

Revista

**Interação**

ISSN 1981-2183



CONGRESSO ACADÊMICO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

**V CONGRESSO ACADÊMICO DE  
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DA  
FAM — CATI**



Revista Interação | v. 17, n. 1, 2024 | ISSN 1981-2183



**Revista Interação | v. 17, n. 1, 2024 | ISSN 1981-2183**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DAS AMÉRICAS – FAM  
CURSOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

---

**V CONGRESSO ACADÊMICO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO  
DA FAM – CATI**

---

# **CURSOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Data do evento: 21 a 24 de novembro de 2023.

## **REITORA**

Dr<sup>a</sup>. Leila Mejdalani Pereira

## **PRÓ-REITOR**

Prof. Dr. Luís Antônio Baffile Leoni

## **COORDENAÇÃO GERAL DOS CURSOS PRESENCIAIS**

Profa. Ms. Camila Lopes Vaiano

## **COORDENAÇÃO GERAL DOS CURSOS EAD**

Prof. Ms. Osorio Moreira Couto Junior

## **COMISSÃO ORGANIZADORA E CURADORIA**

Prof. Ms. Claudiney Sanches Júnior

Prof<sup>a</sup> Ms. Viviane de Oliveira Souza Gerardi

Prof<sup>o</sup> Dr. Wagner Varalda

Prof. Ms. Leonardo Reitano

## **COMISSÃO CIENTÍFICA DO EVENTO**

Prof. Ms. Adriano Arrivabene

Prof. Ms. Claudiney Sanches Júnior

Profa. Ms. Camila de Oliveira Ghendev

Prof. Ms. Eliane Cristina Amaral

Prof. Dr. Eugênio Akihiro Nassu

Prof. Dr. Fernando Trevisan Saez Parra

Prof. Dr. Fábio Vieira do Amaral

Prof. Ms. Gevanildo Batista dos Santos

Prof. Dr. Giocondo Marino Gallotti

Prof. Ms. Gregório Perez Peiro

Prof. Ms. João Carlos Silva de Souza

Prof. Ms. José Picovsky

Prof. Dr. Juliano Schimiguel

Profa. Lucia Contente Mós

Profa. Ms Luciana Akemi Nakabayachi

Prof. Ms. Leonardo Reitano

Prof. Ms. Marcelo Falco

Prof. Ms. Marcus Grilo

Prof. MS. Marcos Paulo de Souza Silva

Prof. Ms. Ranieri Marinho de Souza

Profa. Ms. Viviane de Oliveira Souza Gerardi

Prof. Dr. Wagner Varalda

#### **EDITOR CHEFE**

Prof. Dr. André Rinaldi Fukushima

#### **EDIÇÃO DOS ANAIS**

Prof. Dr. André Rinaldi Fukushima

Prof. Ms. Claudiney de Sanches Júnior

#### **DIVULGAÇÃO**

Agência Panda

#### **LOCAL DO EVENTO E REALIZAÇÃO**

Centro Universitário da Américas – FAM

Rua Borges de Figueiredo, 510, Mooca, São Paulo - SP

**OBSERVAÇÃO – TODOS OS CONTEÚDOS DOS TRABALHOS**

**DESENVOLVIDOS E APRESENTADOS SÃO DE RESPONSABILIDADE DOS AUTORES**



<b>EDITORIAL.....</b>	<b>25</b>
<b>ARTIGOS FULL PAPER .....</b>	<b>26</b>
ALIMENTADOR DE GATOS AUTOMÁTICO COM IOT .....	27
1. Introdução.....	27
2. Metodologia.....	28
3. Desenvolvimento .....	31
4. Considerações finais.....	42
5. Referências.....	44
COMUNICAÇÃO AUMENTATIVA E ALTERNATIVA: DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO MOBILE .....	45
1. Introdução.....	45
2. Material e Método (ou Metodologia).....	46
3. Desenvolvimento .....	49
4. Considerações finais.....	61
5. Referências.....	62
PLATAFORMA UNIFICADA DE GESTÃO DE DOCUMENTOS MÉDICOS PARA OTIMIZAÇÃO DE FLUXOS ENTRE HOSPITAIS, PACIENTES E EMPRESAS .....	63
1. Introdução.....	63
2. Material e Método (ou Metodologia).....	65
3. Desenvolvimento .....	67
4. Considerações finais.....	81
5. Referências.....	81
VISÃO COMPUTACIONAL: LEITURA DE GABARITO POR IMAGEM .....	83
1. INTRODUÇÃO .....	83
2. METODOLOGIA .....	84
3. DESENVOLVIMENTO .....	86
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	95
5. REFERÊNCIAS.....	96
APLICAÇÃO WEB PARA GESTÃO DE CONSULTÓRIOS ESPECIALIZADOS EM GINECOLOGIA: LUTEA .....	98
1. Introdução.....	98
2. Material e Método (ou Metodologia).....	99
3. Desenvolvimento .....	100
4. Considerações finais.....	109
5. Referências.....	110
6. Anexos.....	112
SOLUÇÕES DE MONITORAMENTO PARA EMPRESAS DE TRANSPORTE URBANO DE PEQUENO PORTE .....	119
1. Introdução.....	119

2. Metodologia.....	120
3. Desenvolvimento .....	121
4. Considerações Finais .....	129
5. Referências.....	129
APLICAÇÃO DE GERENCIAMENTO DE CAMPEONATO DE JOGOS ONLINE .....	131
1. INTRODUÇÃO .....	131
2. METODOLOGIA .....	132
3. DESENVOLVIMENTO .....	133
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	143
5. REFERÊNCIAS.....	144
SOLUÇÃO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E PLANEJAMENTO DE CARREIRA.....	145
1. Introdução.....	145
2. Material e Método (ou Metodologia).....	146
3. Desenvolvimento .....	147
4. Considerações finais.....	158
5. Referências.....	159
TEA SITE- LOCALIZADOR DE PROFISSIONAIS ESPECIALIZADOS NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA.....	160
1. Introdução.....	160
2. Metodologia.....	162
3. Desenvolvimento .....	163
4. Considerações finais.....	173
5. Referências.....	175
DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÃO DE LOCAÇÃO DE FERRAMENTAS: CUSTOMER CONNECTION .....	177
1. Introdução.....	177
2. Material e Método .....	179
3. Desenvolvimento .....	180
4. Considerações Finais.....	190
5. Referências.....	190
6. Anexos.....	191
SISTEMA DE GESTÃO PARA PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE COM FOCO EM EMPRESAS DE PEQUENO PORTE .....	198
1. Introdução.....	198
2. Materiais e Métodos.....	198
3. Desenvolvimento .....	199
4. Considerações finais.....	214
5. Referências.....	215
SISTEMA GERENCIADOR DE LANCHONETE: LANCHE ON NET.....	216

1. Introdução.....	216
2. Material e Método (ou Metodologia).....	217
3. Desenvolvimento .....	219
4. Considerações Finais.....	229
5. Referências.....	231

## **ARTIGOS SHORT PAPER..... 235**

APLICATIVO ADMINISTRATIVO DE VACINAÇÃO: VACINAPP .....	236
1. Introdução.....	236
2. Metodologia.....	237
3. Desenvolvimento .....	237
4. Referências.....	242
DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO INTEGRADO EM BENGALA PARA AUXILIAR NO DESLOCAMENTO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL .....	243
1. Introdução.....	243
2. Metodologia.....	244
3. Desenvolvimento .....	245
4. Considerações Finais.....	248
5. Referências.....	249
DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO QUE AUTOMATIZA O PROCESSO DE CRIAÇÃO DE SUÍTES DE TESTE .....	250
1. Introdução.....	250
2. Material e Método (ou Metodologia).....	251
3. Desenvolvimento .....	253
4. Considerações Finais.....	255
5. Referências.....	256
FOR ATHLETES: PROJETO PARA ANÁLISE DE DESEMPENHO DE ATLETAS .....	257
1. Introdução.....	257
2. Material e Método ou Metodologia .....	258
3. Desenvolvimento .....	259
4. Considerações finais.....	262
5. Referências.....	263
GCOND: APLICATIVO INTEGRADO COM IOT PARA GESTÃO DE CONDOMÍNIO .....	264
1. Introdução.....	264
2. Metodologia.....	265
3. Desenvolvimento .....	265
4. Considerações Finais.....	271
5. Referências.....	272

JOGO SAYF: O CONFRONTO DE AL MU'IZZ .....	273
1. Introdução.....	273
2. Metodologia.....	273
3. Desenvolvimento .....	274
4. Considerações Finais.....	278
5. Referências.....	279
MACHINE LEARNING PARA AUXILIO DIAGNOSTICO DE ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL .....	280
1. Introdução.....	280
2. Metodologia.....	281
3. Desenvolvimento .....	281
4. Conclusão .....	283
5. Considerações finais.....	285
6. Referências.....	285
SISTEMA PARA POTENCIALIZAR A CAPTAÇÃO DE ENERGIA PARA USO DOMÉSTICO E DE MICRO E PEQUENAS EMPRESAS .....	286
1. Introdução.....	286
2. Material.....	287
3. Desenvolvimento. ....	288
4. Considerações Finais.....	289
5. Referências.....	289
6. Anexos.....	290
A - TALK: COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA E TECNOLOGIA ASSISTIVA.....	293
1. Introdução.....	293
2. Material e Método .....	294
Desenvolvimento .....	294
3. Considerações Finais.....	296
4. Referências.....	298
DESENVOLVIMENTO DE UMA SISTEMA DE SENSORIAMENTO DE CONTROLE DE MOVIMENTAÇÃO PARA AMBIENTES COLETIVOS .....	300
1. Introdução.....	300
2. Materiais e métodos .....	301
3. Desenvolvimento .....	302
4. Funcionamento da aplicação .....	304
5. Considerações finais.....	306
6. Referências.....	306
KIFOME: UM APLICATIVO DE RECEITAS CULINÁRIAS PERSONALIZADAS.....	307
1. Introdução.....	307
2. Metodologia.....	308

3. Desenvolvimento .....	309
4. Considerações Finais .....	313
5. Referências.....	314
LOVELACE.IO .....	315
1. Introdução.....	315
2. Metodologia.....	316
3. Desenvolvimento .....	317
4. Considerações Finais .....	322
5. Referências.....	322
SIMULADOR DE EMPRÉSTIMO PESSOAL.....	323
1. INTRODUÇÃO .....	323
2. DESENVOLVIMENTO .....	325
3. MATERIAIS E MÉTODO.....	328
4. CONSIDERAÇÕESFINAIS .....	329
5. REFERÊNCIAS.....	329
ZOMBIESTATION: MISSÕES E NPCS COMO DINAMIZADORES DA JOGABILIDADE.....	330
1. Introdução.....	330
2. Metodologia.....	331
3. Cronograma .....	331
4. Desenvolvimento .....	333
5. Referências.....	335
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO DE REDE PARA MERCADO .....	336
1. Introdução.....	336
2. Desenvolvimento .....	337
3. Considerações Finais .....	343
4. Referências.....	343
ECOCOLLECT: SISTEMA DE GESTÃO DE COLETA DE ÓLEO DE COZINHA.....	345
1. Introdução.....	345
2. Metodologia.....	346
3. Desenvolvimento .....	347
4. Considerações finais.....	351
5. Referências.....	351
INFRAESTRUTURA LOGICA DA REDE INTERNA CORPORATIVA: QUALITYLABOR .....	353
1. Introdução.....	353
2. Material e Método ou Metodologia .....	355
3. Desenvolvimento .....	355
4. Considerações finais.....	359

5. Referências.....	359
QUICK BEAUTY APP: AGENDAMENTO DE SERVIÇOS ESTÉTICOS NÃO INVASIVOS EM SÃO PAULO .....	360
1. Introdução.....	360
2. Materiais e Metodologias .....	361
3. Desenvolvimento .....	361
4. Considerações finais.....	367
5. Referências.....	368
SISTEMA DE OCORRÊNCIAS PROGRAMADAS .....	369
1. Introdução.....	369
2. Material e Método (ou Metodologia).....	370
3. Desenvolvimento .....	370
4. Considerações finais.....	374
5. Referências.....	374
SOSYSTERS: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE MULHERES PARA MULHERES .....	375
1. Introdução.....	375
2. Metodologia.....	376
3. Desenvolvimento .....	377
4. Considerações finais.....	382
5. Referências.....	382
VENTOS INTELIGENTES: PROTÓTIPO EÓLICO MONITORADO .....	384
1. Introdução.....	384
2. Metodologia.....	385
3. Desenvolvimento .....	386
4. Considerações Finais .....	390
5. Referências.....	391
LIFESAVED: O APLICATIVO QUE CUIDA DA SAÚDE MENTAL.....	392
1. Introdução.....	392
2. Material e Método (ou Metodologia).....	394
3. Desenvolvimento .....	394
4. Considerações finais.....	398
5. Referências.....	399
A FOOL’S LOVE STORY.....	400
1. Introdução.....	400
2. Material e Método ou Metodologia .....	401
3. Desenvolvimento .....	402
4. Considerações Finais.....	408
5. Referências.....	409

DESENVOLVIMENTO DE PROJETO DE GERENCIAMENTO DE CASHBACK: CASHBACKHUB .....	410
1. Introdução.....	410
2. Material e Método (ou Metodologia).....	411
3. Desenvolvimento .....	412
4. Considerações Finais.....	414
5. Referências.....	415
GERENCIAMENTO DE CUPONS DE SUPERMERCADO (MEUSCUPONS).....	416
1. Introdução.....	416
2. Material e Método (ou Metodologia).....	417
3. Desenvolvimento .....	417
4. Considerações finais.....	419
5. Referências.....	419
6. Anexo 1 - Linhas de código do projeto.....	420
7. Anexo 2 - Telas do aplicativo .....	422
REFIND: UM AUXÍLIO NA BUSCA DE PESSOAS DESAPARECIDAS .....	423
1. Introdução.....	423
2. Metodologia.....	424
3. Desenvolvimento .....	424
4. Considerações finais.....	429
5. Referências.....	429
SENSOR DE QUALIDADE DO AR: POEIRA EM MARCENARIAS .....	430
1. Introdução.....	430
2. Metodologia.....	430
3. Desenvolvimento .....	431
4. Considerações finais.....	435
5. Referências.....	436
SISTEMA TECNOLÓGICO DE GERENCIAMENTO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO .....	437
1. Introdução.....	437
2. Metodologia.....	439
3. Desenvolvimento .....	441
4. Considerações finais.....	444
5. Referências.....	444
6. Anexo 1 - Modelagem do Banco de Dados e Diagramas .....	445
Anexo 2 - Estrutura Analítica do Projeto.....	446
7. Anexo 3 - Requisitos Funcionais e Não Funcionais .....	447
SOFTWARE DE GESTÃO DE ESTOQUE PARA EQUIPAMENTOS DE TI EM EMPRESAS DE PEQUENO PORTE.....	448
1. Introdução.....	448

2. Metodologia.....	449
3. Desenvolvimento .....	449
4. Considerações Finais .....	453
5. Referências.....	453
EASYTAB: SOFTWARE DE COMANDA PARA RESTAURANTES.....	455
1. Introdução.....	455
2. Metodologia.....	456
3. Materiais .....	457
4. Desenvolvimento .....	462
5. Considerações finais.....	463
6. Referências.....	463
SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE VIAGENS EM GRUPO .....	464
1. INTRODUÇÃO .....	464
2. METODOLOGIA .....	465
3. DESENVOLVIMENTO .....	465
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	469
5. REFERÊNCIAS.....	469
JOGO 2D QUE EXPLORA FOBIAS NO SUBCONSCIENTE COM MÚLTIPLAS MECÂNICAS .....	471
1. INTRODUÇÃO .....	471
2. METODOLOGIA .....	472
3. DESENVOLVIMENTO .....	472
4. Mecânicas .....	476
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	478
6. REFERÊNCIAS.....	479
EXPLORANDO SISTEMAS DE BUSCA E INFORMAÇÕES NO AMBIENTE DE ENTRETENIMENTO .....	480
1. Introdução.....	480
2. Material e Método .....	480
3. Desenvolvimento .....	481
4. Considerações finais.....	484
5. Referências.....	484
FERRAMENTA DE APRENDIZADO INFANTIL DE ELETRÔNICA DIGITAL.....	485
1. Introdução.....	485
2. Sistemas de Numeração e conversão numérica .....	485
3. Conversão de Bases[2] .....	486
4. Programação do site .....	488
5. Testes de conversões .....	489
6. Considerações Finais .....	490



7. Referências.....	491
FOOD LABEL - APLICATIVO DE CONTROLE DE VALIDADE COM ROTULAGEM DE ALIMENTOS MANIPULADOS .....	492
1. Introdução.....	492
2. Metodologia.....	493
3. Desenvolvimento .....	493
4. Considerações finais.....	497
5. Referências.....	497
OS CAVALEIROS DE CAMELON: DA IDEIA AO DESENVOLVIMENTO .....	499
1. INTRODUÇÃO .....	499
2. METODOLOGIA .....	499
3. DESENVOLVIMENTO .....	500
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	503
5. REFERÊNCIAS.....	503
SEGURANÇA ELETRÔNICA: ALARME DE INTRUSÃO .....	504
1. Introdução.....	504
2. Metodologia.....	505
3. Desenvolvimento .....	505
4. Considerações finais.....	507
5. Referências.....	508
TROKA: APLICATIVO PARA TROCAS .....	509
1. Introdução.....	509
2. Material e Método ou Metodologia .....	510
3. Desenvolvimento .....	510
4. Considerações Finais .....	512
5. Referências.....	512
QUANTITATIVEINSIGHTS: ANÁLISES DE CARTEIRAS E DE FUNDOS IMOBILIÁRIOS.....	514
1. Introdução.....	514
2. Metodologia.....	514
3. Desenvolvimento .....	515
4. Considerações Finais .....	517
5. Referências.....	517
APLICATIVO DE VISUALIZAÇÃO DE DADOS DA CPA: AMPLIANDO O IMPACTO DA AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL ....	519
1. Introdução.....	519
2. Metodologia.....	520
3. Desenvolvimento .....	520
4. Considerações Finais .....	523
5. Referências Bibliográficas .....	523

APLICATIVO GERENCIADOR DE BARBEARIA: MYCUT .....	525
1. Introdução.....	525
2. Material e método ou metodologia.....	526
3. Desenvolvimento .....	526
4. Considerações finais.....	528
5. Referências.....	529
6. ANEXO 1 .....	529
7. ANEXO 2 .....	530
8. ANEXO 3 .....	531
9. ANEXO 4 .....	531
10. ANEXO 5 .....	532
11. ANEXO 6 .....	532
CASA INTELIGENTE - DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE ASPIRADOR DE PÓ UTILIZANDO IOT .....	533
1. INTRODUÇÃO .....	533
2. MATERIAL E METODOLOGIA .....	533
3. Metodologia.....	534
4. DESENVOLVIMENTO .....	535
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	539
6. REFERÊNCIAS.....	540
COMUNICAÇÃO HOSPITALAR ENTRE ENFERMAGEM E SETOR DE LIMPEZA .....	541
1. INTRODUÇÃO .....	541
2. METODOLOGIA .....	541
3. DESENVOLVIMENTO .....	542
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	545
5. REFERÊNCIAS.....	546
DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO FINANCEIRO: SUACARTEIRA .....	547
1. Introdução.....	547
2. Material e Método .....	549
3. Desenvolvimento .....	550
4. Considerações finais.....	553
5. Referências.....	553
DESENVOLVIMENTO DE COLEIRA RASTREADORA GPS PARA ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO .....	555
1. Introdução.....	555
2. Metodologia.....	556
3. Desenvolvimento .....	557
4. Considerações finais.....	558
5. Referências.....	559

DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPO DE VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO PARA ENTREGAS DE CORRESPONDENCIAS .....	561
1. INTRODUÇÃO .....	561
2. MATERIAIS E MÉTODOS .....	562
3. DESENVOLVIMENTO .....	565
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	568
5. REFERENCIAS.....	568
6. FIGURAS .....	568
DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA RASTREADOR PARA PESSOAS DEPENDENTES DE SUPERVISÃO.....	570
1. INTRODUÇÃO .....	570
2. MATERIAL E METODOLOGIA.....	571
3. DESENVOLVIMENTO .....	572
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	575
5. REFERÊNCIAS.....	576
DESENVOLVIMENTO DE WEBSITES: ESTUDO DE INCOMPATIBILIDADES ENTRE FRAMEWORKS E PLATAFORMAS EMPRESARIAIS.....	577
1. Introdução.....	577
2. Material ou métodos (ou Metodologia) .....	577
3. Desenvolvimento .....	578
4. Considerações Finais .....	579
5. Referências.....	580
6. Anexos.....	581
PSICOSOFT: PROTÓTIPO DE PLATAFORMA WEB PARA GESTÃO DE CLÍNICAS PSIQUIÁTRICAS.....	583
1. Introdução.....	583
2. Material e Método (ou Metodologia).....	584
3. Desenvolvimento .....	584
4. Considerações finais.....	589
5. Referências.....	589
SINTETIZADOR VIRTUAL DE VIOLÃO E GUITARRA PARA MÚSICOS INICIANTES E AMADORES.....	591
1. Introdução.....	591
2. Desenvolvimento do Artigo .....	591
3. Desenvolvimento .....	592
4. Considerações Finais.....	594
5. Referências.....	595
SISTEMA GERENCIADOR PARA LAVA-RÁPIDO – OCEAN SPLASH .....	596
1. Introdução.....	596
2. Metodologia.....	597
3. Desenvolvimento .....	597

5. Cronograma .....	600
6. Orçamento .....	600
7. Protótipos.....	602
8. Chat Bot.....	603
4. Considerações finais.....	603
5. Referências.....	603
<b>SLIMFIT - APLICATIVO PARA EMAGRECIMENTO SAUDÁVEL.....</b>	<b>605</b>
1. Introdução.....	605
2. Metodologia.....	606
3. Desenvolvimento .....	609
4. Considerações Finais.....	610
5. Referências.....	611
<b>SOFTWARE GESTOR DE TRANSPORTE DE CARGAS NO MODAL RODOVIÁRIO .....</b>	<b>612</b>
1. Introdução.....	612
2. Material e Método (ou Metodologia).....	613
3. Desenvolvimento .....	614
4. Considerações finais.....	618
5. Referências.....	618
<b>THE GROW PLANNER: ESTUFA AUTOMATIZADA.....</b>	<b>619</b>
1. Introdução.....	619
2. Metodologia.....	620
3. Desenvolvimento .....	621
4. Fluxo principal de eventos: .....	622
5. Considerações Finais.....	625
6. Referências.....	625
<b>ARTIGOS SHORT NOTE .....</b>	<b>627</b>
<b>MODULUM: PLATAFORMA NO-CODE PARA CRIAÇÃO DE SISTEMAS .....</b>	<b>628</b>
1. Público-Alvo .....	628
2. Descrição do Projeto .....	628
3. Protótipo .....	628
4. Referências.....	629
<b>A BATALHA DOS BANQUETES .....</b>	<b>630</b>
1. Público-Alvo .....	630
2. Descrição do Projeto .....	630
3. Protótipo .....	631
4. Referências.....	632

AMICIS COLLEGE: DESENVOLVIMENTO DE BANCO DE DADOS PARA APLICATIVO DE SOCIALIZAÇÃO ENTRE UNIVERSITÁRIOS E BARES .....	633
1. Público-Alvo .....	633
2. Descrição do Projeto .....	633
3. Referências.....	634
BANCO DE DADOS PARA GESTÃO DE ESTOQUE .....	635
1. Público-alvo.....	635
2. Descrição do Projeto .....	635
3. Modelos e Implementações.....	636
4. Referências.....	636
CONTROLE DE ESTOQUE: UCHIDA PET SHOP .....	637
1. Público-Alvo .....	637
2. Descrição do Projeto .....	637
3. Modelos e implementações.....	637
4. Referências.....	638
DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO DE COLABORAÇÃO E VISUALIZAÇÃO DE ROUPAS - HILBED .....	639
1. Público-Alvo .....	639
2. Descrição do Projeto .....	639
3. Declaração de objetivo .....	639
4. Referências.....	640
DESENVOLVIMENTO DO BANCO DE DADOS HOPE: AMBIENTE PARA ADOTAR AMOR.....	641
1. Público-Alvo .....	641
2. Definição .....	641
3. Declaração de objetivos .....	641
4. Modelo e Implementação.....	642
5. Referências.....	643
ECOGOLD: FAÇA O BEM E TRANSFORME O MUNDO .....	644
1. Descrição.....	644
2. Público Alvo.....	644
3. Objetivo.....	644
4. Modelos e Implementações.....	644
5. Referências.....	645
6. Figuras .....	645
MADAME: APP DE REINSERÇÃO DE EX PRESIDÁRIAS NO MERCADO DE TRABALHO .....	649
1. Descrição do projeto .....	649
2. Público-Alvo .....	649
3. Definição .....	649
4. Declaração do Objetivo.....	649

5. Modelos e Implementações.....	650
6. Referências.....	650
O MISTÉRIO: DAGON.....	651
1. Público-Alvo .....	651
2. Descrição do Projeto .....	651
3. Protótipo .....	651
4. Referências.....	652
PLATAFORMA PARA BUSCA DE ESPAÇOS GASTRONÔMICOS.....	653
1. Público-Alvo .....	653
2. Descrição do Projeto .....	653
3. Protótipo .....	655
4. Referências.....	657
RESERVAPARK: AUTOMAÇÃO PARA ESTACIONAMENTOS .....	658
1. Descrição.....	658
2. Público-alvo.....	658
3. Definição .....	658
4. Objetivo.....	658
5. Modelos e implementações.....	658
6. Referências.....	659
ROTA LIVRE: DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO DE GERENCIAMENTO DE EXCURSÕES EM SÃO PAULO .....	660
1. Público-Alvo .....	660
2. Descrição do Projeto .....	660
3. Protótipo .....	661
4. Banco de Dados.....	662
5. Referências.....	662
SISTEMATIZAÇÃO: PRISMA SUL CAPAS AUTOMOTIVAS .....	663
1. PÚBLICO-ALVO .....	663
2. DESCRIÇÃO .....	663
3. MODELOS DE BANCO DE DADOS .....	663
4. REFERÊNCIAS.....	664
WEALTHCARE SYSTEM: SISTEMA INTEGRADO DE PRONTO-ATENDIMENTO .....	665
1. Introdução.....	665
2. Público-Alvo .....	665
3. Material e Metodologia .....	665
4. Desenvolvimento .....	666
5. Considerações Finais.....	667
6. Referências.....	667

APLICATIVO DE MANUAL DE INSTRUÇÕES PARA ELETRODOMÉSTICOS E ELETROELETRÔNICOS .....	668
1. Público-Alvo .....	668
2. Descrição do Projeto .....	668
3. Modelo e implementações .....	669
4. Referências.....	669
CONTROLE DE CLIENTES E SERVIÇOS THREE DOGS .....	670
1. Descrição .....	670
2. Público Alvo.....	670
3. Definição .....	670
4. Objetivo.....	671
5. Referências.....	671
HIPERAUTOMAÇÃO: DESENVOLVIMENTO DO BANCO DE DADOS .....	672
1. Descrição do Projeto .....	672
2. Público-Alvo .....	672
3. Definição .....	672
MEDICAL RECORD DOCTOR: SISTEMA DE PRONTUÁRIO ELETRÔNICO PARA HOSPITAIS E CLÍNICAS .....	674
1. Descrição do Projeto .....	674
2. Metodologia.....	675
3. Desenvolvimento .....	676
4. Considerações Finais .....	676
5. Referências.....	676
SCAPE: VAZAMENTO COM SEGURANÇA.....	678
1. Descrição do Projeto .....	678
2. Público- Alvo .....	678
3. Modelos, Implementações e declaração do objetivo .....	678
4. Diagrama Conceitual e Diagrama Lógico: .....	679
5. Referências.....	680
SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE ESTOQUE DE UM MERCADO .....	681
1. Público-alvo.....	681
2. Descrição do Projeto .....	681
3. Protótipo .....	681
4. Banco de Dados.....	682
5. Referências.....	682
DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA AGENDAMENTO EM BARBEARIA .....	683
1. Descrição do Projeto .....	683
2. Público Alvo.....	683
3. Declaração do Objetivo.....	683

4. Considerações Finais .....	683
5. Referências.....	684
6. ANEXO .....	684
KRONOS: GERENCIADOR DE SISTEMA DE ESTOQUE.....	686
1. INTRODUÇÃO .....	686
2. DESENVOLVIMENTO .....	686
3. MATERIAL E MÉTODOS .....	686
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	686
5. REFERÊNCIAS.....	687
LET'S NIGHT: O APLICATIVO DE LOCALIZAÇÃO DE BALADAS.....	688
1. Descrição.....	688
2. Público Alvo.....	688
3. Definição .....	688
4. Objetivo.....	688
5. Modelo e implementação .....	689
6. Referências.....	689
TOU SP.....	690
1. Público-Alvo .....	690
2. Descrição do Projeto .....	690
3. Protótipo .....	691
4. Referências.....	692
PETFINDER: VAMOS ENCONTRAR SEU MELHOR AMIGO.....	693
1. Público-Alvo .....	693
2. Descrição do Projeto .....	693
3. Modelos e Implementações.....	693
4. Referências.....	694
PROTÓTIPO DE SOFTWARE PARA CONTROLE DE ENTRADA E SAÍDAS DE VISITANTES DE UM CONDOMÍNIO .....	695
1. Descrição do projeto.....	695
2. Público-alvo.....	695
3. Definição .....	695
4. Declaração de objetivo .....	695
5. Modelos e implementações.....	696
6. Referências.....	696
BANCO DE DADOS PARA ACERVOS DE PINTURAS EM MUSEU.....	697
1. Público-Alvo .....	697
2. Descrição do Projeto .....	697
3. Modelos e Implementações.....	698



4. Referências.....	698
DESENVOLVIMENTO DE UM BANCO DE DADOS PARA A ÁREA ESTÉTICA .....	699
1. Descrição do projeto e publico alvo.....	699
2. Objetivo Geral e Específicos.....	699
3. Modelo e implementação .....	700
MY HOST: SISTEMA INTEGRADO DE HOSPEDAGEM .....	701
1. PÚBLICO-ALVO .....	701
2. DESCRIÇÃO DO PROJETO .....	701
3. MODELOS E IMPLEMENTAÇÕES .....	702
4. REFERÊNCIAS:.....	703
NOSSO VET: AGENDAMENTO DE CONSULTAS.....	704
1. Público - Alvo.....	704
2. Descrição do Projeto .....	704
3. Modelo e Implementação.....	705
4. Referências.....	705
SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE RESTAURANTES.....	706
1. INTRODUÇÃO .....	706
2. DESENVOLVIMENTO .....	706
3. MATERIAL E METODOS .....	706
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	706
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS: .....	707
[2] Livro: Tecnologias Gerenciais de Restaurantes- Marcelo Traldi Fonseca. ....	707
[3] Livro: Organização, Sistemas e Métodos- Professor Bruno Eduardo. ....	707
APLICATIVO DE LIVRO PARA PRÉ-ESCOLA.....	708
1. Introdução.....	708
2. Descrição do Projeto .....	708
3. Estrutura e modelagem de dados.....	708
4. Referências.....	709
MASMORRA DOS MARES: UMA CAÇA AO TESOURO SUBMERSO .....	710
1. Público-Alvo .....	710
2. Descrição do Projeto .....	710
3. Protótipo .....	713
4. Referências.....	713
MITCH: APLICATIVO DE RELACIONAMENTO QUE CONECTA PESSOAS ATRAVÉS DO SEU GOSTO MUSICAL.....	714
1. Público-Alvo .....	714
2. Descrição do Projeto .....	714
3. Protótipos.....	715

4. Modelos e implementações.....	716
5. Referências.....	716
SISTEMA DE AUXÍLIO PARA GESTÃO IMOBILIÁRIA .....	717
1. PÚBLICO-ALVO .....	717
2. DESCRIÇÃO DO PROJETO .....	717
3. MODELOS E IMPLEMENTAÇÕES .....	718
4. REFERÊNCIAS.....	718
SOFTMED: UMA SOLUÇÃO TECNOLÓGICA PARA BANCOS DE SANGUE .....	720
1. Descrição.....	720
2. Público-alvo.....	720
3. Protótipo .....	720
4. Referências.....	720
VOYAGER: REDE SOCIAL DE TURISMO .....	722
1. Introdução.....	722
2. Desenvolvimento .....	722
3. Considerações Fianais.....	723
4. Referências.....	723
MARKETPLACE DE REVENDA DE INGRESSOS: TICKETMATE.....	724
1. Descrição do projeto .....	724
2. Público-Alvo .....	724
3. Definição .....	724
4. Objetivo.....	724
5. Implementações.....	725
6. Referências.....	725
APLICATIVO DE GESTÃO NUTRICIONAL .....	726
1. INTRODUÇÃO .....	726
2. DESENVOLVIMENTO .....	727
3. REFERÊNCIAS.....	727
PAPILLON – SOFTWARE PARA DIAGNÓSTICO PRECOCE DO CÂNCER NO COLO DO ÚTERO.....	728
1. Descrição do Projeto .....	728
2. Público-Alvo .....	728
3. Definição .....	728
4. Declaração do Objetivo.....	728
5. Modelos e Implementações.....	729
6. Referências.....	729
PRIMEIROS CONCEITOS E MODELAGEM DO BANCO DE DADOS DO SISTEMA GERENCIADOR DE RESTAURANTES	730
1. Descrição do projeto .....	730

2. Público-alvo.....	730
3. Definição .....	730
4. Modelos de implementação .....	731
<b>PROTÓTIPO PARA CONTROLE NUTRICIONAL.....</b>	<b>732</b>
1. Introdução.....	732
2. Metodologia.....	732
3. Desenvolvimento .....	732
4. Considerações Finais .....	732
5. Referências.....	733
<b>SOFTWARE DE RECONHECIMENTO FACIAL .....</b>	<b>734</b>
1. Público-Alvo .....	734
2. Descrição.....	734
3. Referências.....	735
<b>SISTEMA DE CATALOGAÇÃO DE PRODUTOS DE CAMINHÕES .....</b>	<b>736</b>
1. Público-Alvo .....	736
2. Descrição do Projeto.....	736
3. Protótipo .....	737
4. Referências.....	737
<b>APLICATIVO DE MANUAL DE INSTRUÇÕES .....</b>	<b>738</b>
1. Público-Alvo .....	738
2. Descrição do Projeto.....	739
3. Modelo .....	739
4. Referências.....	739
<b>DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO DE ADOÇÃO E DOAÇÕES DE ANIMAIS: MATCHING PET.....</b>	<b>741</b>
1. Descrição do Projeto .....	741
2. Modelos e Implementações.....	741
3. Desenvolvimento .....	742
4. Considerações Finais.....	743
5. Referências.....	743
<b>Índice de Autores.....</b>	<b>744</b>



## EDITORIAL

---

É com grande satisfação que comemoramos a continuidade de nossa revista científica InterAção, ao lançarmos um novo volume, como já de costume, contendo a contribuição exemplar de nosso corpo editorial que objetiva veicular artigos originais e favorecer a troca de informações e pontos de vista sobre informação e tecnologia no domínio da Ciência da Informação em todo o mundo.

Devido à abrangência e complexidade dessa temática, as abordagens teóricas, metodológicas e empíricas têm o enfoque interdisciplinar, com estudos e pesquisas que contemplam contribuições de pesquisadores de grandes áreas, tais como Saúde, Engenharia, Biologia, Genérica, Ciências Humanas, entre outras.

Como de costume, estamos sempre buscando melhorias e excelência nos conteúdos de nossa revista e, mesmo sabendo dos grandes desafios que nosso país enfrenta, onde muitas vezes a área de pesquisa acadêmica não é uma prioridade, é muito satisfatório publicarmos trabalhos vindos de todos os lugares do país.

É um prazer estar presente em cada novo número desta revista e saber que continuamos tendo tantos leitores e colaboradores junto a nós nesses anos de Interação. Isso nos dá a confiança e nos faz acreditar que nosso persistente e árduo trabalho está contribuindo de alguma forma para a construção de um mundo melhor, mais seguro e informado.

Nesse novo número, trazemos artigos que abordam uma área que tem ganhado bastante destaque e relevância, não só no país como no mundo, que é a área da Tecnologia da Informação.

Artigos científicos que descrevem novos softwares, novas ferramentas, novas interações, novos desafios, novas perspectivas tecnológicas e de negócios são descritos nesse novo número da revista Interação.

Excelente leitura e nos vemos no próximo número da revista.

Prof. André Rinaldi Fukushima e Prof. Glaucio Monteiro Ferreira

São Paulo, 07 de março de 2024.



## ARTIGOS FULL PAPER

---

## ALIMENTADOR DE GATOS AUTOMÁTICO COM IOT

---

Diego Berringer (1), Felipe Kaique Costa De Brito (2), Fernando Pestana Moreira (3), Leandro Neres 4), Levi Leandro dos Santos Junior (5), William Fernando Silva (6), Orientador: Prof. Me. Ranieri Marinho de Souza. (1)10-EC-122422, (2) 10-EC-126166, (3) 10-EC-125613, (4) 10-EC-125922, (5) 10-EC-125724 (6) 10-EC-121623

### RESUMO

Neste artigo está apresentado o processo de desenvolvimento de um alimentador automatizado para gatos que vivem à base de alimentação seca. O objetivo é auxiliar os tutores desses animais que, devido as diversas responsabilidades e compromissos do mundo contemporâneo nem sempre conseguem estar presentes em tempo integral para fornecer todas as refeições necessárias para um gato de estimação, ou em casos esporádicos de afastamento da residência por motivos de saúde ou viagem e afins. Desta forma, possibilitando a alimentação saudável e suprimindo as necessidades básicas dos gatos no ponto de vista nutricional, garantindo assim, de forma positiva uma resposta na qualidade de vida dos gatos e na praticidade da rotina diária dos tutores. Com a junção de um microcontrolador, alguns conceitos de *IoT* (Internet of Things – ou mais conhecido como Internet das Coisas) e um interessante gerenciador de banco de dados, essas três tecnologias são estruturadas e trazem à realidade dos tutores conforto, funcionalismo e autenticidade com este projeto.

**Palavras-Chave:** Alimentador; ESP32; *IoT*; Gatos; Tecnologia.

## 1. INTRODUÇÃO

Desde os primeiros registros de escrita, a cerca de 4 mil a.C na pré-história até a hodiernidade, a relação entre humanos e alguns animais segue de forma singular e empírica, construindo relações de afeto e cuidado, de forma que quanto mais evolui a sociedade em diversos aspectos, mais se aplica o hábito de adotar animais de estimação, em especial, os gatos. Seres naturalmente mais independentes e observadores, aprendem rápido e sobrevivem por natureza, entretanto, sobrevivência não é sinônimo de saúde, e na mesma proporção que a evolução tecnológica e social cresce, a gestão de tempo e cuidado para com estes pequenos seres diminui. Com rotinas agitadas, o processo de integrar trabalho, estudos, compromissos sociais e inevitáveis e o trabalho de cuidado para com os gatos tem se apresentado um grande desafio aos tutores de gatos, principalmente no que tange a gestão de tempo de cuidado e alimentação saudável e ponderada. [2]

Entre os pontos recém apresentados, destaca-se a necessidade da alimentação saudável e adequada e a questão do tempo de administração do cuidado para com este animal, que de acordo com estudos sobre o livro “Conceitos básicos sobre nutrição e alimentação de cães e gatos”, uma refeição mal regrada ou desnutritiva pode ocasionar diversos problemas de saúde ao felino, pois caso seja disponibilizado uma quantidade excessiva e sem qualidade os riscos para desenvolvimento de sobrepeso ou obesidade, problemas de locomoção (pular, andar, brincar) e doenças como diabetes, colesterol alto, hipertensão e gastrite são altíssimos. Assim como em casos de uma alimentação muito pobre em quantidade e qualidade, acaba por colocar o felino em estado de subnutrição muito rapidamente, resultando em anomalias como o raquitismo, cardiomiopatia dilatada, hiperparatireoidismo secundário nutricional, além de deficiência de vitaminas, problemas na disposição física, energética e mental, sem contar na diminuição no crescimento, entre outras disposições. No entanto, oferecer uma dieta adequada se torna um desafio ainda maior quando não se está

presente, e a falta de tempo dos responsáveis por esses gatos, além de causar problemas psicológicos, é o maior responsável por uma alimentação em excesso ou muito inferior à necessária e recomendada por veterinários.

A partir do problema principal acima apresentado e dos riscos que inerem aos gatos, como forma de minimizar os impactos que a ausência quase obrigatória que passam os tutores, o projeto aplica o desenvolvimento de um alimentador automatizado para gatos, em específico dos que se alimentem de ração seca. Alimentos líquidos ou pastosos não são recomendados pois devido a sua natureza apresentam um risco a integridade e garantia de funcionamento do aparelho. O dispositivo fornece alimentação programada de acordo com a pesagem adequada recomendada para uma refeição completa, com espaço para até três refeições de 250g para o felino. Os horários de liberação da comida são customizáveis pelo usuário, via um site dedicado onde o usuário pode se cadastrar e realizar as configurações necessárias manualmente, do jeito que achar melhor e tendo liberdade para trocar e modificar os horários pré-determinados de maneira simples e direta.

A possibilidade de fracionar a ração em até três compartimentos oferece a garantia de que o gato terá ração disponível durante todo o dia, considerando que, apesar de o indicado ideal seja de até cinco refeições ao dia, o tutor esteja disponível para suprir duas dessas alimentações (ao início e fim do dia por exemplo) e possa repor a ração do dia seguinte, e o mesmo ainda pode contar com a possibilidade de personalização de horários na qual o alimentador deve ser ativado, oferecendo mais flexibilidade para adaptação à rotina do usuário. Em alguns casos específicos onde o gato possa receber medicação misturada com o alimento, o comedouro pode ser uma alternativa para oferecer o remédio na hora adequada garantindo também que o tratamento que precisa ser seguido, deve ser consumido mesmo que o tutor não esteja fisicamente presente para ministrar a medicação para o gato, apenas com a observação clara de que o oferecimento de remédios dentro do comedouro só pode ser recomendado caso o veterinário responsável tenha autorizado esta prática, evitando assim possíveis problemas como engasgamento, regurgitação do remédio ou vômitos não premeditados.

Por meio de uma análise de literatura e de projetos semelhantes que fazem uso da Internet das Coisas para automatizar a atividade, foi preferido utilizar o ESP32 como microcontrolador, uma vez que ele possui um custo-benefício positivo para o projeto e possui uma placa de *wi-fi* (Wireless Fidelity – ou apenas conhecido por internet) por padrão, equipamento extremamente necessário para fazer a conexão com o banco de dados que contém as informações referentes a configuração do horário do mesmo.

## **2. METODOLOGIA**

Para o desenvolvimento do presente projeto, foi escolhida a metodologia experimental, na qual, após pesquisas bibliográficas sobre diferentes temas que acercam a rotina de gatos domesticados, suas necessidades alimentares e as necessidades de tutores que se apresentam limitados no que tange à administração do cuidado aos gatos, somadas aos conhecimentos adquiridos no decorrer de toda a extensão deste curso e à análise de projetos semelhantes, como por exemplo o alimentador automático da Nuter Mini (Construído para alimentar peixes e rãs, onde dosa e libera porções fracionadas de alimentos específicos a esses animais ao longo do dia) pode-se compreender um pouco quais seriam os desafios encontrados e ter uma clareza maior de qual caminho seguir, além de identificar quais seriam as melhores alternativas para construir um dispositivo que apresentaria um desempenho satisfatório dentro do proposto objetivo deste projeto.

[9]



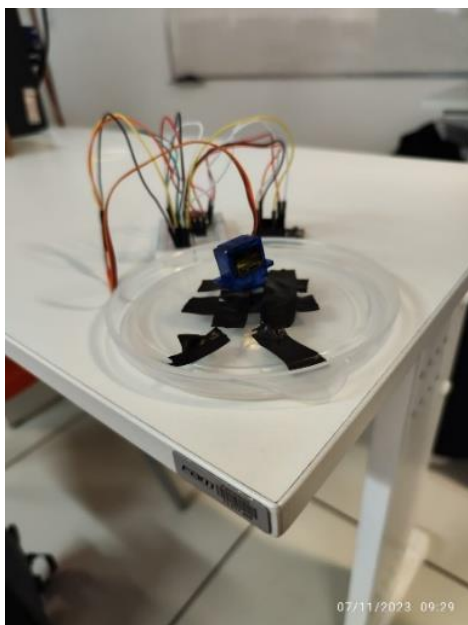
No que se refere ao corpo do projeto, foi optado a compra de um recipiente plástico de quatro compartimentos (Figura 1 – Recipiente com Compartimentos) e para melhor eficiência da proposta deste projeto, foi removido um dos quatro compartimentos, mantendo os outros três separados entre si com um ângulos de 30 graus, isto foi necessário devido ao tipo de servo motor (Figura 2 – Servo motor) escolhido para o projeto, uma vez que o mesmo só gira em até 180 graus, não sendo capaz de realizar um giro completo de 360 graus, após isso, realizou-se um furo na tampa do equipamento para permitir acesso ao servo 180, o que é estritamente necessário para que o mesmo consiga realizar o giro dos compartimentos, após esse processo, constatou-se a necessidade de um corte na tampa para que o gato possua acesso ao alimento, e conforme o servo motor gira periodicamente, o furo se localiza de acordo com o compartimento correto para o horário da refeição.

Realizadas as etapas anteriores, iniciamos então a montagem do corpo físico do projeto, onde como passo inicial conectamos de fato, o servo motor a tampa do comedouro (Figura 3 – Corpo do projeto), possibilitando que o mesmo faça o giro dos compartimentos internos do alimentador, após isso, foram estabelecidas as conexões elétricas necessárias tanto para fornecer a eletricidade necessária que o comedouro precisa para funcionar quanto para conectar o ESP32 (Figura 4 – Placa de Wi-fi – ESP32) com o servo motor, realizadas essas conexões, a finalização do projeto depende apenas da parte lógica para que o equipamento esteja funcionando em sua completude.

**Figura 1.** Recipiente com Compartimentos.



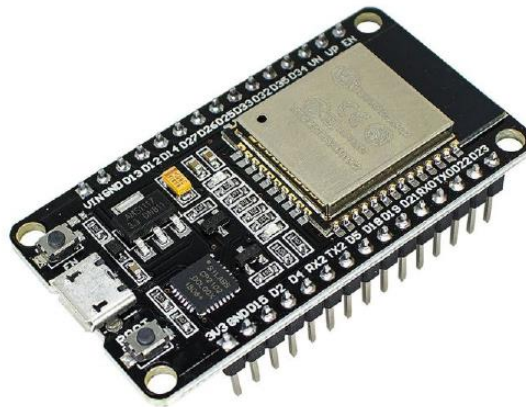
**Figura 2. Servo Motor**



**Figura 3. Corpo do Projeto**

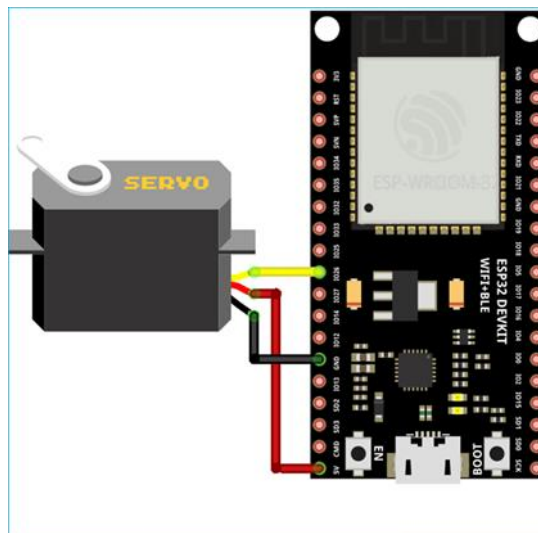


**Figura 4.** Placa de Wi-Fi - ESP32



Assim que os materiais começaram a chegar iniciou-se a fase de montagem do aparelho, primeiramente foi realizada a montagem do circuito elétrico em simulador que oferece ferramentas de montagem de circuitos elétricos virtualmente, o projeto elétrico é simples, como é possível notar, tem-se as conexões de alimentação e aterramento conectadas as portas GND e 5V do ESP (Figura 5 – Conexão Servo Motor e ESP32), e conexão de controle conectada a porta I026, a alimentação será fornecida via cabo USB.

**Figura 5.** Conexão Servo Motor e ESP32



### 3. DESENVOLVIMENTO

Neste projeto foi realizado o desenvolvimento de um protótipo de alimentador de gatos que se utiliza do conceito de IoT ( *Internet of Things*) conhecido em português como Internet das Coisas que nada mais é do que uma rede crescente onde diversos tipos de objetos, muitas vezes presentes na rotina diária de grande parte da população, como geladeiras, fogões, televisores, carros, entre outros aparelhos se conectam entre si, estes nas quais fazem parte de um popular e crescente número de aparelhos que se fazem valer desta tecnologia, o que tem tornado o termo internet das coisas cada vez mais comum nos últimos tempos, e neste

cenário este projeto se inclui, uma vez que o mesmo fará uso da internet das coisas para funcionar de maneira apropriada.

Para a construção da parte lógica que inteiramente composta por códigos realizados em duas linguagens diferentes, sendo elas *Javascript* e também C, o *Javascript* foi utilizado para construção do site cuidando das interações com os elementos dos HTML e também gerenciando a parte lógica da página sendo responsável tanto pela parte de login e cadastro quanto também registrando as configurações inerentes ao aparelho no banco de dados, já se tratando da linguagem C, esta foi utilizada para o controle lógico do aparelho em com está linguagem sendo responsável pelo código que controla o envio do sinal que aciona o movimento do servo motor que realiza a rotação da tampa liberando um compartimento ao mesmo tempo que fecha os demais e além disso também se conecta com o banco de dados recuperando as informações registradas no banco, o que é crucial para o acionamento do equipamento apenas no momento em que o usuário determinou quando realizou a configuração do aparelho.

Quanto a parte que envolve o banco de dados *Firebase Realtime Database*, primeiramente é necessário criar uma conta *Google*, caso já tenha acesso a uma conta *Google* que possa ser utilizada, o primeiro passo é criar um projeto *Firebase*, assim que seu projeto for criado, é necessário criar o banco de dados após um processo de configuração, o banco de dados estará disponível é pronto para ser acessado, vale ressaltar que diversas linguagens possuem extensões instaláveis que tornam o acesso e gerenciamento do banco de dados bem simples, oferecendo uma sintaxe de fácil entendimento e também facilitando muito as etapas de autenticação para permitir que o código faça requisições, diretamente ao banco de dados, com seu banco de dados devidamente configurado, só resta atualizar os códigos tanto em *Javascript* quanto em C para apontar para o banco de dados e assim realizar todas as operações necessárias para o funcionamento deste projeto.

Este alimentador tem seu foco direcionado principalmente para gatos de porte médio ou pequeno, uma vez que gatos muito grandes podem ter dificuldades no acesso a comida ou até mesmo devido ao seu tamanho e peso podem acabar causando algum tipo de dano ao dispositivo, e que tenham uma alimentação seca, uma vez que alimentos úmidos podem danificar o equipamento já que algum líquido poderia eventualmente fazer caminho até algum dos componentes eletrônicos o que pode causar algum curto e comprometer o funcionamento do dispositivo. Este alimentador é controlado pelo microcontrolador ESP32 que a partir do código em C que é carregado dentro dele, tanto se conecta com um banco *Firebase Realtime Database* para acessar as configurações referentes aos horários em que o equipamento deve ser ativado quanto também controla a movimentação do servo motor, ativando e desativando, o mesmo quando necessário, sempre se baseando nas informações sobre os horários que são recuperadas do banco de dados, além disso também existe uma página web desenvolvida em *Javascript* onde o usuário terá a possibilidade de realizar seu cadastro informando seu nome, e-mail e CPF, e após isso poderá acessar sua área pessoal e então configurar os horários de funcionamento do aparelho de forma totalmente livre, podendo alterar as configurações sempre que quiser, este comedouro possui até 3 compartimentos de ração com capacidade de 250 gramas é girará até 3 por vezes por dia dependendo da configuração do usuário, lembrando que caso o usuário tenha disponibilidade de recarregar o equipamento durante o dia o mesmo será capaz de fornecer mais 3 refeições de maneira automática, para isso porém o mesmo terá de entrar novamente no site e reconfigurar os horários de modo a selecionar os próximos 3 horários.

Durante a fase de análise e estudo de trabalhos com intuítos muito parecidos como o presente projeto, pode-se observar o uso de diversos microcontroladores, com a maioria dos trabalhos utilizando o *Arduino UNO* ou o *Raspberry PI*, já compreendendo com certa experiência em utilizar o *Arduino UNO*, foi optado por

não utilizá-lo visto uma vez que para o funcionamento do comedouro é necessário que o microcontrolador tenha uma placa de wi-fi presente para poder fazer a conexão com banco de dados que é fundamental para que o alimentador possa ser programado de acordo com as necessidades de quem o for manusear, e o Arduino UNO não apresenta uma placa de wi-fi nativa que possa se conectar com a internet com essa necessidade em mente, a pesquisa de alternativas que de preferência tivessem a possibilidade de conexão com a internet de forma nativa foi intensificada, o já citado Raspberry Pi tem alguns modelos que atenderiam as necessidades do projeto, porém esses modelos demandariam um investimento financeiro um pouco maior, e durante essas pesquisas encontramos o ESP32 que já oferecia as vantagens de possuir um wi-fi nativamente o que já pouparia uma certa quantidade de esforço de ter que integrar uma placa de wi-fi como aconteceria caso fosse escolhido para o projeto o Arduino UNO e ainda sendo uma opção mais viável financeiramente que Raspberry Pi.

Como resultado dessa fase de pesquisa então foi decidido que para fazer o controle lógico do equipamento seria utilizado o microcontrolador ESP32 desenvolvido pela Espressif Sistemas e fabricado pela TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Company Limited) uma vez que ele se mostrou mais interessante que outros microcontroladores como o Arduino UNO que foram considerados, porém como decisão seguir com o ESP32.

Segundo Kurniawan (2019, p .6) O ESP32 é um chip de custo baixo que consiste em um microcontrolador com placas de wi-fi e Bluetooth o que torna possível a construção de aplicações de IoT. o ESP32 que tem como especificações, alimentação externa entre 4,5 a 9 volts, tem como processador o Xtensa® Dual-Core 32-bit LX6 que tem entre suas características a presença de 2 núcleos e frequência de clock de até 240 megahertz, 4mb de memória flash, 520kb de memória RAM e 448k de memória ROM, 34 pinos de entrada e saída, além da já abordada capacidade de se conectar tanto via Bluetooth quanto wi-fi. Devido a presença da placa wi-fi embutida 802.11 b/g/n com capacidade de 2.4 gigahertz de frequência. Em razão do preço acessível e também devido as características apresentadas o ESP32 se mostrou a melhor opção para essa aplicação uma vez que é necessária a conexão à internet para se conectar com o banco de dados que guardara as configurações do usuário como os horários em que o equipamento deve girar, giro esse que será feito a partir de um motor servo 180 controlado pelo ESP32 que faz giros de 30 graus para trafegar entre os compartimentos, além disso ainda existe a possibilidade de se criar um servidor web se utilizando do ESP32 que oferece essa opção de forma simples, onde se pode iniciar esse ser com apenas alguns cliques, porém para isso é necessário ter o Arduino IDE instalado em seu computador, Arduino IDE este que funciona como a plataforma que permite que possa incluir os códigos em C dentro do microcontrolador, fazendo isso de forma bem simples.

Para realizar o giro do comedouro, foi escolhido um motor servo 180, que tem como características voltagem de operação entre 4,2 e 7,8 volts, ângulo de rotação de 180 graus, velocidade de 0,12 seg/graus, torque de 1,2 kg.cm em caso de tensão de 4,8 volts e 1,6 kg.cm em caso de tensão de 6,0 volts, temperatura de operação entre - 30 graus e 60 graus, o tipo de engrenagem é nylon, o tamanho do cabo e de 245 mm, e possui dimensões de 32 x 30 x 12 mm e peso de 9g, além de ser encontrado em preços extremamente acessíveis, além disso usualmente na compra de um servo motor, é geralmente enviado algumas peças a mais para reposição em caso de alguma delas quebrar, no caso do presente projeto, junto do servo 180 também foi recebido três opções de hélice, quanto ao porquê da escolha do servo 180, durante a fase de análise literária constatou-se que todos os projetos de cunho semelhante utilizavam em algum momento um servo motor para fazer a distribuir a comida, é claro que cada projeto utilizava o servo de maneira distinta de acordo com as necessidades de cada projeto, porém em todos artigos estudados o servo motor é utilizado, é

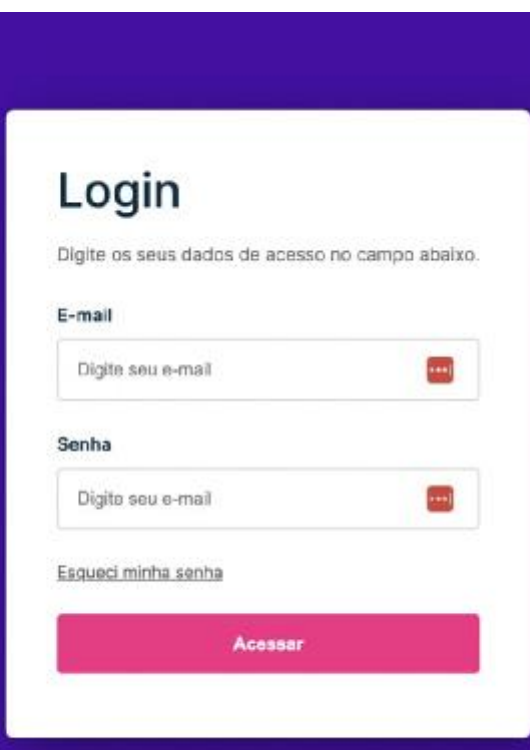
verdade que existem diversos tipos de servo motor com tamanhos, potências e ângulo de rotações diferentes, concluindo que o uso do servo 180 seria ideal pois o mesmo atendia as necessidades do projeto e também pelo fato de ser algo facilmente acessível a todos os integrantes do projeto, onde o servo motor mostra um papel fundamental dentro do contexto do desenvolvimento deste projeto uma vez que este componente é o responsável pela rotação dos compartimentos com comida, sendo o que possibilita a entrega das refeições para o animal durante o decorrer do dia.

O Projeto conta com uma página web, esta página tem seu corpo construído utilizando HTML (*HyperText Markup Language*) e estilização feita em CSS3 (*Cascading Style Sheets*) e a parte lógica da página web foi construída usando a linguagem Javascript como ferramenta, a escolha pela linguagem Javascript se deu principalmente pela familiaridade dos componentes do grupo que realizaram este projeto com a linguagem e também por ser uma linguagem conhecida pela sua capacidade de ser usada para trabalhar em conjunto do HTML, sendo fácil fazer as manipulações necessárias no corpo da página, isto também conhecido como manipulação do DOM (*Document Object Model*), este site desenvolvido utilizando Javascript possui 3 telas cada uma delas tendo suas responsabilidades e especificidades inerentes aos objetivos de cada uma delas, a primeira tela, é a tela de *login* onde o usuário terá a possibilidade de acessar sua área pessoal e configurar os horários no qual o equipamento deve girar oferecendo a alimentação necessária para seu animal, esta tela é bem simples tendo dois campos de texto, sendo o primeiro o e-mail e o segundo a senha, onde o usuário poderá inserir as suas informações previamente cadastradas e então apertar botão entrar, caso o usuário já esteja cadastrado dentro de nossa base de dados ele será redirecionado à sua área pessoal, caso o mesmo não possua cadastro em nosso banco ou alguma informação tenha sido digitada de maneira errada, uma mensagem aparecerá informando que o *login* ou senha do cliente está errado, também nesta tela existe um botão escrito cadastrar-se, onde o cliente poderá clicar e então será redirecionado para a segunda tela que é a tela de cadastro, nesta tela o usuário deve informar seus dados como objetivo de realizar seu cadastro dentro de nossa plataforma o que vai possibilitar que ele tenha acesso a sua área logada onde finalmente poderá fazer as suas configurações podendo então usufruir do comedor em sua plenitude, esta tela é constituída de 4 campos de texto digitáveis, onde o usuário deverá informar seus dados, o primeiro destes campos é o e-mail onde o mesmo terá de digitar um e-mail para contato, no segundo campo ele deverá digitar seu CPF informação essa que como será explicado mais a frente é fundamental pois será usada como identificação única do usuário dentro de nosso banco de dados, no terceiro campo o usuário deve digitar a senha desejada, senha essa que tem de ter no mínimo 8 caracteres e pelo menos um dígito e um caractere maiúsculo também é recomendado a presença de símbolos especiais e de senhas longas, o que dificulta a vida pessoas com intenções maliciosas que tenham algum interesse em invadir a área logada do cliente ou mesmo que façam isso apenas por diversão, caso o usuário forneça alguma informação inválida será apresentada uma mensagem na tela requisitando que o mesmo corrija os dados informados, assim que o utilizador do serviço terminar de preencher todos os campos ele deve então apertar o botão cadastrar-se, ao apertar este botão as informações serão enviadas e registradas em nosso banco de dados, após terminar o cadastro, o cliente será redirecionado novamente para a tela de *login* onde o mesmo agora poderá inserir seu *login* e senha recém cadastrados e poder acessar sua área logada, o que leva o cliente ao acesso da terceira e última tela que é a área logada onde o mesmo poderá realizar as configurações referentes ao comedor, nesta tela o utilizador da aplicação terá primeiro de registrar o comedouro em seu cadastro após poderá inserir uma lista com os horários em que o aplicativo deve rotacionar liberando a comida para o animal e além disso, o cliente poderá consultar algumas informações como quantas o seu pet já foi alimentado via o comedor automático, esta tela é composta por um botão chamado



“registrar alimentador” onde após ser clicado abrirá um campo de texto que permite escrita onde o usuário deverá registrar o identificador único do comedor que vem junto do aparelho em seu nome, ademais existe uma tabela que contém algumas estatísticas em relação ao uso do aparelho, e um campo de texto passível de escrita onde o usuário deverá informar uma lista com os horários em que deseja que o aparelho funcione, é importante notar que o cliente deve escrever os horários no seguinte formato hh:mm e com os itens separados entre vírgulas, para salvar as configurações existe um botão chamado “salvar configuração” que ao ser apertado irá registrar as informações no banco de dados. Quanto as operações envolvendo banco de dados elas são feitas de maneira bem simples uma vez que o banco *Firestore Realtime Database* disponibiliza um pacote baixável para JavaScript que oferece uma interface bem simples para realizar as transações de banco e facilita muito o processo de autenticação.

**Figura 6.** Login do Usuário



The image shows a login form with the following elements:

- Title:** Login
- Subtitle:** Digite os seus dados de acesso no campo abaixo.
- Input Fields:** Two input fields, one for "E-mail" and one for "Senha". Both fields have the placeholder text "Digite seu e-mail" and a red eye icon to toggle password visibility.
- Link:** A link labeled "Esqueci minha senha" below the password field.
- Button:** A pink button labeled "Acessar" at the bottom of the form.

No que tange a programação que é carregada dentro do microcontrolador ESP32, temos um código escrito na linguagem C, linguagem essa escolhida por ser junto com C++ uma das duas linguagens suportadas naturalmente pelo ESP32, a linguagem C foi escolhida devido ao fato de ser uma linguagem mais conhecida pelos membros do grupo, para carregar o código dentro do ESP32 é preciso primeiro ter o software gratuito Arduino IDE instalado em seu computador, este software oferece uma interface simples e intuitiva que permite que a escrita do código dentro e também serve como ponto compilando e carregando a programação escrita dentro do microcontrolador de sua preferência neste caso o ESP32. O programa tem em suma duas responsabilidades principais, sendo a primeira responsabilidade controlar a movimentação do servo motor, está primeira parte do código funciona de maneira bem direta, o código conecta o ESP32 abre conexão com o pino em que o servo motor 180 está conectado, e então baseado nos horários que foram configurados dentro de site e registrados no banco de dados, o programa manda os sinais de ativação para

o servo motor que gira sempre em sentido horário de 30 em 30 graus, posicionando o buraco da tampa em cima de alguns dos compartimentos ou no ponto vazio inicial.

```
#include <ESP32Servo.h>
Servo myServo;
int servoPin = 14;
int intervalo = 2880;
int girar = 0;
String texto;
char c;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  myServo.attach(servoPin);
}
void loop(){
  for(int contador; contador < 1; contador +=1){
    botao();
  }
}

void botao(){
  myServo.write(35);
  for(int c; c < 3; c += 1){
    girar += 1;
    if(girar == 1){
      delay(intervalo);
      girando(girar);
    }
    else if(girar == 2){
      delay(intervalo);
      girando(girar);
    }
    else if(girar == 3){
      delay(intervalo);
    }
  }
}
```



```
        girando(girar);
    }

}

}

void girando(int contador){
    if(contador == 1){
        Serial.println("oi");
        myServo.write(110);
    }
    else if(contador == 2){
        Serial.println("Ola");
        myServo.write(180);
    }
    else if(contador == 3){
        Serial.println("Bom dia");
        myServo.write(0);
    }
}
```

Em relação a segunda responsabilidade do código que tem como objetivo se conectar com o banco de dados para recuperar, as informações referentes a configuração do aparelho previamente guardadas quando o usuário as registradas, para isso usamos as bibliotecas <WiFi.h> e <HTTPClient.h> que permitem respectivamente a conexão com a rede wi-fi e a possibilidade de fazer chamadas HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) de forma mais simples do que usando as ferramentas nativas do C, com essas bibliotecas devidamente instaladas e prontas para o uso, é possível então iniciar o desenvolvimento do código, primeiramente abrindo conexão com a rede wi-fi, para este passo é necessário logicamente uma rede wi-fi disponível, e também o nome da rede e a senha de acesso, com o acesso à internet disponível, o programa pode fazer requisições HTTP de método GET de tempos em tempos verificando se existe algum ou alguns aparelhos que precisam ser ativados e rotacionados no presente momento, caso exista algum aparelho que precisa ser ativado a função que gira o servo será ativado e uma requisição HTTP de método POST será realizada para atualizar o banco de dados modificando o dado da coluna que informa qual a próxima hora em que o comedouro precisa ser ativado.

Para a escolha do banco de dados, inicialmente foi cogitado a utilização de alguns dos bancos de dados mais conhecidos como MariaDB, PostgreSQL e MySQL, porém para conseguir se conectar a esses bancos seria necessário que os mesmos estivessem hospedados em algum lugar e para isso seria ne-

cessário um certo investimento na hospedagem desses servidor do banco de dados, apesar de serem bancos, principalmente o MySQL e PostgreSQL nos quais já era possuído algum nível de conhecimento, a ideia de pagar pela hospedagem desses bancos de dados foi prontamente descartada e então iniciamos a procura por algum banco de dados que gratuito e que não necessitasse de hospedagem, é valido ressaltar que durante a fase de pesquisa do projeto nenhum dos projetos de objetivo semelhante possuíam algum tipo de acesso com banco de dados, o que tornou a busca pelo banco de dados ideal para o nosso problema uma pouco mais complexa, durante as pesquisas foi encontrado o *Firestore*, um banco de dados com diversos tipos de planos entre gratuitos e pagos e também um banco que hospedado na nuvem, o que muito interessante uma vez que o banco poderia ser acessado de qualquer parte do mundo sem problemas, é claro que quanto mais distantes do servidor que hospeda o banco maior a latência e portanto é necessário mais tempo para se realizar as transações envolvendo o banco de dados, segundo a própria documentação do *Firestore* escrita pela Google, o *Firestore* é um banco de dados hospedado na nuvem, onde os dados são registrados no formato JSON (*JavaScript Object Notation*) e os dados são sincronizados em tempo real para todos os clientes, além disso o *Firestore* também oferece para algumas linguagens, Javascript é uma delas, SDKs (Software Development Kits) que tornam os processos de acesso ao banco de dados muito mais simples e fáceis de entender uma vez que as instruções fornecidas pelos SDKs geralmente são de sintaxe e interpretação simples, a configuração de um banco *Firestore* é bem simples, o primeiro passo é criar uma conta no Google, caso essa conta já exista, o processo é bem direto ao ponto, basta acessar a página do *Firestore*, iniciar um projeto *Firestore* e após isso criar o banco de dados, para criar o banco de dados entre no seu projeto recém criado procure por *Cloud Firestore* e após algumas telas de configuração seu banco de dados estará pronto para ser acessado.

Figura 7. Exemplo de requisição para o banco de dados em JavaScript

```
def post_to_firestore(collection_name, document_data):
    # Initialize Firebase Admin SDK with your service account credentials
    cred = credentials.Certificate('alimentador-de-gatos-cfe54-firebase-adminsdk-du9e9-dbe6f3975d.json')
    firebase_admin.initialize_app(cred)

    # Initialize Firestore
    db = firestore.client()

    try:
        # Add a new document to the specified collection with provided data
        doc_ref = db.collection(collection_name).add(document_data)

        # Return the ID of the newly created document
        return doc_ref.id

    except Exception as e:
        print(f"An error occurred: {e}")
        return None

    finally:
        # Remember to clean up and close the Firebase Admin SDK connection
        firebase_admin.delete_app(firebase_admin.get_app())

# Usage example:
collection_name = "your_collection_name"
document_data = {
    "field1": "value1",
    "field2": "value2",
    # Add more fields as needed
}

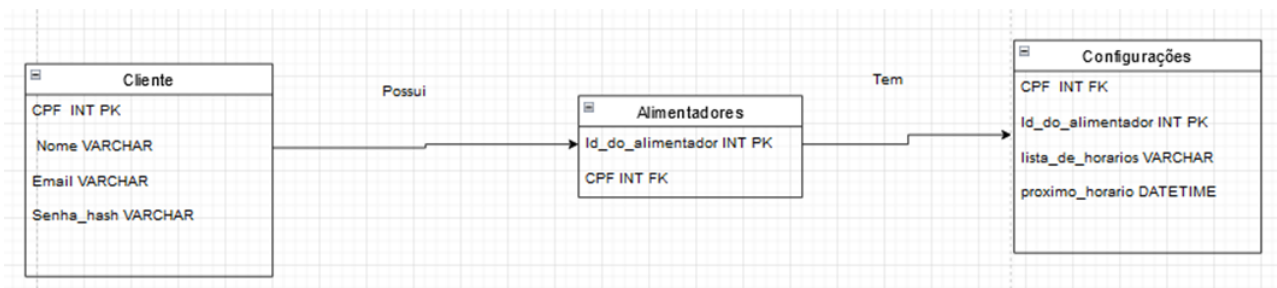
document_id = post_to_firestore(collection_name, document_data)

if document_id:
    print(f"Document posted with ID: {document_id}")
```

Quanto à disposição das tabelas do banco de dados, existirão duas tabelas a primeira tabela será a tabela Cliente tabela essa que guarda os dados cadastrais do usuário, nesta tabela serão guardadas as seguintes informações do usuário : nome do usuário ( nome escolhido pelo cliente e que será mostrado na sua área logada), e-mail (necessário tanto para se realizar o login quanto em caso de que por algum motivo seja necessário entrar em contato com cliente para informar ou avisar sobre algum acontecimento importante ), senha hasheada (está informação é utilizada durante a etapa de login para garantir que o usuário é legítimo, é recomendado o uso de senhas fortes que tornem mais difícil ações maliciosas que visem o acesso não autorizado a área logada do usuário ) e por último temos o CPF ( está informação é necessária pois além de ser utilizada como informação individual única do cliente, também evita que alguém com um produto de natureza semelhante tente procurar por manutenção mesmo tendo adquirido seu equipamento por algum outro meio ) nesta tabela, que é a tabela principal dentro da hierarquia das tabelas do banco de dados, a chave primária é o CPF que serve como identificador único do usuário e servirá como índice para encontrar informações em outras tabelas, a segunda tabela chama da Alimentadores presente em nosso banco de dados é a tabela que guarda os comedouros adquiridos pelos clientes especialmente necessária em casos onde o cliente comprou mais de uma unidade de nossos comedouros essa tabela tem apenas duas colunas: ID do comedouro (coluna que guarda o alimentador único do comedouro, informação essa que será necessária para fazer pesquisas na tabela que guarda as configurações dos alimentadores) e o CPF (Identi-

ficador único individual do cliente), no caso desta tabela temos o ID do comedouro como chave primária que será utilizada para pesquisa na tabela de configurações e o CPF como chave estrangeira que possibilita buscas nessa tabela de forma mais eficiente baseada nessa informação, por último temos a tabela chamada Configurações que guarda as informações referente as configurações individuais de cada comedouro, nesta tabela se é possível encontrar quatro colunas: ID do alimentador (Identificador individual único de cada unidade de comedouro), CPF (Identificador único individual do cliente), Lista\_de\_horários (Guarda a lista de horários em que o aparelho deve girar diariamente), Proximo\_horario (Coluna que guarda a hora ser consultada pelo código em C, para saber qual o próximo momento que o servo motor deve ser ativado) nesta tabela temos como chave primaria o ID do alimentador e como chave estrangeira o CPF do usuário. Neste contexto temos uma hierarquia de banco de dados que pode ser representada da seguinte forma, Cliente possui Alimentadores e Alimentadores por sua vez necessitam de Configurações para funcionar, em suma temos uma hierarquia no seguinte formato, Cliente > Alimentadores > Configurações.

**Figura 8.** Diagrama do Banco de Dados



Em suma este projeto tem como missão principal automatizar a alimentação de gatos especialmente de médio e pequeno porte com alimentação seca, auxiliando assim seus donos e também os próprios bichanos permitindo que os animais tenham acesso a uma dieta nutritiva e que vai fornecer a eles todas vitaminas e substancias necessárias não só para sua subsistência mas também para que eles vivam bem e de forma saudável, para isso oferecemos essa solução baseada na integração do hardware (Alimentador automático) e software (Presentes tanto no código carregado dentro do ESP32 quanto na página escrita em Javascript) envolvendo também conceitos de IoT, uma vez que a conexão do comedor com a internet é crucial para o funcionamento ótimo do aparelho. Está proposta de solução funciona de modo que a partir da compra do comedor, o cliente irá se cadastrar informando seu e-mail, CPF e senha, caso não possua cadastro, com cadastro já consumado o cliente irá então se logar, caso seja o primeiro uso de um comedor específico o usuário deverá registrar o identificador único de seu comedouro em seu nome, e após isso ele poderá selecionar os comedouros disponíveis baseados em seu CPF e então escolher os horários em que o alimentador deve atuar de maneira totalmente livre, o usuário terá total flexibilidade para escolher os horários que melhor encaixam na sua rotina e nas necessidades biológicas de nossos amigos peludos, com todas as informações já devidamente configuradas, o alimentador já terá autonomia o suficiente para atuar de forma automática, uma vez que o cliente já deixou todo ambiente preparado que o alimentador possa funcionar, o programa carregado dentro do ESP32 presente no comedor, começará a fazer requisições de tempos em tempos para o banco de dados com objetivo de verificar se o horário de ativar o servo motor já chegou, caso seja a hora certa o servo motor será ativado e então realizará seu movimento de 30 graus movendo os compartimentos internos do alimentador e oferecendo a próxima porção de ração.

Dentro da engenharia de software existe o conceito de requisitos funcionais e não funcionais de um sistema os requisitos funcionais podem ser definidos como o conjunto de funcionalidades necessárias para que um

software, ou seja, um requisito funcional é uma funcionalidade do código que deve ser executada de forma satisfatória, caso o sistema não seja capaz de realizar alguma dessas atividades, então o sistema não está funcionando, abaixo segue a lista de requisitos funcionais presentes nesse projeto.

**Tabela 1.** Requisitos funcionais do projeto

RF01 - A página web deve ser capaz de permitir que o usuário consiga se cadastrar.
RF02 - A página web deve ser capaz de permitir que o cliente consiga se logar e posteriormente permitir que o mesmo tenha acesso a área logada.
RF03 - A página web deve alertar o utilizador caso por algum motivo ocorra algum erro envolvendo o cadastro ou login.
RF04 - A página web deve permitir que o usuário consiga cadastrar o alimentador em seu nome.
RF05 - A página web deve permitir que o usuário possa configurar os horários em que o alimentador deve atuar de forma automática.
RF06 – O sistema deve conseguir girar os compartimentos do comedouro de acordo com as configurações feitas pelos clientes na página web.
RF07 – O sistema deve conseguir mover os compartimentos alternando o compartimento que fica a disposição do animal por meio do servo motor.
RF08 - O microcontrolador deve conseguir acessar o banco de dados para conseguir recuperar as informações referentes as configurações necessárias para o funcionamento apropriado do alimentador.

**Fonte:** Autoria própria

Caso todos os requisitos descritos anteriormente sejam atendidos de forma satisfatória então o alimentador estará funcionando de forma minimamente satisfatória.

Além dos requisitos funcionais apresentados anteriormente a engenharia de software também apresenta o conceito de requisitos não funcionais, os requisitos não funcionais, são requisitos que apesar de não fundamentais para o sistema, entretanto se referem aos aspectos de qualidade de um sistema e também sua característica segue a lista de requisitos não funcionais referentes ao projeto

**Tabela 2.** Requisitos não funcionais do projeto

RNF01 - Limpeza do aparelho, deve-se realizar a limpeza do aparelho com certa frequência uma vez que o acúmulo de sujeira causado pelos restos de ração ou outros alimentos podem acabar emperrando a dispositivo e evitando que o mesmo consiga mover os compartimentos conforme planejado.
RNF02 - O equipamento não pode ser lavado com água ou qualquer líquido, uma vez que os circuitos internos do aparelho podem ser danificados.
RNF03 – O equipamento precisa ser alimentado por alguma fonte de energia para funcionar, pois sem a presença de eletricidade o equipamento será incapaz de funcionar
RNF04 - O equipamento deve ser mantido em lugares secos, lugares com muita umidade como por exemplo banheiros podem fazer com que os componentes internos se degradem rapidamente, prejudicando a vida útil do aparelho
RNF05 - Alimentos líquidos devem ser evitados uma vez que por sua natureza eles podem acabar causando

curto nos circuitos internos do comedouro
RNF06 – Para o caso de alimentos pastosos deve se tomar cuidado para evitar problemas referentes a falta de limpeza e/ou danificação dos componentes internos
RNF07 – Em relação ao cadastro do usuário dentro do banco de dados é recomendado o uso de senhas fortes com símbolos especiais, dígitos, letras maiúsculas e minúsculas além de senhas longas, também não recomendado usar senhas que são utilizadas em outros serviços uma vez que um agente malicioso tem a acesso a uma senha ele poderia acessar outros serviços e aplicações que possuem a mesma senha
RNF08 - Gatos de porte muito grande podem enfrentar dificuldades ao usar essa versão pois devido a sua constituição físicas os mesmos podem ter certa dificuldade para conseguir alimentar propriamente e também por serem animais maiores podem acabar causando algum tipo de dano ao aparelho
RNF09 – Se faz necessária da presença de uma rede de internet ativa e funcional que permita que o aparelho tenha as condições necessárias de fazer as operações que precisam acessar o banco de dados.

**Fonte:** Autoria própria

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final do projeto, podemos concluir que o protótipo apresentou um resultado satisfatório no que se refere ao seu objetivo inicial que era o de oferecer alimentação, melhor nutrição e por consequência trazer melhor qualidade de vida para os bichanos, ainda que o projeto ainda tem diversos pontos de melhora, pontos esses que serão abordados posteriormente, este protótipo conseguiu cumprir grande parte das situações propostas no sentido de conseguir disponibilizar comida para os animais de maneira automática e sem necessidade de nenhuma ação externa humana para ajudar, para isso só é necessário que o proprietário do aparelho realize todas as configurações necessárias para que o ambiente esteja pronto para agir com a autonomia esperada. Durante o processo de desenvolvimento deste protótipo, enfrentamos diversas dificuldades, uma desses desafios foi como conseguir fazer o ESP32 conseguir se conectar ao banco de dados e recuperar as informações de modo a conseguir fazer o alimentador funcionar de modo correto conforme o gosto do cliente, neste processo acabamos descobrindo algumas bibliotecas que se provaram muito úteis, tivemos certa dificuldade também no que se refere tanto a organização e disposição do banco do dados, uma vez que foi um conhecimento ao qual só tivemos contato no semestre final do curso, se autenticar no *Firebase Realtime Database* se provou uma missão complexa na linguagem C uma vez que a mesma não tem um SDK, o que facilita muito as coisas, além disso a montagem de todo fluxo de dados também foi um tanto desafiadora porém todos os desafios e dificuldades encontradas no desenvolvimento deste projeto foram positivas, pois fizeram com que adquirimos novos conhecimentos de forma prática o que facilita a fixação do conteúdo aprendido, de certo várias das experiências obtidas nesse projeto serão úteis no futuro.

Para o corpo físico do projeto inicialmente tentamos usar um modelo construído via impressora 3D, porém devido a problemas no processo de impressão, onde por consequência de uma falha na máquina que realiza a impressão, o molde saiu defeituoso tendo alguns desalinhamentos severos que impediram o seu funcionamento pleno, em uma segunda tentativa de construir o molde por meio de uma impressora 3d, novamente obtivemos um resultado negativo, uma vez que a máquina utilizada para impressão teve um erro crítico e não voltou a funcionar, devido a esses acontecimentos e a dificuldade para encontrar algum fornecedor que oferece a impressão em um preço que entrasse dentro do projeto, resolvemos então, trocar de estratégia e utilizar um recipiente com compartimentos removíveis, desses encontradas em qualquer loja de



variedades, o que se mostrou uma opção bem interessante, uma vez que esse recipiente plástico além de ter um preço extremamente acessível que não demandaria nenhum investimento monetário importante ainda tem um número de compartimentos necessários para realização do protótipo, e possui tamanho e formato adequados para o propósito à ser aplicado dentro do contexto do desenvolvimento do presente artigo, esta recipiente plástico que possui as de medidas 16x8,3cm de diâmetro, tendo o corpo na cor cinza porém, não é difícil encontrar produtos semelhantes em outras cores, e ela também possui quatro partições, onde em três delas se poderá colocar a ração e uma delas será removida, com o espaço adicional servindo tanto para dar o espaço de 30 graus necessário entre os outros compartimentos quanto também fazendo a função de ponto inicial do aparelho, para onde o aparelho voltará quando for a hora de iniciar um novo ciclo, como também é o local inicial que ficará exposto que ficará livre quando o dispositivo for iniciado. Outro aspecto relevante sobre o corpo do equipamento é a tampa que possibilita o acesso a apenas uma partição por vez, para que a tampa cumpra sua função neste projeto de maneira adequada é preciso primeiro, realizar um corte que removerá por volta de 25% do área original da tampa, isso é necessário para que os outros compartimentos estejam protegidos de forma a evitar que o animal consiga, comer todo alimento presente de uma só vez, o que desvirtuaria todo propósito deste projeto, cada uma das partições tendo capacidade de aproximadamente 250 gramas de ração variando é claro de marca para marca e também do tipo ração que será usada, em caso do uso do comedouro para oferecer outros tipos de alimentos secos, como bananas ou pedaços de carne, a capacidade irá variar de acordo com as propriedades físicas do alimento oferecido. Outro fator decisivo para o funcionamento adequado do corpo é a realização de um pequeno buraco no centro da tampa do aparelho, este pequeno furo é indispensável para que o projeto funcione adequadamente uma vez que esse buraco é a porta de entrada do servo motor que efetivamente gira os compartimentos.

Para o futuro do projeto, existem vários pontos de melhoria, como aprimorar a interface visual das páginas web aplicando conceitos de UX com o intuito de melhorar a experiência do usuário, implementar uma câmera junto do comedouro para que o usuário possa acompanhar o animal à distância e observar se o bichinho está se alimentado de maneira adequadamente ou até mesmo para ver se o animal está se comportando e porque não para matar a saudade do seu pet. Outra possibilidade é a inclusão um alto-falante que poderia ser utilizado para que o tutor do bichano possa interagir com o mesmo. Produzir o alimentador em diversos tamanhos, visando maior conforto e usabilidade para gatos de diferentes portes especialmente para os casos de gatos muito grandes que podem enfrentar algumas dificuldades ao utilizar o modelo atual uma vez que devido a sua força e tamanho os mesmos podem acabar danificando a estrutura do equipamento, o que puxa outra possível melhoria que é a construção do corpo do comedouro com um material mais resistente que consiga resistir a quedas e também a possíveis acidentes envolvendo os bichanos. Pensando no futuro também pode ser interessante oferecer o aparelho em diferentes cores, tamanhos e até com adesivos personalizados, além de oferecer outras versões maiores do comedouro, tendo assim modelos que teriam entre quatro ou até mesmo doze compartimentos, o que seria interessante tanto para casos de gatos que precisam se alimentar e também em situações onde pessoa possua múltiplos pets. Outro ponto interessante seria ter um dispositivo de redundância que permita que o aparelho ainda realize algumas rotações mesmo que a eletricidade tenha acabado, oferecendo assim o alimento mesmo em casos em que se tenha falta de energia elétrica para abastecimento do microcontrolador, algo como um *nobreak* armazena uma certa quantia de energia afim de usar a mesma no caso do fornecimento ser interrompido. Ou seja, como foi possível perceber ainda temos uma vasta gama de possibilidades para onde essa projeto pode ir, com o intuito de cada vez mais aumentar suas funcionalidades, melhorando a experiência do usuário e atendendo

ao máximo de situações e contextos possíveis, auxiliando assim os donos desses animais a manter a saúde e nutrição dos nossos amigos peludos sempre em dia mesmo quando os donos devido a rotina acelerada dos tempos modernos ou por força de uma viagem ou outra casualidade não podem estar ali para oferecer a alimentação que os pets necessitam.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Sánchez-VillagraMR. The process of animal domestication. Princeton, New Jersey: Princeton University Press; 2022.
- [2] Márcia Marques Jericó, Pedro, Márcia Mery Kogika. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos - Volumes 1 e 2. 2023.
- [3] Razif NINM, Ralim NM. AUTOMATIC CAT FEEDER AND LOCATION TRACKER. Journal of Computing Technologies and Creative Content (JTec) [Internet]. 2020 Aug 31;5(1):27–32. Available from: <http://www.itec.org.my/index.php/JTeC/article/view/324/59>
- [4] Kurniawan A. Internet of Things Projects with ESP32: Build exciting and powerful IoT projects using the all-new Espressif ESP32 [Internet]. Google Books. Packt Publishing Ltd; 2019. Available from: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=v86PDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=agus+kurniawan+esp32&ots=RzVZibTWV7&sig=-2BnX0k2D9zd1516OoSdly93E2k#v=onepage&q=agus%20kurniawan%20esp32&f=false>
- [5] Kank A, Gaikwad (Mohite) V. Automatic Pet Feeder [Internet]. [papers.ssrn.com](https://papers.ssrn.com). Rochester, NY; 2018. Available from: ([https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3274472](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3274472))
- [6] [6] Madakam S, Ramaswamy R, Tripathi S. Internet of Things (IoT): A Literature Review. Journal of Computer and Communications. 2015;03(05):164–73.
- [7] Firebase Realtime Database [Internet]. Firebase. Available from: <https://firebase.google.com/docs/database>
- [8] Claudio R, Ogoshi S, Santana Dos Reis J, Zangeronimo1 G, Flávia M, De Oliveira B, et al. CONCEITOS BÁSICOS SOBRE NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO DE CÃES E GATOS Basics concepts about nutrition and feeding dogs and cats. Edição Especial Ciência Animal [Internet]. 2015;25(1):2015. Available from: <https://portalidea.com.br/cursos/administracao-de-pet-shop-apostila05.pdf>
- [9] Alimentador automático Nuter Mini. Disponível em: (<https://nuter.com.br/nuter-mini-descubra-todo-o-poder-deste-alimentador-automatgico-para-animais/>)



## COMUNICAÇÃO AUMENTATIVA E ALTERNATIVA: DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO MOBILE

---

Lucca Valadares Antonio (1), Jorge Andrés Bohórquez Castellanos (2), Felipe Nogueira Souza (3), Gabriel Engelhardt Santos (4), Alan dos Santos Silva (5), Lucas Soares Pereira (6), Orientador: Prof. Dr. Fábio Vieira do Amaral. (1)10-EC-121043, (2)10-EC-345136, (3)10-EC-124133, (4) 10-EC-122222, (5) 10-EC-122730, (6) 10-EC-122312.

### RESUMO

Este trabalho registra as etapas de construção e desenvolvimento de um aplicativo voltado a comunicação alternativa que auxilia indivíduos com transtornos na comunicação. O aplicativo emprega o uso de cartões preditivos com ações e vontades, utilizando ilustrações e áudios reproduzidos ao toque para facilitar a compreensão e a transmissão de desejos. O projeto busca validar o aplicativo como um produto, validando a ideia, o negócio e apresentando um produto mínimo viável (MVP).

**Palavras-Chave:** Transtornos de Comunicação, CAA, Comunicação Aumentativa e Alternativa.

## 1. INTRODUÇÃO

A comunicação é parte essencial para o desenvolvimento do ser humano, sendo uma característica que acompanha seu neurodesenvolvimento. Ela é desenvolvida junto a habilidades motoras e psicossociais, além de outras capacidades cognitivas, tais como a memória, criatividade e atenção. Essas capacidades, porém, não são naturalmente inatas do ser humano, e sim fazem parte de um processo de aprendizagem e desenvolvimento durante a vida, que pode ser afetada por questões biológicas, sociais e culturais.

O desenvolvimento da linguagem também é afetado por transtornos que, segundo ARTMED [1], são caracterizados como deficits que prejudicam o funcionamento pessoal, social, acadêmico e profissional do ser humano. Afetando não apenas características específicas de comunicação e linguagem, mas também todo o conjunto de habilidades cognitivas e psicossociais.

Quando se trata especificamente de transtornos da comunicação, condições como afasia, disartria, paralisia cerebral, autismo, etc., o desafio para o indivíduo portador, em se comunicar aumenta. Neste contexto, surge a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA).

A Associação Americana da Fala, Linguagem e Audição [2] define a CAA como uma área clínica que auxilia nas deficiências da fala e/ou em sua compreensão, utilizando uma variedade de técnicas e ferramentas para que o indivíduo expresse suas vontades, desejos, ideias e sentimentos. Algumas dessas ferramentas incluem o uso de gestos, datilologia, pranchas de comunicação e dispositivos geradores de fala.

O objetivo do trabalho é desenvolver um aplicativo, denominado Tagarela, que possa mesclar ambas as técnicas de pranchas de comunicação e geradores de fala, utilizando cartões em uma interface amigável e de fácil utilização, onde o indivíduo irá visualizar cartões com imagem e texto contendo seus desejos e vontades, que também podem ser selecionados para reproduzir uma mensagem de áudio descrevendo a ação/necessidade.

Como objetivos complementares, deve ser fornecido ao usuário a possibilidade de criação e personalização de seus próprios cartões, que precisam ser armazenados e ligados a uma conta criada pelo indivíduo,

permitindo uma maior gama de possibilidades. O seu desenvolvimento também busca trazer responsividade na iteração do usuário com os cartões, devido à natureza de seu uso.

Quando se explora a relação entre os transtornos de comunicação e a CAA, fica claro a importância de ferramentas e técnicas que possam possibilitar uma maior inclusão e acessibilidade a estas pessoas, desempenhando um papel fundamental nas interações sociais. O desenvolvimento de uma ferramenta mobile de comunicação alternativa mostra-se relevante, pois em um único lugar ou dispositivo disponibiliza recurso visual, textual e auditivo. Permitindo sua utilização em serviços públicos de massa, por profissionais especializados e por cuidadores que se encontram próximos às pessoas afetadas.

Este artigo está estruturado em cinco capítulos, onde o primeiro compreende a introdução ao tema, incluindo a delimitação e contextualização do assunto, apresentando o problema, sua relevância para a sociedade, assim como a justificativa e objetivos no desenvolvimento do aplicativo. O segundo capítulo apresenta os materiais e métodos utilizados para o desenvolvimento do projeto. O terceiro capítulo apresenta o desenvolvimento do projeto, validando a ideia do produto e do negócio, seguido da documentação e prototipação do aplicativo, incluindo, por fim, a validação final do MVP. O quarto capítulo abrange as considerações finais do projeto e dificuldades enfrentadas durante seu desenvolvimento. O quinto e último capítulo possui as referências bibliográficas.

## **2. MATERIAL E MÉTODO (OU METODOLOGIA)**

### **2.1. Recursos específicos aplicados ao desenvolvimento**

#### Hardware

Por se tratar do desenvolvimento de um aplicativo, a utilização de hardware para o projeto é limitado ao dispositivo utilizado para a construção do software e do aparelho a qual a aplicação opera. Para o desenvolvimento foi utilizado um computador portátil, modelo Lenovo ThinkPad E14.

- Processador AMD Ryzen 5.
- Memória RAM de 8GB, DDR4.
- Unidade de estado sólido (SSD) de 256GB.
- Tela IPS de 14" polegadas *Full HD* (1920 x 1080).
- Placa de vídeo integrada AMD Radeon.
- Áudio com sistema de som alto-falante estéreo.
- Dimensões de 2,9 cm x 32,4 cm x 22,07 cm.
- Bateria de 45 Wh.

Durante a validação do projeto, foi realizado um levantamento com especialistas na área da educação e terapia fonoaudiológica sobre a utilização de aparelhos tecnológicos no auxílio ao tratamento de indivíduos com dificuldade na comunicação.

O resultado apresentou uma ampla utilização de dispositivos móveis, com destaque para os *tablets*, pois oferecem a vantagem e facilidade na operação devido à tela maior. Dessa maneira, o aplicativo foi arquitetado para estes dispositivos, tais como o Tablet Modelo Samsung Galaxy Tab S6 Lite:

- Processador Octa-core (4x2.3 GHz Cortex-A73 + 4x1.7 GHz Cortex-A53)

- Memória RAM de 4GB.
- Memória Interna de 64GB.
- Tela TFT de 10,4" polegadas (1200 x 2000).
- Áudio com sistema de som alto-falante estéreo.
- Dimensões de 0,7 cm x 24,45 cm x 15,43 cm.
- Bateria com capacidade 7.040 mAh.

## **2.2. Sistema operacional**

O sistema operacional utilizado no notebook empregado no desenvolvimento do aplicativo é o Windows 11, atual versão do sistema desenvolvido pela Microsoft e lançado no último trimestre de 2021.

Já a plataforma para dispositivos *mobile* definida para a construção do aplicativo foi o Android, sistema operacional baseado no *Kernel Linux* lançado em 2008 pela Google. A escolha deste sistema têm como base a maior popularidade e disposição de aparelhos no mercado, tornando o aplicativo mais acessível para instituições e indivíduos.

## **2.3. Ferramenta de pesquisa**

Para validação inicial da proposta, foi utilizado questionário, por meio do Google Forms, ferramenta de criação de formulários com acompanhamento de respostas em tempo real.

## **2.4. Ferramenta de gerenciamento estratégico**

Business Model Canvas, também chamado de BMC ou Quadro de Modelo de Negócio, foi proposto inicialmente no livro Business Model Generation de Osterwalder e Pigneur [3], como uma ferramenta visual voltada a descrever, analisar e projetar modelos de negócio, separando as quatro principais áreas de um negócio em nove componentes básicos que cobrem quatro principais áreas de um negócio, sendo elas infraestrutura, clientes, viabilidade financeira e oferta.

A elaboração do BMC materializa uma solução como um produto no mercado, possibilitando identificar as oportunidades e a viabilidade financeira do projeto.

## **2.5. Ferramenta de gerenciamento de projeto**

Para o gerenciamento do projeto, foi adotado a metodologia ágil por sistema Kanban, sistema que faz uso de “cartões virtuais” para a organização das tarefas realizadas, as enquadrando em fases do projeto, estabelecendo pre-requisitos para adição de novas tarefas a serem realizadas.

Esse sistema, segundo Boeg [4], não apenas proporciona a visualização do trabalho em andamento e permite um melhor gerenciamento do fluxo de atividades, mas possui filosofias baseadas no início e fim definidos de atividades, na busca de mudanças incrementais e progressivas e no respeito ao processo.

A ferramenta utilizada para o gerenciamento foi o Trello, que permitiu a organização adequada das atividades, obedecendo às regras do sistema.

## **2.6. Ferramentas para Modelagem de Negócio**

A ferramenta *Bizagi Modeler* versão 4.0, que utiliza da notação de modelagem de processos de negócios (BPMN), permite o desenvolvimento do modelo de negócio do aplicativo fornecendo modelos de fácil compreensão.

## 2.7. Ferramentas para programação

Para o desenvolvimento do código do aplicativo foram utilizados os seguintes elementos:

A Linguagem de programação Javascript, utilizada como base do código e o recurso de estilo CSS, que permite alterações rápidas no layout do projeto, como cores e fontes.

O Framework Expo, utilizado em aplicações React Native, permitindo o desenvolvimento para, dentre outros, plataformas Android, facilitando a comunicação nativa. Fazendo uso de duas ferramentas, o Expo CLI para iniciar e servir o projeto, e o ExpoGo para o abrir no dispositivo android.

As bibliotecas Expo-Av e Image-Picker, utilizadas para captar e emitir imagem/áudio a partir do dispositivo do usuário. E propriedades da biblioteca React e React-Native-Web, além do uso da App-Lib-Firebase, que realiza a importação de informações.

## 2.8. Ferramentas para emulação

Além da execução diretamente no dispositivo físico, durante o desenvolvimento, também foi utilizado ferramentas para simular o aparelho no computador. O AVD do Android Studio versão 32.1.15 foi a escolha, sendo o emulador oficial para Android oferecido pela Google, ofertando alta fidelidade na emulação e velocidade na transferência de informações.

## 2.9. Plataforma de serviços

O *back-end as a service* ou BaaS, é um modelo de serviço em nuvem que busca terceirizar aspectos do *back-end* de *softwares*, permitindo que desenvolvedores escrevam e mantenham o foco do desenvolvimento no *front-end* dessas aplicações, muitas vezes incluindo também opções genéricas para gerenciamento de banco de dados, armazenamento em nuvem, dentre outros.

O Firebase, serviço utilizado no aplicativo, é um serviço de *back-end*, que oferece um conjunto de ferramentas para o desenvolvimento de *apps*, seja para plataformas Android, Web, iOS, dentre outros, auxiliando na entrega e criação, disponibilizado pelo Google desde 2011. Ele também suporta linguagens como Javascript e Node.js, e frameworks como React.

Neste projeto, os serviços utilizados foram o Firebase Authentication e o Firebase Storage, com o primeiro sendo responsável pela validação de usuários, incluindo componentes para simples autenticação somado ao suporte a diferentes métodos de autenticação e o segundo para armazenamento e disponibilização de objetos.

## 2.10. Plataforma de desenvolvimento

O GitHub é uma plataforma de hospedagem de código-fonte e controle de versionamento por meio de repositórios Git, tendo sido adquirida pela Microsoft em 2018.

A plataforma foi utilizada no desenvolvimento da aplicação para o controle de versões do projeto, onde é possível consultar quais alterações, quem, quando e por que foram necessárias, resguardando também um histórico do projeto e contribuindo para a colaboração e transparência entre os desenvolvedores.

## 2.11. Plataforma de comunicação

Para interações entre os autores do projeto foi utilizado o aplicativo VoIP e de comunicação textual Discord, com suporte a realização de chamadas em vídeo e compartilhamento de tela.

Plataformas de design e edição

A prototipação do layout do aplicativo foi realizada por meio da plataforma colaborativa Figma, que permite a construção de designs de aplicações digitais inteiras enquanto facilita o compartilhamento entre desenvolvedores.

O Canva, uma segunda plataforma de design gráfico, foi utilizado por fornecer uma maior gama de opções para a elaboração da marca do produto.

Por último, foi utilizado o *Adobe Illustrator*, sendo um editor de imagens voltado a criação de ilustrações para a criação do avatar do projeto.

## 2.12. Procedimentos Metodológicos

Seguindo os objetivos descritos anteriormente, o trabalho é caracterizado como uma pesquisa aplicada, identificando o problema por meio da pesquisa exploratória com abordagem qualitativa, o que implica na captura de informações por meio de entrevistas e questionários abertos, buscando compreender as sensações, sentimentos e pensamentos do público alvo. Onde a relevância do projeto e possíveis oportunidades podem ser constatadas.

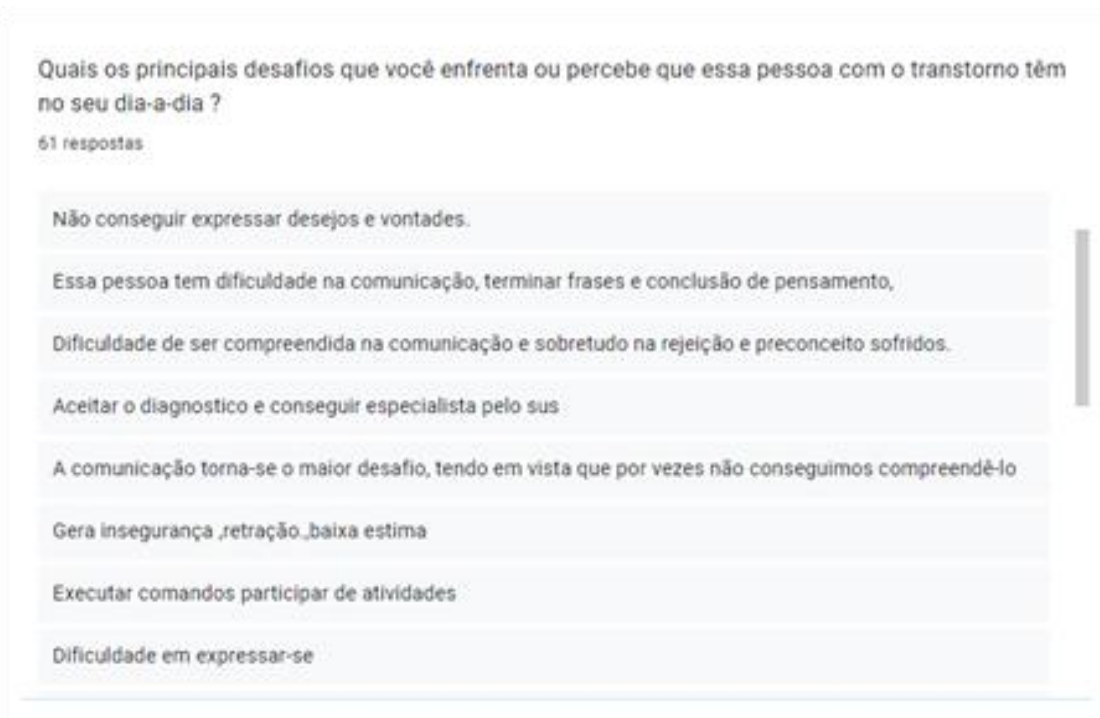
O desenvolvimento prático serve para desenvolver um MVP final funcional, com o objetivo de ser testado e validado por meio de pesquisa com abordagem quantitativa, visando trazer o feedback de usuários sobre sua utilização.

## 3. DESENVOLVIMENTO

### 3.1. Validação da ideia

Para a validação do projeto, é essencial ser estabelecido uma compreensão sistêmica do problema e de seu entorno. Conforme citado anteriormente, a pesquisa exploratória foi o método utilizado para compreensão da realidade dessas pessoas e as dificuldades enfrentadas.

**Figura 1.** Amostra de respostas



**Fonte:** Autores

O questionário foi disponibilizado e respondido por um total de 61 pessoas, incluindo profissionais da educação que atuam com crianças portadoras de transtornos de comunicação, especialistas de fonoaudiologia responsáveis pelo tratamento destes distúrbios e cuidadores ou pessoas que sofrem desse problema.

A primeira questão foi “Quais os principais desafios que você enfrenta ou percebe que essa pessoa com o transtorno têm no seu dia-a-dia?”. Sintetizando os resultados, foi notado um padrão nos desafios enfrentados, que residem essencialmente em dois campos: A dificuldade na expressão de seus pensamentos/intenções e a frustração e retraimento ocasionados por essa situação ao interagir socialmente.

As questões seguintes buscaram esclarecer o principal método que estes profissionais ou indivíduos utilizam para lidar com essas condições, apontando como resultado majoritário a realização de terapias com o acompanhamento de profissional especializado, que por sua vez define a utilização de ferramentas ou dispositivos no auxílio a terapia. Em geral, também foi observado uma tendência positiva na utilização de tecnologias e ferramentas emergentes para o tratamento.

Por fim, questionou-se a origem dos problemas de comunicação, questão que trouxe a tona a relação com outros transtornos, apresentando predominantemente o transtorno de espectro do autismo (TEA) e os transtornos não associados a condições complementares (como o transtorno da fluência com início na infância ou gagueira) como causas do transtorno de comunicação nos indivíduos estudados neste levantamento.

### **3.2. Validação do negócio**

A solução proposta para o problema é uma ferramenta de apoio a comunicabilidade, voltado a auxiliar pessoas com transtornos na comunicação com impacto em sua capacidade de se expressar ou fazer-se entender.

A ferramenta, definida como um aplicativo móvel para tablets, deve oferecer cartões preditivos, separados por categorias, que contenham texto, ilustração e áudio correspondentes a ação desejada. Com a premissa que o indivíduo, ao falhar em compartilhar algum desejo, necessidade ou intenção para outra pessoa, utilize o aplicativo para transmitir essa vontade.

Os cartões do aplicativo devem ser de fácil entendimento, possuindo mensagens de áudio claras que devem ser acionados ao clique do usuário na ilustração/ícone da atividade, sendo preditivos a ações do dia-a-dia (como “Aqui”, “Ali” ou “Abrir”, “Fechar”, dentre outros). O indivíduo pode criar novos cartões, que são vinculados a sua conta de usuário. O *app* deve ser ágil e possuir um layout simples.

Para validar o negócio, foi desenvolvido um modelo que possa estimar tempo e custo envolvido no desenvolvimento, demonstrando sua viabilidade financeira.

### **3.3. Escopo do Projeto**

#### **3.4. Requisitos**

Dentre as especificações do projeto, os requisitos funcionais garantem que as necessidades dos usuários sejam atendidas. São eles:

- Os cartões devem exibir uma imagem e descrição da atividade.
- Ao tocar no cartão, ele deve reproduzir o áudio associado a atividade.



- Deve ser possível cadastrar e autenticar usuários no sistema.
- Deve ser possível a criação de novos cartões.
- O aplicativo deve armazenar os dados dos cartões criados.

Já os requisitos não-funcionais, indicam as qualidades do sistema relacionadas às funcionalidades. Sendo elas:

- O software deve ser ágil.
- A interface deve ser simples.
- Os cartões devem ser assertivos.
- Um usuário não deve ter acesso aos cartões de outro usuário.

### 3.5. Custo de desenvolvimento

Para calcular os custos associados ao desenvolvimento da aplicação, é importante definir a quantidade de horas de trabalho empregadas no projeto, de manutenção do aplicativo, dentre outros.

O cálculo das horas deve contemplar o tempo dedicado desde a concepção do projeto, até validação do aplicativo e entrega final. Para o projeto em questão contabilizou-se, portanto, um total de 4 meses, com início em julho de 2023 até outubro do mesmo ano.

Nesse período foram dedicados em média 10 horas de trabalho por semana, entre equipes de planejamento, prototipação e codificação. Dessa forma, o tempo dedicado para o desenvolvimento do projeto, no decorrer de 17 semanas (quatro meses), foi de 170 horas para toda a equipe.

Por fim, para a realização de um cálculo de custo mínimo, que não leva em consideração gastos com infraestrutura e manutenção, e sim apenas de horas trabalhadas, basta estabelecer um valor/hora:

**Tabela 1.** Custo desenvolvimento do projeto

Quantidade de horas do projeto	Valor / Hora*	Valor do Projeto
170 horas	R\$ 50	R\$ 8500,00

**Fonte:** Autores

\*Valor/hora baseado na média do mercado de desenvolvimento

### 3.6. Mercado

Segundo o SIGTAP [5], sistema de gerenciamento de procedimentos, medicamentos e OPM do SUS, cada sessão de terapia fonoaudiológica individual são custeadas em R\$10,90, sessões estas que buscam a habilitação e reabilitação fonoaudiológica a pessoa com problemas na linguagem, motricidade orofacial, voz e audição. No entanto, esses valores variam quando analisamos clínicas particulares pelo Brasil, no Estado do Paraná a tabela de honorários fonoaudiólogos SINFOPAR [6], em 2023, sugere procedimentos clínicos particulares como consultas, avaliações e sessões de terapia em valores mínimos de R\$ 170,00 por sessão.

Enquanto o aplicativo não substitui de nenhuma forma ou maneira o tratamento especializado para indivíduos com o transtorno. Ela pode auxiliar a terapia, otimizando as sessões fonoaudiológicas.

Quando olhamos para o contexto em que o produto está inserido, é possível encontrar soluções e plataformas que utilizam de comunicação alternativa com o mesmo objetivo, tornando-se um mercado existente.

Porém, as opções disponíveis hoje carecem de um design simplificado ou são desenvolvidos buscando atender transtornos específicos, enquanto incluem opções de monetização pouco flexíveis ou acessíveis.

### 3.7. Modelo de negócio

Para construir o modelo de negócio foi utilizado a ferramenta de gerenciamento estratégico Business Model Canvas, separado por nove campos, sendo eles: Segmentos de Clientes, Proposta de Valor, Canais, Relacionamento com o cliente, Fontes de Receita, Recursos Principais, Atividades-Chave, Parceiras Principais e Estrutura de Custo.

**Tabela 2.** Quadro de Modelo de Negócio

Segmento de Clientes	Proposta de valor	Canais
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indivíduos com transtornos de comunicação</li> <li>- Fonoaudiólogos e cuidadores de pessoas com transtornos na comunicação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicativo de comunicação alternativa para pessoas com dificuldade na fala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Site para download</li> </ul>
Relacionamento com o Clientes	Fontes de Receita	Recursos Principais
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atualizações regulares com base em feedback</li> <li>- Inserção de novas funções</li> <li>- Desconto para especialistas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assinatura trimestral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipe de planejamento e desenvolvimento do software</li> <li>- Plataforma de serviços back-end</li> </ul>
Atividades-Chave	Parcerias Principais	Estrutura de Custo
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento contínuo do aplicativo e atualizações</li> <li>- Criação de cartões personalizados</li> <li>- Design ágil e simplificado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonoaudiólogos e profissionais da área para recomendação do aplicativo e/ou utilização durante a terapia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Despesas com pessoal</li> <li>- Despesas de manutenção e desenvolvimento</li> <li>- Despesas com o site e infraestrutura</li> </ul>

**Fonte:** Autores

### 3.8. Precificação

Para a conclusão da validação do negócio, foi realizado a precificação do produto baseado em concorrentes no mercado e custos preliminares de desenvolvimento.

Um das metas em sua elaboração foi a criação de planos flexíveis para o usuário, que permitisse que indivíduos com menor poder de compra pudessem assinar planos mais baratos, apesar de limitados pela quantidade de cartões personalizados que poderão ser criados. O período trimestral definido também vêm visando fornecer opções mais acessíveis, enquanto estabelece um período mínimo de utilização do aplicativo para obtenção de resultados. A estratégia de assinatura também implica no suporte oferecido aos clientes, além de atualizações de conteúdos e funcionalidades, podendo ou não implicar no valor, ou condições dos planos conforme o *app* vai criando robustez.

Não menos importante, o plano que se destaca dos demais é o profissional, elaborado visando a mão de obra especializada, como profissionais fonoaudiólogos, que podem utilizar o aplicativo em suas sessões de terapia. Este plano inclui não apenas um maior número de cartões personalizados por usuário, permitindo



que o especialista possa atender necessidades de diferentes pacientes, mas um incentivo em forma de desconto.

**Figura 2.** Planos Tagarela



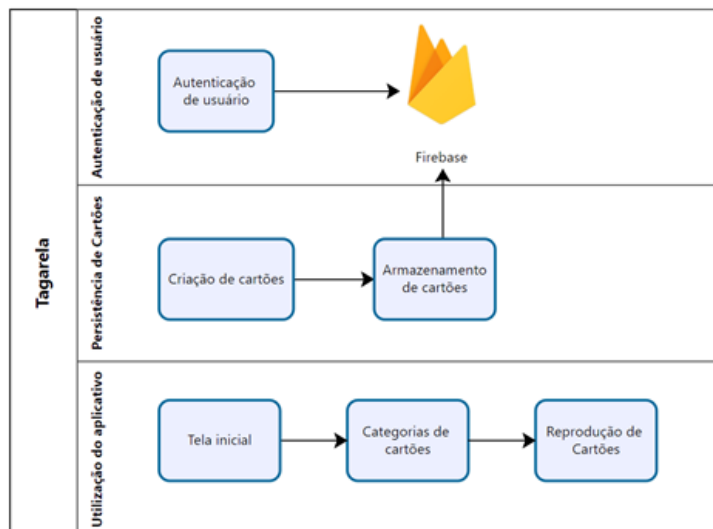
Fonte: Autores

### 3.9. Desenvolvimento do aplicativo

### 3.10. Modelagem da aplicação

A partir do levantamento das ferramentas que deverão ser utilizadas no projeto e o levantamento de requisitos por meio do escopo do projeto, definiu-se que o aplicativo seria formado por três módulos principais.

**Figura 3.** Modelo de processo Macro do aplicativo.



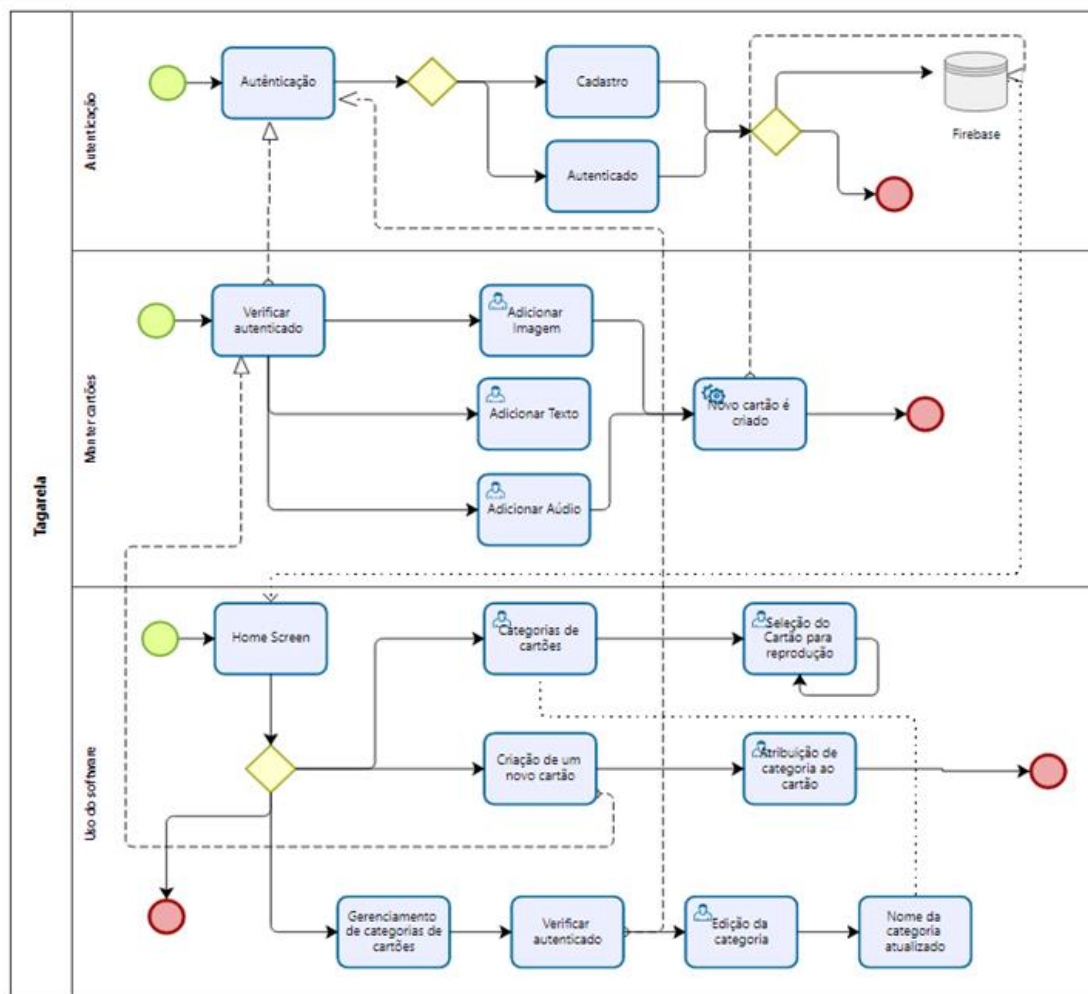
Fonte: Autores

O processo de autenticação de usuário é o responsável pela criação e autenticação de contas, com subprocessos de verificação de situação de usuário e redirecionamento para o serviço específico no firebase.

O processo de persistência de cartões cria e armazena os cartões personalizados criados pelo usuário, com subprocessos de criação de cartões com dados inseridos pelo usuário e de redirecionamento para o armazenamento do Firebase, que deve fornecer as informações quando solicitado.

O último processo se refere a utilização do aplicativo, que centraliza todos os elementos do aplicativo e consome informações produzidas nos outros processos, com subprocessos que definem a jornada do usuário pelo aplicativo e parte central de sua experiência.

**Figura 4.** Processo geral dos módulos do Tagarela



**Fonte:** Autores

A modelagem geral da aplicação constou com as interligações entre subprocessos, entradas e retornos dos serviços do Firebase e fluxos entre ambientes.

O processo de autenticação é realizado ao usuário inserir os dados de login nos campos presentes na tela, onde é verificado se o usuário possui uma conta associada ao login, caso sim o usuário é autenticado pelo

Firebase, caso não é oferecido uma opção para criação de conta que ou encerra o processo, ou registra uma nova conta para o usuário.

O processo de persistência de cartões possui como pré-requisito a execução do processo de autenticação, que ao receber confirmação do login disponibiliza ao usuário as opções de criação ao adicionar uma imagem, áudio e texto que permitem o sistema criar um novo cartão, concluindo o processo e enviando os dados do novo card criado para o armazenamento no Firebase.

O processo de utilização do software representa a jornada do usuário ao iniciar a aplicação, onde ele têm acesso ao menu inicial agrupando subprocessos e opções, dentre elas estão:

- A capacidade de encerrar o processo ao sair da aplicação.
- Ao subprocesso de reprodução de cartões, que permite que o usuário navegue entre categorias para localizar o cartão desejado, quando um card é selecionado ele reproduz o áudio associado, ação que pode ser realizada repetidas vezes na mesma categoria ou cartão.
- Ao subprocesso de criação de cartão, que chama o processo de persistência e categoriza o novo cartão gerado a uma categoria existente e encerra o subprocesso.
- Ao subprocesso de gerenciamento de categorias, que também requer a execução do processo de autenticação. Uma vez que o usuário está autenticado, ele permite editar categorias existentes, quando esse processo é finalizado, o nome das categorias são atualizados no subprocesso de reprodução de cartões.

### 3.11. Design e prototipagem

Figura 5. Logotipo Tagarela



Fonte: Autores

A estética do software está diretamente associado a sua identidade, pois ela torna única qualquer trabalho, produto ou ideia. A elaboração do logotipo do aplicativo buscou especialmente transmitir uma mensagem clara aos usuários, tanto de sua função como de seu design simples e minimalista.

Para criação dos cartões padrões do aplicativo, surgiu a necessidade de representar o usuário nas ações, levando então a criação de um avatar para o projeto. Utilizado na maior parte das ilustrações presentes nos *cards* básicos.

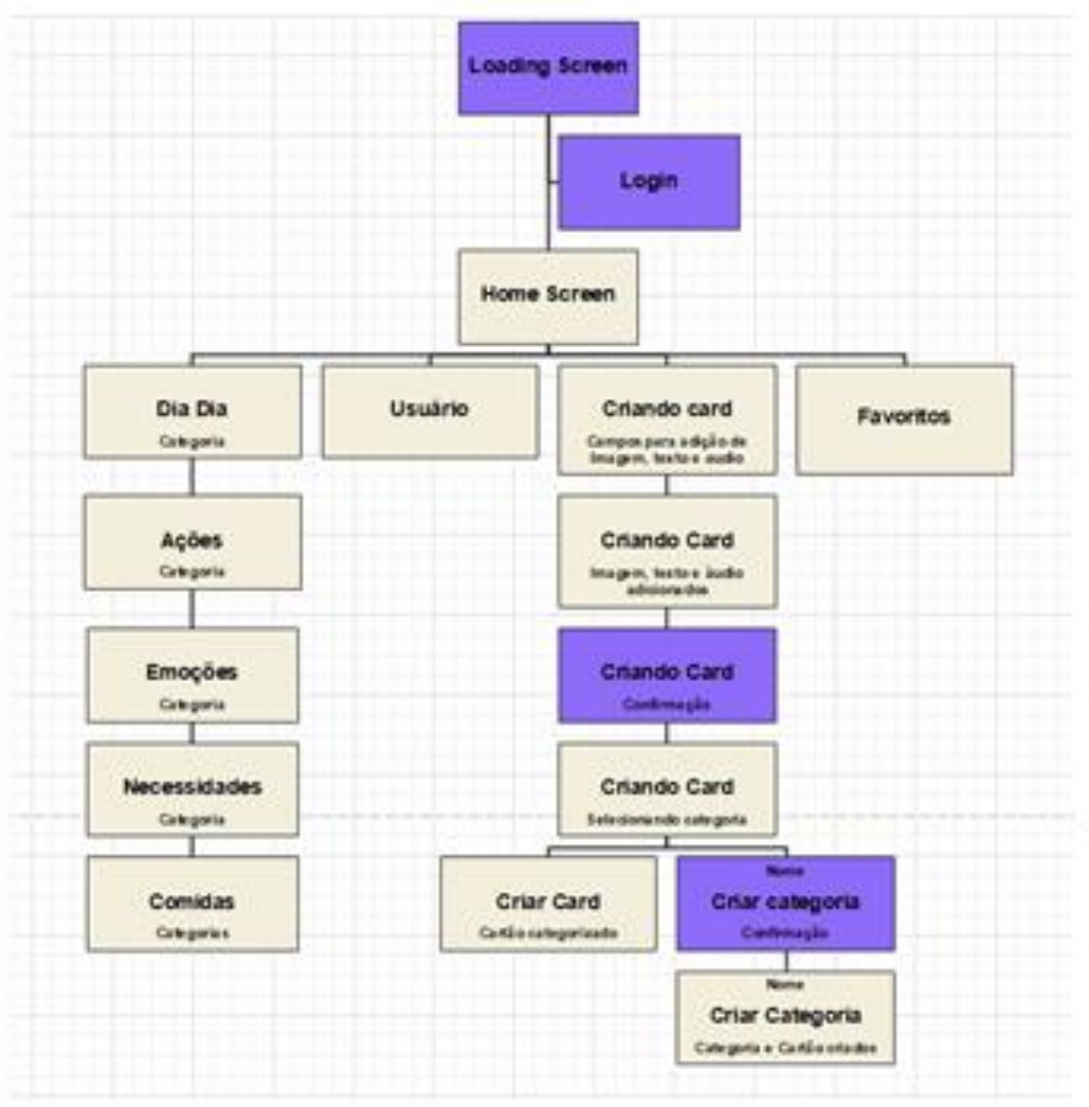
**Figura 6.** Avatar Tagarela



**Fonte:** Autores

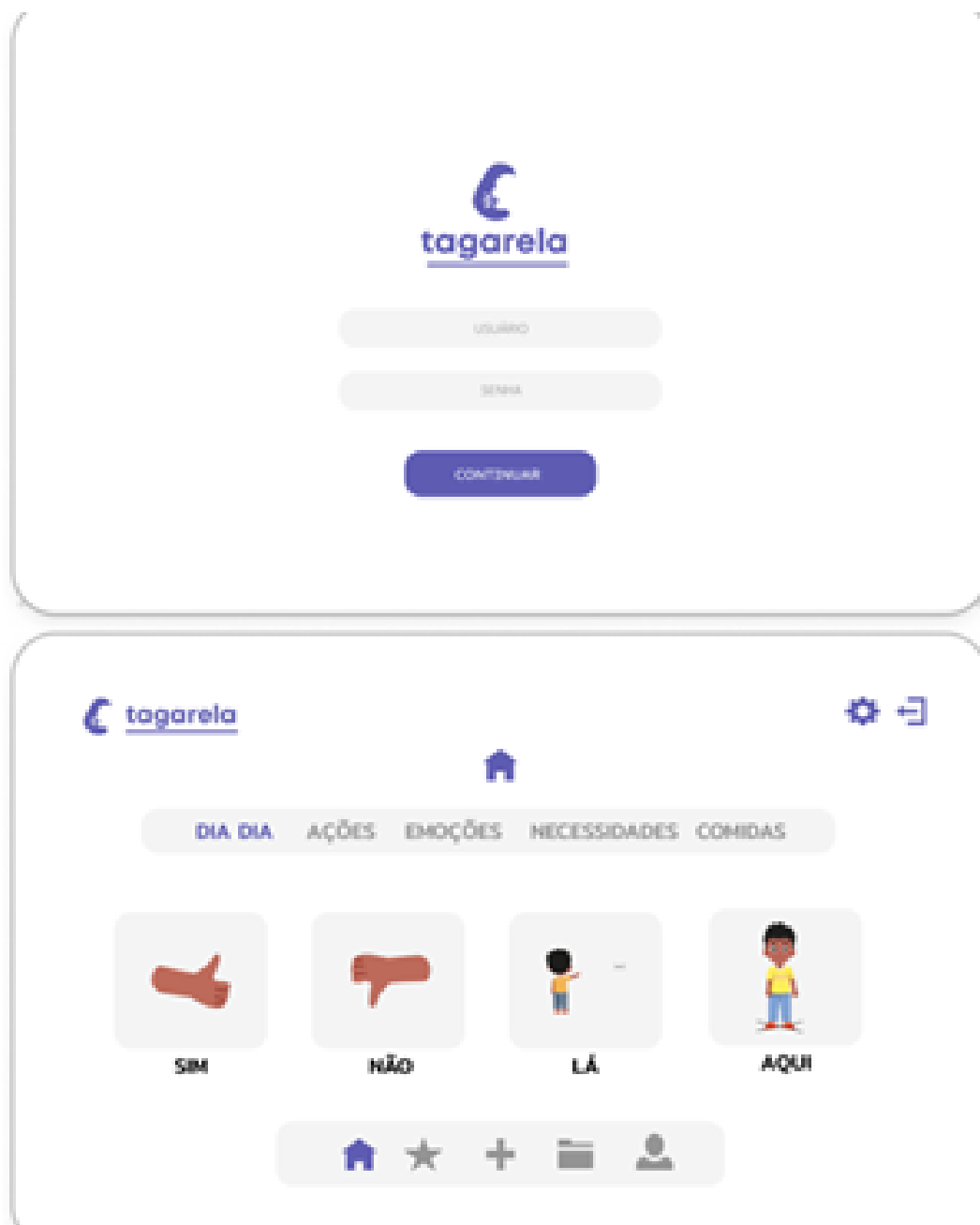
Quando falamos sobre o design das telas do aplicativo, a prototipação ocorreu de forma horizontal utilizando a plataforma de *Design Figma*, permitindo a elaboração de telas com alta fidelidade ao produto. Obedecendo regras de *UI Design* como 60-30-20, com as cores branco, cinza e azul-real. No total foram produzidas, para o MVP do produto, cerca de 15 telas.

Figura 7. Representação da prototipação horizontal



Fonte: Autores

**Figura 8.** Tela de login e página inicial



Fonte: Autores

### 3.12. Firebase

### 3.13. Firebase Authentication

O Firebase Authentication é utilizado no aplicativo como serviço de autenticação de usuários, ele conecta o usuário ao aplicativo por meio de credenciais fornecidas, seja por e-mail e senha, número de telefone ou provedores externos (como Google, Facebook, GitHub, entre outros) que, quando direcionadas ao Firebase Authentication, são verificadas e retornam com uma resposta.

Para a implementação, foi necessário a criação de um projeto do Tagarela no Firebase, para que assim fosse disponibilizado um console de gerenciamento, utilizado para ativar as opções de login, e o SDK (um conjunto de ferramentas de software que permitem a utilização destes serviços, ao nível de código). O próximo passo é implementar um fluxo no código do projeto que solicite aos usuários que digitem suas credenciais, transmitindo posteriormente essas informações adquiridas para o SDK do Firebase Authentication conectado no código.

A principal vantagem em sua utilização para a aplicação reside na possibilidade de controlar o acesso aos dados armazenados em outros sistemas do Firebase, enquanto também pode permitir a leitura e gravação de novos dados.

### 3.14. Firebase Storage

O Firebase Cloud Storage, por sua vez, já é um serviço criado especialmente para o armazenamento de conteúdo gerado por usuários. Sendo utilizado no projeto para o armazenamento das imagens e áudios que compõem os cartões personalizados criados pelos usuários.

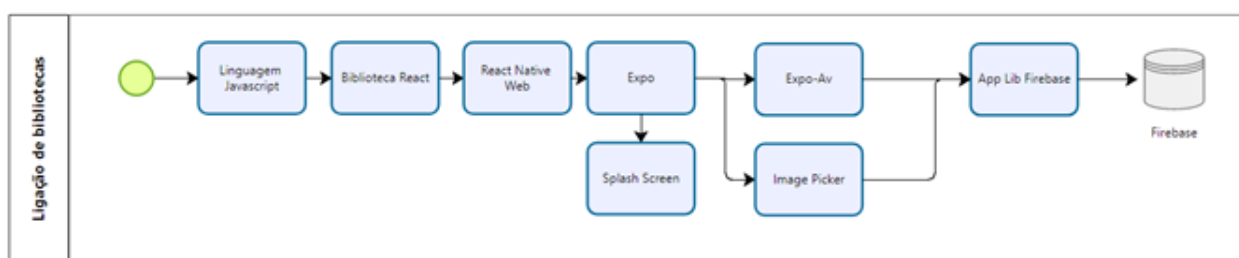
Em conjunto com a conta gerenciada pelo Firestore Authentication, é então possível que o usuário crie um cartão no aplicativo e esses arquivos de imagem e áudio sejam associados a seus usuários, e quando necessário podem ser encontrados e baixados diretamente do armazenamento em nuvem do Firebase.

A implementação também utiliza de SDKs do Firebase, permitindo nesse ponto que sejam criados referências para arquivos no *Storage* para *download* ou *upload*.

### 3.15. Codificação

Durante a programação do aplicativo, foram utilizadas uma série de bibliotecas e frameworks que permitiram um desenvolvido responsivo e nativo para plataformas android, buscando cumprir requisitos funcionais e não funcionais do aplicativo.

**Figura 9.** Bibliotecas e Frameworks



**Fonte:** Autores

Para o desenvolvimento, foi utilizado propriedades da biblioteca front-end React, voltada para a criação da *interface* do usuário em páginas da Web e da biblioteca react-native-web, que embora possa ter funcionalidades controversas por buscar emular o comportamento do react native (utilizado para criação de aplicativos em sistemas Android e iOS nativamente) em páginas da web, pode ser aproveitado para a realização de depuração na aplicação sendo desenvolvida.

A criação do projeto se deu pelo framework Expo, utilizado em aplicações React Native, principalmente por sua capacidade de comunicação nativa que auxilia desde o desenvolvimento, até implantação e iteração do aplicativo. Essas capacidades se dão pela utilização de duas principais ferramentas Expo: O Expo CLI e o Expo Go.

O Expo CLI é a principal *interface* para as ferramentas que o Expo disponibiliza, disponível pela linha de comando ou por interface web, ele é o aplicativo responsável pela inicialização do projeto. Já o Expo GO, por sua vez, é o aplicativo que abre as aplicações inicializadas, que deve ser baixado no dispositivo alvo do projeto. A sincronização dessas duas ferramentas permite uma visualização em tempo real de alterações realizadas.

A captura de imagem e áudio dos dispositivos dos usuários faz uso da biblioteca Image-Picker, que fornece acesso à galeria e câmera do aparelho, enquanto o som foi emitido por meio da biblioteca Expo-Av.

Por fim, a biblioteca App-Lib-Firebase do SDK do Firebase foi utilizada para a realização da importação dos dados para o Firebase, estabelecendo comunicação entre o *front-end* e o *back-end-as-a-service*.

### 3.16. Validação do produto - MVP

Com desenvolvimento do MVP, chega a hora de validar o produto, colocando suas funcionalidades a prova. Para isso, foi realizada uma pesquisa quantitativa, que colocou os entrevistados a frente da primeira versão do aplicativo, sendo executado em um tablet e depois solicitado o feedback da experiência.

O exercício foi empregado em cerca de 20 pessoas, incluindo profissionais da educação, familiares de indivíduos com o transtorno e cuidadores.

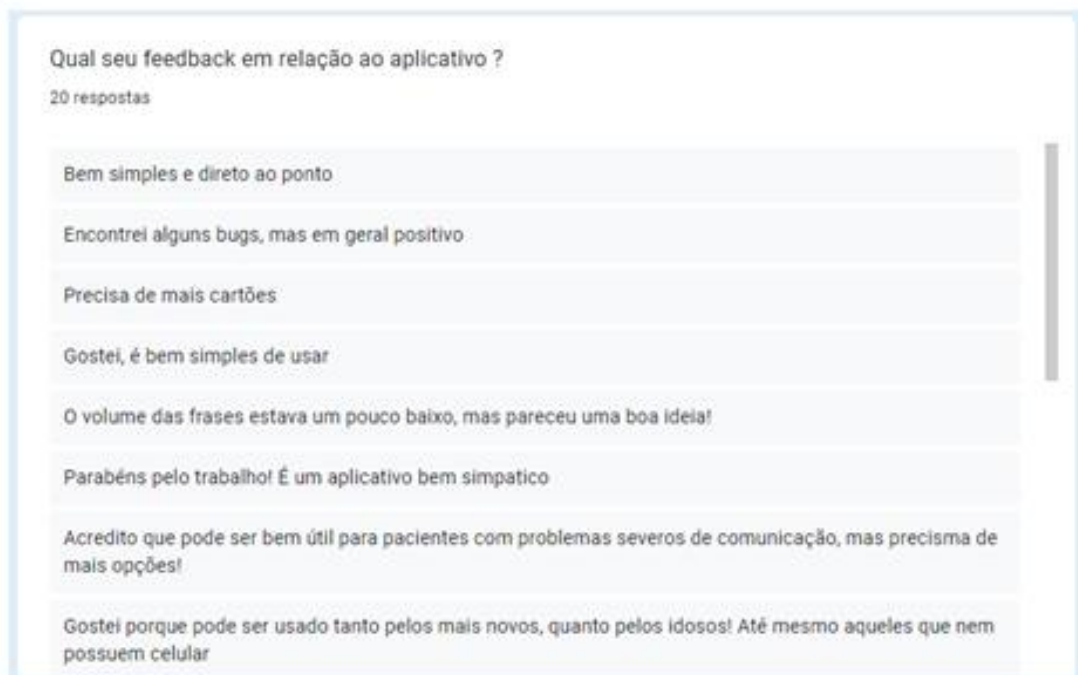
**Figura 10.** Classificação do produto.



**Fonte:** Autores



**Figura 11.** Feedback do produto



Fonte: Autores

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal, no decorrer desse projeto, foi não apenas em desenvolver um aplicativo de comunicação alternativa que possa auxiliar essas pessoas em suas comunicações diárias. Mas também buscou atingir esse objetivo enquanto registra todos os passos realizados até sua efetiva produção no mundo real, sendo necessário validar ideias, projetos e hipóteses antes de um primeiro investimento no produto.

Durante a codificação do aplicativo, foram encontradas dificuldades que se provaram um desafio no desenvolvimento, um problema na implementação do SDK do Firebase dificultou o consumo das imagens e áudios armazenados na plataforma, com o problema sendo apenas solucionado com a criação de um novo projeto no Firebase e substituição das devidas ferramentas e componentes de integração no projeto.

Além disso, também foi possível reconhecer pontos de melhoria do projeto após a realização do produto mínimo, como apontados na validação de produto, sendo elas a incrementação do número de cartões básicos, implementando de novas funções, entre outras.

Ao revisar os objetivos propostos porém, podemos afirmar que o Tagarela atendeu os objetivos propostos, pois cumpre com o propósito de um conjunto pré-definido de cartões, e também cumpre seus objetivos complementares de personalização, permitindo aos usuários criar cartões exclusivos e armazená-los em suas contas individuais. Enquanto pode ser custeado e apresentado junto a propostas palpáveis de monetização.

Finalmente, o desenvolvimento também abriu margem para atualizações futuras, onde seria possível inserir usuários em um ambiente colaborativo para possibilitar compartilhamento de cartões e implementos em responsividade e robustez do produto.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Associação Americana de Psiquiatria, ARTMED. Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. 5. Ed. São Paulo: ARTMED EDITORA; 2013.
- [2] American Speech-Language-Hearing Association [homepage na internet]. Augmentative and Alternative Communication [acesso em 25 out 2023]. Disponível em: <https://www.asha.org/practice-portal/professional-issues/augmentative-and-alternative-communication/>
- [3] Osterwalder A; Pigneur Y. Business Model Generation: Inovação em Modelos de Negócios. 1a ed. Alta Books; 2011.
- [4] Boeg J. Kanban em 10 passos. Disponível em: <https://www.infoq.com/br/minibooks/priming-kanban-jesper-boeg>; 2012.
- [5] Sistema de Gerenciamento de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS [homepage na internet]. Terapia fonoaudiológica individual [acesso em 30 out 2023]. Disponível em: <http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/inicio.jsp>
- [6] Sindicato dos Fonoaudiólogos do Estado do Paraná [homepage na internet]. Valores de Procedimentos 2023 – Tabela SINFOPAR [acesso em 31 out 2023]. Disponível em: [http://sinfopar.com.br/site/?page\\_id=80](http://sinfopar.com.br/site/?page_id=80)

## PLATAFORMA UNIFICADA DE GESTÃO DE DOCUMENTOS MÉDICOS PARA OTIMIZAÇÃO DE FLUXOS ENTRE HOSPITAIS, PACIENTES E EMPRESAS

---

Camila Pereira de Lira, (1), Guilherme Viana Araujo (2), João Vitor Sousa (3), Marcos Dimatheus Andrade Silva (4), Pablo de Lima Graça (5), Samuel Marcopito (6), Orientador: Prof. Dr. Wagner Varalda. (1)8-CC-221176, (2) 8-CC-223993, (3) 8-CC-198187, (4) 8-CC-226666, (5) 8-CC-230942, (6) 8-CC-227100.

### RESUMO

Este artigo designa a continuação do projeto DOCTOR-REG, cujo foco principal está no desenvolvimento de um website que visa facilitar o arquivamento e a administração de documentos de forma digital, para reduzir o consumo de papel. A presente continuação do projeto visa na integração dos sistemas entre usuários da área médica e recursos humanos (RH) das empresas relacionadas aos pacientes. O objetivo principal é facilitar o processo de envio de atestados médicos pelos pacientes ao departamento de RH, eliminando a necessidade de prazos específicos e papel físico tanto em hospitais quanto nos departamentos de RH. Isso também contribuirá para a preservação do meio ambiente, reduzindo o consumo excessivo de papel. Essa implementação trará benefícios tanto para o meio ambiente quanto para os departamentos de RH, que poderão acessar os atestados médicos emitidos pelos profissionais diretamente do sistema, com a autorização do paciente. Dessa forma, não será mais necessário solicitar aos funcionários que enviem os atestados dentro de prazos predefinidos, simplificando significativamente os procedimentos administrativos e evitando gargalos na entrega dos atestados pelos pacientes. Para o desenvolvimento da parte frontal do sistema, foram utilizadas as tecnologias HTML 5, CSS, TypeScript e os frameworks Ionic e Angular JS. Já para o back-end foi utilizado Node JS e TypeScript como linguagens de programação e MySQL como banco de dados.

**Palavras-Chave:** digitalização de documentos médicos; colaboração entre médicos e RH; sustentabilidade na gestão de documentos médicos.

## 1. INTRODUÇÃO

Em continuação da integração entre hospitais e farmácias, que tem o objetivo de simplificar o processo para os pacientes, eliminando a necessidade de carregar receitas impressas até a farmácia e utilizando a sustentabilidade como foco principal para diminuir a utilização de papéis tanto em hospitais quanto em farmácias, conforme detalhado no artigo “Doctor-Reg: Registro Digital de Atestados Médicos” [1], essa abordagem representou um passo significativo em direção a uma assistência médica mais acessível e conveniente.

Além disso, o projeto expandiu suas funcionalidades para incluir uma nova dimensão importante: a integração dos hospitais com os departamentos de Recursos Humanos das empresas em que os pacientes trabalham. Esta expansão reflete a capacidade da equipe de adaptar e expandir seu escopo para atender às demandas em constante evolução no campo da saúde digital.

É considerado que essa integração é uma necessidade crescente no mundo corporativo atual, pois a administração desses documentos é fundamental para garantir a transparência, o cumprimento das políticas internas de cada departamento a continuidade das operações empresariais. De acordo com isso, percebe-se que ao integrar os usuários dentro do sistema, é possível agilizar os fluxos de trabalho, reduzir burocracias tanto pessoais quanto profissionais. Com isso, é possível estimar a melhoria da eficiência opera-

cional da qual irá permitir que as empresas lidem rapidamente e efetivamente com as licenças médicas dos funcionários. Considerando também o controle de custos, torna-se importante pois já que essa integração permite um melhor gerenciamento dos gastos relacionados aos atestados médicos e ao obter um acesso rápido e preciso à essas informações, as empresas podem planejar de forma mais eficiente as ausências e encontrar soluções adequadas para cobertura, ajudando a reduzir os possíveis impactos financeiros ao longo do tempo. Além disso, há a importância de implementar medidas apropriadas para garantir a segurança e a privacidade dos dados e cada funcionário ao compartilhar essas informações, diminuindo o risco de perda ou o uso indevido das informações confidenciais. Isso também promove transparência e confiança mútua entre os funcionários e as empresas. Os funcionários se beneficiam ao saber que seus dados médicos estão sendo tratados com segurança, enquanto as empresas têm acesso rápido e confiável a essas informações para gerenciar seus departamentos.

De acordo com uma pesquisa realizada pelo Ministério da Fazenda, no Brasil há registros de cerca de 313 mil afastamentos com menos de 15 dias e pouco mais de 140 mil com mais de 15 dias [2], e os afastamentos que ultrapassam os 15 dias remetem ao INSS e atualmente algumas empresas ainda exigem a entrega física dos atestados médicos, sendo importante destacar que dependendo da situação do funcionário, isso pode impossibilitá-lo de comparecer presencialmente para a entrega do atestado ou também de contar com a ajuda de outra pessoa para fazer-lhe esse favor. E diante do cenário atual do ambiente de trabalho, os afastamentos que ocorrem por motivos de questões de saúde tornam-se um tema de grande importância pois essas questões podem ser ocasionadas por vários motivos, desde doenças comuns até condições ocupacionais específicas, gerando impactos significativos para ambos os lados. Conforme a pesquisa e descrito pelo IBGE, as doenças crônicas são um dos maiores problemas de saúde atualmente, onde existem impactos que viabilizam a perda de qualidade de vida, surgimentos de incapacidades e mortes prematuras [3]. Seguindo pela pesquisa realizada em parceria com o Ministério da Saúde, no Brasil 52% das pessoas com 18 anos ou mais foram diagnosticadas com pelo menos uma doença crônica em 2019, aonde nessa pesquisa houve o monitoramento desses indicadores de saúde em 108 mil domicílios [4]. Sendo assim, o gerenciamento de documentos médicos de forma digital é importante tanto para pacientes quanto para as empresas, de forma com que diminua a burocracia na entrega ou no recebimento dos atestados médicos.

Atualmente ainda existem empresas que adotam a prática de receber o atestados de funcionários de forma física para que possam arquivá-lo, mas conforme especificado pelo Luciano Munck e Rafael Souza, as empresas que prezam pela sustentabilidade em seus escritórios são as que causam o menor impacto ambiental [5], portanto solicitar a entrega física desses documentos em mãos, com o posterior arquivamento em pastas dentro dos escritórios, pode representar um desafio para a sustentabilidade organizacional e para a eficiência dos processos internos, causando esse impacto negativo na sustentabilidade devido ao armazenamento de muitos papéis em um só local, além de diminuir a produtividade do funcionário quando for necessária a busca manual de um documento específico. De acordo com o documento do Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo (CREMESP) onde é feita a citação do Souza Lima, criador do ensino prático da medicina legal, o atestado médico é a afirmação simples por escrito, do fato médico e suas consequências [6], que serve para comprovar a condição de saúde dos funcionários que necessitam afastar-se de suas atividades laborais por motivo de doença ou incapacidade temporária. Embora seja um recurso relevante para garantir o direito à licença médica, muitos trabalhadores enfrentam obstáculos significativos ao terem que apresentar pessoalmente esse documento em suas empresas. Diversos fatores podem contribuir para essa problemática, como a distância entre o local de atendimento médico e o local de

trabalho, a indisponibilidade de transporte adequado, o risco de contaminação ao se deslocar em condições de saúde debilitadas, entre outros.

Uma vantagem significativa é a redução de erros e possíveis fraudes no processo de envio e recebimento de atestados médicos. Com essa integração entre os sistemas, a comunicação entre hospitais/clínicas médicas e o RH é automatizada, reduzindo a possibilidade de erros manuais ou extravios de documentos. Além disso, a validação dos atestados pode ser realizada de forma mais precisa, uma vez que o sistema integrado permite a verificação rápida, em tempo real, da autenticidade e validade dos documentos. A segurança e privacidade dos dados também são questões importantes para se considerar nesse sistema, garantindo que as informações pessoais e médicas dos funcionários/pacientes sejam protegidas adequadamente, adotando protocolos de segurança robustos e o cumprimento das leis de proteção de dados.

O termo sustentabilidade vem de origem latina *Sustentare*, que carrega consigo os significados de sustentar, cuidar e conservar. De acordo com a pesquisa conduzida pela Revista Terceiro Setor e Gestão, a maioria dos entrevistados associa a sustentabilidade principalmente a questões ambientais, muitas vezes negligenciando os aspectos econômicos e sociais [7]. Neste contexto, fica claro que adotar práticas sustentáveis, como eliminar o uso de papel em escritórios de recursos humanos, médicos ou farmacêuticos, traz benefícios tanto para o meio ambiente quanto para a esfera financeira. Decidir deixar de lado o uso do papel não apenas contribui para a redução do impacto ambiental, mas também traz vantagens econômicas. A produção de papel implica em custos associados a máquinas de impressão e recursos naturais, como árvores e água, além do consumo de energia. Ao escolher meios digitais, há uma redução nos custos diretos e indiretos envolvidos.

Portanto, é essencial ter uma compreensão abrangente da sustentabilidade, considerando tanto o meio ambiente quanto os aspectos econômicos e sociais. Tomar decisões que busquem equilibrar esses três pilares da sustentabilidade não apenas contribui para a preservação ambiental, mas também melhora a eficiência econômica e promove a igualdade social.

## **2. MATERIAL E MÉTODO (OU METODOLOGIA)**

A pesquisa realizada utiliza uma abordagem metodológica que une aspectos quantitativos e qualitativos, realizados por meio de uma pesquisa de campo. O objetivo é aperfeiçoar o procedimento de envio e visualização de atestados e receitas médicas, visando a utilização mais eficiente por parte dos pacientes, empresas, médicos e farmacêuticos. E um dos objetivos centrais desse estudo é a redução do consumo de papel por meio da substituição de documentos impressos e manuscritos.

Para atingir esses objetivos, duas pesquisas de campo distintas estão sendo conduzidas. A primeira pesquisa concentra-se nos departamentos de Recursos Humanos (RH) de empresas, com o intuito de explorar como a criação de um sistema digital para o compartilhamento de atestados entre usuários pode otimizar a administração de documentos e processos internos. A segunda pesquisa tem como público-alvo indivíduos comuns, incluindo pacientes e funcionários. Esta pesquisa busca entender o impacto da transição para um ambiente digital para atestados e receitas médicas na experiência dessas pessoas.

Os dados foram coletados por meio de um formulário aplicado com Google Forms, com o envio do link do questionário via e-mail para os departamentos de recursos humanos de empresas em geral e o outro questionário direcionado ao público geral. Esses questionários incluíram uma combinação de questões objetivas e subjetivas, com o propósito de avaliar a opinião pessoal de cada profissional de RH e de cada indivíduo considerado paciente e empregado em uma empresa com foco na possível conexão entre os

usuários, visando aprimorar a visualização dos atestados médicos e, por conseguinte, tornar esse processo mais sustentável. A pesquisa também teve como objetivo identificar eventuais obstáculos enfrentados pelas empresas ao receberem atestados médicos, assim como as dificuldades enfrentadas pelos pacientes ao cumprirem os prazos estabelecidos por suas empresas para a entrega dos atestados. O propósito geral da pesquisa consistiu em coletar 100 respostas ou mais de ambas as categorias de usuários, a fim de possibilitar uma análise abrangente.

A pesquisa de campo realizada por meio do formulário revelou insights cruciais que destacam a importância do sistema integrado proposto. Ao analisar os dados coletados, fica evidente que a plataforma desenhada para conectar hospitais, empresas e empregados em relação à visualização de atestados médicos é uma solução que atende às demandas cruciais das partes envolvidas. Os resultados da pesquisa apontam para a necessidade de simplificar a visualização e gestão de atestados médicos, tanto para os departamentos de Recursos Humanos quanto para os próprios empregados. Como também, erros na leitura e interpretação desses documentos podem causar sérias complicações, como o atraso do registro do atestado para o departamento de recursos humanos, quanto à possibilidade que o paciente tem de retornar ao médico para solicitar que refaça o atestado. Essa realidade enfatiza a importância de uma abordagem digital que garanta a acessibilidade e precisão na apresentação dos atestados.

Um achado significativo da pesquisa é a ênfase dada pelos empregados à confidencialidade de seus dados pessoais e médicos. A permissão concedida pelo empregado para que a empresa possa visualizar o atestado é uma medida que respeita essa preocupação. Ao colocar o controle nas mãos do empregado, essa abordagem fortalece a confiança e o sentimento de segurança em relação ao tratamento de suas informações sensíveis. A pesquisa também destaca a conveniência para os empregados em permitir que a empresa visualize seus atestados. A perspectiva de não precisar repetidamente fornecer manualmente o documento alivia o fardo administrativo sobre os empregados e simplifica o fluxo de informações entre empregados e empresas. Isso, por sua vez, resulta em uma melhoria operacional para os departamentos de Recursos Humanos das empresas, permitindo que se dediquem a tarefas mais estratégicas. Além dos benefícios diretos para empregados e empresas, a pesquisa também ressalta as implicações positivas para o meio ambiente. A transição de processos baseados em papel para procedimentos totalmente digitais contribui para a redução do desperdício e para a promoção de práticas mais sustentáveis. Então, para garantir a privacidade dos dados, o sistema é projetado de forma que o empregado seja quem concede a permissão para a empresa visualizar o atestado, selecionado a permissão uma vez em seu cadastro, será de forma automática. Caso essa opção não seja selecionada, o envio ocorrerá de forma manual por parte do paciente. Isso se alinha perfeitamente com a sensibilidade dos dados médicos e pessoais envolvidos, resultando em uma experiência mais fluida e menos burocrática para ambas as partes.

Uma das principais vantagens do sistema é a eliminação da necessidade constante de a empresa solicitar o atestado ao empregado. Ao permitir a fácil visualização do atestado, a plataforma reduz o incômodo administrativo para o empregado e, ao mesmo tempo, proporciona à empresa um acesso simplificado e imediato aos documentos necessários. Essa dinâmica beneficia ambas as partes, liberando tempo e recursos para atividades mais produtivas e estratégicas. Além disso, a aplicação desse sistema tem o potencial de revolucionar a estrutura do departamento de Recursos Humanos nas empresas. Ao agilizar o processo de obtenção de atestados e torná-lo mais eficiente, a plataforma contribui para melhorar a gestão interna ao otimizar como os atestados são armazenados e acessados. Isso não só economiza tempo, mas também promove um ambiente de trabalho mais eficiente.



Para estabelecer uma estrutura e distribuição eficientes das tarefas entre os membros da equipe ao longo do projeto, decidimos adotar a metodologia ágil Scrum. Através da implementação de sprints semanais, cada fase foi concluída gradualmente, atribuindo funções específicas tanto para as atividades de desenvolvimento quanto para o acompanhamento das tarefas. Além disso, realizamos reuniões pontuais com o objetivo de aprofundar discussões sobre temas que geraram dúvidas, contribuindo assim para obter maior clareza e foco no objetivo. Essas reuniões também foram oportunidades para identificar e ajustar quaisquer erros que surgiram, garantindo a qualidade contínua do projeto.

Além disso, ocorreu a elaboração dos diagramas de classes, casos de uso e casos de testes que desempenha um papel crucial no ciclo de desenvolvimento de *software*, sendo práticas amplamente empregadas na metodologia adotada pelo presente projeto. Os diagramas de classes foram designados para definir de maneira clara a estrutura do sistema, simplificando, assim, a comunicação entre os membros da equipe de desenvolvimento. Os casos de uso foram designados para descrever as funcionalidades do sistema sob a perspectiva do usuário final, elevando a compreensão dos requisitos e ampliando a usabilidade do sistema resultante. E os casos de teste emergiram como ferramentas imprescindíveis, garantindo que todas as funcionalidades do sistema operem corretamente e estejam alinhadas com os requisitos predefinidos.

Adicionalmente, uma etapa crucial do processo envolveu a elaboração abrangente dos requisitos funcionais e não-funcionais. Esses requisitos desempenham um papel de destaque, uma vez que desempenham um papel essencial na salvaguarda da excelência do *software* produzido. Ao estabelecerem as diretrizes claras para o que é esperado do sistema, eles oferecem à equipe de desenvolvimento uma compreensão precisa e detalhada dos parâmetros a serem atendidos.

Durante o processo de desenvolvimento, uma série de aprimoramentos foram aplicados no *front-end* do website para garantir sua responsividade, permitindo uma experiência de usuário fluida tanto em dispositivos móveis com sistemas Android e iOS quanto em computadores. Essa otimização foi alcançada por meio da adoção da tecnologia IONIC, que viabiliza a utilização do mesmo código em todas as plataformas, necessitando apenas de ajustes via *media queries* para se adequar às diferentes telas. No que diz respeito ao *back-end*, as linguagens Node.js e TypeScript continuam a desempenhar papéis primordiais, especialmente na gestão e armazenamento de documentos gerados e no compartilhamento entre os usuários do sistema. A escolha dessas linguagens é respaldada pela otimização dos códigos por meio de técnicas de compilação, como compiladores de múltiplos passos, resultando em um desempenho aprimorado.

Para promover a colaboração na equipe de desenvolvimento, o GitLab continua sendo a plataforma de compartilhamento de código, harmonizando-se perfeitamente com a ferramenta VSCode para a gestão de repositórios através de comandos como *gitclone*. No âmbito do armazenamento de informações, a persistência permanece ancorada no banco de dados relacional MySQL, cuja compatibilidade com diversos sistemas operacionais proporciona um ambiente sólido para a gestão de dados.

### **3. DESENVOLVIMENTO**

O sistema busca estabelecer-se como uma plataforma complementar voltada para empresas e seus funcionários, com o propósito primordial de simplificar tanto a visualização quanto o encaminhamento de atestados médicos. Seu objetivo principal consiste em evitar situações que envolvam cobranças indevidas por parte dos empregadores, impedir contratempos relacionados ao esquecimento na apresentação de justificativas de ausência por parte dos colaboradores e eliminar possíveis problemas decorrentes de atestados ilegíveis, alterados ou danificados. A proposta central do sistema reside na completa digitalização

e integração desse procedimento. Isso não apenas moderniza o processo, mas também contribui para a preservação ambiental, ao reduzir significativamente a necessidade de consumo de papel nos setores de recursos humanos.

Ainda persiste a prática do uso de documentos físicos em alguns empreendimentos, conforme indicado pela pesquisa de campo conduzida com profissionais da área de recursos humanos. A necessidade de digitalização para posterior inclusão em plataformas em nuvem, como Google Drive e OneDrive, foi destacada como uma realidade por parte desses profissionais. Sua percepção coletiva sobre a eficácia do atual processo de recebimento e gestão de atestados situa-se na faixa entre os pontos 6 e 7, numa escala de 10. Isso sugere que, embora a situação não seja desfavorável, há espaço para aprimoramentos.

De acordo com as opiniões colhidas na pesquisa de campo, evidencia-se que a introdução do sistema de integração proposto pode trazer notáveis ganhos em termos de eficiência. Entre as perspectivas compartilhadas, a agilidade, otimização do tempo e aumento da eficácia emergem como as principais vantagens, conforme atestam os depoimentos dos profissionais de recursos humanos submetidos à entrevista. Nesse contexto, foram coletadas valiosas respostas e percepções por meio de uma pesquisa de campo estrategicamente direcionada a profissionais de departamentos de RH.

Os profissionais de Recursos Humanos (RH) que participaram da pesquisa relataram uma média de recebimento de aproximadamente 5 atestados médicos por mês. Além disso, eles indicaram que o processo de recebimento e gerenciamento desses atestados, em média, consome de 1 a 3 horas de trabalho, podendo estender-se até 5 dias. No que diz respeito à satisfação desses profissionais com o processo atual de recebimento e gerenciamento de atestados, a média foi registrada em torno de 6 pontos em uma escala de 1 a 10. Isso sugere que, embora não seja considerado inadequado, há espaço para melhorias visando a otimização das tarefas e a eficiência do trabalho desempenhado pelos profissionais de RH. Uma análise adicional revelou que o nível de dificuldade enfrentado pelo departamento de RH ao lidar com o processo atual varia predominantemente entre os níveis 3 e 4, em uma escala de 1 a 5. Essa observação sugere que o processo atual pode ser percebido como demorado e burocrático em algumas ocasiões.

Para avaliar a expectativa dos profissionais de RH em relação a um sistema proposto para reduzir a burocracia e o tempo despendido no processamento de atestados, os participantes foram solicitados a atribuir uma pontuação em uma escala de 1 a 10. Notavelmente, as respostas com maior frequência concentram-se na pontuação máxima de 10, indicando um alto grau de confiança de que um sistema alternativo pode efetivamente simplificar e agilizar o processo existente.

Com base nas respostas obtidas, os profissionais de Recursos Humanos (RH) foram questionados sobre como avaliariam o impacto financeiro para suas respectivas empresas, considerando a implementação do sistema proposto, em termos de economia de tempo e recursos. As respostas coletadas indicaram um consenso geral entre os participantes de que a adoção desse sistema seria altamente benéfica em suas operações diárias. Os profissionais de RH expressaram que o sistema proposto seria uma ferramenta valiosa para otimizar seus processos e melhorar a eficiência no gerenciamento de atestados médicos. Embora as respostas não tenham quantificado precisamente o impacto financeiro, elas deixaram claro que a implementação do sistema seria percebida como uma vantagem significativa. Além disso, descreveram o impacto como positivo, importante e digno de ser considerado um investimento.

Outro aspecto de relevância crucial reside na segurança das informações dos pacientes e na proteção da privacidade dos dados. O sistema proposto assegurará a salvaguarda das informações sensíveis dos pacientes, bem como o estrito cumprimento das leis de proteção de dados. Além disso, ele será configurado de



forma a disponibilizar as informações somente para aqueles que necessitam de acesso aos respectivos atestados médicos. Essa consideração sobre a segurança e a privacidade dos dados é fundamental, e os resultados de uma pesquisa direcionada ao público em geral evidenciam que os funcionários que apresentam atestados médicos possuem preocupações legítimas acerca de quem terá acesso às suas informações pessoais e sobre a possibilidade de vazamento de dados.

Para obter a clarificação dos objetivos e a compressão comum, é apresentado abaixo os requisitos funcionais e não funcionais do sistema:

#### **Requisitos Funcionais:**

- RF01 – Cadastrar Paciente: O sistema deve permitir o cadastro de pacientes, incluindo informações como nome, CPF, data de nascimento, e-mail, telefone, e sua senha individual.
- RF02 – Selecionar Segmento: O sistema deve permitir a escolha do segmento da empresa que irá se cadastrar no sistema, obtendo três tipos como Farmácia, Clínica/Hospital e Empresa/RH.
- RF03 – Emitir Atestado Médico: O sistema deve permitir a emissão de atestados médicos para o paciente, que devem incluir informações como nome do paciente, nome do médico, CRM do médico, data de entrada da prescrição, data de emissão da prescrição, descrever o motivo do afastamento do paciente, assinatura do médico.
- RF04 – Enviar Atestado: O sistema deve permitir o envio dos atestados emitidos para os pacientes, incluindo as mesmas informações. O sistema deve permitir que o paciente escolha se a empresa aonde o mesmo é empregado poderá ou não visualizar o seu atestado médico via sistema.
- RF05 - Acesso Restrito: O sistema deve permitir o acesso restrito às informações dos pacientes, das prescrições médicas e atestados médicos, apenas por profissionais devidamente autorizados e autenticados no sistema.
- RF06 – Histórico de Atestado: O sistema deve permitir o acesso ao histórico de atestados médicos do paciente, incluindo os atestados anteriores, apenas pelo paciente e por profissionais devidamente autorizados e autenticados no sistema.

#### **Requisitos Não-Funcionais:**

- RNF01 – Plataforma: O sistema deve ser utilizado em diferentes plataformas, como computadores e mobiles, tornando-o assim um site híbrido para fácil utilização.
- RNF02 – Linguagens: O sistema será desenvolvido com HTML, CSS, TypeScript, e Node JS.
- RNF03 – Frameworks: O sistema terá auxílio no desenvolvimento com os frameworks Ionic e Angular JS.
- RNF04 – Banco de dados: O sistema será desenvolvido para guardar informações com o banco de dados MySQL.
- RNF05 – Autenticação: O sistema solicitará usuário e senha para a autenticação do administrador de cada usuário cadastrado no sistema.
- RNF06 - Usabilidade: O sistema deve ser fácil de usar e ter uma interface amigável, permitindo que os usuários possam realizar suas tarefas de forma rápida e eficiente.

- RNF07 - Confiabilidade: O sistema deve ser confiável e preciso, garantindo que as informações armazenadas e processadas sejam sempre corretas e atualizadas.
- RNF08 - Desempenho: O sistema deve ter um desempenho rápido e eficiente, permitindo que as tarefas sejam executadas em tempo hábil.
- RNF09 - Segurança: O sistema deve ser seguro, garantindo a proteção das informações confidenciais dos pacientes e das prescrições médicas. O acesso deve ser restrito apenas aos usuários autorizados. Além disso, o usuário Paciente tem uma opção para liberar esse acesso à terceiros.
- RNF10 - Manutenibilidade: O sistema deve ser fácil de manter e atualizar, garantindo que as correções e melhorias possam ser realizadas de forma eficiente.
- RNF11 - Compliance regulatório: O sistema deve cumprir as normas e regulamentações aplicáveis na área de saúde, garantindo a segurança e a privacidade das informações dos pacientes, das prescrições e atestados médicos.

Na Figura 1 apresentada a seguir, encontra-se o diagrama de casos de uso elaborado em UML, cujo propósito é esclarecer o escopo do sistema, identificando as interações entre o sistema e os atores, que representam os usuários que utilizarão o sistema. Esse diagrama descreve o comportamento do sistema, focando na maneira como os usuários desempenham suas funções, sem abordar detalhes sobre o funcionamento interno do sistema. Os atores envolvidos são o Paciente, o Médico e o Profissional de RH.

O caso de uso “Cria o Atestado” realiza o *include* no caso de uso “Verifica os Dados do Atestado”. Isso ocorre porque, antes de permitir que o atestado médico seja visualizado no sistema ou enviado, o médico precisa assegurar-se de que os dados estão precisos e completos. Após essa etapa, ocorre o *include* no caso de uso “Libera o Atestado no Sistema”. Após criar e verificar os dados, o médico deve executar essa ação para disponibilizar o atestado ao usuário Paciente.

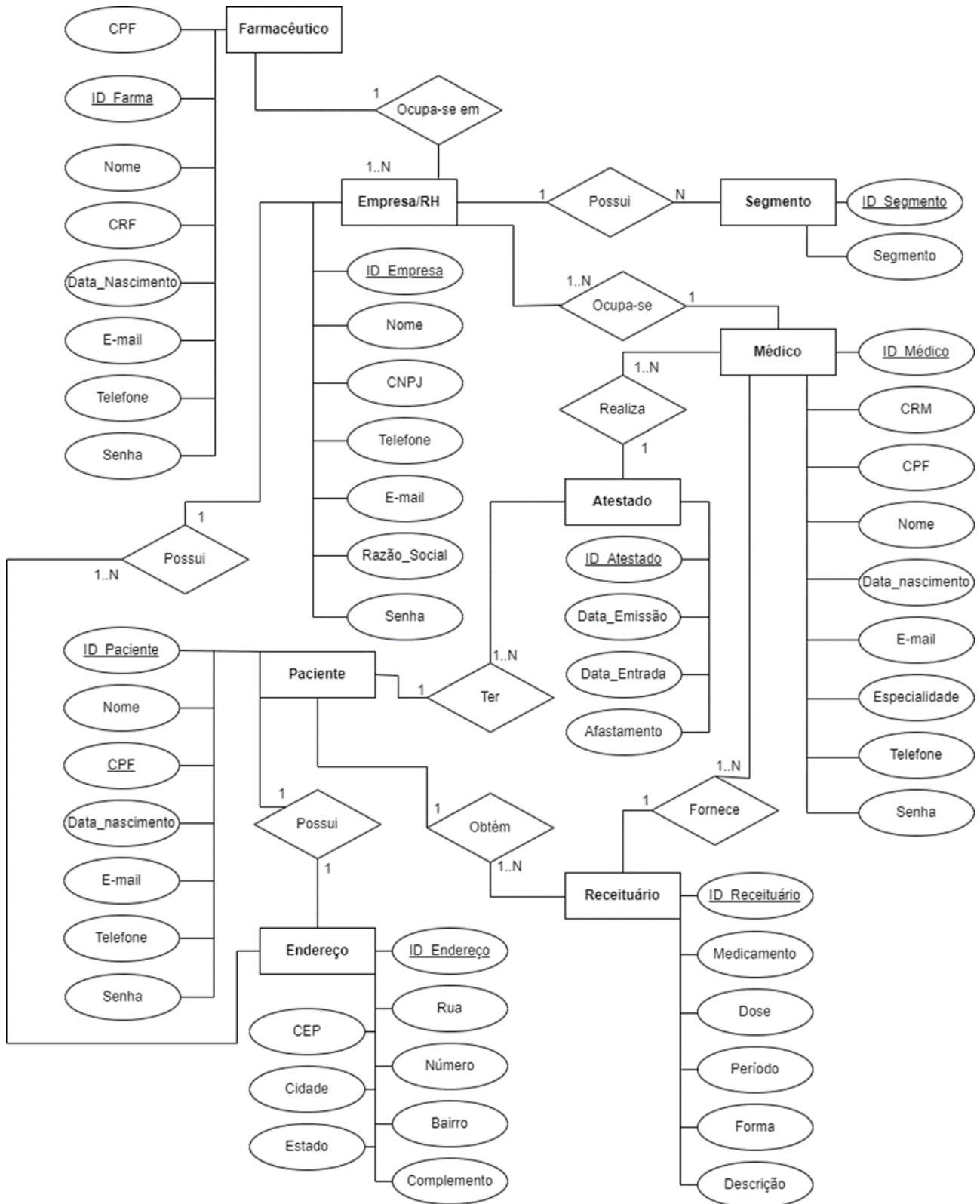
Após o usuário Paciente obter acesso à visualização de seu atestado médico, ele é facultado com a função de decidir se deseja permitir ou não que a empresa em que trabalha tenha acesso a essa visualização, conforme descrito no caso de uso intitulado “Permite a Visualização para a Empresa”. Isso concede ao usuário Profissional de RH a habilidade de acessar a visualização do atestado médico, conforme demonstrado no *extend* que ocorre para o caso de uso “Visualiza o Atestado”. Vale ressaltar que, diferentemente dos usuários Médico e Paciente, o acesso ao caso de uso “Visualiza o Atestado” para o usuário Profissional de RH é condicionado à execução prévia do caso de uso “Permite a Visualização para a Empresa”. Em outras palavras, somente após a autorização concedida pelo paciente, o Profissional de RH obtém permissão para visualizar o atestado médico, enquanto o acesso imediato a esse caso de uso é concedido ao usuário Médico e Paciente. No entanto, se o usuário Paciente optar por não permitir a visualização no sistema, existe o caso de uso denominado “Realiza o Download do Atestado em PDF”. Essa funcionalidade concede ao paciente a possibilidade de realizar o download do atestado médico em formato PDF e, assim, ele pode escolher como deseja encaminhar o atestado para o departamento de RH, de acordo com suas preferências.

Figura 1. Diagrama de Casos de Uso



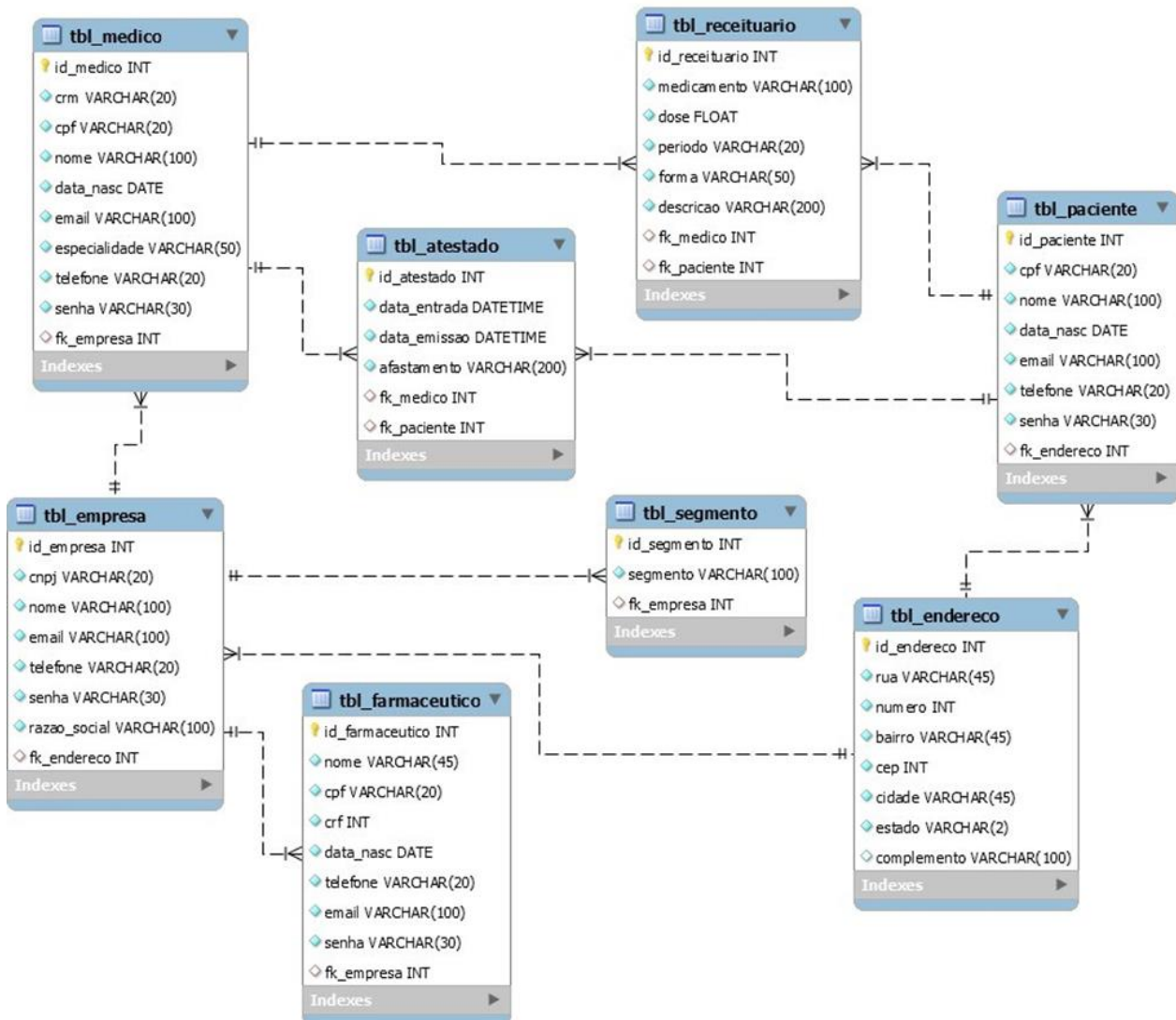
No contexto do projeto, foi adotada uma abordagem de estruturação de um banco de dados relacional abrangente. Nesse cenário, todas as etapas de construção do sistema foram concluídas, e o banco de dados foi configurado para armazenar informações relacionadas a pacientes, departamentos de recursos humanos de empresas, clínicas e farmácias. Para melhor compreensão do projeto, um modelo conceitual foi elaborado, delineando as entidades envolvidas, os vínculos entre elas e os atributos associados, apresentando uma representação mais abstrata desses componentes, conforme ilustrado na Figura 2.

**Figura 2. Modelo Conceitual**



O banco de dados foi implementado utilizando o sistema de gerenciamento de banco de dados MySQL. Ele compreende um total de oito tabelas, de acordo com o modelo de entidade-relacionamento representado na Figura 3. Esse modelo foi criado utilizando a ferramenta MySQL Workbench.

**Figura 3.** Modelo ER (Entidade-Relacionamento)



O diagrama de classes em UML apresentado na Figura 4 contém nove classes: “Usuários”, “Médico”, “Farmacêutico”, “Empresa”, “Paciente”, “Segmento”, “Atestado”, “Receita”, “Endereço”. A classe “Usuários” é a superclasse, responsável por armazenar os dados em comum de todos os usuários do sistema sendo seus atributos, contendo e-mail, senha, nome e telefone. Contém os métodos *getters* aonde permite que todos os usuários obtenham os atributos citados, *setTelefone* e *setSenha* aonde podem realizar alterações desses dois campos, e o método *cadastar* para aonde permite que todos os usuários possam realizar o cadastro no sistema.

A classe “Médico” diz respeito ao usuário da clínica hospitalar no sistema, que tem seus atributos CRM, especialidade, cpf e dataNascimento aonde contém seus métodos como *getters*, *emitirAtestado*, *emitirReceita*, *enviarReceita* e *enviarAtestado* que dizem respeito a enviar a receita ou o atestado para o paciente, devido ao compartilhamento entre usuários que ocorre no sistema, e *visualizarHistorico* permitindo que o médico visualize o histórico de todos os documentos emitidos por ele mesmo.

A classe “Farmacêutico” diz respeito ao usuário da farmácia no sistema, que tem seus atributos crf, cpf, dataNascimento aonde contém seus métodos como *visualizarReceita* aonde permite que o farmacêutico

visualize a receita que foi enviada pelo paciente, enviarPedido permitindo que o farmacêutico envie o pedido dos medicamentos que foi solicitado pelo paciente ao enviar a receita, e validarReceita permitindo que o farmacêutico valide a receita para que conste como utilizada e não ocorra fraudes.

A classe “Empresa” diz respeito as empresas no geral como o RH que é a empresa aonde o funcionário/paciente é empregado, a clínica ou hospital ou a farmácia, que tem seus atributos cnpj e razaoSocial, aonde contem seus métodos visualizarAtestado que permite que a empresa aonde o paciente é empregado visualize somente os atestados que foram compartilhados pelo usuário paciente/empregado da empresa, setEndereco que permite a alteração/atualização de endereço e selecionarSegmento aonde a empresa pode selecionar de qual tipo ela é, podendo selecionar o segmento que condiz com respeito à sua empresa.

A classe “Paciente” diz respeito ao usuário pessoa como empregado e paciente do sistema, que tem seus atributos cpf e dataNascimento aonde contém seus métodos como *getters*, enviarReceita permitindo que o usuário envie essa receita para a farmácia que desejar, enviarAtestado permitindo que o usuário envie seu atestado para a empresa aonde é empregado, visualizarHistorico do qual ele consegue visualizar todas as receitas e atestados emitidos em seu nome e setEndereco permitindo a alteração/atualização de endereço. Através disso traz consigo a classe “Segmento” que diz respeito ao tipo da empresa que está sendo cadastrada possuindo somente o atributo segmento como *String*.

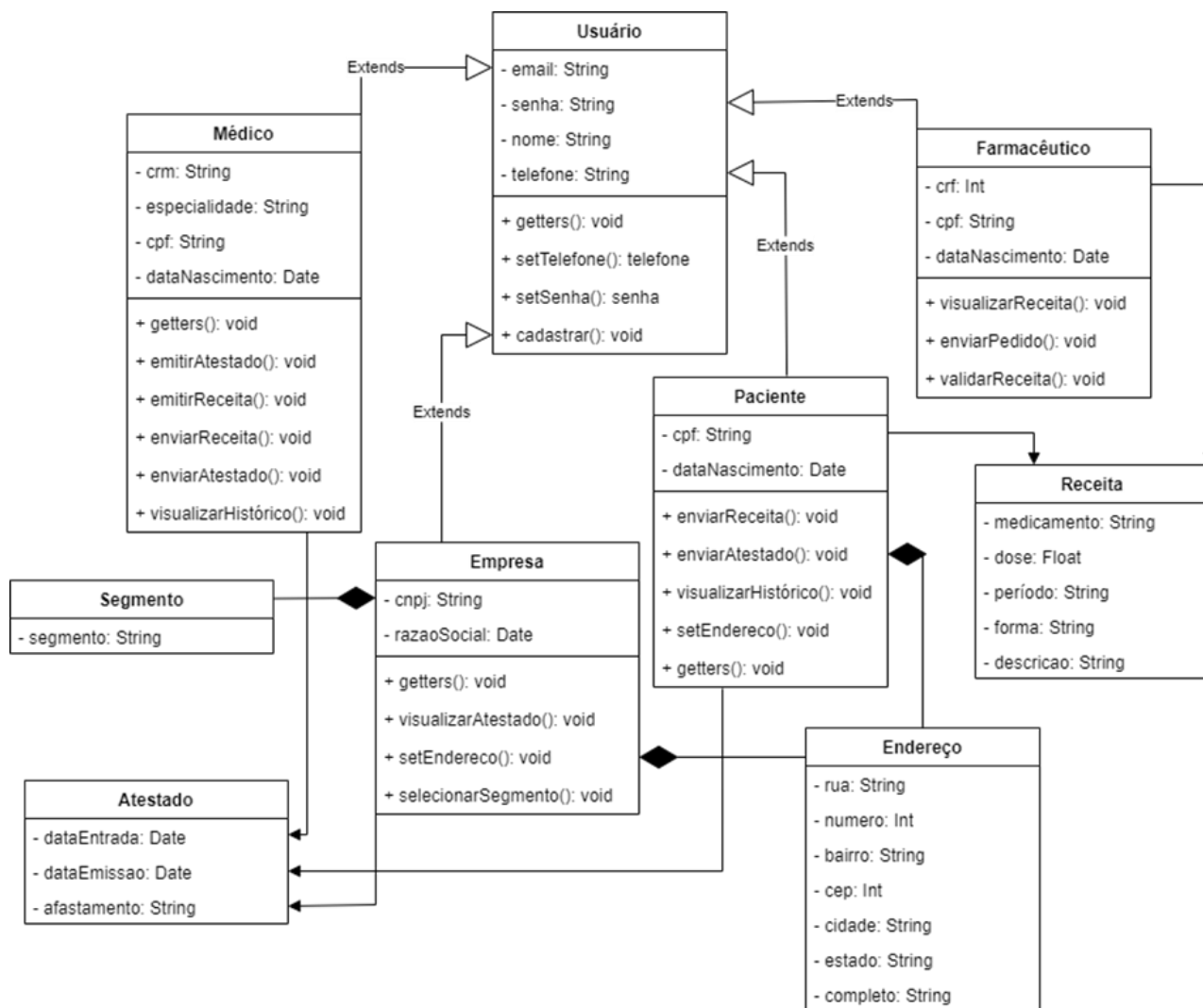
A classe “Atestado” diz respeito aos atestados criados pelos médicos no sistema, que armazena seus atributos como dataEntrada, dataEmissao e afastamento.

A classe “Receita” diz respeito as receitas/prescrições criadas pelos médicos no sistema, que armazena seus atributos como medicamento, dose, período, forma e descrição.

A classe “Endereço” diz respeito aos endereços cadastrados no sistema, que armazena seus atributos como rua, número, bairro, cep, cidade, estado e complemento.



**Figura 4.** Diagrama de Classes



Conforme ilustrado na Figura 5, o processo abrange as etapas de planejamento, análise de requisitos, design e desenvolvimento, testes do sistema concebido e, por fim, a implantação da solução. Na etapa de definição de objetivos e escopo, o foco recai sobre o propósito desta versão específica, permitindo, assim, a projeção precisa do escopo do projeto. Posteriormente, os stakeholders são minuciosamente analisados para identificar os indivíduos e partes interessadas nos resultados do projeto. Isso estabelece as bases para a elaboração do plano.

Uma abordagem essencial na fase de identificação dos recursos necessários consistiu em mapear as atividades a serem desempenhadas e determinar as responsabilidades associadas, definir as tecnologias que seriam adotadas, estimar com precisão os custos do projeto e estabelecer prazos claros para cada tarefa. Além disso, foi crucial considerar as questões relacionadas à segurança do sistema, dado que ele lida com informações sensíveis. Nesse contexto, a conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) foi um fator de destaque, garantindo que todas as medidas necessárias fossem implementadas para proteger a privacidade e a integridade dos dados, em total conformidade com a legislação vigente.

Na fase de análise de requisitos, desempenhou-se um papel crucial ao identificar e documentar os requisitos funcionais e não funcionais do projeto. Além disso, foi essencial realizar a modelagem dos dados, permitindo

uma compreensão detalhada das informações a serem coletadas e processadas no contexto do projeto em questão, além da realização do diagrama de classes e diagrama de casos de uso.

Na fase de design e desenvolvimento, a criação da arquitetura de sistema ou protótipos de interface de usuário desempenhou um papel central. Isso permitiu definir com precisão os elementos que comporiam a interface destinada aos usuários. Posteriormente, foi realizada a implementação do front-end, no qual o protótipo foi transformado em código funcional, tornando-o acessível aos usuários. Além disso, o back-end foi desenvolvido para fornecer as funcionalidades necessárias para o pleno funcionamento do sistema.

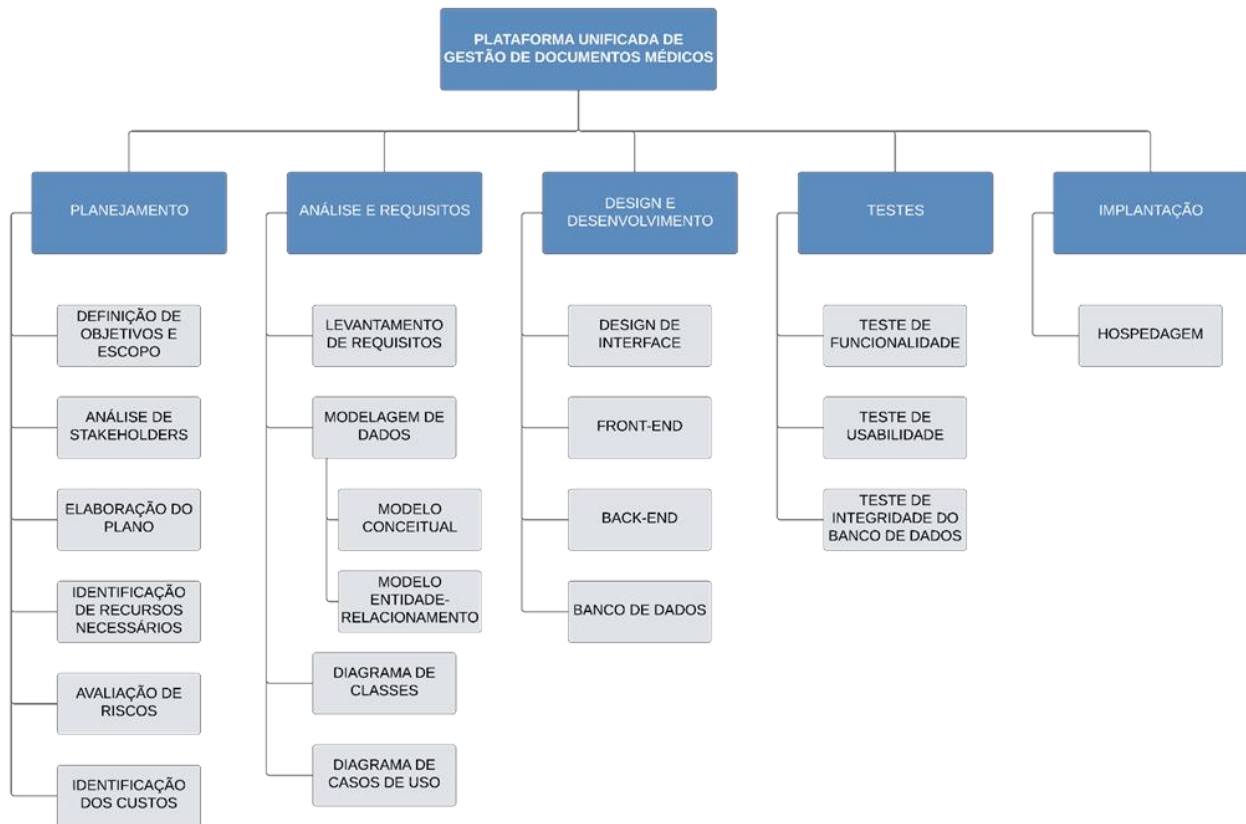
Conforme estabelecido na etapa anterior, que contemplou a modelagem de dados, foi possível criar o banco de dados, incluindo todas as tabelas necessárias para a captura e armazenamento das informações relevantes. Essa abordagem assegurou que o sistema estivesse estruturado de maneira apropriada para atender às necessidades do projeto, ao mesmo tempo em que proporcionou uma base sólida para a coleta e gestão eficiente dos dados.

Nas fases conclusivas do projeto, procedeu-se com os testes meticulosos a fim de garantir que o sistema estivesse operando de acordo com as especificações e funcionalidades planejadas. Isso incluiu a verificação minuciosa de seu desempenho e comportamento para assegurar que todas as funcionalidades estivessem plenamente operacionais e livres de falhas.

Posteriormente, foi realizada a hospedagem do sistema, preparando-o para sua disponibilização aos usuários finais. Esse processo abrangeu a configuração de servidores e ambientes de hospedagem adequados, garantindo que o sistema pudesse ser acessado de maneira estável e segura pelos usuários. Com isso, o sistema estava pronto para ser utilizado de forma eficaz e eficiente pelo público-alvo, cumprindo assim seus objetivos com sucesso.



**Figura 5.** Estrutura Analítica do Projeto (EAP)



No contexto deste projeto, é fundamental entender os diferentes tipos de custos enfrentados. Os dois principais conceitos que regem as despesas são Capex e Opex. Capex (Investimento de Capital): Neste projeto, o Capex representa o montante de dinheiro disponível no início, alocado para custos iniciais e investimentos em infraestrutura. Essencialmente, trata-se do capital investido para lançar o projeto. No entanto, a decisão estratégica adotada minimiza a necessidade de aportar uma grande quantia de dinheiro no início do projeto. Em vez disso, a abordagem escolhida permite pagar à medida que o projeto avança, resultando em um caixa inicial substancialmente menor. Opex (Despesas Operacionais): As despesas operacionais referem-se aos custos contínuos associados à operação do projeto. Neste caso, esses custos são pagos mensalmente ao longo do contrato. A distinção crucial em relação ao Capex é que o pagamento ocorre com base nos serviços utilizados, em oposição a uma alocação fixa de recursos no início do projeto. Essa escolha estratégica é altamente vantajosa para o controle de custos, pois permite a adaptação dos gastos de acordo com as necessidades do projeto. [8]

Uma decisão crítica neste projeto é a aquisição de uma máquina virtual em vez da opção por um serviço. Além disso, é escolhida uma licença do SQL como parte desse conjunto de elementos. Essa escolha é motivada pelo fato de que a licença pode ser transferida para uma aplicação em nuvem no futuro, caso o projeto seja expandido e exija mais recursos. Além disso, a máquina virtual adquirida pode ser transformada em uma aplicação, conforme necessário. Isso implica na aquisição de um conjunto de elementos com flexibilidade para expansão, com pagamento apenas pelo que é utilizado, evitando um grande desembolso inicial para iniciar o projeto.

Em resumo, os custos atuais do projeto são caracterizados por uma ênfase na minimização do Capex e na maximização da flexibilidade do Opex. Isso possibilita o início do projeto com um caixa substancialmente menor, permitindo uma alocação de recursos mais eficaz à medida que o projeto evolui. No momento, o projeto não incorre em custos, uma vez que está em fase de desenvolvimento por parte dos membros da equipe. Os detalhes dos custos reais podem ser encontrados na Tabela 1, que fornecem uma visão clara dos custos estimados no primeiro ano de operação do projeto. Atualmente, o projeto não possui custos por estar em construção pelos membros da equipe.

**Tabela 1.** Custos Estimados no Primeiro Ano de Operação do Projeto

Descrição	CAPEX	OPEX	Observação
Levantamento de Requisitos	R\$ -	R\$ -	Criado pelos membros do grupo
Design de Interface	R\$ -	R\$ -	Utilizado plano Free do Figma
Desenvolvimento do Front-End	R\$ -	R\$ -	VSCode e Imagens gratuitas
Desenvolvimento do Back-End	R\$ -	R\$ -	VSCode e SQL gratuito
Testes e QA	R\$ -	R\$ -	Selenium gratuito
Banco de Dados	R\$ 420,00	R\$ 3.780,00	Adquirir licença SQL Windows Server 2022 com 8 Núcleos Físicos
Diagrama Modelo Conceitual	R\$ -	R\$ -	Criado pelos membros do grupo
Diagrama Modelo Entidade-Relacionamento	R\$ -	R\$ -	Criado pelos membros do grupo
Diagrama de Classes	R\$ -	R\$ -	Criado pelos membros do grupo
Diagrama de Casos de Uso	R\$ -	R\$ -	Criado pelos membros do grupo
Hospedagem do Site	R\$ 12,99	R\$ 116,91	Hospedagem e Domínio hostgator
Colaboradores	R\$ -	R\$ -	Não há colaboradores remunerados
Equipamentos	R\$ 143,08	R\$ 1.573,88	Máquina Virtual Azure 14gb RAM 2TB

Uma das ferramentas mais essenciais no processo de desenvolvimento de um site são os casos de teste, apresentados a seguir, pois permitem garantir a qualidade e o desempenho do sistema, reduzindo erros e proporcionando uma validação objetiva quanto aos requisitos e expectativas do cliente.

**Tabela 2.** Caso de Teste de Cadastro

CT1 - Teste de Cadastro	
Objetivo do Teste	Verificar se o sistema de cadastro de usuários está funcionando corretamente, garantindo que novos usuários sejam cadastrados com sucesso e que todas as informações sejam corretamente armazenadas no banco de dados.
Pré-Condições	O sistema deve estar funcionando corretamente; O usuário não possuir cadastro; E-mail não duplicado; CPF/CNPJ não duplicado; CRM/CRF não duplicado

Pós-Condições	O usuário deverá estar cadastrado no banco de dados
Procedimentos	Acessar a interface de cadastro de usuários; Selecionar qual segmento será cadastrado; Preencher todos os campos; Acionar o botão Cadastrar
Resultado Esperado	O sistema deve apresentar a mensagem: "Cadastro efetuado com sucesso!"; Caso falte o preenchimento de algum campo, o sistema deve apresentar um alerta solicitando para que o usuário preencha o campo faltante.

**Tabela 3.** Caso de Teste de Login

CT2 - Teste de Login	
Objetivo do Teste	Verificar se o sistema de login de usuário está funcionando corretamente, permitindo que usuários autorizados acessem o sistema e impedindo usuários não autorizados de fazê-lo.
Pré-Condições	O sistema deve estar funcionando corretamente; O usuário deve possuir cadastro no sistema
Pós-Condições	O usuário deverá possuir login ativo no sistema
Procedimentos	Acessar a interface de login de usuários; Informar o e-mail; Informar a senha; Acionar o botão Login.
Resultado Esperado	O sistema deve ir para a interface principal aonde existe permissão atribuída à cada acesso; Caso o usuário não informar o login, o sistema deve apresentar um alerta: "O campo login deve ser preenchido. Verifique novamente, por gentileza."; Caso o usuário não informar a senha, o sistema deve apresentar um alerta: "O campo senha deve ser preenchido. Verifique novamente, por gentileza."; Caso o usuário digite um e-mail incorreto, o sistema deve apresentar um alerta: "O e-mail informado não está cadastrado no sistema. Verifique novamente, por gentileza."; Caso o usuário digite uma senha incorreta, o sistema deve apresentar um alerta: "Senha incorreta! Verifique novamente, por gentileza."

**Tabela 4.** Caso de Teste para Emissão de Atestado

CT3 - Teste para Emissão de Atestado	
Objetivo do Teste	Verificar se o sistema de emissão de atestados está funcionando corretamente, gerando atestados válidos e precisos que possam ser facilmente visualizados pelos usuários autorizados.
Pré-Condições	O sistema deve estar funcionando corretamente; O usuário paciente deve estar cadastrado no sistema; A função de emissão de atestados deve abrir sem apresentar erro.
Pós-Condições	O atestado contém todas as informações necessárias e precisas; O atestado foi gerado corretamente; O atestado pode ser facilmente visualizado pelos usuários autorizados; A geração do atestado não causou erros ou falhas no sistema.
Procedimentos	Realizar login pelo usuário autorizado às emissões no sistema; Acessar a página de criação de atestados; Selecionar o paciente desejado; Preencher todas as informações corretamente; Acionar o botão Gerar Atestado e aguardar a geração do documento; Verificar se o documento atestado foi gerado corretamente.

Resultado Esperado	O sistema deve gerar o atestado corretamente contendo todas as informações necessárias e precisas; A geração do atestado não causa erros ou falhas no sistema, nem afeta o funcionamento de outras funcionalidades; O documento pode ser visualizado sem problemas, somente por usuários autorizados, mantendo a integridade das informações.
--------------------	---

**Tabela 5.** Caso de Teste para Visualização de Documentos

CT4 - Teste para Visualização dos Documentos	
Objetivo do Teste	Verificar se o sistema permite a visualização correta dos documentos, que foram gerados pelo usuário responsável, para que possam facilmente serem acessadas pelos usuários autorizados.
Pré-Condições	O sistema deve estar funcionando corretamente; Os documentos devem estar gerados e salvos no sistema; Os usuários autorizados devem estar cadastrados no sistema.
Pós-Condições	O documento é aberto corretamente na página para visualização; Os usuários autorizados devem ser capazes de acessar e visualizar os documentos de forma correta e sem dificuldades; O tempo de carregamento do documento é razoável e não causa lentidão ou travamento do sistema.
Procedimentos	Realizar login pelo usuário autorizado às visualizações no sistema; Acessar a página de Histórico; Selecionar qual tipo de documento deseja visualizar; Clicar no botão de visualização do documento; Verificar se o documento é aberto corretamente.
Resultado Esperado	O documento é aberto corretamente na página contendo todas as informações que foram geradas, necessárias e precisas; Todas as informações do documento são exibidas corretamente, incluindo texto, imagens e formatação; A visualização do documento não causa erros ou falhas no sistema, nem afeta o funcionamento de outras funcionalidades.

**Tabela 6.** Caso de Teste para Compartilhamento entre Usuários

CT5 - Teste de Compartilhamento entre Usuários	
Objetivo do Teste	Verificar se o sistema permite que o usuário paciente compartilhe um atestado com sua empresa empregadora e se as opções de compartilhamento funcionam conforme o esperado.
Pré-Condições	O usuário paciente deve estar autenticado no sistema; O atestado a ser compartilhado deve existir no sistema; A empresa empregadora do usuário paciente deve estar cadastrada no sistema.
Pós-Condições	O atestado é compartilhado com sucesso com a empresa empregadora; O sistema registra a ação de compartilhamento.
Procedimentos	Acessar a conta do usuário paciente no sistema; Navegar até a seção de histórico dos atestados médicos; Selecionar o atestado que deseja compartilhar; Verificar a presença da caixa de seleção "Compartilhar com a empresa" e certificar-se de que esteja desmarcada; Marcar a caixa de seleção "Compartilhar com a empresa"; Ou: Selecionar a opção de compartilhamento via e-mail com a empresa empregadora; Preencher o endereço de e-mail da empresa empregadora; Clique no botão "Compartilhar" para enviar o atestado por e-mail.

Resultado Esperado	O sistema permite que o usuário paciente marque a caixa de seleção "Compartilhar com a empresa" ou selecione a opção de compartilhamento via e-mail manual; O atestado é compartilhado via sistema automaticamente com a empresa ou é enviado para o endereço de e-mail da empresa empregadora; O sistema registra o compartilhamento bem-sucedido; O atestado fica disponível para visualização pela empresa empregadora; Se o usuário paciente optar por não marcar a caixa de seleção "Compartilhar com a empresa", ele ainda tem a opção de fazer o download do atestado ou enviar via e-mail diretamente para a empresa, seguindo os mesmos passos acima.
--------------------	--

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como seu principal propósito apresentar uma solução digital concebida para funcionar como um sistema de arquivo, com ênfase na integração entre os usuários do sistema para compartilhamento de atestados, assegurando a integridade e a legibilidade dos documentos. Com relação a tal objetivo, verifica-se que, com base nos estudos de caso realizados, foi possível alcançar completamente o desejado, com todas as premissas sendo efetivamente abordadas.

O estudo também destaca as dificuldades enfrentadas pelos pacientes ao entregar atestados médicos às empresas onde trabalham, frequentemente devido a limitações físicas ou condições de saúde mais graves. Adicionalmente, resalta-se os desafios que os departamentos de RH enfrentavam ao registrar esses documentos devido às demandas por cobrança. Nos estudos de caso, identificou-se a necessidade imperativa da implementação de recursos de segurança para evitar o compartilhamento não autorizado de informações sensíveis. Foi bem-sucedida a obtenção de um método simplificado e econômico para armazenar uma grande quantidade de documentos de forma organizada e gerenciável, o que torna viável a distribuição do programa para fins comerciais em sua fase beta, utilizando o banco de dados MySQL como a base tecnológica.

Os resultados consolidados consideram que, apesar do alcance pleno dos objetivos estabelecidos, deve lembrar que o conhecimento, por mais vasto que seja, ainda tem seus limites, tornando-se imperativo o comprometimento contínuo com estudos a fim de prosseguir no desenvolvimento de soluções cada vez mais eficazes. A adaptação constante às tendências vigentes é vital para oferecer benefícios crescentes que simplifiquem a vida das pessoas no contexto digital.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Camila Pereira de Lira, Guilherme Viana Araujo, Joao Vitor Sousa, Marcos Dimatheus Andrade Silva, Pablo de Lima Graça & Samuel Marcopito, "III CONGRESSO ACADÊMICO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DA FAM – CATI", Revista Interação | v. 16, n. 1, 2023 | ISSN 1981-2183, 2023. Disponível em: <https://www.vemprafam.com.br/wp-content/uploads/2023/08/Vol.-16-No.-1-2023.pdf>. [Acesso em 24 de outubro de 2023].
- [2] Ministério da Fazenda (BR), Instituto Nacional do Seguro Social, Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência, "Anuário estatístico de acidentes do trabalho 2017," 2017. [Online]. Disponível em: <http://sa.previdencia.gov.br/site/2018/09/AEAT-2017.pdf>. [Acesso em 1 Agosto 2023].
- [3] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), "O IBGE divulgará no dia 18 de novembro de 2020 mais um volume da Pesquisa Nacional de Saúde 2019 - Percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal", 2020. [Online] Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/novo-portal-destaques/29201-o-ibge-divulgara-no-dia-18-de-novembro-de-2020-mais-um-volu>

[me-da-pesquisa-nacional-de-saude-2019-percepcao-do-estado-de-saude-estilos-de-vida-doencas-cronicas-e-saude-bucal.html](#). [Acesso em 1 Agosto 2023].

[4] Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), “Pesquisa Nacional de Saúde 2019”, 2019. [Online] Disponível em: <https://www.pns.icict.fiocruz.br/wp-content/uploads/2021/12/liv101846.pdf>. [Acesso em 1 Agosto 2023].

[5] Munk Luciano; B. Souza Rafael, “Gestão por competências e sustentabilidade empresarial: em busca de um quadro de análise.” 2010. [Online]. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/304428286\\_GESTAO\\_POR\\_COMPETENCIAS\\_E\\_SUSTENTABILIDADE\\_E\\_MPRESARIAL\\_EM\\_BUSCA\\_DE\\_UM\\_QUADRO\\_DE\\_ANALISE](https://www.researchgate.net/publication/304428286_GESTAO_POR_COMPETENCIAS_E_SUSTENTABILIDADE_E_MPRESARIAL_EM_BUSCA_DE_UM_QUADRO_DE_ANALISE). [Acesso em 17 Agosto 2023].

[6] CREMESP Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo, “Atestado Médico e Prática Ética,” 2013. [Online]. Disponível em: [https://www.cremesp.org.br/pdfs/atestado\\_medico\\_pratica\\_etica.pdf](https://www.cremesp.org.br/pdfs/atestado_medico_pratica_etica.pdf). [Acesso em 04 Agosto 2023].

[7] Revista Terceiro Setor & Gestão, “A IMPORTÂNCIA DA SUSTENTABILIDADE PARA A SOBREVIVÊNCIA DAS EMPRESAS”, 2015. [Online]. Disponível em: <http://revistas.unq.br/index.php/3setor/article/view/1997/1714>. [Acesso em 21 Agosto 2023].

[8] Microsoft, “Termos comuns do vocabulário financeiro - Cloud Adoption Framework”, 2023. [Online]. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/pt-br/azure/cloud-adoption-framework/strategy/finance-vocabulary-terms>. [Acesso em 21 Setembro 2023].

## VISÃO COMPUTACIONAL: LEITURA DE GABARITO POR IMAGEM

---

Daniel Jesus dos Santos (1), Gabriel Borgo Faria (2), Jéssica Alves da Silva (3), Lucas Dias Rosa (4), Matheus Henrique Toth (5), Raphael Conti dos Santos (6), Orientador: Me. Giocundo Marino Antonio Gallotti. (1) 10-EC-118912, (2) 10-EC-125759, (3) 10-EC-120073, (4) 10-EC-120207, (5) 10-EC-120701, (6) 10-EC-226800.

### RESUMO

Este projeto tem como objetivo melhorar a jornada de correção de gabaritos que são aplicados pelos docentes da instituição de ensino superior do Centro Universitário FAM. Utilizando uma aplicação *web* que faz uso da visão computacional para reconhecer a folha-resposta (gabarito), e em seguida, calcular a nota do aluno com base no gabarito oficial preenchido pelo docente. Com isso, a aplicação se mostra como uma ferramenta de boa usabilidade para a otimização de um dos pontos de processos educacionais, possibilitando uma gestão mais eficiente e abrangente do processo de avaliação, o que conseqüentemente contribui para em um curto/longo prazo a qualidade para os docentes.

**Palavras-Chave:** Aplicação *web*; Visão computacional; gabarito.

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente, mesmo com tecnologias de ponta disponíveis, ainda é comum encontrar professores realizando a correção de provas com gabaritos múltipla escolha de forma manual e na maioria das vezes com aquele gabarito de apoio para acelerar o processo. Porém, mesmo com algumas táticas pessoais, a correção manual é demorada e cansativa, dependendo do tamanho da turma ou em relação a quantidade de alunos que cursam a mesma disciplina e de turmas e períodos distintos.

E pensando nisso que foi criado um protótipo de aplicação *web* que faz a leitura automatizada da folha de gabarito dos alunos e que retorna ao professor a nota do gabarito do aluno em questão, além da visualização das alternativas corretas.

Com *Layout* intuitivo e de fácil manuseio para o usuário, facilita a centralização das notas dos alunos referente às avaliações 1, 2 e 3 que a FAM oferece para o semestre atual conforme a disciplina do professor.

A grande vantagem da utilização da aplicação é que diminui os riscos de erros de correção, causado por diversas circunstâncias, sendo o cansaço um fator corriqueiro na vida dos docentes, além de agilizar a correção dos gabaritos, já que o professor fará uma entrada de alternativas corretas para a prova a ser aplicado, esse dado será armazenado para quando chegar a parte da correção a aplicação fará a comparação do gabarito oficial com a do aluno e assim atribuir a nota ao mesmo.

Para o desenvolvimento da aplicação, foram utilizadas várias ferramentas de desenvolvimento do *Front End* e *Back End*, com persistência de dados e tecnologias para tratamento e reconhecimento de caracteres em imagens. Além dos materiais para teste como uma folha de gabarito e *hardwares*.

A aplicação atende as expectativas de correção e sendo de fácil manuseio. A instituição de ensino superior do Centro Universitário FAM será precursora da aplicação, em que serão avaliados os pontos para *backlog* de melhorias futuras, como por exemplo, planejamento para uma nova versão que consiga interpretar da forma mais certa possível as questões dissertativas que são padrão das avaliações da FAM.



## 2. METODOLOGIA

Os recursos utilizados para o desenvolvimento da aplicação do *Front End* são:

### 2.1. Node.JS

Node.js é um ambiente de tempo de execução *JavaScript* de código aberto e plataforma cruzada. O Node.js executa o mecanismo *JavaScript* V8, o núcleo do Google Chrome, fora do navegador. Isso permite que o Node.js tenha muito desempenho.

Um aplicativo Node.js é executado em um único processo, sem criar um novo thread para cada solicitação. Fornecendo um conjunto de primitivas de entrada e saída assíncronas em sua biblioteca padrão que evitam o bloqueio do código *JavaScript*.

### 2.2. React.JS

*React* é uma biblioteca *JavaScript* para renderização de interfaces de usuário (UI). A UI é construída a partir de pequenas unidades como botões, texto e imagens. O *React* permite combiná-los em componentes reutilizáveis e aninhados.

Os aplicativos *React* são construídos a partir de partes isoladas da UI chamadas de componentes. Um componente *React* é uma função *JavaScript* que você pode adicionar marcação. Podendo ser tão pequenos quanto um botão ou tão grandes quando uma página inteira. Cada componente *React* usa uma extensão de sintaxe chamada JSX para representar sua marcação.

### 2.3. Next.JS

O Next.js é uma estrutura *React* para construir aplicativos *web full-stack*. Em outras palavras, é um *framework* de extensão ao *React*, por isso é possível utilizar o *React* para a construir interfaces de usuário e o Next.js para recursos e otimizações adicionais.

Algumas características do Next.js são: um roteador baseado em sistemas de arquivos construídos sobre componentes de servidor que oferece suporte a *layouts*, roteamento alinhado, estados de carregamento, tratamento de erros, renderização do lado do cliente e do lado do servidor com componentes de cliente e servidor, busca de dados simplificados com *async/await* nos componentes do servidor e uma *fetch API* estendida para memorização de soluções, cache de dados e revalidação. Otimização de imagens, fontes e *scripts* para melhorar os principais sinais vitais da *web* e a experiência do usuário do seu aplicativo.

### 2.4. Visual Studio Code

De acordo com a documentação do *Visual Studio Code*, o *Visual Studio Code* é um editor de código-fonte leve, mas poderoso, executado em sua área de trabalho e disponível para *Windows*, *MacOS* e *Linux*. Ele vem com suporte integrado para *JavaScript*, *TypeScript* e Node.js e possui um rico ecossistema de extensões para outras linguagens e tempos de execução (como C++, C#, Java, *Python*, PHP, Go, .NET).

O *Visual Studio Code* foi anunciado em abril de 2015, pela Microsoft na conferência *Build*. Com lançamento em novembro de 2015 sob a licença MIT e o seu código-fonte foi postado no GitHub.

### 2.5. JavaScript

De acordo com a documentação da [Mozilla.org](https://www.mozilla.org), o *JavaScript*, conhecido como JS, é uma linguagem de programação interpretada leve com funções de primeira classe. Embora seja mais conhecida como linguagem de *script* para páginas da *web*, muitos ambientes que não são de navegador também a utilizam, como Node.js.



É uma linguagem dinâmica baseada em protótipo, multiparadigma, de *thread* único, que suporta estilos orientados a objetos, imperativos e declarativos (por exemplo, programação funcional). Seus recursos incluem construção de objetos em tempo de execução, lista de parâmetros variáveis, variáveis de função, criação dinâmica de script, introspecção de objetos e recuperação de código. Os padrões para *JavaScript* são a especificação de linguagem *ECMAScript*.

## 2.6. HTML

De acordo com a documentação da [Mozilla.org](https://www.mozilla.org), a linguagem de marcação de hipertexto (*HyperText Markup Language*) é o bloco de construção mais básico da *web*. Ele define o significado e a estrutura do conteúdo da *web*. Outras tecnologias além do HTML são geralmente usadas para descrever a aparência / apresentação ou funcionalidade / comportamento de uma página da *web*.

O HTML usa marcação para anotar texto, imagens e outros conteúdos para exibição em um navegador da *web*, incluindo elementos especiais. Um elemento HTML é diferenciado de outro texto em um documento por “*tags*”, que consistem no nome do elemento cercado por “<” e “>”. O nome de um elemento dentro da *tag* não diferencia maiúsculas de minúsculas.

## CSS

De acordo com a documentação da [Mozilla.org](https://www.mozilla.org), o *Cascading Style Sheets* (CSS) é uma linguagem de folha de estilo usada para descrever a apresentação de um documento escrito em HTML ou XML. CSS descreve como elementos devem ser renderizados na tela, no papel, na fala ou em outras mídias.

CSS está entre as principais linguagens da *web* aberta e é padronizado em navegadores da *web* de acordo com as especificações do W3C. Anteriormente, o desenvolvimento de diversas partes da especificação CSS era feito de forma síncrona, o que permitia o versionamento das recomendações mais recentes, porém, atualmente o CSS não possui versão.

Os recursos utilizados para o desenvolvimento da aplicação da parte de *Back End* e Banco de dados são:

## 2.7. MySQL

O *MySQL* é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional de código aberto. Assim como outros bancos de dados relacionais, o *MySQL* armazena dados em tabelas compostas de linhas e colunas. Os usuários podem definir, manipular, controlar e consultar dados usando a linguagem de consulta estruturada SQL.

O *MySQL* foi criado em 1995, pela empresa sueca *MySQL AB*, com base no modelo relacional descrito no trabalho de Edgar F. Codd. Desenvolvido originalmente nas linguagens de programação C e C++ e se popularizou em diversas versões por muitos anos. A versão mais recente do banco de dados, é a versão 8.0, lançada em 2018 e pertence à *Oracle Corporation*.

## 2.8. Ecosistema .NET

O .NET é uma plataforma gratuita para desenvolvedores, multiplataforma e de *software* livre que permite criar vários tipos de aplicativos. O .NET é criado em um *runtime* de alto desempenho que é usado em produção por muitos aplicativos de alta escala.

Os recursos do .NET permitem que os desenvolvedores escrevam de forma produtiva código confiável e performático. Os aplicativos e bibliotecas do .NET são criados a partir do código-fonte e de um arquivo de projeto, usando o CLI do .NET ou IDE (Ambiente de Desenvolvimento Integrado) como o *Visual Studio*.

O .NET é gratuito, de código aberto e é um projeto da .NET *Foundation*. O .NET é mantido pela Microsoft e pela comunidade no *GitHub* em vários repositórios. A fonte e os binários do .NET são licenciados com a licença MIT. Licenças adicionais se aplicam ao *Windows* para distribuições binárias.

## 2.9. Linguagem de programação C#

O C# (pronuncia-se “C *Sharp*”) é uma linguagem moderna, orientada a objeto e fortemente tipada. O C# permite que os desenvolvedores criem muitos tipos de aplicativos seguros e robustos que são executados no .NET.

O C# é uma linguagem de programação orientada a objetos e orientada a componentes, fornecendo construções de linguagem para dar suporte diretamente a esses conceitos, tornando o C# uma linguagem natural para criação e uso de componentes de *software*.

## 2.10. Tesseract OCR

O mecanismo de reconhecimento óptico de caracteres (OCR - *Optical Character Recognition*) é uma tecnologia usada para converter documentos em papel digitalizados, arquivos PDF e imagens em dados de texto pesquisáveis. O mecanismo de OCR detecta os caracteres da imagem e os transforma em palavras, permitindo que os desenvolvedores pesquisem e identifiquem o conteúdo no documento.

## 2.11. Git e GitHub

*Git* é um sistema de controle de revisão distribuído, rápido e escalável, com um conjunto de comandos especialmente rico que fornece operações de alto nível e acesso total aos componentes internos. Criado por Linus Torvalds, foi desenvolvido em *Shell Script* que, apesar de funcionar como o esperado, tinha dependência de sistemas *Linux*, que tinham os utilitários necessários para interpretar o *Shell Script*. Com a popularidade da ferramenta, outros sistemas buscaram suporte através da emulação de um sistema *Linux*. Entretanto, o desempenho não era bom. Como solução o *Git* foi reescrito na linguagem C, resultando no ganho de performance nas demais plataformas.

É uma plataforma para gerenciar seu código e criar um ambiente de colaboração entre os desenvolvedores, utilizando o *Git* como sistema de controle.

## 3. DESENVOLVIMENTO

A qualidade das imagens, a análise efetiva e a segurança do gabarito correto são fatores cruciais para o processo de correção automatizada de gabarito. Observando esses fatores, foram definidas as etapas para o desenvolvimento de uma solução com foco em múltipla escolha.

Existem alguns pontos de atenção que devem ser levados em consideração, um deles é o armazenamento da imagem do gabarito para situações de vista de prova ou questionamentos sobre a correção do gabarito. Nesse protótipo não visamos esse armazenamento, em vista que o foco é a correção do gabarito e garantir a integridade e a segurança do gabarito correto. Mas para evoluções futuras da aplicação, o ideal seria criação de pastas em um servidor de arquivo, com controle de acesso baseado em grupo e usuário. Outro ponto de atenção é que trataremos das correções de gabarito e cadastro de alunos de forma unitária, processamento em lotes não estão previstos nesse momento devido capacidade de processamento de carga e os testes automatizados em lote, que aumentaria o prazo e exigiria desenvolvimento de componentes específicos como interface de *Worker* com comunicação por fila ou componente batch para processamento em massa.

A solução oferece uma interface *web* para que o usuário possa realizar o cadastro ou *login*. Para a integridade dos gabaritos corretos, a identificação dos gabaritos é restrita apenas ao usuário autorizado e seu controle de acesso é realizado por *login* e senha. Uma vez cadastrado o gabarito ele permanece armazenado em base de dados, criptografado baseado em algoritmo de *hash*.

Após realizado o login o usuário pode acessar os menus de Disciplinas, Turmas e Provas.

O menu de Disciplinas contém as opções de cadastrar uma disciplina e consultar as disciplinas. Ao consultar as disciplinas o usuário pode cadastrar o gabarito correto referente a respectiva avaliação (A1, A2 e A3).

O menu de Turmas contém as opções de cadastrar os alunos para a disciplina. Após, com os alunos cadastrados para a disciplina, o usuário pode gerar o gabarito com os dados do aluno e consultar os dados dos alunos, inclusive a nota.

O menu de Provas contém a opção de anexar uma imagem em formato .png para análise das alternativas e armazenar na base de dados a nota do aluno conforme os dados cadastrados. Observação: Inicialmente, é previsto para a solução apenas a correção de gabarito de forma individual.

Com a descrição da interface *web*, visando a jornada do usuário para o desenvolvimento *Front End*, identificamos a necessidade do desenvolvimento *Back End* e a modelagem do banco de dados.

O desenvolvimento da API - *Application Programming Interface* (Interface de Programação de Aplicação), segue o modelo de arquitetura em camadas. A arquitetura em camadas facilita a segregação de responsabilidades e restrições, sendo assim, caso necessário alterar uma camada mais interna, como por exemplo, a implementação da camada de banco de dados *MySQL* para *Oracle*, basta alterar a camada de infraestrutura sem necessidade alterar as camadas mais externas e garantir a sua funcionalidade.

Para o desenvolvimento da arquitetura em camadas utilizamos modelos de soluções existentes no ecossistema .NET, utilizando a versão 6.0. Inicialmente criamos a solução do projeto e dentro da solução criamos as camadas com base nas responsabilidades.

A camada de API é responsável pela exposição do serviço e configuração dos componentes a serem utilizados, como por exemplo, dados de conexão com o banco de dados e rotas de aplicações necessárias ao processo. Nesse projeto, nossa solução contém três camadas de *web api*: Authorization (para os serviços de autenticação de usuário), Gabarito (para os serviços relacionados a aplicação principal) e BFF (camada de api para orquestração de *Back End* para o *Front End*, padrão que facilita a orquestração e validações para o *Front End* e consumo das aplicações). Essa camada tem acesso a camada de aplicação e a camada de controle de dependência.

A camada de aplicação é responsável pelas regras de negócio, garantindo a especificação de requisitos e consumindo os componentes necessários para o processamento. Essa camada tem acesso a camada de controle de dependência, a camada de domínio e a camada de infraestrutura.

A camada de controle de dependência é responsável por garantir as implementações com base nas interfaces e a integridade de componentes. O .NET oferece suporte ao padrão de design de software de injeção de dependência, sendo uma parte interna da estrutura, juntamente com a configuração. O controle de dependência é realizado com utilização de um contêiner de serviço interno do .NET, que são registrados na inicialização da aplicação e acrescentados a uma coleção de serviços. A estrutura cria uma instância da dependência e a descarta quando não for mais necessário. Essa camada tem acesso a camada de aplicação, a camada de domínio e a camada de infraestrutura.

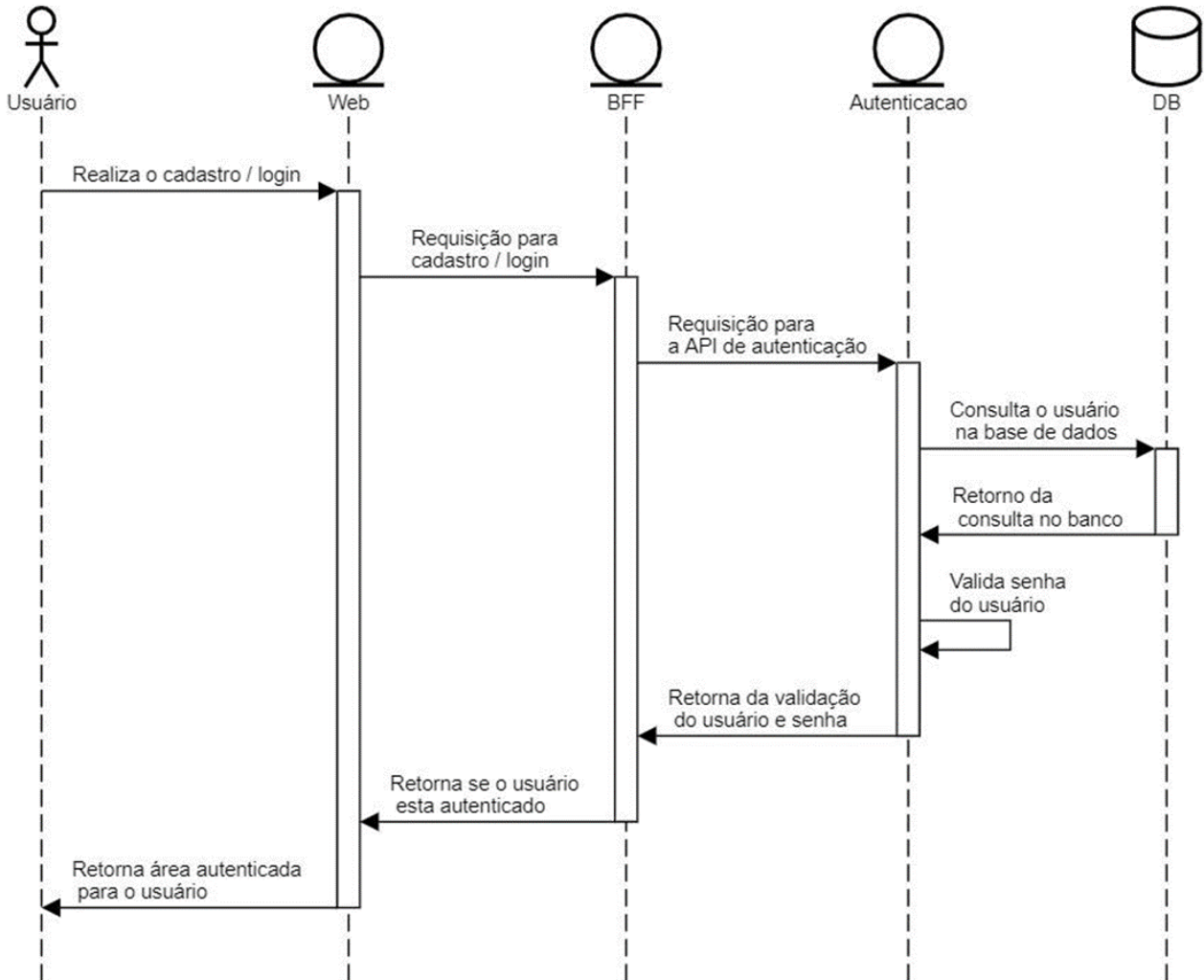
A camada de infraestrutura é responsável pela comunicação com aplicações ou serviços externos, como por exemplo, a conexão ao banco de dados. Possui implementações para conexão ao banco de dados, oferecendo serviços de consulta e escrita nas tabelas utilizando um usuário com permissões de linguagem de manipulação de dados. Essa camada tem acesso apenas a camada de domínio.

A camada de domínio é responsável pelo controle de modelos de entidades e interfaces de serviços, garantindo que as entidades de domínios são entidades válidas e impedir invariáveis entre as alterações de estado para as alterações de estado. Essa camada não tem acesso a outras camadas, apenas é consumida pelas outras camadas.

Com as especificações funcionais, a solução oferece serviços *web* com inicialização na camada de API. A camada de API realiza a validação de *token* de acesso, fornecido ao usuário após a realização do login. Após a confirmação de autenticidade do *token* a API passa por um componente mediador na camada de aplicação, que garante a integridade do objeto de entrada e o objeto de saída. Na camada de aplicação, estão implementados os serviços para cadastro de usuário, recuperação de senha de usuário, *login*, cadastro de disciplinas, consulta de disciplinas, cadastro de turmas, consulta de turmas, cadastro de gabaritos, correção de gabaritos, cadastro de alunos nas disciplinas e consulta dos alunos.

Os serviços de cadastro de usuário, recuperação de senha e login seguem padrões de segurança. As senhas durante a comunicação do *Front End* com o *Back End* são criptografadas com par de chaves assimétricas de 2048 bits. No momento que é informado a senha no *front end*, essa é criptografada com a chave pública que só pode ser descriptografada com a chave privada utilizada no *Back End*. Uma vez que a senha é descriptografada no *Back End*, a senha passa por algumas validações de intervalo para garantir que não foi utilizada a senha criptografada mais de uma vez, após a validação, a senha é criptografada com algoritmo de *hash* e armazenada na base de dados. Dessa forma, mesmo que a integridade da base de dados seja violada, a criptografia é irreversível, evitando o uso indevido de acesso com base nos dados do usuário. Conforme o Fluxograma 1 a seguir:

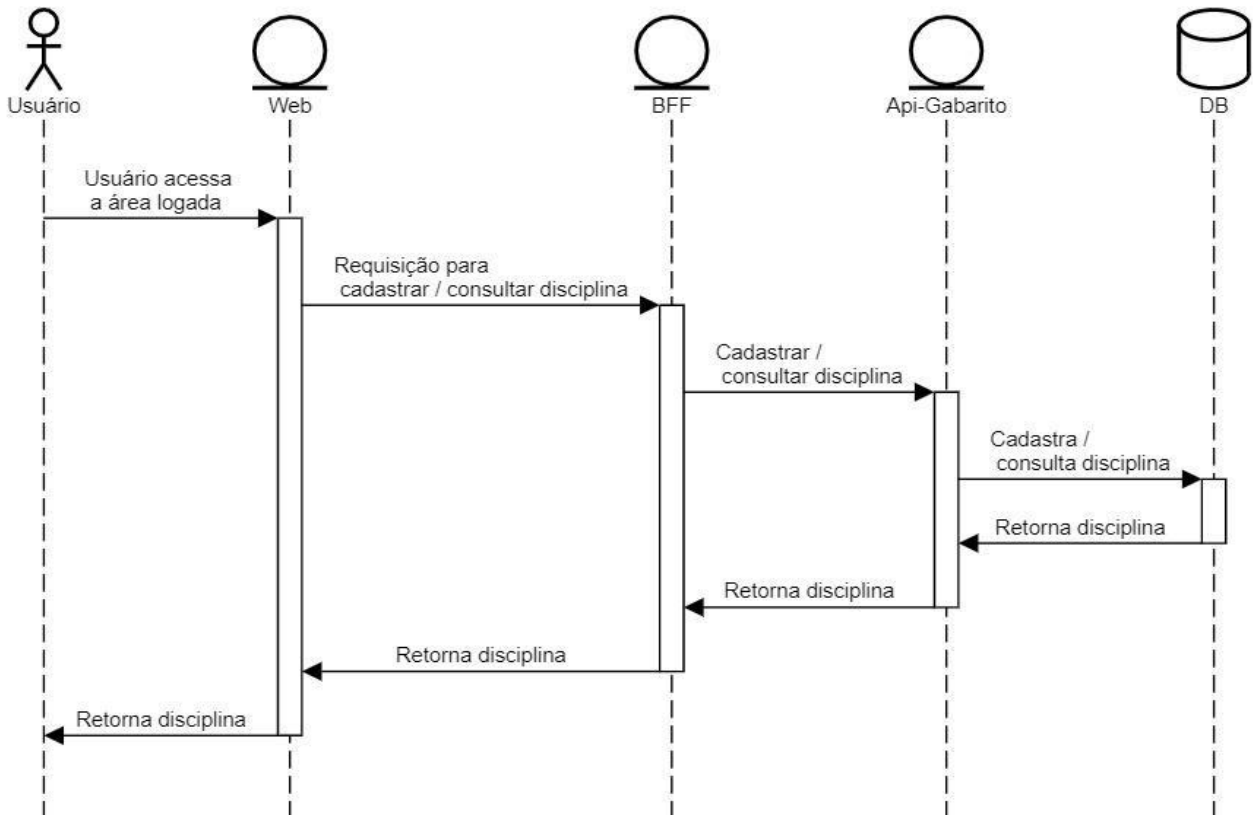
**Fluxograma 1.** cadastro de *login*



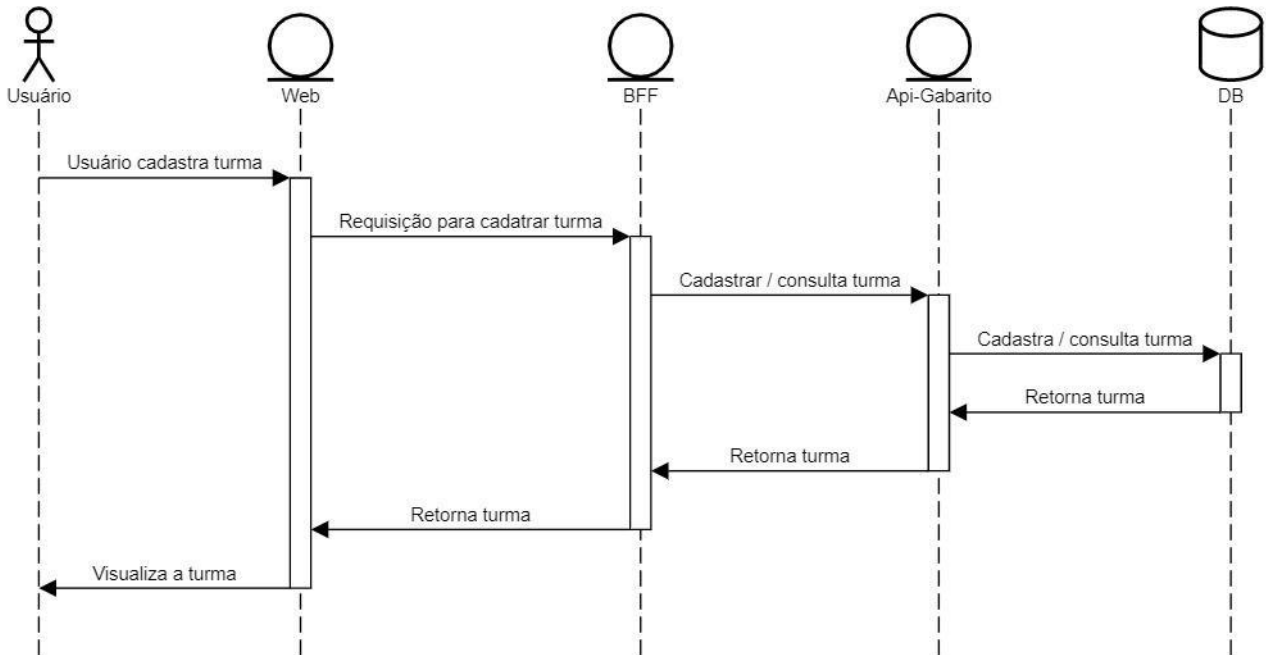
Os serviços referentes às disciplinas, turmas, alunos e gabaritos são restritos à utilização com *token* de autenticação, ou seja, o usuário precisa se autenticar antes de consumir os serviços da aplicação.

Para o cadastro das disciplinas, o usuário deve informar os dados da disciplina. Considerando que o professor pode ministrar a mesma disciplina para mais de uma turma, definimos que a disciplina não tem dependência de uma turma. Com a disciplina já cadastrada, o usuário pode cadastrar turmas que estão matriculadas em determinadas disciplinas e a partir dessas turmas o usuário pode cadastrar os alunos, dessa forma é possível gerar os gabaritos dos alunos com os dados cadastrados previamente. Conforme Fluxogramas 02, 03 e 04 a seguir:

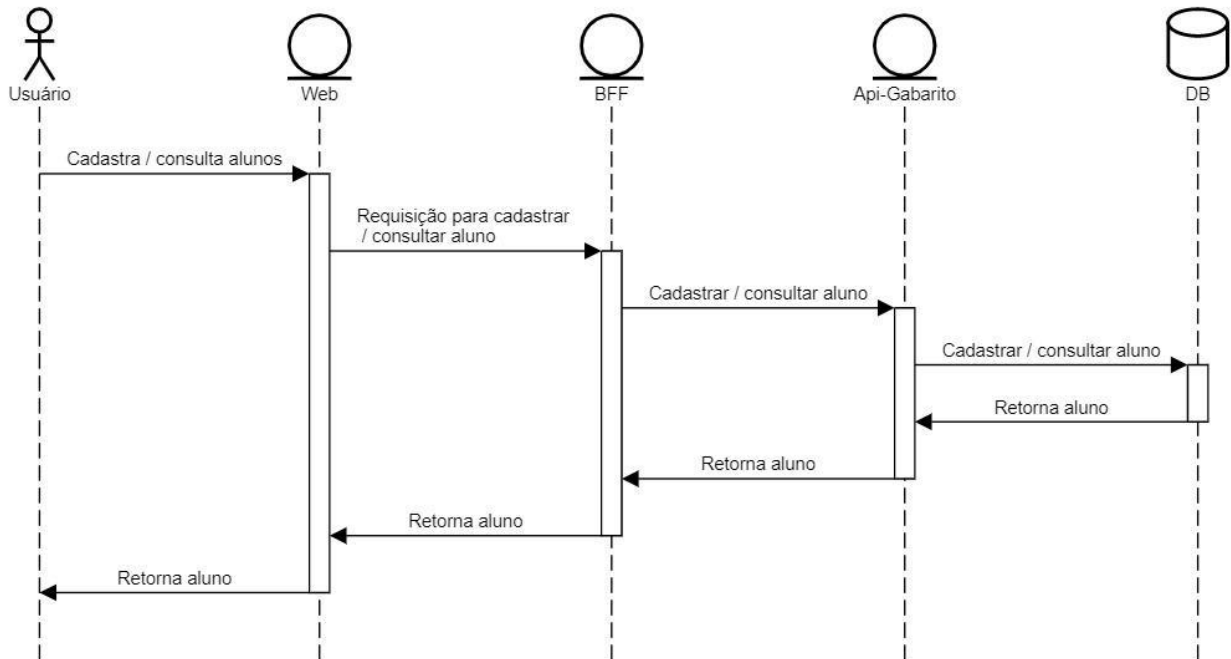
**Fluxograma 2. Cadastro de disciplinas**  
TCC EC 2023 - Correção de gabarito



**Fluxograma 3. Cadastro de turmas**



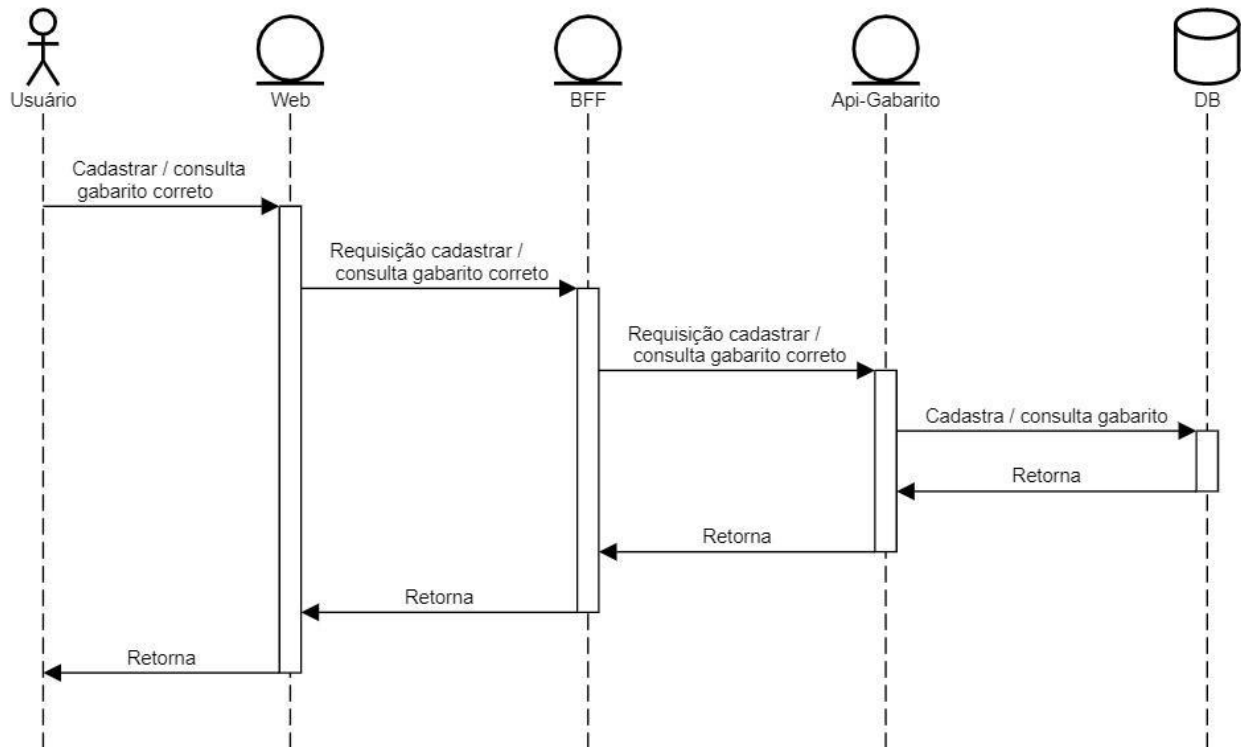
**Fluxograma 4. Cadastro de alunos**



Para o cadastro de gabarito correto, o usuário informa as alternativas corretas na interface *web* (*Front End*), no menu de disciplinas, que são criptografadas com a chave pública e quando enviado ao *Back End*, a aplicação descriptografa as alternativas com a chave privada, verifica se contêm a quantidade correta de alternativas e caso positivo, são criptografadas com uma chave pública e armazenado na base de dados (par de chaves assimétrica, diferente da chave utilizada na comunicação do *Front End* com o *Back End*). Isso é necessário porque ao fazer a comparação do gabarito correto com o gabarito do aluno, deve ser possível desfazer a criptografia e comparar cada alternativa para registrar a nota do aluno. Conforme Fluxograma 5 a seguir:



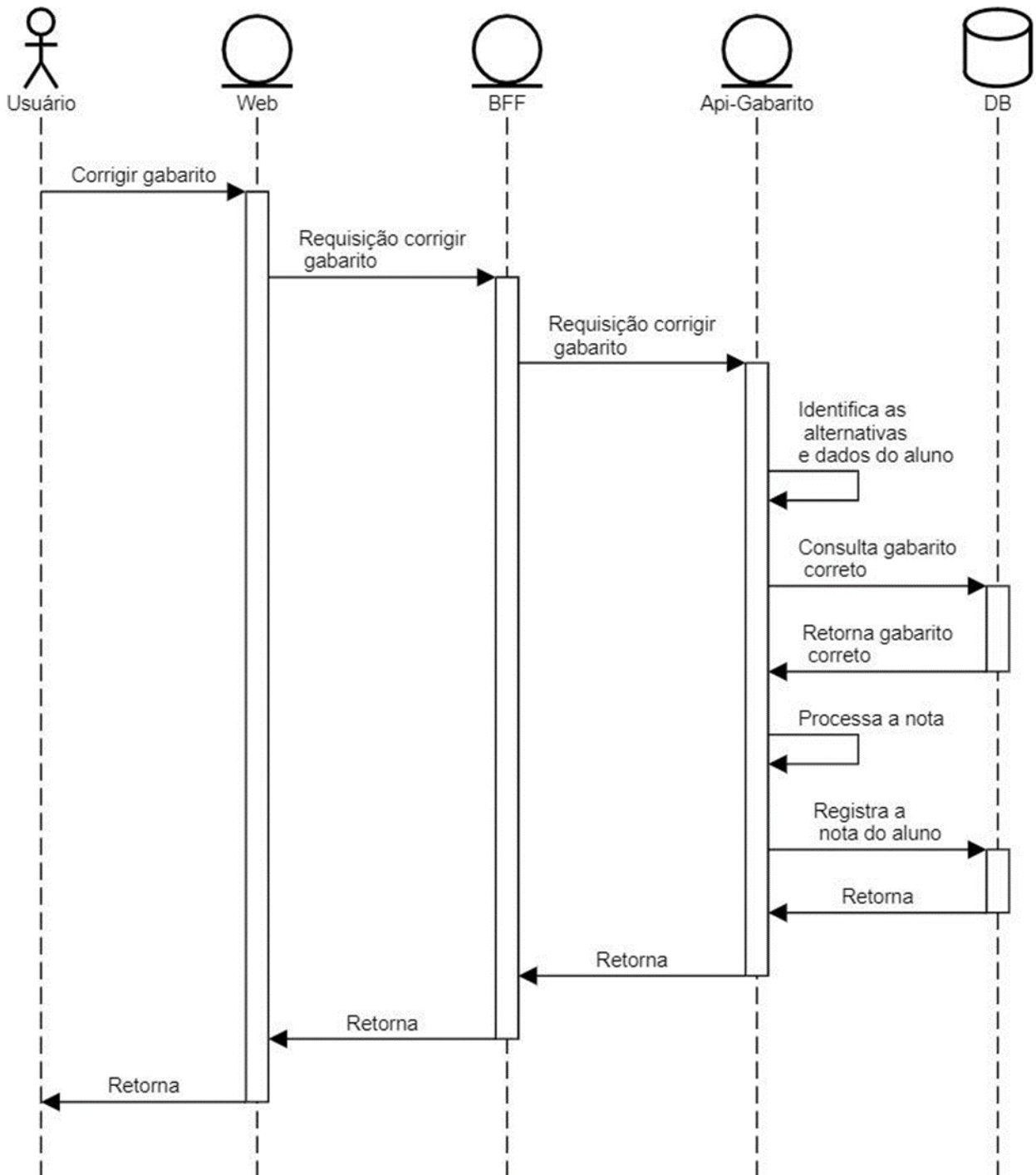
**Fluxograma 5. Cadastro do gabarito oficial**



Para a correção do gabarito, o usuário deve informar a imagem de um gabarito no formato .png, devidamente preenchido e gerado a partir do template da aplicação. O serviço de correção do gabarito, inicialmente identifica os dados do aluno e da avaliação, com utilização do *OCR Tesseract* para leitura de textos em imagens. Verifica na base de dados se o aluno foi previamente cadastrado e inicia o processo de análise das alternativas. Para esse processo verificamos algumas formas, com utilização de [Emgu.CV](#), o conceito é o tratamento de imagem e converter para a escala de cinza, aplicar a técnica de limiarização, que consiste em separar pixels de uma imagem em duas categorias distintas, normalmente preto e branco. Com a imagem em preto e branco, inicia-se o processo de identificação do contorno da região das alternativas, é feito um recorte da região e armazenado em memória virtual para a análise das alternativas. O recorte é um método que viabiliza a redução de tempo no processo, uma vez que a análise das alternativas só precisa da região das alternativas marcadas. Conforme Fluxograma 6 a seguir:



**Fluxograma 6. Correção do gabarito**




O processo de análise das alternativas consiste em contagens de *pixels*, com base em posições de altura e largura. Para isso são utilizados dois laços de repetições, um laço de repetição para identificar a linha e outro laço de repetição para identificar a coluna. A combinação desses laços, permitem percorrer toda região da imagem identificando pontos específicos e com o auxílio de uma estrutura condicional, definida para identificar os *pixels* em branco, podemos armazenar a quantidade desses *pixels* em uma variável e com base na porcentagem de *pixels*, atribuímos a alternativa identificada a respectiva questão do gabarito. Após a identificação das alternativas, a aplicação consulta na base de dados o gabarito correto, descriptografa e faz uma

comparação entre as posições do vetor e o valor. Para cada alternativa correta é atribuído um ponto, no final o total de pontos atribuídos será a nota para o aluno identificado no gabarito. Essa nota é armazenada na base de dados e fica disponível para consulta posteriormente.

O *template* de gabarito definido para utilização na aplicação possui alguns dados necessários para identificação do professor, avaliação, curso, turma, disciplina, semestre, aluno, avaliação e as alternativas compostas por dez questões e cinco alternativas, conforme a Figura 1 a seguir:

**Figura 1.** *Template* do gabarito



Professor: <input style="width: 100%;" type="text"/>	Avaliação: <input style="width: 100%;" type="text"/>
Curso: <input style="width: 100%;" type="text"/>	Turma: <input style="width: 100%;" type="text"/>
Disciplina: <input style="width: 100%;" type="text"/>	
Semestre: <input style="width: 100%;" type="text"/>	Turno: <input style="width: 100%;" type="text"/>
Aluno: <input style="width: 100%;" type="text"/>	RA: <input style="width: 100%;" type="text"/>
Data: <input style="width: 100%;" type="text"/>	Assinatura: <input style="width: 100%;" type="text"/>

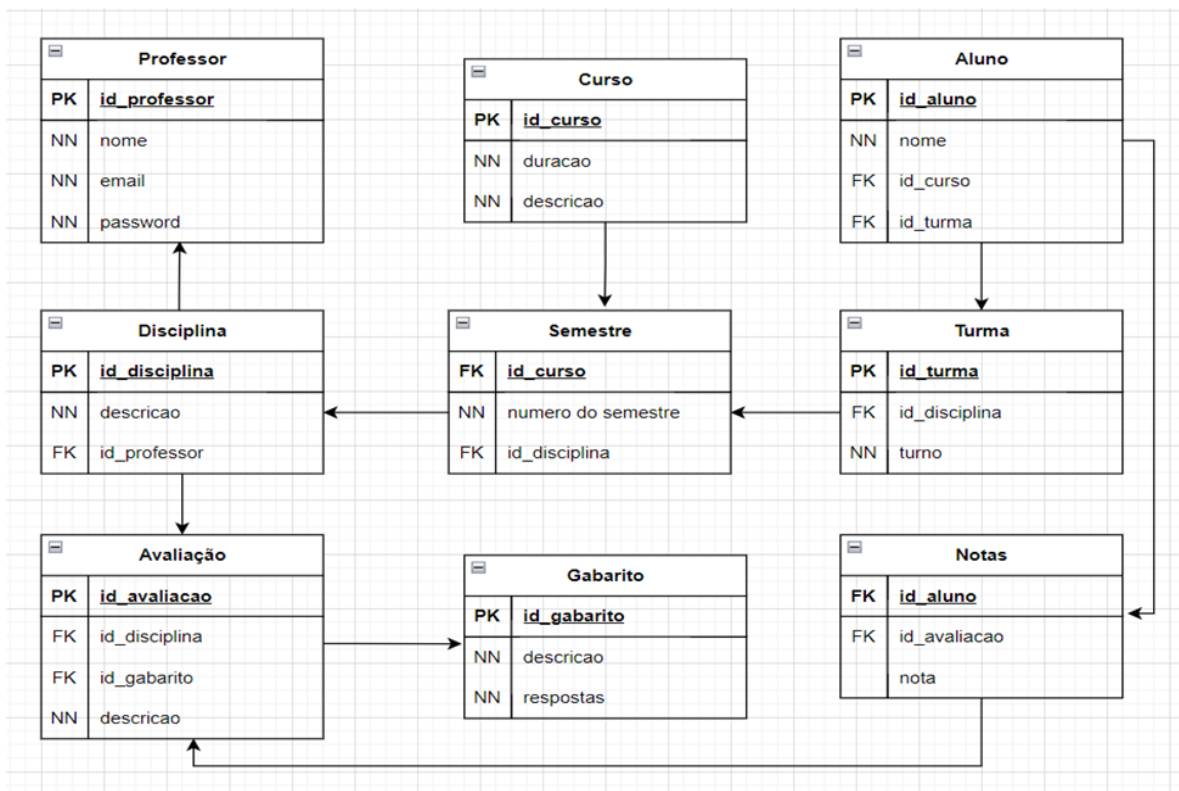
**Instruções:**

1. Antes de iniciar a sua prova, confira seus dados na folha de respostas;
2. Não esqueça de assinar no campo destinado a assinatura;
3. O tempo mínimo da avaliação é de uma hora e período máximo de duas horas e trinta minutos;
4. Não é permitido a consulta a nenhum tipo de material;
5. Não é permitido aparelhos eletrônicos durante o período de avaliação;
6. As questões da prova devem ser preenchidas à caneta, obrigatoriamente, sem rasuras;

	A	B	C	D	E
Questão 01	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Questão 02	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Questão 03	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Questão 04	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Questão 05	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Questão 06	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Questão 07	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Questão 08	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Questão 09	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Questão 10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Para o banco de dados, utilizamos o SGBD *MySQL* e definimos a segregação de usuário, com um usuário administrador e um usuário para a aplicação. O usuário administrador tem permissão total da base de dados e o usuário da aplicação tem apenas permissão para leitura, escrita e alteração de dados em tabelas específicas referente a aplicação. Conforme Figura 2 a seguir:

Figura 2. Estrutura de banco de dados relacional



## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste projeto de conclusão de curso, foram necessários estudos em diversas áreas do conhecimento, principalmente com foco no desenvolvimento de soluções para aplicações *web* e com processamento e tratamento de imagens.

Referente a solução de aplicações *web* identificamos necessidades de padrões de mercados, para auxiliar no desenvolvimento de forma ágil e eficaz. Como por exemplo, Arquitetura limpa que visa a segregação de responsabilidades e divisão da estrutura da aplicação em camadas, facilitando a manutenção e permitindo que a solução seja escalável (verticalmente e horizontalmente). Essa arquitetura permitiu o desenvolvimento de componentes backend de forma isolada e depois a integração a solução com maior facilidade, o que foi extremamente necessário partindo de conceito que o processamento de imagens é complexo e na maioria das vezes eram necessário testes um pouco demorados para analisar o efeito gerado na imagem e o resultado obtido.

A divisão da solução em duas vertentes, *Front End* e *Back End* permitiu o desenvolvimento de forma versátil, afinal podemos desenvolver em paralelo e depois ser realizado a integração das partes com bases em comunicação HTTP.

Para o processamento de imagens, inicialmente tentamos utilizar o *OpenCV*, que possui versões em *Python*, *JavaScript* e *C++*. Devido ao foco do projeto ser *web*, descartamos a opção da versão com *Python*, existem alguns *frameworks* destinados ao desenvolvimento para *web* com *Python*, mas também havia muitas críticas por parte da comunidade. *C++* foi descartado devido ao pouco contato com a linguagem por parte do grupo. Então, seguimos inicialmente com os testes em *JavaScript*, ocorreram algumas evoluções para o reconhe-

cimento do contorno e tratamento da imagem, mas no tocante referente a cálculos de posições não tivemos evoluções. A documentação em *JavaScript* não é amistosa e poucos recursos se comparado ao *Python* ou *C++* para o processamento de imagens.

Logo, necessitamos de outras opções de tecnologias para o processamento de imagens. O que nos trouxe ao ecossistema .NET e a linguagem C#, que possui uma comunidade extremamente ativa e uma gama de documentação imensa. Além de bibliotecas muito úteis para todo o desenvolvimento, como por exemplo o [Emgu.CV](#) (variação do *OpenCV*) e o *C# Tesseract OCR* que permite a identificação de textos em imagens. O *Tesseract* mudou a perspectiva do projeto totalmente, com ele conseguimos identificar todos os dados da turma, professor e aluno presentes na imagem, sem a necessidade de uma intervenção humana durante a correção do gabarito. Já com o [Emgu.CV](#) seguimos com o processamento próximo ao que foi realizado com o *JavaScript*, mas com uma documentação melhor e com testes mais eficazes.

Após todo o processo, encontramos diversas dificuldades referente ao processamento da imagem, o que era causado por incontáveis variáveis. A imagem precisa ter tratamento de luminosidade, remoção de impurezas que afetam a análise, garantir que a resolução esteja dentro dos parâmetros aceitáveis pela biblioteca do [Emgu.CV](#), além de garantir a integridade das informações armazenadas, principalmente aos dados dos professores, alunos e do gabarito com as respostas corretas.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Marengoni M, Stringhini D. Tutorial: Introdução à visão Computacional usando OpenCv [artigo]. Universidade Presbiteriana Mackenzie; 2009.
- [2] OpenCV: OpenCV Tutorials [Internet]. [docs.opencv.org](https://docs.opencv.org). [Acesso em 01 de maio de 2023]. Disponível em: [https://docs.opencv.org/4.x/d9/df8/tutorial\\_root.html](https://docs.opencv.org/4.x/d9/df8/tutorial_root.html)
- [3] HTML checkbox: usando caixas de seleção em seu formulário! [Internet]. [blog.betrybe.com](https://blog.betrybe.com); 2021. [Acesso em 01 de maio de 2023]. Disponível em: <https://blog.betrybe.com/html/checkbox-html/>
- [4] HTML: Linguagem de Marcação de Hipertexto | MDN [Internet]. [developer.mozilla.org](https://developer.mozilla.org). [Acesso em 01 de maio de 2023]. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTML>
- [5] [5CSS | MDN [Internet]. [developer.mozilla.org](https://developer.mozilla.org). [Acesso em 01 de maio de 2023]. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/CSS>
- [6] IEvangelist. Injeção de dependência - .NET [Internet]. [learn.microsoft.com](https://learn.microsoft.com). 2023 [Acesso em 04 de novembro de 2023]. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/pt-br/dotnet/core/extensions/dependency-injection>
- [7] Como usar o Tesseract OCR em C# [Internet]. Comunidade DEV. 2021. [Acesso em 04 de novembro de 2023]. Disponível em: <https://dev.to/mhamzap10/how-to-use-tesseract-ocr-in-c-9gc>
- [8] BillWagner. Um tour por C# – Visão geral [Internet]. [learn.microsoft.com](https://learn.microsoft.com). [Acesso em 04 de novembro de 2023]. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/pt-br/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>
- [9] gewarren.NET (e .NET Core) – introdução e visão geral [Internet]. [learn.microsoft.com](https://learn.microsoft.com). [Acesso em 04 de novembro de 2023]. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/pt-br/dotnet/core/introduction>
- [10] Introdução ao Nó.js [Internet]. Nó.js. [Acesso em 04 de novembro de 2023]. Disponível em: <https://nodejs.org/en/learn/getting-started/introduction-to-nodejs>
- [11] MySQL [Internet]. Google Cloud. [Acesso em 05 de novembro de 2023]. Disponível em: <https://cloud.google.com/mysql?hl=pt-br>
- [12] Primeiros passos | Em [seguida.is](https://nextjs.org) [Internet]. [nextjs.org](https://nextjs.org). [Acesso em 05 de novembro de 2023]. Disponível em: <https://nextjs.org/docs>

- [13] Descrevendo a interface do usuário – React [Internet]. react.dev. [Acesso em 05 de novembro de 2023]. Disponível em: <https://react.dev/learn/describing-the-ui>
- [14] Código do Visual Studio. Documentação do Visual Studio Code [Internet]. [code.visualstudio.com](https://code.visualstudio.com). 2023. [Acesso em 05 de novembro de 2023]. Disponível em: <https://code.visualstudio.com/docs>
- [15] Colaboradores do MDN. JavaScript [Internet]. MDN Web Docs. 2019. [Acesso em 05 de novembro de 2023]. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/javascript>
- [16] MDN Documentos Web. HTML: Linguagem de marcação de hipertexto [Internet]. MDN Web Docs. 2018. [Acesso em 05 de Novembro de 2023]. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML>
- [17] Mozilla. CSS: Folhas de estilo em cascata [Internet]. MDN Web Docs. 2019. [Acesso em 05 de novembro de 2023]. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS>
- [18] Git - git Documentation [Internet]. [git-scm.com](https://git-scm.com). [Acesso em 07 de novembro de 2023]. Disponível em: <https://git-scm.com/docs/git>

# APLICAÇÃO WEB PARA GESTÃO DE CONSULTÓRIOS ESPECIALIZADOS EM GINECOLOGIA: LUTEA

---

Felipe França de Sousa (1), Fernando Neves Flores Belo (2), Gabriel Henrique Grossi (3), Vinicius Manoel Mello (4), Vitor Balsanelli de Souza (5), Willian Alves Costa Maciel (6), Orientadora: Profª Me. Eliane Cristina Amaral. (1) 8-CC-227054, (2)8-CC-231037, (3)8-CC-342771, (4)8-SI-218063, (5) 8-CC-230187, (6)8-CC-227196.

## RESUMO

O artigo apresenta a aplicação *web*, denominada Lutea, projetada para o gerenciamento de consultórios médicos especializados no segmento de ginecologia. Este explicita do que se trata essa ferramenta, especifica seu público-alvo e os seus objetivos, que visa fornecer uma solução para gerir clínicas médicas de ginecologia, possibilitando a redução de seus custos operacionais, a melhoria da produtividade, e a otimização de recursos. Ainda neste, é dissertado sobre: a compreensão dos desenvolvedores responsáveis referente a relevância de normas técnicas como as *International Organization for Standardization (ISO) 9001*, de 2015, e a 27000, de 2018, e as tecnologias utilizadas para a sua programação e armazenamento de dados. Também, é exposta uma documentação do seu planejamento, desenvolvimento e o plano de custos, assim como, o modo de execução de tais etapas.

**Palavras-Chave:** Aplicativo *web* para Gestão de Consultório; Indicadores de Processos-chave; *MongoDB*

## 1. INTRODUÇÃO

A idealização da Lutea (termo oriundo do latim usado para designar o período entre a ovulação e o início da próxima menstruação [1]) surgiu a partir de uma pesquisa de mercado realizada durante o primeiro semestre de 2023, na qual, após a análise das ferramentas disponíveis atualmente no mercado, foi possível identificar que existem muitas destas atendem as áreas médicas em geral. No entanto, há uma escassez de aplicações voltadas à área médica de ginecologia. Considerando estas informações, a equipe de projeto optou por desenvolver a Lutea e esta decisão é estrategicamente comercial, pois este tipo de aplicação é vantajoso para os usuários, sejam eles pacientes, médicos(as) ou secretários(as), influenciando diretamente na qualidade e satisfação dos atendimentos.

Atualmente em fase de desenvolvimento, a Lutea consiste em uma aplicação *web* criada com o objetivo de ajudar consultórios médicos, especializados na área da ginecologia, na administração de seus processos internos por meio de funcionalidades que permitam o controle de agendamentos, emissão de documentos (como receituários e atestados médicos), controle de pacientes, assim como, uma área voltada aos gestores dos consultórios na qual é possível identificar através de *Key Process Indicators (KPIs – Indicadores de Processos-chave)* e uma área para acesso de pacientes com permissões restritas.

Visando fornecer uma experiência única, a Lutea contempla funcionalidades com características da ginecologia como o controle de consultas por tipo (pré-natal, pós-natal, pós-cirúrgico e rotina) e o acompanhamento do processo gestacional.

No âmbito técnico: a implantação (*deploy*) do *website* [2] (voltada para o público-geral) e da publicação da *API REST* na plataforma *Vercel* e a implementação do *JSON Web Tokens (JWT)* para garantir a maior segurança no tráfego de dados, especialmente na autenticação do usuário. Já no campo teórico, é a rea-



lização de pesquisas através de formulários com o objetivo de ouvir as mulheres de um modo geral, para entender como o processo de agendamento de consultas pode afetá-las. É pretendida a implementação de uma funcionalidade que ajude no controle do período gestacional (disponível apenas para médicos), permitindo um melhor acompanhamento dos processos relacionados à gravidez.

Visando tornar a experiência da paciente mais interativa, planeja-se que seja implementada uma área na qual a paciente consiga consultar, agendar, cancelar e reagendar consultas médicas, assim como, avaliar como foi a sua experiência no atendimento médico. Para os acessos utilizados por médicos(as) e secretárias(os), pretende-se desenvolver uma funcionalidade semelhante, porém desta vez, voltada para coletar as opiniões dos usuários do *Lutea* sobre a experiência com a aplicação, estas avaliações servirão como prova social e, no futuro, poderão ser usadas para atualizar a *landing page* do produto, destacando a qualidade e confiabilidade da ferramenta. Para o acesso da secretaria, pretende-se implementar o mapeamento de consultas, de acordo com a disponibilidade de horários e, em casos de indisponibilidade, exibir na interface, uma mensagem amigável ao usuário sugerindo o agendamento em outra data.

## 2. MATERIAL E MÉTODO (OU METODOLOGIA)

Para a realização do projeto, foi necessário aplicar metodologias de pesquisa de levantamento bibliográfico e com “*survey*”. De acordo com GERHARDT e SILVEIRA [3], a pesquisa bibliográfica é um tipo de pesquisa que consiste em identificar e reunir publicações existentes sobre um determinado tema ou autor. Esta pesquisa pode ser realizada em bases de dados nacionais e internacionais, periódicos eletrônicos, acervos de bibliotecas e na *internet*. O objetivo da pesquisa bibliográfica é conhecer o estado da arte sobre o tema pesquisado, ou seja, o que já foi produzido e publicado sobre ele. Em relação a pesquisa com *survey*, é um tipo de investigação quantitativa que visa coletar dados e informações a partir das características e opiniões de grupos de indivíduos. É utilizado instrumentos como questionários para obter as respostas dos participantes. Essas respostas são analisadas para descrever, explicar ou explorar algum aspecto do fenômeno pesquisado.

Com o intuito de compreender a experiência das mulheres com consultas médicas, foi realizada uma pesquisa de caráter quantitativa, aplicada (ou seja, dirigida à solução de problemas específicos, que visa gerar conhecimentos para uma aplicação prática) por meio de um formulário desenvolvido pela equipe de projeto, com 61 pessoas maiores de 18 anos (pesquisa com “*survey*”, que busca informação diretamente num grupo de interesse, com respondentes não identificáveis). Nesta pesquisa, 69,4% das mulheres afirmam que já passaram por problemas durante o agendamento e/ou cancelamento de consultas médicas, sendo que 69,3% destas apontam que esses problemas ocorrem com uma determinada frequência (raramente, frequentemente ou sempre).

No contexto do desenvolvimento da parte lógica da aplicação *web* “*Lutea*”, o empreendimento de engenharia de software está sendo meticulosamente construído fazendo uso das tecnologias *Node.js*, *Express* e *Mongoose*, ferramentas estas que permitem que a lógica da aplicação seja eficaz, escalável e fácil integração com outras aplicações, especialmente com aquelas desenvolvidas com tecnologias do ecossistema *JavaScript* como *React*, *Angular*, *Vue*, dentre outras.

O *Node.js* consiste em um ambiente de tempo de execução de *JavaScript*, que transcende as fronteiras tradicionais do navegador *web*. Ao habilitar a execução de *JavaScript* fora deste contexto, *Node.js* confere à *Lutea*, uma flexibilidade inigualável e a capacidade de se desvincular das limitações impostas por um ambiente de navegador [4]. Já o *Express*, um *framework* *Node.js*, permite que seja a construção de servidores

web no âmbito do Node.js. Seu conjunto de ferramentas e recursos oferece um alicerce sólido para o desenvolvimento eficiente e coerente das funcionalidades requeridas [5].

Adicionalmente, no escopo da persistência de dados, optou-se pela adoção do *MongoDB* como o sistema de gerenciamento de banco de dados para armazenar as informações essenciais à operação da aplicação. Divergindo do paradigma dos bancos de dados *Structured Query Language (SQL)*, que se fundamentam na linguagem de consulta estruturada, o *MongoDB* pertence à categoria *NoSQL (No SQL* ou também conhecido *Not Only SQL*, em inglês), destacando-se pela sua arquitetura não-relacional. Os dados, nesse contexto, são depositados em “*collections*”, termo em inglês que denota conjuntos de dados. Essa estrutura oferece uma notável flexibilidade e escalabilidade, contrastando com os limites inerentes aos sistemas *SQL* convencionais [6].

Ademais, para moldar as interfaces gráficas da “*Lutea*” proporcionando uma experiência de usuário única, estão sendo empregadas as tecnologias [Next.js](#) (com *React* e *Typescript*), *TailwindCSS* e *Radix Primitives*. O [Next.js](#) consiste em um *framework React*, focado em performance e eficiência, que permite a criação de *websites* dinâmicos com *Server-Side Rendering (SSR)*, ao usá-lo, é possível resolver as questões relacionadas ao *Search Engine Optimization (SEO)* e à performance de um *website*, impactando positivamente na visibilidade do site em buscadores como o *Google* [7]. O *TailwindCSS* é um *framework Cascading StyleSheet (CSS)*, usado para *design* de interface do usuário que efetivamente acelera o processo de desenvolvimento ao possibilitar a criação ágil e personalizada de estilos. Seu enfoque em classes utilitárias predefinidas simplifica a estilização de elementos de interface, reduzindo consideravelmente o esforço necessário para alcançar um *design* esteticamente agradável e consistente [8]. Por fim, o *shadcn-ui* se destaca como um conjunto de componentes de interface do usuário baseados em *Radix UI* e *TailwindCSS*, tendo como alicerce principal a acessibilidade. Esta iniciativa reflete o compromisso em fornecer uma aplicação inclusiva e de fácil utilização, alinhando-se com as melhores práticas de design de interfaces acessíveis [9].

Assim, a aplicação web “*Lutea*” emerge como um empreendimento que reúne uma variedade de tecnologias e abordagens cuidadosamente selecionadas e implementadas para proporcionar uma melhor experiência de usuário, ao mesmo tempo em que promove a eficiência e flexibilidade no desenvolvimento lógico e na gestão de dados. Esta abordagem estratégica visa atender às demandas atuais e futuras do ambiente digital em constante evolução.

### 3. DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento da aplicação web *Lutea*, foi necessário levar em consideração os seguintes tópicos: definição dos requisitos funcionais e não funcionais, construção de diagramas *Unified Modelling Language (UML)*. Estes tópicos são importantes para entender quais são as regras de negócios e suas restrições, influenciando na construção de interfaces gráficas (apresentadas nesta seção), no armazenamento dos dados (apresentadas nesta seção) e na parte lógica da aplicação (apresentadas nesta seção).

Durante o desenvolvimento de alguns recursos da aplicação, foi considerada a importância de normas como a *International Organization for Standardization (ISO) 9001*, de 2015, e a 27000, de 2018. Também conhecida como ABNT NBR ISO 9001 no Brasil, representa um conjunto de diretrizes e requisitos que se destinam a orientar a implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) em organizações diversas. Seu escopo abrange a promoção da melhoria contínua nos processos organizacionais, a otimização da satisfação dos clientes e o aprimoramento do desempenho global da entidade [10]. A relevância da



*ISO 9001* é intrinsecamente relacionada aos benefícios potenciais que sua adoção pode proporcionar às organizações, como exemplo:

A *ISO 9001* desempenha um papel crucial na redução de custos e eliminação de desperdícios, na medida em que auxilia na identificação e erradicação de falhas, retrabalhos e não conformidades nos processos. Outro ponto relevante reside na melhoria da comunicação, tanto interna quanto externa, visto que a norma estabelece diretrizes que padronizam documentos, registros e fluxos de informação na organização, contribuindo para uma comunicação mais eficiente.

Em suma, a *ISO 9001* é uma norma que pode desempenhar um papel essencial no direcionamento do sucesso e na sustentabilidade de uma organização, contudo, é imperativo que sua implementação seja conduzida de forma adequada e em consonância com os objetivos estratégicos da entidade [11][12]. Considerando os pontos destacados anteriormente sobre a relevância dessa *ISO*, a Lutea com funcionalidades como a emissão de documentos (como receituários e atestados médicos) tem o potencial de auxiliar os consultórios especializados em ginecologia a estarem parcialmente em conformidade com as exigências da norma *ISO 9001* de 2015.

E no que diz respeito a *ISO 27000* de 2018, trata-se de uma série de normas internacionais que estabelecem diretrizes e melhores práticas para a gestão da segurança da informação em organizações de diversos setores e tamanhos. Ela desempenha um papel fundamental na garantia da confidencialidade, integridade e disponibilidade dos dados, ajudando a proteger as informações sensíveis contra ameaças cibernéticas e outros riscos. A importância da *ISO 27000* reside no fato de que as empresas enfrentam cada vez mais desafios relacionados à segurança de dados devido à crescente digitalização de processos e à evolução das ameaças cibernéticas. Estar em conformidade com essas normas não apenas pode auxiliar a Lutea na mitigação de riscos, mas também demonstra o compromisso com a segurança da informação aos clientes, parceiros e reguladores, aumentando a confiança e a credibilidade no mercado [13].

De acordo com PRESSMAN e MAXIM [14], a engenharia de requisitos assume um papel fundamental no processo de compreender os objetivos desejados antes de iniciar o projeto e desenvolvimento de um sistema de computador. O processo envolve várias etapas. Inicia-se com a fase de concepção, que delimita o escopo e a natureza do problema a ser resolvido. A seguir, procede-se para a fase de levantamento, que se trata de uma investigação aprofundada que auxilia na definição das necessidades envolvidas. Posteriormente, entra-se na etapa de elaboração, na qual os requisitos básicos são refinados e ajustados. Conforme os envolvidos no projeto delimitam o problema, inicia-se a fase de negociação, que envolve determinar prioridades, identificar o que é essencial e definir prazos. Finalmente, o problema é especificado de maneira precisa e submetido a revisões e validações para garantir que a compreensão do problema seja congruente entre todas as partes interessadas.

Quanto aos Requisitos Não-funcionais (RNs), estes podem ser descritos como atributos de qualidade, desempenho, segurança ou restrições gerais em um sistema. A identificação de requisitos não funcionais pode ser abordada em duas fases distintas. Na primeira fase, estabelecem-se diretrizes de engenharia de *software* para o sistema em construção, abrangendo boas práticas, estilos arquiteturais e o uso de padrões de projeto. Em seguida, é compilada uma lista de RNs, que podem abordar usabilidade, testes, segurança, manutenção, entre outros aspectos. Uma tabela simples é utilizada, listando os RNs como rótulos de coluna e as diretrizes de engenharia de *software* como rótulos de linha. Uma matriz de relações é criada para comparar cada diretriz com as demais, ajudando a equipe a avaliar se cada par de diretrizes é complementar, sobreposto, conflitante ou independente. Na segunda fase, a equipe atribui prioridades a cada

requisito não funcional, criando um conjunto coeso de requisitos não funcionais. Isso é feito por meio de um conjunto de regras que determina quais diretrizes serão implementadas e quais serão descartadas.

Seguindo as definições apresentadas por PRESSMAN e MAXIM [14], foi elaborada a Tabela 1, apresenta os requisitos funcionais contemplados pela aplicação em discussão, fornecendo detalhes sobre os identificadores, nomes dos requisitos e os tipos de usuários associados a cada um deles.

**Tabela 1.** Requisitos funcionais da aplicação web Lutea

Identificador	Nome	Tipo de usuário
RF 01	Página inicial (Institucional)	Secretaria, Médico, Gestão e potenciais clientes
RF 02	Fazer login (com e-mail e senha)	Secretaria e Médicos
RF 03	Alterar senha	Secretaria, Médico e Gestão
RF 04	Agendar consulta*	Secretaria e Paciente
RF 05	Cancelar consulta*	Secretaria e Paciente
RF 06	Reagendar consulta*	Secretaria e Paciente
RF 07	Listar consultas*	Secretaria e Paciente
RF 08	Listar consultas por tipo (próximas, ocorridas ou canceladas)	Secretaria
RF 09	Listar consultas do dia	Médicos
RF 10	Cadastrar paciente	Secretaria
RF 11	Listar paciente*	Secretaria e Médicos
RF 12	Listar prontuários por paciente	Médicos
RF 13	Criar prontuário (via página de paciente)	Médicos
RF 14	Listar prontuários (via página de paciente)	Médicos
RF 14	Emitir atestado (com data de criação e código alfanumérico identificador)	Médicos
RF 15	Emitir receituário (com data de criação e código alfanumérico identificador)	Médicos
RF 16	Visão geral (Dashboard) de controle de consulta	Gestão
RF 17	Visão geral (Dashboard) de controle de paciente	Gestão
RF 18	Criar gravidez (via página de paciente)	Médico
RF 19	Listar gravidez (via página de paciente)	Médico
RF 20	Calcular semanas de gravidez (via página de paciente)	Médico
RF 21	Previsão de data do provável parto (DPP)	Médico

\* Foram criadas duas interfaces diferentes, sendo uma para cada tipo de usuário

Fonte: Dos autores, 2023.

A Tabela 2 apresenta os requisitos não funcionais que a aplicação web Lutea deve contemplar, listando os identificadores, os nomes e os tipos de usuário para cada requisito.

**Tabela 2.** Requisitos não funcionais da aplicação web Lutea

Identificador	Descrição	Tipo de requisito não funcional
RN 01	A aplicação deve funcionar apenas quando houver conexão com uma rede de internet	Confiabilidade
RN 02	A aplicação deve conter 4 níveis de usuários, são eles: Gestão, Médico, Paciente e Secretaria.	Privacidade
RN 03	A aplicação deverá se comunicar com o banco de dados não relacional MongoDB.	Interoperabilidade
RN 04	A aplicação deve funcionar nos principais navegadores web: Google Chrome, Microsoft Edge e Mozilla Firefox	Portabilidade
RN 05	Em casos no qual a requisição da API(Application Programming Interface, em inglês) retorna vazio, a aplicação deve retornar uma mensagem amigável ao usuário.	Confiabilidade
RN 06	A aplicação deve ter apresentar um contraste de cores, permitindo uma boa visibilidade	Acessibilidade
RN 07	A aplicação deve permitir a geração de documentos em formato PDF como, por exemplo: atestado médico e receituário.	Interoperabilidade
RN 08	A aplicação deve utilizar tokens JWT(JSON Web Token, em inglês) durante o processo de autenticação	Segurança
RN 09	A aplicação deve realizar a emissão de documentos em até 10s.	Usabilidade
RN 10	A aplicação deve ser construída utilizando Next.js, React.js e Typescript	Interoperabilidade
RN 11	A aplicação deve processar requisições HTTP (HyperText Transfer Protocol, em inglês) do tipo POST em até 3s	Performance
RN 12	Em situações na qual uma página acessada não seja encontrada (erro 404), a aplicação deve retornar uma página com uma mensagem amigável.	Usabilidade
RN 13	A aplicação deve ser publicada em uma plataforma, que contenha integração com o Git e tenha configurações de integração/entrega contínua pré-estabelecidas.	Interoperabilidade
RN 14	A lógica da aplicação deve ser publicada em uma plataforma, que permita a visualização dos logs gerados nos últimos 60 minutos.	Interoperabilidade
RN 15	A aplicação deve ser publicada em uma plataforma, que possibilite a customização do domínio do site.	Portabilidade

RN 16	A aplicação e a página institucional devem ser elaboradas em projetos distintos.	Performance
-------	--	-------------

**Fonte:** Dos autores, 2023.

Segundo FOWLER [15], a Linguagem de Modelagem Unificada (*UML*) é um conjunto de notações gráficas apoiado por um único metamodelo, que auxilia na descrição e no planejamento de sistemas de software. Para diferentes pessoas, a *UML* possui interpretações diversas, devido à sua própria evolução histórica e às várias perspectivas sobre o que constitui um processo eficaz de Engenharia de *Software*. Ela é um padrão relativamente aberto, supervisionado pelo *Object Management Group* (OMG).

Ainda segundo FOWLER [15], os casos de uso representam uma metodologia empregada na elucidação dos Requisitos Funcionais de um sistema. Sua função principal consiste em proporcionar uma descrição das interações paradigmáticas entre os usuários e o sistema em questão, gerando, assim, uma narrativa elucidativa quanto à utilização do sistema. Trata-se, portanto, de um compêndio de cenários interconectados por um objetivo comum de usuário. No desenvolvimento da Lutea, são utilizados diagramas de Caso de Uso para a representação do processo de controle de consultas, emissão de documentos, controle de pacientes e funcionalidades disponíveis no nível de acesso “Gestão”.

A Figura 1, apresentada em anexo, exemplifica o procedimento de gerenciamento de consultas na aplicação. Esse sistema de controle faculta ao usuário a realização de ações como agendamento, cancelamento e reagendamento de consultas, bem como a visualização de quatro cenários distintos: próximas consultas, consultas já ocorridas, consultas canceladas e, adicionalmente, a exibição das consultas programadas para o dia atual, porém, essa última funcionalidade se encontra restrita ao nível de acesso denominado “Médico”.

A Figura 2, contida em anexo, apresenta a operacionalização dos procedimentos de emissão de documentos na aplicação. Os usuários, cujo nível de acesso seja “Médico”, têm a capacidade de emitir dois tipos de documentos, nomeadamente receituários e atestados médicos destinados às pacientes atendidas.

A Figura 2, listada nos anexos deste documento, apresenta o diagrama de caso de uso, que representa os procedimentos relativos ao controle de pacientes na aplicação *web* Lutea. No que concerne ao gerenciamento de pacientes, existem três entidades autorizadas a interagir com a Lutea; no entanto, apenas duas delas desempenham um papel ativo nesse processo, a saber, a “Secretaria” e o “Médico(a)”. No contexto desse controle, os usuários com o nível de acesso “Secretaria” têm permissão para realizar o cadastro e listagem de pacientes, tendo ainda a possibilidade de visualizar e editar os dados pessoais da paciente. Por sua vez, os usuários com a nível de acesso “Médico(a)” têm a faculdade de listar as pacientes e visualizar a página de cada paciente. Ao acessar a página de paciente, o número de permissões aumenta, pois os usuários deste nível podem realizar as seguintes ações: criação de prontuários, de gestações e suas anotações, assim como, visualizar os prontuários, o histórico de consultas, as gestações e suas anotações criadas para uma determinada paciente. Todas as ações acima mencionadas só podem ser executadas após o *login* do usuário na aplicação.

A Figura 3, apresentada em anexo, ilustra as funcionalidades oferecidas no nível de acesso “Gestão” na aplicação *web* Lutea. Nesse nível de acesso, o usuário tem a capacidade de visualizar dois painéis de controle gerenciais, comumente referidos como “*dashboards*,” os quais apresentam informações, métricas e indicadores relevantes do consultório.

Segundo FOWLER [15], os diagramas de atividades representam uma técnica destinada a descrever a lógica de procedimentos, processos de negócios e fluxos de trabalho. Em muitos aspectos, eles desempenham um papel comparável aos fluxogramas, no entanto, a distinção primordial entre eles e a notação de fluxograma reside no fato de que os diagramas de atividades suportam comportamento paralelo. Isso significa que eles facultam àqueles que seguem o processo a liberdade de escolher a ordem em que executar as ações. Em outras palavras, eles estabelecem as regras fundamentais de sequenciamento que devem ser seguidas, o que se revela de suma importância na modelagem de negócios, uma vez que os processos frequentemente acontecem simultaneamente. Baseando-se nas orientações do autor, foi realizada confecção do diagrama de atividades da aplicação *web* Lutea, apresentado na figura anexa 15, criado com a finalidade de esclarecer o funcionamento da aplicação.

Segundo FOWLER [15], os diagramas de classes têm como finalidade a representação dos tipos de objetos, que compõem o sistema e dos diversos relacionamentos estáticos existentes entre eles. Adicionalmente, os diagramas de classes exibem as propriedades, operações e restrições que afetam a conexão entre os objetos. Na linguagem *UML*, o termo “característica” é utilizado como uma designação abrangente que engloba tanto as propriedades como as operações de uma classe. Seguindo as definições fornecidas por FOWLER [16], foi elaborado o diagrama de classes, apresentado na figura anexa 16, no qual são apresentadas as classes com seus respectivos atributos e métodos, desenvolvidas na parte lógica da aplicação *web* Lutea. Os métodos contidos nessas classes assumem a responsabilidade de facilitar a comunicação dos dados entre o banco de dados e as interfaces gráficas da aplicação *web* Lutea, seja para fins de consulta, inserção ou atualização de informações específicas.

De acordo com FOWLER [15], os diagramas de implantação (também conhecidos como diagramas de instalação) são responsáveis por exibir os aspectos físicos de um sistema, sua infraestrutura, e apresentando as partes do *software* e onde elas são executadas no *hardware*. No caso da parte digital, pode ser representado os arquivos de configuração, dados e diversos tipos de executáveis, assim como sistemas operacionais e contêineres. No tocante a infraestrutura, pode ser representado o computador, servidor, ou demais dispositivos responsáveis pelo armazenamento de dados e execução de arquivos. E sendo assim, o grupo de projeto elabora a Figura 4, disponível em anexo, para visualizar a relação entre *software* e *hardware* da aplicação *web* Lutea.

A arquitetura da Lutea é composta de dois componentes: a aplicação principal (a ser usada pelos profissionais da saúde) e as páginas institucionais (acessível a todos os públicos), que será responsável por apresentar de modo objetivo a Lutea para um(a) potencial cliente.

Essas aplicações foram construídas e hospedadas separadamente na plataforma *Vercel* usando técnicas de *Continuous Integration/Continuous Delivery* (CI/CD). Desta forma, é possível minimizar o efeito em casos de indisponibilidade, assim, caso um componente pare de funcionar, o outro componente não será afetado.

Na Figura 5 (contida nos anexos), é apresentada a interface gráfica “Listar Consultas”. Nesta interface, o usuário pode visualizar a lista de consultas médicas em três diferentes cenários, são eles: “Próximas Consultas” (responsável por retornar consultas do dia de hoje em diante), “Consultas Passadas” (responsável por retornar consultas ocorridas anterior ao dia atual) e, por fim, “Consultas Canceladas” (responsável por retornar consultas canceladas). Em cada visualização, são exibidas as principais informações das consultas como: nome da paciente e do(a) médico(a), data e hora, e tipo do agendamento (exames de rotina, pré-natal, pós-cirúrgico, pós-parto e rotina).

A Figura 6, apresentada em anexo, demonstra a *interface* gráfica “Paciente”, na qual o(a) usuário(a) visualiza as informações da paciente. Esta interface é composta de seis seções, são elas: dados de contato, dados pessoais, localização, consultas, prontuários e acompanhamento gestacional (pode incluir prontuários de gestação). Ainda nesta interface, é possível: editar os dados da paciente; criar, editar e deletar prontuários; adicionar acompanhamento gestacional; adicionar prontuário de gravidez. Esta *interface* está disponível apenas para usuários cujo nível de acesso seja “Secretaria” ou “Médico(a)”.

O banco de dados não-relacional escolhido para armazenar os dados provenientes da aplicação *web* Lutea é o *MongoDB*. Essa escolha se baseia nas várias vantagens que a ferramenta oferece, incluindo uma manutenção simplificada, integração facilitada com aplicações, a capacidade de utilização de cache de memória para consultas aos dados e um alto nível de segurança de ponta a ponta [16] [17].

Para a visualização dos dados armazenados, foi adotado o *MongoDB Atlas*, uma plataforma de banco de dados em nuvem que disponibiliza serviços e funcionalidades personalizados conforme as necessidades do usuário. No contexto da aplicação *web*, foi configurado um *cluster* (conjunto de máquinas) específico, com as configurações detalhadas na Tabela 3.

**Tabela 3.** Configurações do cluster criado no MongoDB Atlas

Configuração	Especificação
Ambiente	Compartilhado
Provedor de cloud e região	AWS (Amazon Web Services), Virgínia do Norte (us-east-1)
Nível de cluster	M0 Sandbox (Memória RAM compartilhada, 512 MB de armazenamento)
Versão	MongoDB 7.0

**Fonte:** Dos autores, 2023.

Neste cluster, foram criadas, ao todo, seis coleções de documentos, são elas: “appointments” (termo em inglês para a palavra agendamentos), “medicalrecords” (termo em inglês para a palavra prontuários), “patients” (termo em inglês para a palavra paciente), “pregnancies” (termo em inglês para a palavra gravidez), “pregnanciesNotes” (termo em inglês para anotações de gravidez) e “users” (termo em inglês para a palavra usuários). Os registros de dados da aplicação armazenados nas coleções do MongoDB são conhecidos como documentos do tipo Binary JavaScript Object Notation, (BSON) flexíveis [18].

A Figura 6 apresenta um documento armazenado na coleção “appointments”. Esta coleção tem a responsabilidade de registrar consultas agendadas ou canceladas por meio das interfaces gráficas da aplicação *web* Lutea. Os documentos que integram essa coleção devem incluir os seguintes atributos: “dateTime” (data e hora da consulta), “doctor” (nome do médico(a) responsável pelo atendimento à paciente), “isCancelled” (status da consulta, com um valor padrão “false” ao ser agendada), “patientName” (nome da paciente), type (acrônimo do tipo de consulta).

A Figura 7 apresenta um documento armazenado na coleção “medicalrecords”. Esta coleção tem a finalidade de armazenar os prontuários médicos criados por meio das interfaces gráficas de paciente na aplicação *web* Lutea. Os documentos nesta coleção devem conter os seguintes atributos: “title” (título do prontuário), “description” (descrição do prontuário), “createdAt” (data de criação do prontuário) e “id” (identificador do paciente).



A Figura 8 apresenta um documento armazenado na coleção “patients,” cujo propósito é armazenar os pacientes criados por meio das interfaces gráficas da aplicação web Lutea. Os documentos armazenados nesta coleção devem incluir os seguintes atributos: “patientName” (nome do paciente), “email” (e-mail), “birthday” (data de nascimento), “phone” (número de contato telefônico), “address” (endereço), “cpf” (Cadastro de Pessoa Física do paciente), “rg” (Registro Geral do paciente), “medicallnsurance” (convênio).

A figura 11 apresenta um documento armazenado na coleção “pregnancies”, nela são armazenadas os acompanhamentos gestacionais criados na aplicação web Lutea. Os documentos contidos nesta coleção devem contemplar os seguintes atributos: “patientId” (identificador do paciente, originalmente contido na coleção “patients”), “lastMenstrualPeriod” (data da última menstruação), “dueDate” (data do provável parto), “createdAt” (data e hora de criação do acompanhamento gestacional) e “updatedAt” (data e hora de atualização do acompanhamento gestacional, inicialmente o valor para este atributo é “null”).

A figura 12 apresenta dois documentos armazenados na coleção “pregnanciesRecords”, nela são armazenados as anotações de acompanhamentos gestacionais criados na aplicação web Lutea. Os documentos contidos nesta coleção devem contemplar os seguintes atributos: “pregnancyId” (identificador da gravidez, originalmente contido na coleção “pregnancies”), “title” (título da anotação), “description” (descrição da anotação), “createdAt” (data de criação da anotação) e “id” (identificador do paciente), “createdAt” (data e hora de criação da anotação) e “updatedAt” (data e hora de atualização da anotação, inicialmente o valor para este atributo é “null”).

A figura 13 apresenta dois documentos armazenados na coleção “users,” cuja função é manter os registros de usuários com permissão de acesso à aplicação web Lutea. Os documentos contidos nesta coleção “users” devem incluir os seguintes atributos: “username” (nome de usuário), “email” (e-mail), “password” (senha), “relatedTo” (nome do colaborador), “accessLevel” (acrônimo do nível de acesso).

Todos os documentos armazenados nas coleções acima possuem identificadores e dados de versionamento que são automaticamente gerados pelo MongoDB.

Para a elaboração da lógica da aplicação, foram empregadas diversas tecnologias essenciais que desempenharam papéis cruciais no desenvolvimento. Dentre elas, destacam-se o Node.js, uma escolha perspicaz devido à sua praticidade e à vasta gama de bibliotecas nativas que oferece, o *Express*, uma opção eficiente para o tratamento de requisições *HyperText Transfer Protocol (HTTP)*, e o *Mongoose*, cuja facilidade de uso no processo de conexão com bases de dados *MongoDB* desempenhou um papel fundamental.

A interligação entre a aplicação e o banco de dados é alcançada por meio de rotas que operam em conformidade com o protocolo *HTTP*. Através do uso do *Express* e do Node.js, essas rotas facilitam a comunicação e a transferência de dados entre a aplicação e o banco de dados. Para garantir uma compreensão mais eficaz das requisições realizadas, foi utilizada a ferramenta *Postman*, que desempenhou um papel crucial no processo de documentação dos *endpoints* responsáveis pela interação com o banco de dados [19], cuja pode ser consultada no anexo. Essa abordagem resultou em uma maior clareza e organização na gestão das requisições e respostas, contribuindo para um desenvolvimento eficiente e eficaz da aplicação.

A arquitetura da aplicação web Lutea será composta de dois componentes, são eles: a aplicação principal (a ser usada pelos profissionais da saúde) e as páginas institucionais (acessível a todos os públicos) que será responsável por apresentar de modo objetivo a Lutea para um(a) potencial cliente. Essas aplicações foram construídas e publicadas separadamente, desta forma, é possível minimizar o efeito em casos de indisponibilidade, assim, caso um componente pare de funcionar, o outro componente não será afetado.

As aplicações citadas acima e a lógica da aplicação (API REST desenvolvida) estão hospedadas na plataforma *Vercel* usando técnicas de *Continuous Integration/Continuous Delivery (CI/CD)*.

A Tabela 4 apresenta uma base de cálculo para o plano “Bronze”, considerando os indicadores e seus respectivos valores para estimar o valor médio da assinatura deste plano.

**Tabela 4.** Base de cálculo do plano “Bronze”

Descrição	Valor por hora	Horas/dia	Dias úteis	Dias	Carga Horária	Valor final	QTD
Construção do Software	R\$ 50,00	8	Sim	200	8000	R\$ 400.000,00	-
Inclusão e Teste de nova funcionalidade	R\$ 30,00	-	-	-	-	-	-
Manutenção (Ajustes em funcionalidades já existentes)	R\$ 15,00	-	-	-	-	-	-
Suporte	R\$ 15,00	8	Sim	252	10080	R\$ 151.200,00	-
Imposto sobre serviços (5% em SP)	-	-	-	-	-	R\$ 7.560,00	-
Base inicial de usuários	-	-	-	-	-	-	1000
Valor mensal da assinatura	-	-	-	-	-	R\$ 46,56	-
Valor Total	-	-	-	-	-	R\$ 558,76	-

Fonte: Dos autores, 2023.

A Tabela 5 apresenta uma base de cálculo para o plano “Prata”, considerando os indicadores e seus respectivos valores para estimar o valor médio da assinatura deste plano.

**Tabela 5.** Base de cálculo do plano “Prata”

Descrição	Valor por hora	Horas/dia	Dias úteis	Dias	Carga Horária	Valor final	QTD
Construção do Software	R\$ 50,00	8	Sim	200	8000	R\$ 400.000,00	-
Inclusão e Teste de nova funcionalidade	R\$ 30,00	8	Sim	200	8000	R\$ 240.000,00	-
Manutenção (Ajustes em funcionalidades já existentes)	R\$ 15,00	-	-	-	-	-	-
Suporte	R\$ 15,00	8	Sim	252	10080	R\$ 151.200,00	-
Imposto sobre serviços (5% em SP)	-	-	-	-	-	R\$ 7.560,00	-
Base inicial de usuários	-	-	-	-	-	-	1000



Valor mensal da assinatura	-	-	-	-	-	R\$ 66,56	
Valor Total	-	-	-	-	-	R\$ 798,76	

Fonte: Dos autores, 2023.

A Tabela 6 apresenta uma base de cálculo para o plano “Ouro”, considerando os indicadores e seus respectivos valores para estimar o valor médio da assinatura deste plano.

**Tabela 6.** Base de cálculo do plano “Ouro”

Descrição	Valor por hora	Horas/dia	Dias úteis	Dias	Carga Horária	Valor final	QTD
Construção do Software	R\$ 50,00	8	Não	200	11200	R\$ 560.000,00	-
Inclusão e Teste de nova funcionalidade	R\$ 30,00	8	Sim	200	8000	R\$ 240.000,00	-
Manutenção (Ajustes em funcionalidades já existentes)	R\$ 15,00	-	-	-	-	-	-
Suporte	R\$ 15,00	8	Não	365	14112	R\$ 211.680,00	-
Imposto sobre serviços (5% em SP)	-	-	-	-	-	R\$ 10.584,00	
Base inicial de usuários	-	-	-	-	-	-	1000
Valor mensal da assinatura	-	-	-	-	-	R\$ 85,19	
Valor Total	-	-	-	-	-	R\$ 1.022,26	

Fonte: Dos autores, 2023.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após uma análise das ferramentas disponíveis no mercado para a gestão de consultórios médicos, foi possível notar que, grande parte destas atendem às necessidades gerais da área médica e há uma carência de aplicações voltadas à área da ginecologia. Ainda em fase de desenvolvimento, foi realizada a implantação (*deploy*): do *website* (voltada para o público-geral), da aplicação *web* (a ser utilizada pelos usuários finais) e da publicação da *API REST* na plataforma *Vercel*. Com as funcionalidades atuais, é possível afirmar que a Lutea consegue inicialmente atender às necessidades específicas dos consultórios médicos especializados em ginecologia, considerando algumas características específicas desta área da saúde.

Adicionalmente, a *interface* gráfica da aplicação *web* Lutea se destacou por sua intuitividade e facilidade de uso, possibilitando aos usuários acessar as informações das consultas agendadas de forma organizada por meio de abas, tais como “Canceladas”, “Futuras” e “Passadas.” Outro marco atingido pela aplicação Lutea foi a implementação de um *dashboard* que disponibiliza informações cruciais sobre os indicadores de desempenho do consultório médico. Essa funcionalidade proporciona uma visão abrangente e imediata dos dados mais relevantes relacionados ao desempenho do consultório médico em um período específico. Tal recurso se revela de suma importância para auxiliar nas decisões estratégicas relacionadas ao negócio.

Futuramente pretende-se trabalhar o *branding* (gestão de marca) da Lutea, sendo fundamental para estabelecer uma identidade sólida e positiva no mercado [20]. A marca é muito mais do que apenas um nome ou logotipo; é a promessa que faz aos clientes, a história que conta e a experiência que oferece. Investir em *branding* não apenas aumenta o reconhecimento, mas também constrói a confiança do público. A presença nas redes sociais, como o *Instagram*, é essencial nos dias de hoje, onde a imagem e a interação são cruciais para se conectar com o público. No entanto, não se pode subestimar a importância do *LinkedIn*, mesmo que não seja tão popular quanto outras plataformas. O *LinkedIn* é um ambiente propício para a geração de *leads* (estima-se que 80% deles vem diretamente dessa plataforma) e conexões valiosas no mercado de empresa para empresa (*Business to business – B2B*, em inglês), o que pode ser extremamente benéfico para a Lutea, permitindo a expansão de sua rede de contatos e o crescimento dos negócios de maneira estratégica [21]. Portanto, a combinação de uma estratégia de *branding* sólida e uma presença eficaz nas redes sociais, é vital para o sucesso e crescimento sustentável da marca Lutea.

Também se pretende confeccionar uma documentação técnica como tutoriais para prestar suporte aos usuários da Lutea. Uma documentação técnica para um produto de *software* pode desempenhar um papel fundamental na garantia do uso eficaz e na qualidade do serviço prestado. Uma documentação bem elaborada fornece aos usuários, desenvolvedores e administradores as informações necessárias para entender o funcionamento do *software*, resolver problemas, e maximizar seu potencial. Isso não apenas facilita o processo de aprendizado, economizando tempo e esforço, mas também reduz erros e aumenta a confiabilidade do sistema. Além disso, uma documentação sólida pode contribuir para a escalabilidade do produto, permitindo que ele evolua de maneira consistente e se adapte a novos cenários.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] CRAWFORD NM, PRITCHARD DA, HERRING AH, STEINER AZ. Prospective evaluation of luteal phase length and natural fertility. *Fertil Steril*. 2017;107(3):749-755. doi:10.1016/j.fertnstert.2016.11.022. [acesso em 12 set 2023]. Disponível em: [https://www.fertstert.org/article/S0015-0282\(16\)63022-4/fulltext](https://www.fertstert.org/article/S0015-0282(16)63022-4/fulltext)
- [2] Home Page | Lutea. Lutea. [acesso em 12 set 2023]. Disponível em: <https://prd-lutea.vercel.app/>
- [3] GERHARDT, T.E.; SILVEIRA, D.T. Métodos de Pesquisa. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- [4] PATEL, Priyesh. What exactly is Node.js? [publicação online]; 2018; [acesso em 19 set 2023]. Disponível em: <https://www.freecodecamp.org/news/what-exactly-is-node-js-ae36e97449f5/>
- [5] MDN contributors. Introdução Express/Node. [publicação online]; 2022; [acesso em 19 set 2023]. Disponível em: [https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Learn/Server-side/Express\\_Nodejs/Introduction](https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Learn/Server-side/Express_Nodejs/Introduction)
- [6] KARNIK, Nick. Introduction to Mongoose for MongoDB. [publicação online]; 2018; [acesso em 19 set 2023]. Disponível em: <https://www.freecodecamp.org/news/introduction-to-mongoose-for-mongodb-d2a7aa593c57/>
- [7] ROVEDA, Ugo. O que é React: para que serve, como funciona e características. [publicação online]; 2023; [acesso em 19 set 2023]. Disponível em: <https://kenzie.com.br/blog/react/>
- [8] De ROY, Soham. What is Tailwind CSS? A Beginner's Guide. [publicação online]; 2022; [acesso em 19 set 2023]. Disponível em: <https://www.freecodecamp.org/news/what-is-tailwind-css-a-beginners-guide/>
- [9] Radix. Introduction: An open-source UI component library for building high-quality, accessible design systems and web apps. [acesso em 19 set 2023]; Disponível em: <https://www.radix-ui.com/docs/primitives/overview/introduction>
- [10] TAYRANE. O que é ISO 9001? Saiba qual a importância dessa certificação. 08/09/2023. [acesso em 19 set 2023]. Disponível em: <https://blog.ploomes.com/iso-9001/>
- [11] ABNT ISO/TS 9002:2022. Sistemas de gestão da qualidade - Diretrizes para a aplicação da ABNT NBR ISO 9001:2015. [acesso em 14 out 2023]. Disponível em:

<https://www.abntcatalogo.com.br/pnm.aspx?Q=VnBLUWRrSmVwb1I3dGU2ZW9rOFBxaiBYOGVrciBxK2VMK3V2R2I0RUIsQT0=>

[12] ABNT NBR ISO 9001:2015. Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos. [acesso em 14 out 2023]. Disponível em:

<https://www.abntcatalogo.com.br/pnm.aspx?Q=b1hQQnJoRiZRRkM0c2sxMWk0VTUyZzFgZkdJVGHDTXh5RmZHRFB2MVFMTT0=>

[13] ISO/IEC 27000:2018. Information technology — Security techniques — Information security management systems — Overview and vocabulary. [acesso em 14 out 2023]. Disponível em:

<https://www.abntcatalogo.com.br/pnm.aspx?Q=azh4bE5RZHA5TUs3M0JYM2lvZHJm0ZRQUN1OFR4NGVNUmgvY1Zmckpadz0=>

[14] PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. Engenharia de software. Porto Alegre: AMGH, 2021. E-book. ISBN 9786558040118. [acesso em 14 out 2023]. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786558040118/>

[15] FOWLER, Martin. UML essencial. [Porto Alegre]: Grupo A, 2011. E-book. ISBN 9788560031382. [acesso em 22 out. 2023]; Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788560031382/>

[16] GIAMONIANO, Igor. MongoDB: o que é e como usar o banco de dados NoSQL? 16/07/2021 · Atualizado em 02/09/2022; [acesso em 14 out 2023]. Disponível em:

<https://blog.betrybe.com/dados/mongodb-tudo-sobre/#:~:text=Quais%20as%20vantagens%20do%20MongoDB%3F%20As%20vantagens%20do.da%20performance%2C%20a%20sua%20escalabilidade%20tamb%C3%A9m%20%C3%A9%20superior>

[17] MongoDB. O que é o MongoDB? [acesso em 14 out 2023]. Disponível em:

<https://www.mongodb.com/pt-br/what-is-mongodb>

[18] MongoDB. Explaining BSON with Examples; [acesso em 14 out 2023]. Disponível em:

<https://www.mongodb.com/basics/bson>

[19] Postman Documenter. Lutea – REST API Endpoints [acesso em 14 out 2023]. Disponível em:

<https://documenter.getpostman.com/view/26921459/2s93Y2QgPt>

[20] SILVA, Guilherme da. O que é branding e como mensurar seu impacto em marketing e vendas?. 24/01/2022. [acesso em 14 out 2023]. Disponível em:

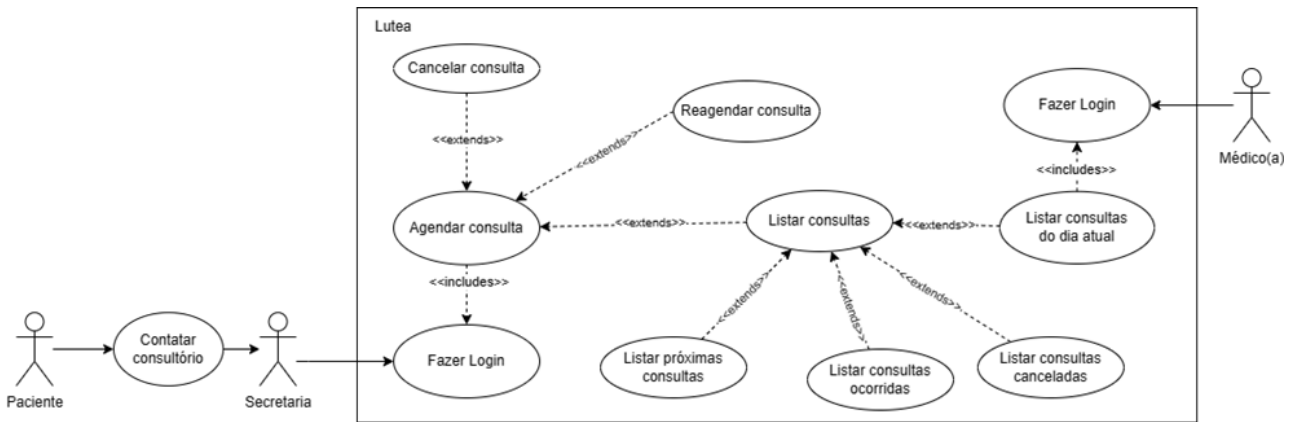
<https://www.purplemetrics.com.br/o-que-e-branding-e-como-mensurar-seu-impacto-em-marketing-e-vendas/>

[21] MILLER, Jason. Sophisticated Marketers Guide to LinkedIn . 2017. [acesso em 14 out 2023]. Disponível em:

<https://business.linkedin.com/content/dam/me/business/en-us/marketing-solutions/cx/2017/pdfs/Sophisticated-Marketers-Guide-to-LinkedIn-v03.12.pdf>

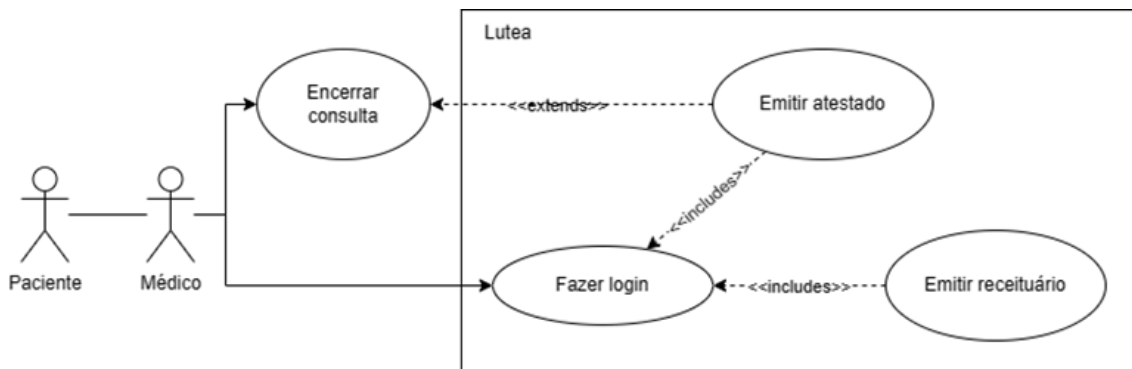
## 6. ANEXOS

**Figura 1.** Diagrama de caso de uso - Controle de Consultas



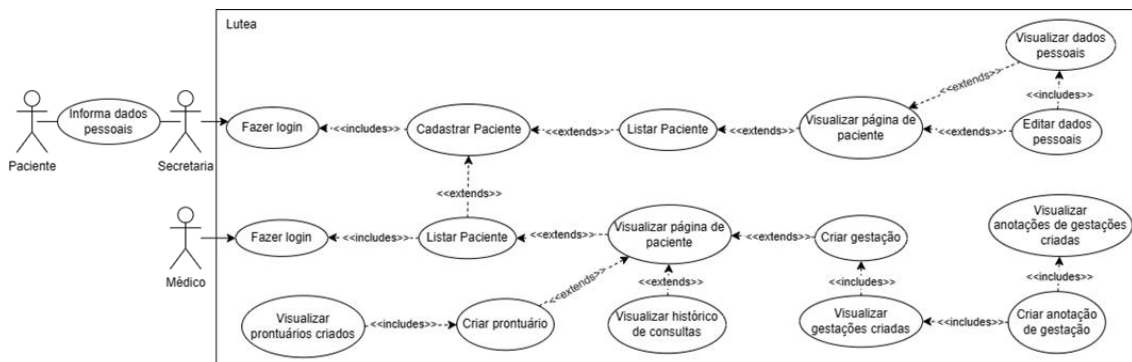
Fonte: Dos autores, 2023.

**Figura 2.** Diagrama de caso de uso - Emissão de Documentos



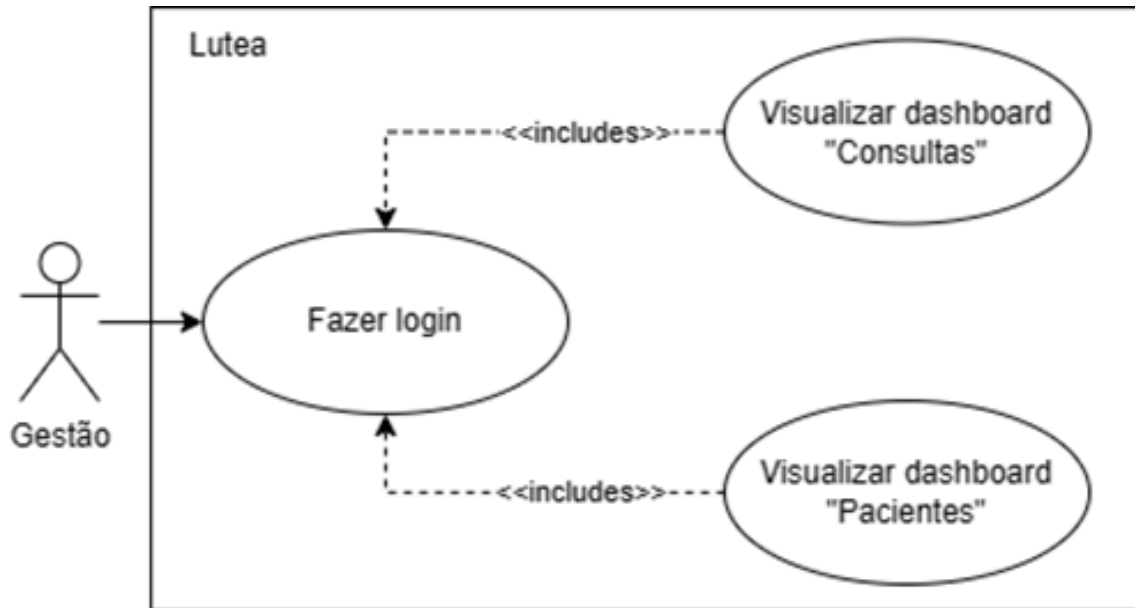
Fonte: Dos autores, 2023.

**Figura 3.** Diagrama de caso de uso - Controle de Paciente



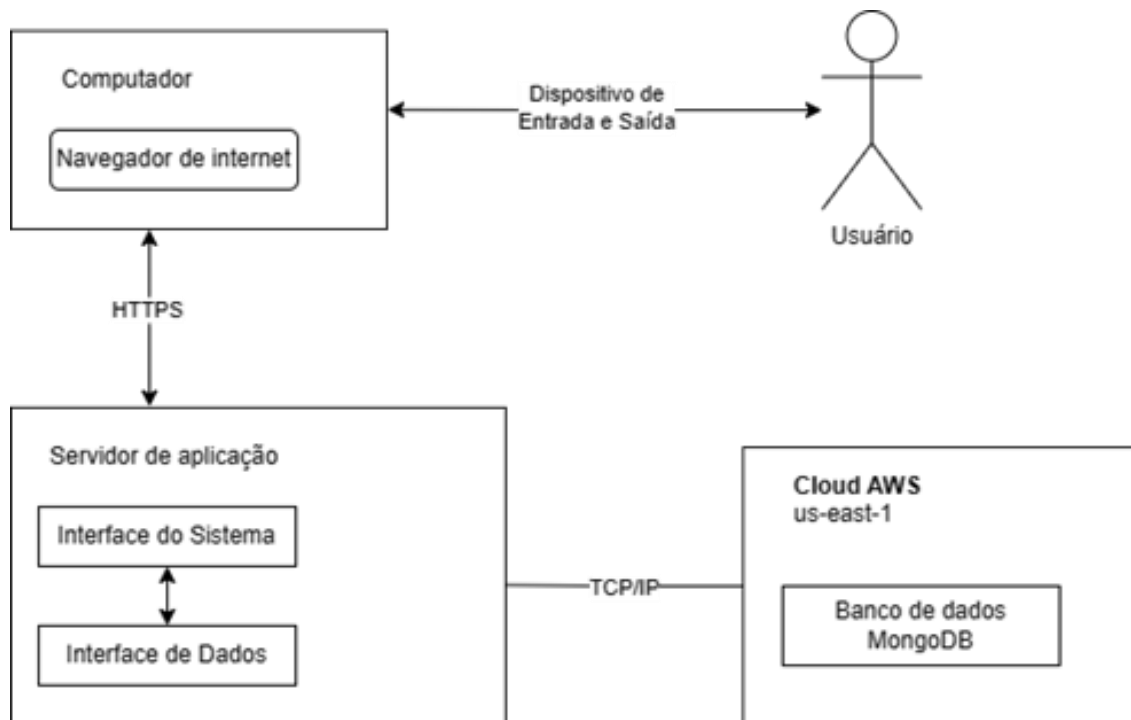
Fonte: Dos autores, 2023.

**Figura 4.** Diagrama de caso de uso – Área de Gestão



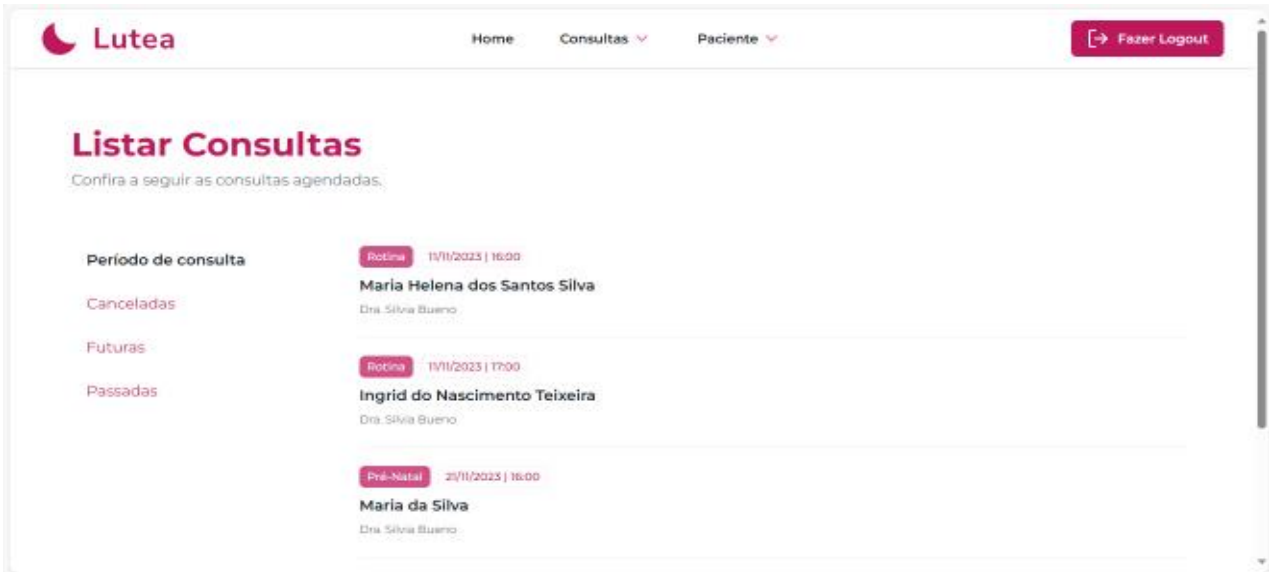
Fonte: Dos autores, 2023.

**Figura 5.** Diagrama de implantação da aplicação web Lutea



Fonte: Dos autores, 2023

Figura 6. Interface gráfica “Listar Consultas”



Fonte: Dos autores, 2023

Figura 7. Interface gráfica “Paciente”



Fonte: Dos autores, 2023

**Figura 8.** Exemplo de documentos salvos na coleção “appointments” no MongoDB

```
▶ {
  _id: ObjectId('640cdb002976153b04ca8340')
  dateTime: 2023-04-11T18:00:00.000+00:00
  patientName: "Luana Lima Vecchia"
  doctor: "Dra. Silvia Bueno"
  isCanceled: true
  type: "rot"
  __v: 0
}
```

Fonte: Dos autores, 2023.

**Figura 9.** Exemplo de documentos salvos na coleção “medicalrecords” no MongoDB

```
{
  _id: ObjectId('643759ddd9efb5d74f74f487')
  title: "Pedido Médico"
  description: "Paciente relata que o período menstrual está irregular. Exame solicita..."
  createdAt: 2023-03-04T17:05:00.000+00:00
  patientId: "6403a974342ab6a3f1152145"
  __v: 0
}
```

```
{
  _id: ObjectId('64377a1d9c7e965d3d47cc91')
  title: "Observações"
  description: "Após análise do exame realizado, é possível notar que o útero esquerdo..."
  createdAt: 2023-04-13T03:42:19.546+00:00
  patientId: "6403a974342ab6a3f1152145"
  __v: 0
}
```

```
{
  _id: ObjectId('64377a5b9c7e965d3d47ccac')
  title: "Normalidade constatada após verificação de exames"
  description: "Os exames da paciente apontam normalidades no útero e nos ovários. Os ..."
  createdAt: 2023-03-25T17:35:20.613+00:00
  __v: 0
}
```

Fonte: Dos autores, 2023.

**Figura 10.** Exemplo de documento salvo na coleção “patients” no MongoDB

```
{
  _id: ObjectId('642fc1fa578cc34e98c0fc29')
  patientName: "Beatriz Silverini Gomes"
  __v: 0
  address: "Rua Emilia Marengo, 462 - Tatuapé, São Paulo - SP"
  birthday: 2001-03-14T00:00:00.000+00:00
  cpf: "401.665.200-01"
  email: "b.gomes@gmail.com"
  medicalInsurance: "Sul América"
  phone: "+5511956789101"
  rg: "42.001.520-6"
}
```

Fonte: Dos autores, 2023.



**Figura 11.** Exemplo de documentos salvos na coleção “*pregnancies*” no *MongoDB*

```
_id: ObjectId('6519c0d1b6d81689b45a158c')
patientId: "640e3018ac0894b54921e55c"
lastMenstrualPeriod: 2023-10-01T16:00:00.000+00:00
dueDate: 2023-10-01T16:00:00.000+00:00
createdAt: 2023-10-01T18:56:14.366+00:00
updatedAt: 2023-10-01T16:00:00.000+00:00
__v: 0
```

**Fonte:** Dos autores, 2023.

**Figura 12.** Exemplo de documentos salvos na coleção “*pregnanciesRecords*” no *MongoDB*

```
_id: ObjectId('652c2847412eb746c20ebda8')
pregnancyId: "6519c0d1b6d81689b45a158c"
title: "8ª Semana | Sexagem "
description: "A paciente realizou o exame de sexagem que indicou que o sexo do feto ..."
createdAt: 2023-09-15T17:58:28.550+00:00
updatedAt: null
__v: 0
```

**Fonte:** Dos autores, 2023.

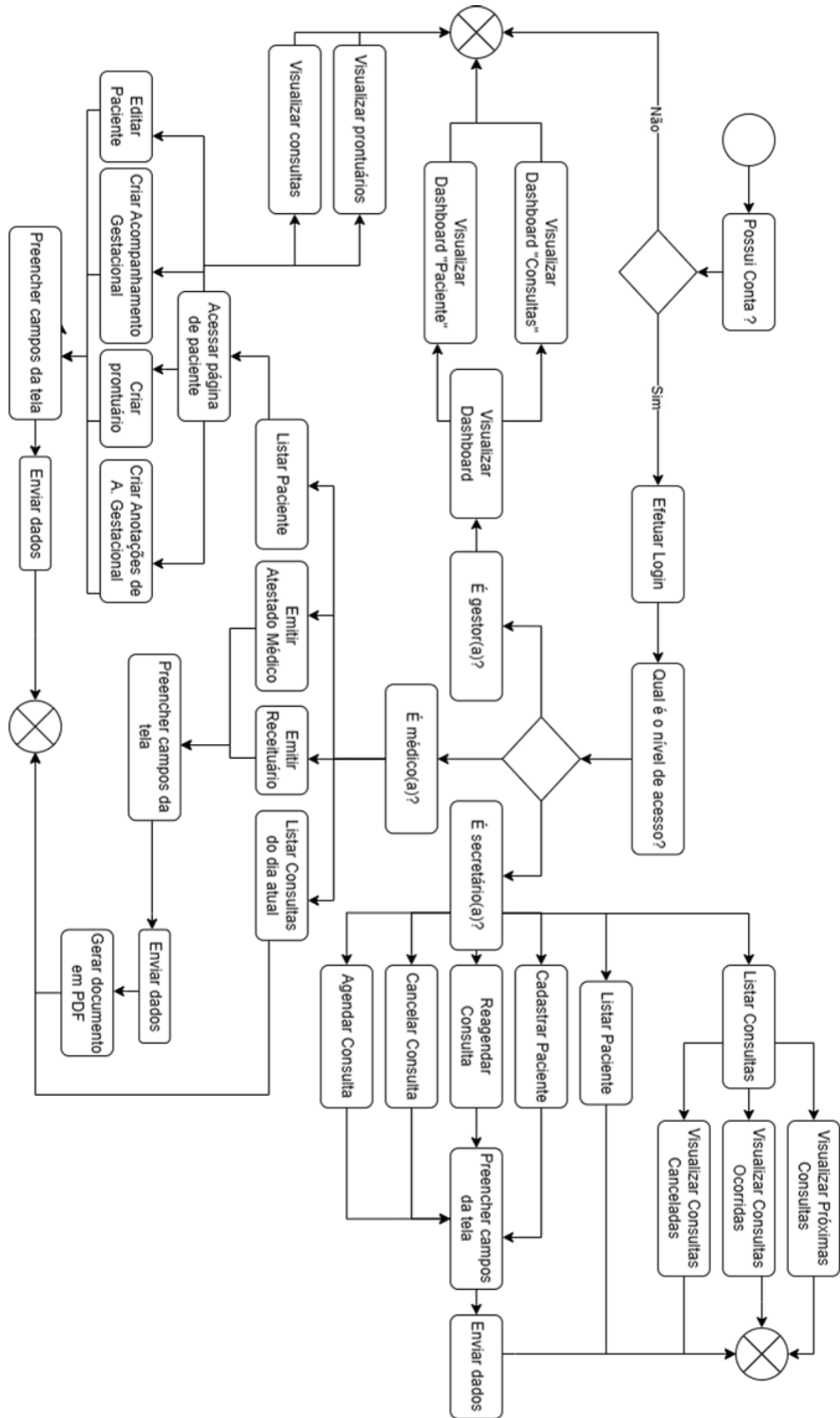
**Figura 13.** Exemplo de documentos salvos na coleção “*users*” no *MongoDB*

```
_id: ObjectId('641606cf9e16bf7596701918')
username: "rosana.santos"
email: "rosana.santos@ginecologiabuena.com.br"
password: "*Rosana#123"
relatedTo: "Rosana Santos"
accessLevel: "sec"
__v: 0
```

**Fonte:** Dos autores, 2023.

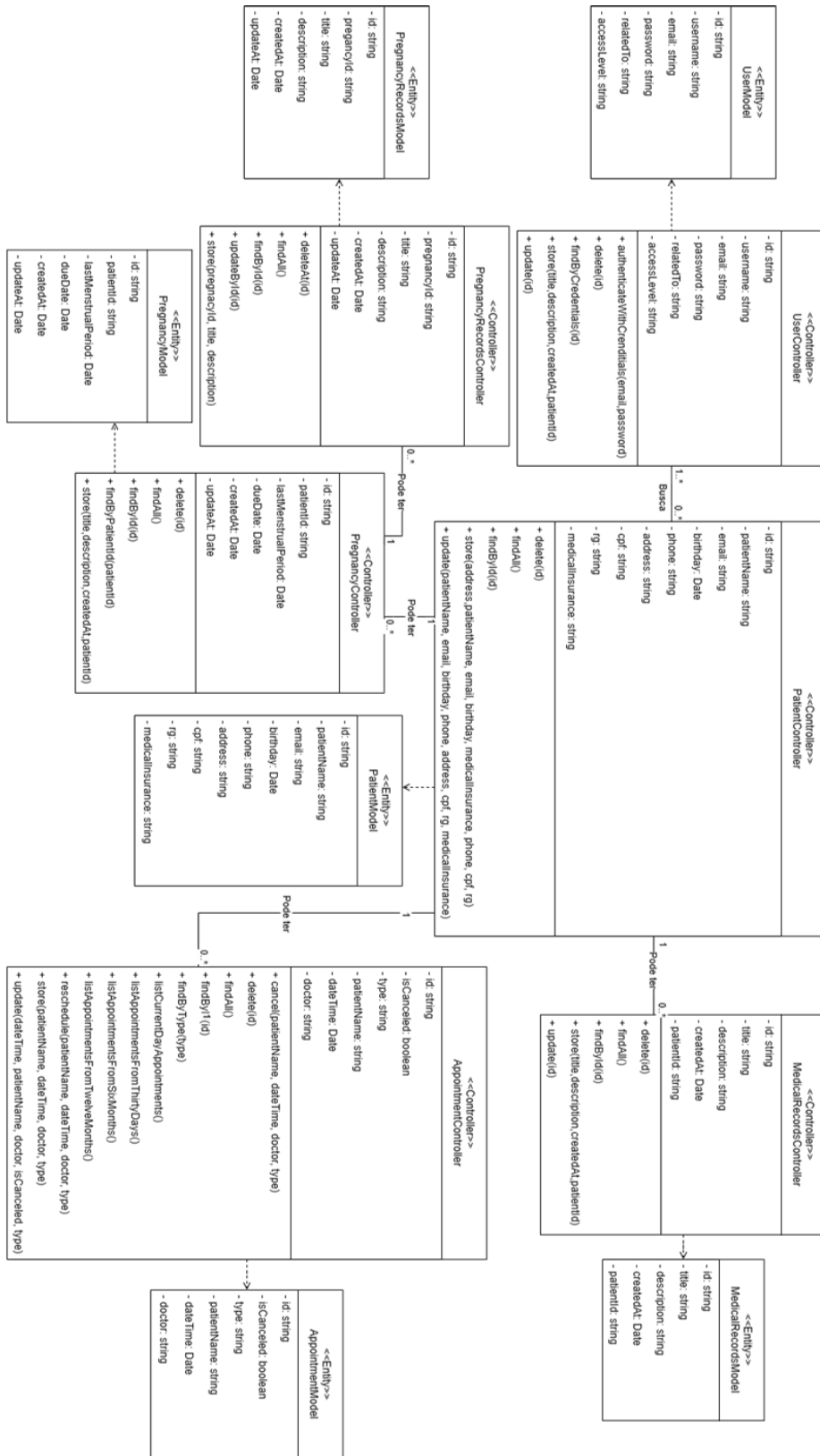


Figura 14. Diagrama de atividades



Fonte: Dos Autores, 2023

Figura 15. Diagrama de Classes



Fonte: Dos autores, 2023.

## SOLUÇÕES DE MONITORAMENTO PARA EMPRESAS DE TRANSPORTE URBANO DE PEQUENO PORTE

---

Alisson dos Santos Silva (1), Andressa da Silva do Rosário (2), Arthur Daniel Ferreira da Silva (3), Leonardo Johnson Bispo dos Santos (4), Simone Tegami Lacerda (5), Thiago Roberto dos Santos Santana (6), Orientador: Profº Dr. Wagner Varalda. (1)8-SI-RA 217151, (2) 8-SI-RA 222025, (3) 8-SI-RA 214534, (4) 8-SI-RA 229217, (5) 8-SI-RA 228599, (6) 8-SI-RA 00222900.

### RESUMO

O presente artigo tem o intuito de apresentar a pesquisa e o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento baseado na *web* para monitoramento de veículos. Dentre os modais de transporte, pode-se destacar o transporte de cargas, que é um serviço importante para a sociedade, mas apresenta limitações na transmissão de dados para rastreamento e monitoramento. Nenhum transporte está isento de riscos, mas o transporte de cargas se destaca à medida que os incidentes de roubo de cargas no Brasil aumentam a cada dia. Esses riscos podem surgir ao longo das rotas de transportes de cargas devido a circunstâncias imprevisíveis, acidentes ou negligência do condutor. Com base nesse contexto, uma das motivações para a elaboração deste trabalho é a existência de diversos sistemas em operação no Brasil que fornecem informações sobre rastreamento e monitoramento. Sendo assim, criando um sistema *web* para monitorar, uma interface chamada *LocalEasy*, porém voltado para os transportes de pequeno tamanho, como mini-vans ou carros populares.

**Palavras-Chave:** Monitoramento; Rastreamento; Sistema.

## 1. INTRODUÇÃO

Nota-se que o transporte de cargas é bastante comum na sociedade, sendo um setor fundamental para a economia de qualquer país, essas cargas podem ser algo simples como por exemplo, materiais de construção ou até mesmo algo mais complexo como combustíveis, destaca-se que cargas simples não representam riscos ou exija formas especiais para realizar o transporte, geralmente não precisam de cuidados especiais, pode ser realizado em condições mais comuns, já as cargas complexas representam riscos e exige alta qualificação durante o transporte, pois o tipo de produto que está sendo transportado pode ser perigoso ou muito sensível, devido a esse fator irá precisar de equipamentos adequados para concluir com sucesso o processo de deslocamento, vale lembrar que existem diversos tipos de cargas e todos com o mesmo objetivo, chegar em segurança no destino final. Infelizmente nem sempre as coisas acontecem como o planejado e durante o transporte de cargas surgem problemas que acabam atrasando todo o processo, e alguns desses problemas podem ser trânsito, acidentes, roubos, enfim situações indesejáveis. Segundo José Maria Tomazela [2], houve um acidente de um caminhão-tanque que transportava combustível pela Bandeirantes, o acidente resultou em contaminação do lago do Parque Botânico Jardim Tulipas e ocasionou trânsitos intensos, esse é um dos exemplos de situação detestável que atrasa tanto as partes envolvidas e até mesmo aqueles que não fazem parte da relação do transporte da carga, como os outros motoristas que ficaram presos no trânsito em pleno feriado de Finados. Devido diversos motivos de atrasos as empresas responsáveis por esses veículos de transporte devem estar a parte do motivo real do atraso, então basta fazer uso do site *LocalEasy* que consiste em fazer o monitoramento do transporte de cargas em tempo real, informando a localização do motorista e se tudo está indo conforme o planejado ou se teve alguma inter-

ferência, e caso venha a ter a interferência, o sistema irá fazer a comunicação, onde o responsável superior ficará por dentro, e conseguirá resolver a situação da forma mais apropriada para todos.

O intuito desse trabalho é apresentar para empresas que trabalham com transporte de cargas, um sistema que monitora o transporte de cargas, detalhando o deslocamento até o destino final e alertando os possíveis riscos que possam surgir, dessa forma a empresa consegue entregar aos seus clientes um bom serviço e acaba adquirindo confiança e fidelidade dos mesmos, que resulta em benefício para ambas as partes.

## 2. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste artigo foi notado pontos que estão passando por dificuldades no mercado de transporte de cargas, não é de agora que esse número de roubos a cargas aumenta cada vez mais no Brasil, logo decidiu-se seguir nessa linha de monitoramento e para isso foi desenvolvido um sistema *web* de monitoramento e rastreamento de cargas em geral. Com o propósito também de segurar a carga trazendo uma melhor confiança das empresas a quem está transportando a mesma, pois muitos acidentes ocorrem no seguimento rodoviário, e eles podem ser evitados.

Para chegar nos resultados obtidos e poder aprofundar esse mercado, baseou-se nos seguintes artigos “ASSOCIAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE DE CARGAS E LOGÍSTICA - 2020 e 2021 [3] e, no artigo de “MÁRCIA GATTI KOURI” [4].

Com essas informações obtidas foi projetado uma interface *web* para simulação de como será esse monitoramento para a segurança de cargas. O projeto encontra-se na fase de programação, fazendo alguns testes para esse desenvolvimento, usou-se o ambiente de desenvolvimento integrado (IDE - *integrated development environment*) Visual Studio Code que é um editor de código fonte gratuito e de código aberto sendo também compatível com diversas plataformas *Windows*, *macOS* e *Linux*, o que significa que os desenvolvedores podem usar a mesma IDE em diferentes sistemas operacionais. Além de possuir uma interface bem amigável e fácil de usar, com vários recursos úteis, como sugestões de código, preenchimento automático do texto e visualização em tempo real. Além disso é amplamente extenso, permitindo que o desenvolvedor que for usá-la possa personalizar a IDE de acordo com seu gosto e necessidade. O Visual Studio Code é multiplataforma e compatível com diversas linguagens de programação, como: *JavaScript*, *TypeScript*, *Python*, *Java*, *C++*, *C#*, *PHP*, *Ruby*, *Go*, *HTML*, *CSS* entre outras, tornando uma opção muito boa para desenvolver esse projeto *web* de monitoramento e rastreamento.

Ao decorrer deste projeto foi feito um acompanhamento das notícias momentâneas para atualizar o índice de variação nesse assunto nos meios de comunicações como, reportagens, noticiários e redes sociais. Pois é a forma mais instantânea de notícias, porém, para base dos artigos foram utilizados outros artigos relacionados ao tema.

E, para conseguir auxiliar na identificação destas situações que o veículo deve estar passando, está sendo construído um projeto para monitorar os veículos. Por isso, acredita-se que investir em soluções personalizadas para atender as necessidades específicas de cada cliente e isso pode ser feito por meio da utilização de tecnologias avançadas de gestão e rastreamento, que permite monitorar a localização de veículos com bastante precisão, identificar desvios nas rotas que podem ocorrer devido a mudança a obstáculos nas vias ou acidentes que possibilitem o deslocamento sem prévio aviso, paradas não programadas.

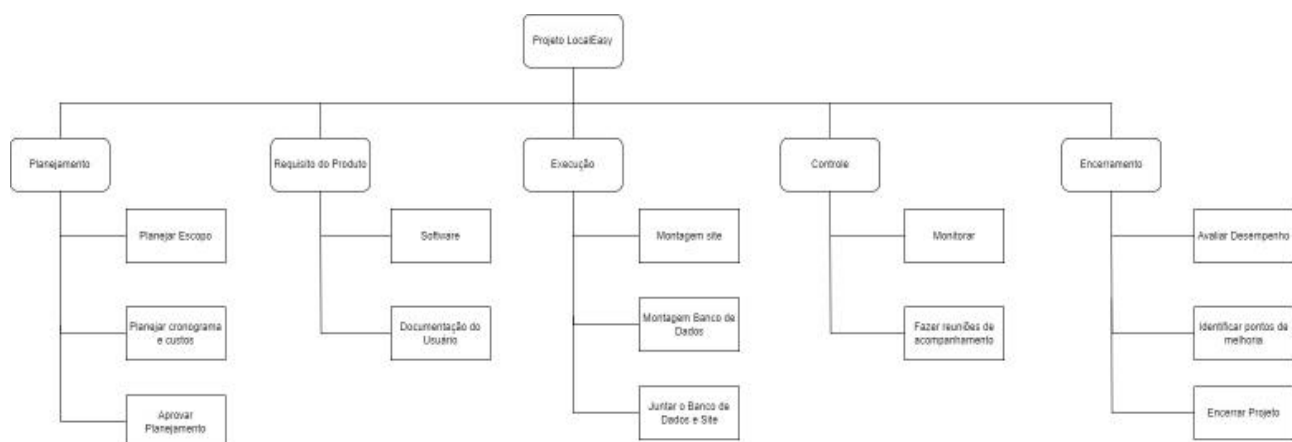
Além disso, esse projeto pode ajudar a identificar novos segmentos de mercado que possam se beneficiar dos serviços de logística, ampliando o público-alvo e conquistando novos clientes. Dessa forma, é possível

melhorar a eficiência e a confiabilidade dos serviços de transporte e logística, proporcionando mais informações do veículo. Outro ponto a ser citado é a importância de identificar novos segmentos de mercado que possam se beneficiar dos serviços de logística, como o setor de saúde, varejo, moda, e-commerce, entre outros. Dessa forma, melhorando a eficiência e confiabilidade é possível ampliar ainda mais o público-alvo que são setores da área logística e conquistar novos clientes.

### 3. DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento deste artigo foi feito primeiro a parte da gestão. O início se deu pela construção da Estrutura Analítica do Projeto (EAP). Ela é uma ferramenta de gestão que contém uma arquitetura hierárquica do projeto. A representação do EAP é gráfica sendo identificada por etapas que são relacionadas entre si. O EAP fornece uma visão geral do escopo do projeto e auxilia que as entregas sejam planejadas e gerenciadas de forma eficaz [5]. A imagem abaixo demonstra o diagrama EAP para este projeto.

**Figura 1.** Diagrama EAP



**Fonte:** Os autores

O cronograma de uma empresa de software de monitoramento veicular é um documento que define atividades e prazos para o desenvolvimento, implantação e suporte de um sistema de monitoramento veicular.

Os tópicos acima cobrem os elementos essenciais do desenvolvimento do sistema e do ciclo de vida das operações, abrangendo tudo, desde a criação da interface até a segurança e manutenção contínua.

**Tabela 1.** Cronograma

Funcionalidade	Descrição	Data
Desenvolvimento gráfico	Desenvolvimento web front-end é interface gráfica do usuário de um site, através do uso de HTML.	24/08/2023
Banco de Dados	A criação da base de dados e suas respectivas tabelas no dispositivo do usuário.	04/09/2023
Dados da Consulta	São executadas as classes que realizam as consultas às bases de dados MYSQL do sistema e processam as informações desejadas.	21/09/2023
Monitoramento	O site LocalEasy, faz um monitoramento da localização geográfica atual dos veículos.	27/09/2023

Segurança	A plataforma segura e toda gerenciada por uma base online	03/10/2023
Manutenção	Manutenção online.	03/11/2023

**Fonte:** Os autores

Criar um site de rastreamento de veículos pode ser uma oportunidade de negócio lucrativa. Para ganhar dinheiro com esse tipo de negócio, pode-se considerar uma variedade de estratégias, incluindo:

Faturamento de assinatura mensal: Os serviços de monitoramento de veículos são fornecidos por assinatura mensal. Os clientes pagam para usar o software e acessar recursos de monitoramento e alerta em tempo real.

**Tabela 2.** Lucros

Investimento	Valor
Despesas com marketing	R\$ 500,00
Período do aluguel	R\$ 890,00
Vendas no período do aluguel	R\$ 629,30
Custos de compra do equipamento	R\$ 500,00
Manutenção (Instalação)	R\$ 4.180,00
Manutenção (Retirada)	R\$ 960,00
Custos de produção (Aparelho)	R\$ 59,90

**Fonte:** Os autores

Estes são os planos de monitoramento de veículos. Um dos principais benefícios deste projeto é o seu baixo custo, pois permite o monitoramento contínuo sem necessidade de intervenção humana. Isso ajuda a economizar recursos financeiros e torna os processos mais eficientes e automatizados.

**Tabela 3.** Custos do Sistema

Plano	Taxas
Rastreamento 24h	R\$ 89,90 mensais
Localização em tempo real	
Auxílio na recuperação do veículo	
Acesso ao sistema web	
Rastreadores instalados no veículo	
Serviço	
Instalação	R\$ 50,00 (taxa única)
Retirada	R\$ 50,00 (taxa única)

**Fonte:** Os autores

Na engenharia de *software*, todos os requisitos funcionais são requisitos que o cliente exige antes de iniciar o projeto para implementar todas as funções que compõem o sistema, ou seja, mostrar a estrutura e funcionamento de cada item. O problema pode ser resolvido com o software desenvolvido. Os requisitos funcionais concentram-se no que o software deve fazer e não em como ele executa uma função específica; sem esses requisitos o software não teria a funcionalidade. Portanto, os requisitos funcionais são escritos usando esta definição, conforme a tabela abaixo.

**Tabela 4.** Requisitos Funcionais

Requisitos Funcionais	Descrição
RF01 – Cadastrar veículo	Registrar seus veículos no sistema (Marca, Modelo, Ano, Placa, Número Do Chassi, Tipo De Combustível). Ser capaz de pesquisar o veículo por placa e número do chassi.
RF02 – Cadastrar Empresa	Registrar no sistema, colocando informações sobre a mesma (nome da empresa, razão social, CNPJ, endereço, telefone, email). Ser capaz de pesquisar a empresa por CNPJ e razão social.
RF03 – Cadastrar Motorista	Cadastrar motoristas (Nome, CPF, CNH, Endereço, telefone, email). Ser capaz de pesquisar o motorista por CNH, CPF, Nome.
RF04 – Possuir histórico de Manutenção	Manter um histórico de manutenção para cada veículo, permitindo que os usuários registrem e acompanhem serviços, reparos e inspeções.

**Fonte:** Os autores

Os requisitos não funcionais são importantes para a funcionalidade do software desenvolvido. Ele se concentra em como o sistema executará uma função específica, e não em quais funções ele terá. Todos os requisitos devem ser implementados, mas a omissão de alguns resulta no fornecimento de um sistema de baixa qualidade ao cliente. Portanto, considerando a importância dos requisitos não funcionais, vários foram formulados para o projeto, de acordo com a tabela abaixo.

**Tabela 5.** Requisitos não Funcionais

Requisitos não funcionais	Descrição
RNF01 - Rastrear em tempo real	Ser capaz de monitorar e rastrear a localização do veículo em tempo real. O rastreamento em tempo real é fundamental ajudando na otimização de rotas, melhorar a segurança e responder rapidamente a situações de emergências.
RNF02 – Enviar alertas para eventos anormais	Ser capaz de detectar automaticamente eventos anormais, como acidentes de trânsito ou roubos, com base em sensores e dados do veículo. Quando um evento anormal é detectado, o sistema deve ser capaz de enviar alertas imediatos para o usuário designado, permitindo uma resposta rápida e eficaz.
RNF03 - Facilitar o uso e acessibilidade	Ser intuitivo e fácil de usar para todos os tipos de usuários, independentemente de seu nível de habilidade técnica. A acessibilidade também é importante, garantindo que o sistema seja utilizável por pessoas portadoras de necessidades especiais. Uma interface de usuário amigável, design responsivo e recursos de ajuda ou suporte incorporados contribuem para a facilidade de uso e acessibilidade.

RNF04 – Ter tempos de resposta rápidos	Ser capaz de responder rapidamente a consultas e atualizações, mesmo quando todos os usuários estiverem logados.
RNF05 – Ter compatibilidade com dispositivos e navegadores	Ser capaz de ser acessado em computadores, tablets e smartphones, independentemente do sistema operacional ou tamanho de tela. Além disso, o sistema deve ser compatível com diversos navegadores da web, como Chrome, Firefox, Safari e Edge, para garantir que os usuários possam acessá-lo sem problemas, independentemente do navegador que preferirem.
RNF06 – Ter recursos de treinamento e suporte	O sistema deve fornecer treinamento e suporte para os usuários, garantindo que eles saibam como usar todas as funcionalidades do sistema. Como: Documentação que descreve como usar cada recurso do sistema, tutoriais em vídeo, suporte técnico acessível, por e-mail, ticket ou ligação para que os usuários possam tirar dúvidas, obter ajudas ou relatar problemas.

**Fonte:** Os autores

Este Diagrama de Classe permitirá a visualização e organização de informações essenciais para a empresa de transporte, como “Veículos”, “Motoristas”, “Cargas”, “Clientes” e “Rotas”. Cada uma dessas classes representam elementos cruciais no contexto do negócio de transporte, e os atributos associados a elas descrevem as informações específicas que precisam ser rastreadas e gerenciadas.

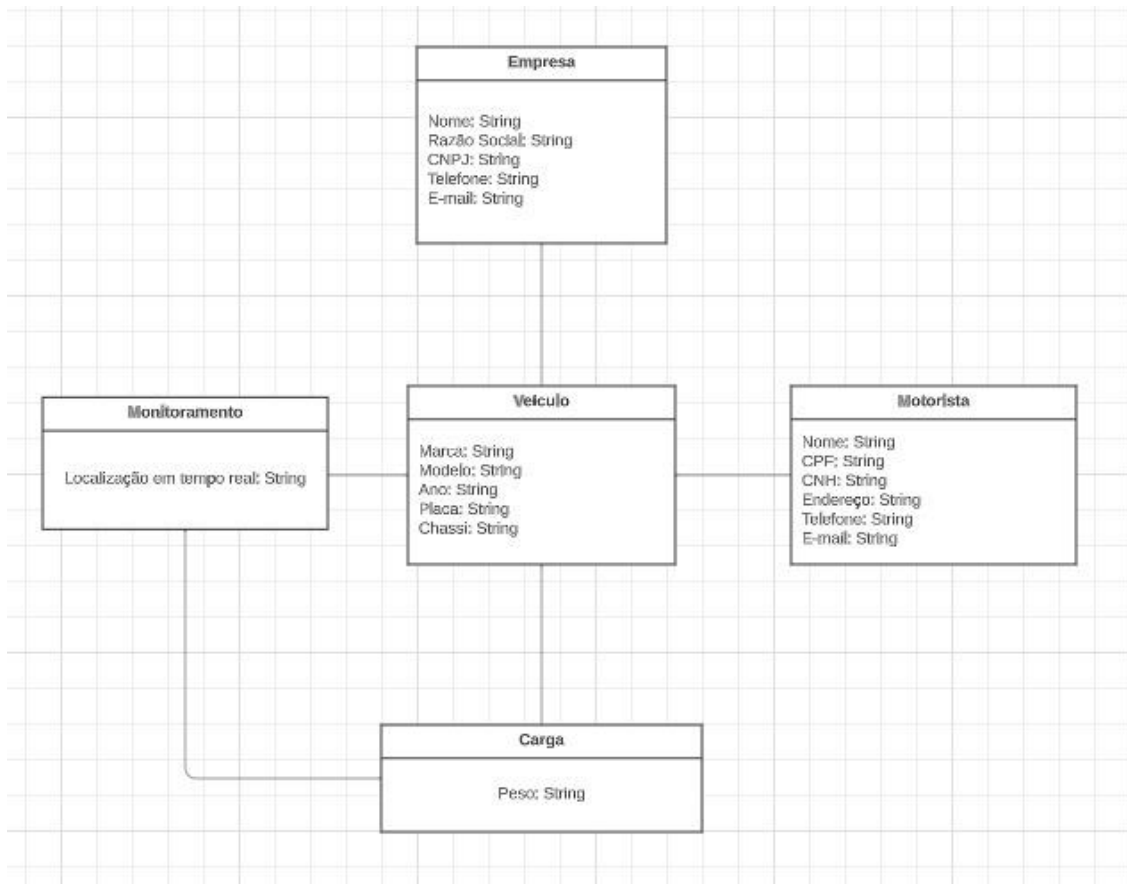
Os relacionamentos entre as classes, como a alocação de motoristas a veículos, a atribuição de cargas a veículos e rotas, bem como as informações dos clientes, são igualmente cruciais para garantir o funcionamento eficaz da empresa. Um Diagrama de Classe bem elaborado proporciona uma visão estruturada e clara da organização dos dados e das funcionalidades do sistema, o que é fundamental para o desenvolvimento de *software* e para o aprimoramento dos processos de gerenciamento de transporte.

Neste diagrama, explora-se em detalhes as classes, atributos e relacionamentos mais importantes que sustentam as operações da empresa de transporte. Permitindo assim projetar e desenvolver sistemas de informação que otimizem o fluxo de mercadorias, aumentem a eficiência e melhorem a experiência do cliente.

Na figura abaixo é exibido o diagrama de classe.



**Figura 2.** Diagrama de Classe



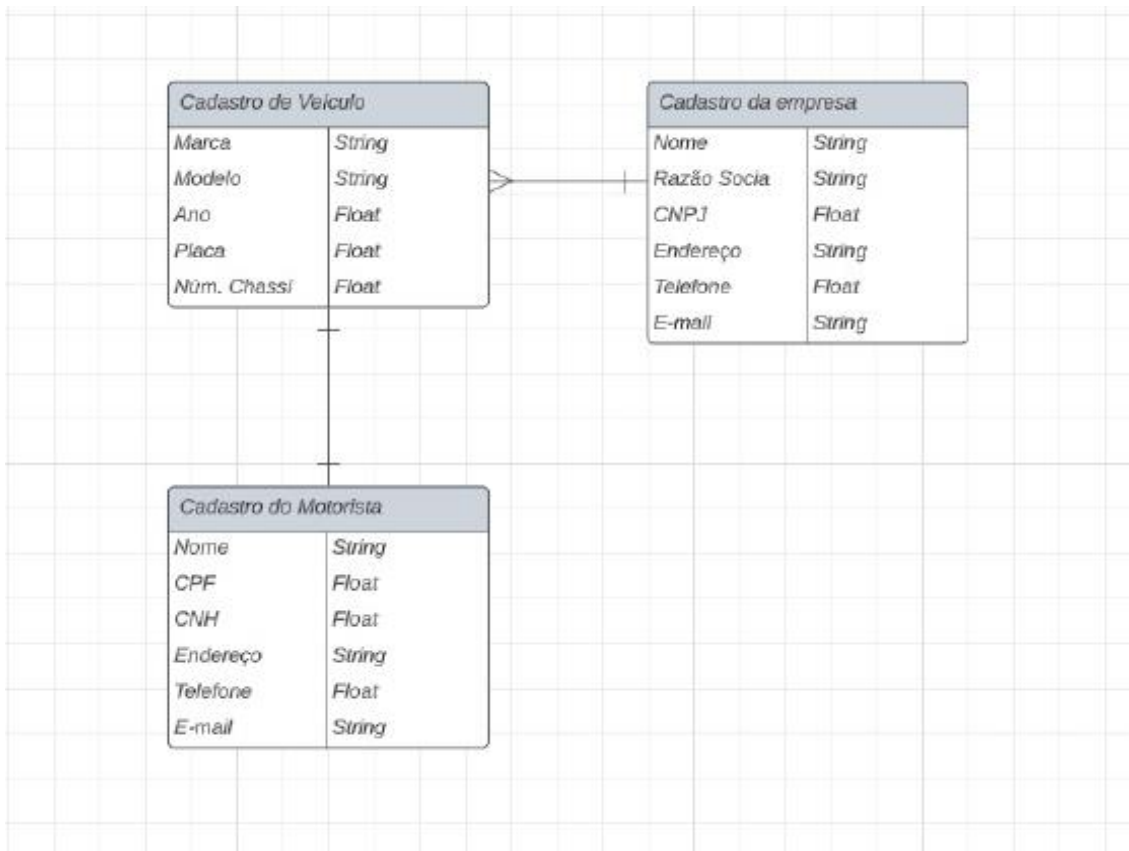
**Fonte:** Os autores

Um Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER), também conhecido como diagrama DER, é uma ferramenta visual poderosa para representar a estrutura de dados de uma empresa e as relações entre esses dados [6]. Ao aplicar essa técnica a uma empresa de transporte, pode-se criar um DER que captura os principais elementos e interações do seu sistema. Este diagrama ajudará a visualizar como os diversos componentes da empresa estão interconectados e como os dados são armazenados e acessados.

Uma empresa de transporte é um ambiente complexo, com muitos elementos que precisam ser gerenciados e coordenados para garantir um fluxo eficiente de mercadorias e informações. Neste DER, destacam-se as entidades-chave que desempenham um papel fundamental no funcionamento da empresa, como “Clientes”, “Veículos”, “Rotas”, “Cargas” e “Funcionários”. Além disso, é representado as relações entre essas entidades, como a atribuição de cargas a veículos, a rota que um veículo segue, os clientes atendidos e os funcionários envolvidos em cada etapa do processo de transporte.

Um DER bem elaborado para uma empresa de transporte é fundamental para otimizar operações, melhorar a rastreabilidade de cargas, gerenciar eficazmente recursos e oferecer um serviço de qualidade aos clientes. A seguir, é explorado as principais entidades e relacionamentos em mais detalhes no diagrama, conforme mostrado abaixo.

**Figura 3.** Diagrama Entidade Relacionamento



**Fonte:** Os autores

O diagrama de caso de uso é uma ferramenta de modelagem que descreve o comportamento de um sistema do ponto de vista do usuário. Ele é composto por dois elementos principais: atores, que representam as pessoas ou sistemas que interagem com o sistema, e casos de uso, que representam as ações que os atores realizam no sistema.

**Figura 4.** Diagrama Caso de Uso



Fonte: Os autores

A página web é composta por uma página de cadastro do motorista, cadastro da empresa, tela de login e tela de monitoramento.

Na tela de cadastro o motorista, será necessário preencher o nome completo, e-mail, um nome para o usuário, CPF e a senha de acesso, conforme é exibido na imagem abaixo.

Figura 5. Tela de Cadastro do motorista

**Dados do usuário**  
Informações do usuário para utilizar na identificação. O e-mail será utilizado caso precise recuperar a senha.  
Sua senha deve conter pelo menos 6 caracteres entre letras e números.

**Nome completo**  
Ex: João Martins da Silva

**E-mail**  
Ex: joao@fambombrisa.com.br

**Nome de usuário**

**CPF**  
000.000.000-00

**Senha**

**Confirmar senha**  
\*\*\*\*\*

**Foto**  
Adicionar Imagem +

**Permissões geral**  
Defina as permissões para este usuário por área específica do sistema.

Visualizar	Incluir	Editar	Excluir
Marcar todas as opções	Marcar todas as opções	Marcar todas as opções	Marcar todas as opções
<input type="checkbox"/> Pedidos	<input type="checkbox"/> Pedidos	<input type="checkbox"/> Pedidos	<input type="checkbox"/> Pedidos
<input type="checkbox"/> Clientes	<input type="checkbox"/> Clientes	<input type="checkbox"/> Clientes	<input type="checkbox"/> Clientes
<input type="checkbox"/> Produtos	<input type="checkbox"/> Produtos	<input type="checkbox"/> Produtos	<input type="checkbox"/> Produtos
<input type="checkbox"/> Configurações	<input type="checkbox"/> Configurações	<input type="checkbox"/> Configurações	<input type="checkbox"/> Configurações
<input type="checkbox"/> Dados de pagamento	<input type="checkbox"/> Dados de pagamento	<input type="checkbox"/> Dados de pagamento	<input type="checkbox"/> Dados de pagamento
<input type="checkbox"/> Estendes	<input type="checkbox"/> Estendes	<input type="checkbox"/> Estendes	<input type="checkbox"/> Estendes
<input type="checkbox"/> Usuários	<input type="checkbox"/> Usuários	<input type="checkbox"/> Usuários	<input type="checkbox"/> Usuários
<input type="checkbox"/> Relatórios			
<input type="checkbox"/> E-mails			

**Exportar**  
Marcar todas as opções

Pedidos  
 Clientes  
 Produtos

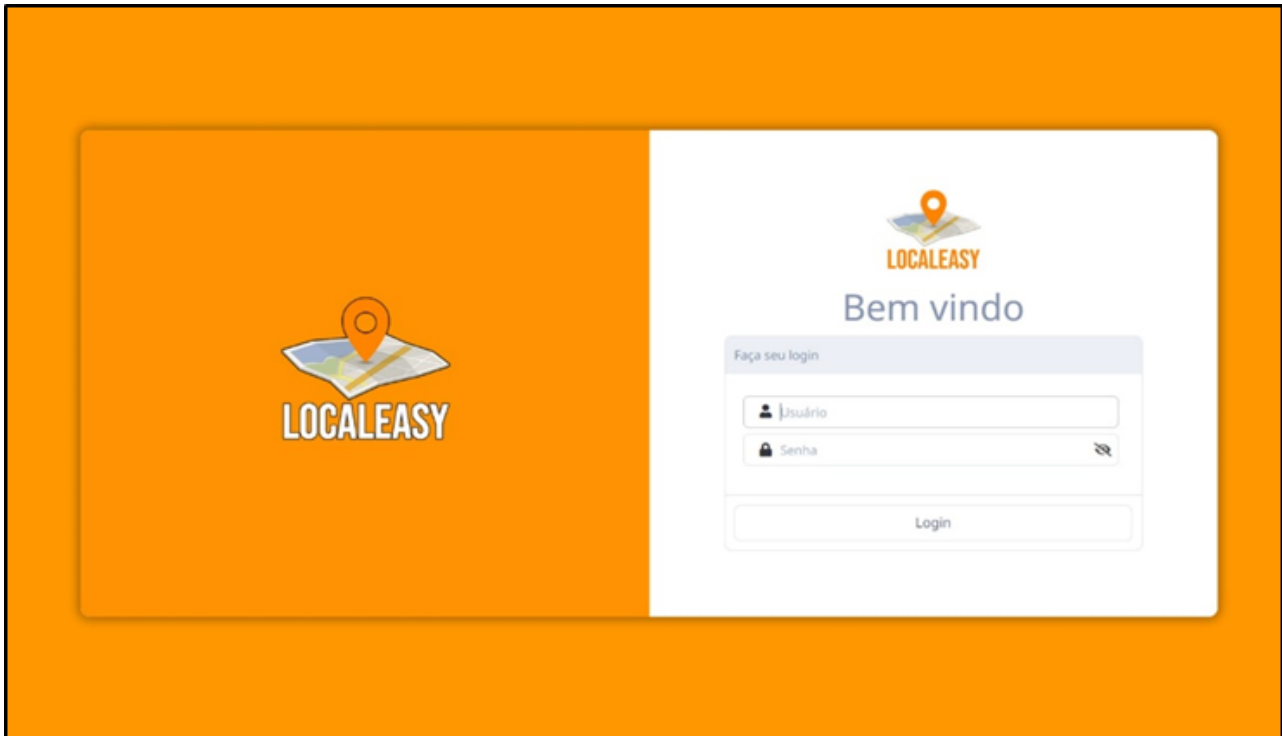
Cancelar Salvar e cadastrar usuário Salvar

Fonte: Os autores

Na tela de cadastro da empresa, é necessário digitar o nome da empresa, CNPJ, usuário e senha.

A tela de login será composta pelo logo da LocalEasy e os campos para que seja possível digitar o usuário e senha da empresa ou do motorista. Na imagem abaixo é exibida a tela de login.

**Figura 6.** Tela de Login



**Fonte:** Os autores

A tela de monitoramento tem a localização do veículo e a informação da carga que está sendo transportada. Caso o sinal seja perdido e o sistema fique 20 minutos ou mais sem receber uma informação do dispositivo, uma notificação será apresentada no site informando que novas informações sobre o paradeiro do veículo não estão sendo recebidas.

Com essa notificação a empresa que está monitorando o veículo poderá tomar providências como tentar contato com o motorista ou ligar para as autoridades caso esteja suspeitando de algum roubo.

Pensando na forma de ingressar no mercado, é interessante conhecer quais são os concorrentes atuantes, de que forma eles agem, qual os valores dos planos e quais tipos de veículos são rastreados.

Sendo assim, foram listadas 6 empresas do ramo para servir como referência. Na tabela abaixo é exibido as demais informações.

**Tabela 6.** Comparativo das empresas

Empresa	Recursos	Preço a partir de	Veículos
G7 Rastreadores	Rastreamento em tempo real, histórico de localização, alertas de movimentação e parada, geocercas, bloqueio remoto, telemetria, rastreamento de cargas, controle de velocidade.	R\$ 100,00 Mensais	Caminhões, vans, carros, motos, ônibus, máquinas agrícolas.
Hold Rastreamento	Rastreamento em tempo real, histórico de localização, alertas de movimentação e parada, geocercas, bloqueio remoto, telemetria, rastreamento de cargas, controle de velocidade.	R\$ 99,00 mensais	Caminhões, vans, carros, motos, ônibus, máquinas agrícolas.

BradoCAR Rastreamento	Rastreamento em tempo real, histórico de localização, alertas de movimentação e parada, geocercas, bloqueio remoto, telemetria, rastreamento de cargas, controle de velocidade.	R\$ 99,00 mensais	Caminhões, vans, carros, motos, ônibus, máquinas agrícolas.
Globalsat	Rastreamento em tempo real, histórico de localização, alertas de movimentação e parada, geocercas, bloqueio remoto, telemetria, rastreamento de cargas, controle de velocidade.	R\$ 99,00 mensais	Caminhões, vans, carros, motos, ônibus, máquinas agrícolas.
TrackOn	Rastreamento em tempo real, histórico de localização, alertas de movimentação e parada, geocercas, bloqueio remoto, telemetria, rastreamento de cargas, controle de velocidade.	R\$ 99,00 mensais	Caminhões, vans, carros, motos, ônibus, máquinas agrícolas.
Mogi Rastreamento	Rastreamento em tempo real, histórico de localização, alertas de movimentação e parada, geocercas, bloqueio remoto, telemetria, rastreamento de cargas, controle de velocidade.	R\$ 100,00 mensais	Caminhões, vans, carros, motos, ônibus, máquinas agrícolas.

Fonte: [7]; [8]

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que o sistema de monitoramento foi desenvolvido e executado com êxito, trazendo respostas conforme o desejado, atendendo todos os requisitos exigidos, com o foco principal em monitorar o veículo de transporte em tempo real. Para os trabalhos futuros a ideia é focar também na segurança dos veículos, um ponto seria travar o veículo completamente, fazendo com que ele fique totalmente imobilizado logo após o responsável superior ser informado que houve um roubo, dessa forma o autor do crime não terá controle do veículo e assim as autoridades irão conseguir identificar o paradeiro do veículo o mais rápido possível. Outro ponto é expandir o sistema para empresas maiores, atingindo o máximo possível de empresas transportadoras, como por exemplo aquelas que são responsáveis por transporte de cargas marítimas, um exemplo seria de monitorar os petroleiros, ou seja, embarcações que transportam petróleo, pois até em alto mar acontece atrasos devido acidentes, pode-se citar um caso famoso que ocorreu em 2002, segundo Cristina Sambado [9], que informa sobre o acidente do petroleiro Prestige, teve mais de 63 mil toneladas de petróleo derramadas no mar, o caso ficou conhecido como o maior desastre ecológico da Europa, através dos estudos sobre acidentes terrestres e marítimos é possível notar a importância dos serviços que estariam sendo executados tanto em terra firme quanto em alto mar e assim ficar à frente dos concorrentes de monitoramento para transportes de cargas.

#### 5. REFERÊNCIAS

- [1] SISTEMA DE MONITORAMENTO PARA SEGURANÇA DE CARGAS URBANAS.
- [2] ESTADÃO. **Óleo diesel que vazou em acidente na Bandeirantes atinge lago de parque público em Jundiá.** [Acesso em 03 novembro de 2023]. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/sao-paulo/rodovia-dos-bandeirantes-acidente-com-vazamento-de-35-mil-litros-de-diesel-identificada-pista-nprm/>

- [3] NTC&Logística; **NTC&LOGÍSTICA DIVULGA PESQUISA DO ROUBO DE CARGAS 2021**. [Acesso em 15 setembro de 2023]. Disponível em: <https://www.portalnrc.org.br/ntclogistica-divulga-pesquisa-do-roubo-de-cargas-2021/>.
- [4] Kouri, A, M. **Definição de Requisitos para um Sistema de Monitoramento de Veículos no Transporte Rodoviário de Cargas**. São Paulo: Escola Politécnica Universidade de São Paulo, 2007. Artigo.
- [5] Artia. **EAP (Estrutura Analítica do Projeto): entenda que na prática o que é e como fazer sem erros!** [Acesso em 13 outubro de 2023]. <https://artia.com/blog/como-fazer-eap-na-gestao-de-projetos/>
- [6] OLIVEIRA, Danielle; **MER e DER: Definições, Banco de Dados e Exemplos**; [Acesso em 01 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/mer-e-der-funcoes>.
- [7] MPAKCO. Empresas de transporte de carga; [Acesso em 10 de outubro de 2023]. Disponível em: <https://www.impaktotransportes.com.br/empresas-transporte-carga>
- [8] Olist. **Lista Completa: 45 empresas de transporte e logística que podem ajudar seu e-commerce**; [Acesso em 25 de outubro de 2023]. Disponível em: <https://olist.com/blog/pt/gestao-empresarial/operacao-e-logistica/lista-de-empresas-de-transporte-e-logistica/>
- [9] RTP Notícias. **Prestige. Vinte anos depois do maior desastre ecológico na Europa**; [Acesso em 14 de outubro de 2023]. Disponível em: [https://www.rtp.pt/noticias/mundo/prestige-vinte-anos-depois-do-maior-desastre-ecologico-na-europa\\_es1445643](https://www.rtp.pt/noticias/mundo/prestige-vinte-anos-depois-do-maior-desastre-ecologico-na-europa_es1445643)

## APLICAÇÃO DE GERENCIAMENTO DE CAMPEONATO DE JOGOS ONLINE

---

Claudio Henrique dos Santos Gabriel (1), Diego Huarachi Vida (2), Felipe Augusto Lopes de Carvalho Magalhães (3), Gabriel Costacurta Gonzalez (4), Paulo Victor Sousa de Marcos (5), Pedro Andrade Zapparoli (6), Orientadora: Profa. Me. Eliane Cristina Amaral (1)8-CC-215713, (2) 8-CC-228151, (3) 8-CC-217339, (4) 8-CC-219857, (5) 8-CC-221777, (6) 8-SI-227287.

### RESUMO

Os *e-Sports*, competições de jogos digitais têm ganho cada vez mais popularidade, gerando novas formas empolgante de fazer amizades, se divertir e mergulhar em um ambiente competitivo, esse nicho tem sido bem explorado pois com sua popularidade e crescimento contínuo, tem se mostrado bem lucrativo. Neste artigo, discutiremos o desenvolvimento de um aplicativo para gerenciamento de jogos e competições que abrange uma ampla gama de gêneros, atendendo às preferências e necessidades de diversos jogadores. Para garantir o desenvolvimento foram utilizadas metodologias de pesquisa de campo explorativas, com o objetivo de entender melhor o público que utilizaria o projeto possibilitando a definição da interface agradável para a maioria dos usuários e a viabilidade do projeto; bem como para suportar o desenvolvimento uma série de diagramas foram projetados, garantindo o bom desenvolvimento e um maravilhoso resultado final; todos estes pontos serão abordados durante o artigo. Uma das maiores vantagens desse aplicativo é a capacidade de criar, gerenciar e propagar os torneios, ele é perfeito para aqueles que desejam mergulhar no mundo dos *e-Sports*, seja como um *hobby* ou para desenvolver suas habilidades antes de se tornarem profissionais.

**Palavras-Chave:** Jogos digitais; *e-Sport*; Campeonatos *online*

## 1. INTRODUÇÃO

Jogos digitais tanto *online* como presencial, têm ganhado um espaço cada vez maior nas vidas das pessoas; o mercado de jogos digitais principalmente os *online* tem apresentado altos rendimentos financeiros nos últimos anos [1]. Com seu crescimento surge o chamado *e-Sports*, de forma simples é uma categoria que envolve diversos tipos de jogos com diversas categorias e dá a eles um lugar comparável ao de esportes comuns que estamos acostumados. É comum nos depararmos no dia a dia com campeonatos de muitos jogos famosos acontecendo e chamando a atenção de muitas pessoas, assim como acontece, por exemplo, com jogos de futebol para os conhecidos como “fãs de carteirinha” ou até mesmo a copa do mundo, esses são apenas exemplos para ajudar a visualizar a magnitude que esse tema alcançou nos últimos anos. Ser um jogador de *e-Sports* é uma profissão nos dias de hoje, com os jogos pode-se arrecadar uma boa quantia de dinheiro, atualmente os campeonatos de *e-Sports* alcançaram patamares de nível mundial, com times representando países assim como acontece com o futebol na copa do mundo. Um jogo muito famoso que tem esse tipo de impacto hoje e talvez você já tenha ouvido falar, é o “*League of Legends*” ou como é bem conhecido “*LOL*”, temos também o “*Call of Duty*”, o “*Fortnite*” entre muitos outros; bem este artigo não tem como foco explicar o funcionamento dos jogos, e honestamente seria um assunto muito longo para se tratar, já que são muito variados, só hoje temos mais de trinta gêneros de jogos no mundo, vale destacar os mais famosos como *Role Playing Game - RPG*, *First-person Shooter - FPS*, *Massively Multiplayer Online Role-Playing Game – MMORPG* e *Multiplayer Online Battle Arena - MOBA* [2].

Abordaremos a organização dos campeonatos *online*; sejam pequenos ou aqueles que possuem um tamanho e importância consideráveis; algo bem custoso e difícil de gerenciar de maneira cem por cento efetiva e sem muito esforço. Então, por que não criar um aplicativo que facilite todo esse gerenciamento e organização? A ideia é facilitar a propagação e acesso ao evento, bem como proporcionar um controle adequado sobre as grades das partidas, facilitando a vida de quem organiza e daqueles que participam frequentemente desses eventos e tem dificuldade de filtrá-los, possibilitando rápidos e fáceis arranjos dos campeonatos desde, até finalmente a distribuição dos prêmios. Proporcionar diversão para aqueles que querem aproveitar momentos com os amigos e desfrutar de uma competição amigável entre si, até aqueles que apenas querem desenvolver novas amizades e não apenas para quem quer usar este serviço para nível profissional.

Os *e-Sports* e campeonatos vem aparecendo cada vez mais, segundo pesquisas a receita global da indústria de *e-Sports* deve chegar a US\$ 1,4 bilhão em 2024, um aumento de 42% em relação a 2020 e a previsão para os próximos anos é que continue havendo esse crescimento exponencial desse mercado [2].

No Brasil, atualmente isso já é bem comum, competições destes jogos eletrônicos que são muito frequentadas e tem atraído um grande público que gosta de assistir a esses eventos. A ideia de jogos como sendo apenas entretenimento não é mais uma verdade; para se ter uma ideia o Brasil é o terceiro país com maior número de jogadores de *e-Sports* no mundo, contendo em média cerca de 66 milhões de pessoas aproximadamente [1][2].

Por conta do grande interesse do público, mais e mais competições são organizadas a todos os momentos, por se tratar de eventos muitas vezes abertos a participação de qualquer um existe uma grande dificuldade na organização, gerenciamento e propagação desses eventos ao público; precisando sempre de muito esforço para organizar e ter um bom espalhamento sobre o acontecimento do evento. O *app* é inovador e vem para revolucionar esse mercado com o desenvolvimento, possibilitando que todas as pessoas que queiram ficar informadas sobre esses eventos, bem como aqueles que desejam utilizar a ferramenta para organizar e gerenciar as competições assim como propagar o evento para a comunidade, mas principalmente visa o público que jogam jogos digitais, seja online ou presencial desde os profissionais até os amadores que apenas querem se divertir e aproveitar a companhia de outras pessoas que tem interesses semelhantes.

## 2. METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa de campo do tipo quantitativa descritiva nesse tipo de configuração de pesquisa, o estudo de campo é de caráter empírico, com o objetivo de levantar hipóteses, delimitar uma questão problema, analisar contextos e fatos, variáveis, entre outros. Além disso, esse tipo de estudo pode envolver coleta de entrevistas, dados, estatísticas, questionários, formulários, entre outros. [12]. Para apoiar essas decisões foi criado pelos integrantes do projeto um formulário para ser utilizado em uma pesquisa de campo, assim ajudando a descobrir outros pontos necessários para o projeto ou que agregassem algum valor que não estava tão nítido para os desenvolvedores deste projeto, o formulário continha um conjunto de perguntas e respostas que visavam entender melhor o público, as necessidades, os desejos e o rumo que o desenvolvimento deveria tomar para que o aplicativo conseguisse agradar o maior número de pessoas possível, no tópico de desenvolvimento será abordado mais sobre a execução disso [11].



Acompanhando o crescimento do mercado observa-se que a o aplicativo pode se tornar um grande sucesso; para aumentar essa certeza são necessárias à aplicação de várias técnicas e metodologias, bem como a utilização de tecnologias que possibilite a realização do objetivo sendo proposto.

Para o desenvolvimento do aplicativo foram utilizadas ferramentas como *Android Studio* IDE's, *Visual Studio Code*, juntamente com *Flutter* para o desenvolvimento e a ferramenta *flutterFlow* para auxiliar no desenvolvimento do *Framework*. Para garantir o sucesso, documentação e qualidade nos desenvolvimentos forma desenvolvidos diagramas: Diagrama de Classes, Entidade Relacionamento, Casos de Uso e outros diagramas necessários que serão apresentados no decorrer do artigo.

Um ponto importante levado em conta no desenvolvimento foi também, a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) como é conhecida; seguindo-a foi decidido o uso de criptografias de senha e tokens de acesso para garantir a segurança das informações do usuário.

### 3. DESENVOLVIMENTO

Depois de entender a metodologia usada para o artigo é hora de entender mais a fundo o desenvolvimento. Este artigo tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de um aplicativo para gerenciamento de jogos digitais e online.

Para o desenvolvimento do software foi utilizado para codificação uma *Integrated Development Environment (IDE)* – Ambiente de Desenvolvimento Integrado ou editor de código [3], os escolhidos para o projeto foram o Visual Studio Code, que é um editor de código bem famoso atualmente entre os desenvolvedores por sua versatilidade e o Android Studio que possibilita a emulação do aplicativo enquanto são feitas as alterações. No caso foram necessárias duas ferramentas que pudessem ser usadas para escrever os códigos, por conta das capacidades dos computadores dos integrantes do grupo responsáveis por programar o aplicativo, já que, o Android Studio é uma IDE muito pesada principalmente por conta do emulador, por conta disso nem todos os computadores conseguem usá-lo com isso o VS Code se tornou necessário para garantir um bom andamento do projeto.

Git é um sistema de versionamento de código, usado junto com o GitHub que é a plataforma onde os projetos ficam salvos em nuvem; foram duas das mais importantes ferramentas utilizadas, pois com elas foi possível trabalhar de diferentes lugares e a organizar de maneira eficiente as alterações feitas no projeto, também possibilitou que alterações fossem feitas de maneira simultânea sem impactar de maneira direta uma com a outra, já que foram utilizados o conceito de Branch que nada mais é do que criar cópias do código trabalhar em cada feature (ou melhor funcionalidade) separadamente e no final juntar tudo para ter o projeto completo.

*MySQL* é bem conhecido no mundo do desenvolvimento. Para o atual projeto o que foi usado do *MySQL* foi o banco de dados que é de extrema importância para salvar todos as informações da aplicação [9]. O uso da ferramenta se dá pela facilidade em sua utilização.

O *Flutter* é um framework bem novo, mas ao mesmo tempo maduro que nos últimos quatro anos de vida vem conquistando seu espaço no mercado por conta de sua simplicidade e eficiência para a criação de aplicativos, levando em conta esses pontos foi adotado como a tecnologia principal para o desenvolvimento deste projeto; já o *FlutterFlow* é uma ferramenta *low code* que foi usada para alguns retoques e emulação do aplicativo para aqueles no grupo com um computador mais fraco que não conseguiam utilizar o *android studio* [4]. O *FlutterFlow* foi de extrema importância, levando em conta que ajudou o projeto a se desenvolver

de uma forma bem mais rápida, já que algumas coisas de difícil aplicação para desenvolvedores inexperientes conseguia ser colocadas no aplicativo de maneira fácil.

Este mercado não é tão explorado hoje, se comparado a outros de áreas que gerem eventos parecidos, por conta disso muitas das soluções que são encontradas não exploram cem por cento o potencial deste nicho. Atualmente foram encontrados em torno de três empresas com soluções do tipo, que são bem acessíveis inclusive, mas elas ainda dependem de outras plataformas para realizar as transmissões e as taxas costumam ser um pouco inacessíveis a grande parte da população. O aplicativo propõe favorecer ou facilitar essas lacunas existentes, sendo que não será necessário serviços de *streaming* de terceiros e sim poderá ser utilizado um serviço próprio da aplicação.

No mercado hoje temos duas plataformas mobile mais usadas (IOS e Android) e três plataformas mais usadas em Computadores Pessoais (Windows, Linux e Mac), são completamente diferentes entre si e cada uma precisa muitas vezes de um desenvolvimento específico para que a aplicação possa funcionar. O app será desenvolvido para Android por ser o padrão para as ferramentas escolhidas, mas depois o objetivo é disponibilizar a aplicação para todas as outras plataformas, aproveitando a possibilidade já que com o *Flutter* isso é possível; disponibilizando assim a aplicação para todos os tipos de pessoas.

Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) especificamente a lei Nº 13.709, DE 14 DE AGOSTO DE 2018 [14], como o nome sugere rege a proteção das informações sensíveis de um usuário. Nenhum dado que não seja autorizado ao assinar os termos de uso do aplicativo será compartilhado ou comercializado sem a devida aprovação da parte do usuário; dados desta categoria estarão seguros por conta das medidas tomadas no desenvolvimento como, criptografia de senha e confirmações de duas etapas. Visando sempre a segurança e bem-estar dos usuários. É muito importante citar aqui que o app conta com a qualidade de proteção de dados já que o Mysql é uma ferramenta com várias possibilidades de controle de acesso. Para garantir que os dados não sejam perdidos em hipótese alguma, foram definidas rotinas para salvar um backup de acordo com um período de tempo, para que mesmo que ocorra uma situação em que informações possam ser perdidas ainda assim grande parte dos dados estará segura e as perdas que possam ocorrer serão mínimas, não gerando um impacto grande ou desastroso tanto para a empresa como para os usuários.

Para o desenvolvimento do app as atividades foram divididas conforme tópicos a seguir:

- Diagrama de casos de Uso; de Classes e Entidade e Relacionamento;
- Desenvolvimento do Banco de Dados e Modelagem do Banco de Dados e
- Desenvolvimento do Aplicativo.

O *Flutter* por padrão já garante responsividade, em grande parte das definições da estrutura foram usadas medidas relativas, para que ocorra um preenchimento adequado não importando as diferenças de tamanho de tela; também para gerar um conforto existirá a possibilidade de ajustar o tamanho da fonte do aplicativo de acordo com o desejo do usuário.

Os requisitos funcionais descrevem as funcionalidades e comportamentos específicos que o sistema deve ter, como funcionalidades de login, busca e envio de mensagens, enquanto os requisitos não funcionais definem as características não diretamente relacionadas às funcionalidades, como desempenho, segurança e usabilidade, que o sistema deve atender para ser considerado eficaz. Esses dois pontos são de extrema importância para garantir o bom desenvolvimento e resultado do aplicativo:

**Tabela 1.** Requisitos Funcionais

Requisito Funcional	Descrição
RF1: Cadastrar Usuário	O usuário deverá preencher seus dados corretamente para se cadastrar no aplicativo.
RF2: Fazer Login	O usuário que possuir um cadastro deverá conseguir acessar o aplicativo.
RF3: Cadastrar Campeonato	Caso o usuário tenha realizado o login e tenha permissão necessária, ele terá acesso para cadastrar um campeonato.
RF4: Entrar no Campeonato	O usuário cadastrado deverá poder entrar em um campeonato já existente.
RF5: Acessar aplicativo	Usuário ao clicar no ícone do aplicativo deverá conseguir acessá-lo.
RF6:Pesquisar Campeonatos existentes	Usuário poderá navegar por uma lista de campeonatos já cadastrados e escolher um que o agrada para entrar.
RF7: Cadastrar Equipe	Usuário poderá cadastrar uma equipe para ser usada em campeonatos.
RF9: Alterar informações	O usuário poderá editar suas informações pessoais e outros dados referentes a sua conta.
RF10: Compartilhar	O usuário poderá compartilhar campeonatos para outras pessoas.

**Fonte:** Autoria própria

**Tabela 2.** Requisitos Não Funcionais

Requisito Não Funcional	Descrição
RN1: Versão do Android	O usuário deverá ter versão de Android 9 ou mais atual para poder rodar o aplicativo.
RN2: Acesso à Internet	O usuário deverá possuir internet para conseguir acessar a funcionalidades do aplicativo.
RN3: Idade Mínima	O usuário deverá estar dentro da idade permitida definida pelo aplicativo.
RN4: Assinatura necessária	O usuário precisará de assinatura para participar de campeonatos além do permitido pelo plano gratuito.
RN5: Respeitar os regulamentos	O usuário deverá respeitar os termos de uso do aplicativo. Sendo que o não cumprimento pode gerar multa ou banimento da plataforma.
RN6: Limite de participação	Usuários sem assinatura terão um limite de campeonatos a participar e de criação de campeonatos próprios.
RN7: Lei geral de dados	O uso de dados e proteção segue a lei Nº 13.709, DE 14 DE AGOSTO DE 2018

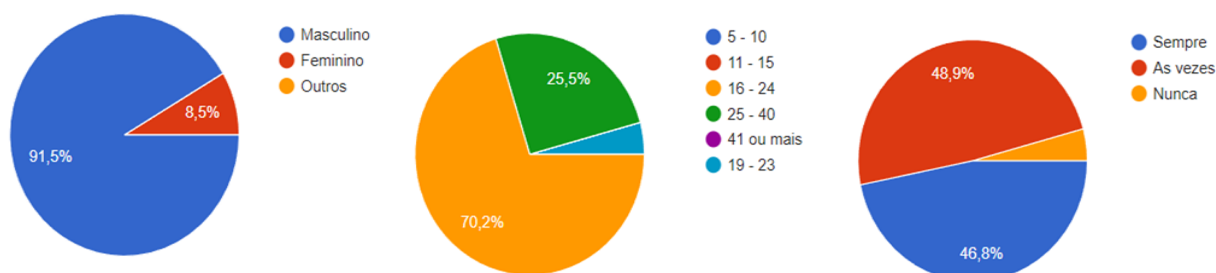
**Fonte:** Autoria própria

Com isso tudo em mente, deu-se início a pesquisas e criação de diagramas para auxiliar no desenvolvimento do aplicativo.

Para verificar a viabilidade deste projeto, realizou-se uma pesquisa de campo com entrevistas, a pesquisa envolveu oitenta pessoas com idades entre 11 e 40 anos dentre estes noventa e um por cento eram homens

e nove por cento mulheres dos quais observa-se que quarenta e sete por cento jogam videogames sempre enquanto quarenta e nove por cento jogam as vezes durante a semana, entre os estilos de jogos prediletos, pode-se analisar que FPS foi o mais votado, observa-se também uma grande variedade de jogos dados como preferidos por cada participante desta pesquisa, dados bem importantes para definir algumas das necessidades deles.

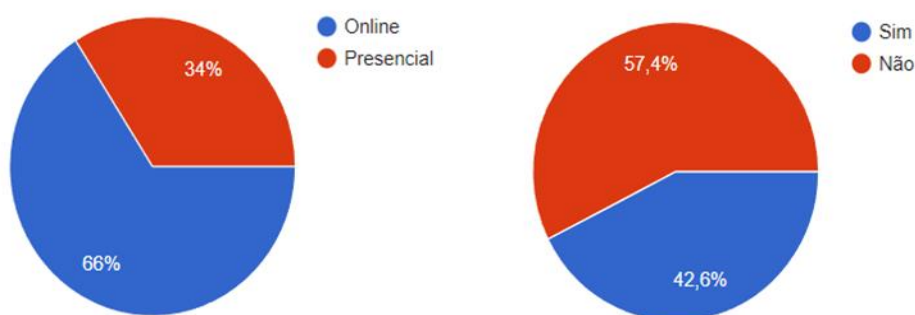
**Gráfico 1. Gênero, Faixa etária e Frequência de Jogo**



Fonte: Autoria própria

Discutindo mais sobre a questão de campeonatos; dos entrevistados quarenta e três por cento já participaram de algum enquanto cinquenta e sete por cento nunca participaram, majoritariamente sessenta e sete por cento preferem participar de campeonatos online e cinquenta e oito por cento dos entrevistados gostariam de poder usar uma ferramenta ou melhor ter em mãos uma ferramenta como o software deste projeto para criar e gerenciar seus campeonatos de maneira simples; de maneira geral, todos acham que o uso do aplicativo deve ser em boa parte gratuito para acessar, se inscrever e criar campeonatos até certo ponto; e concordam que para tarefas que exijam mais seja cobrado um preço justo, condizente com as necessidades para manter o aplicativo.

**Gráfico 2. Modalidade Preferida e Participantes de campeonatos**



Fonte: Autoria própria

Ainda tendo como base a pesquisa mencionada anteriormente, um dos pontos pensados dentro desta etapa do projeto foi o como lucrar com ele, para ajudar nesta decisão foi analisado pelos participantes um preço que eles achariam justo pagar pelo aplicativo. A grande maioria acha que um aplicativo destes deveria ser gratuito para uso, com isso decidiu-se o seguinte plano para arrecadar dinheiro com o mesmo:

1. Alocar anúncios pelo aplicativo,
2. Arrumar patrocinadores,

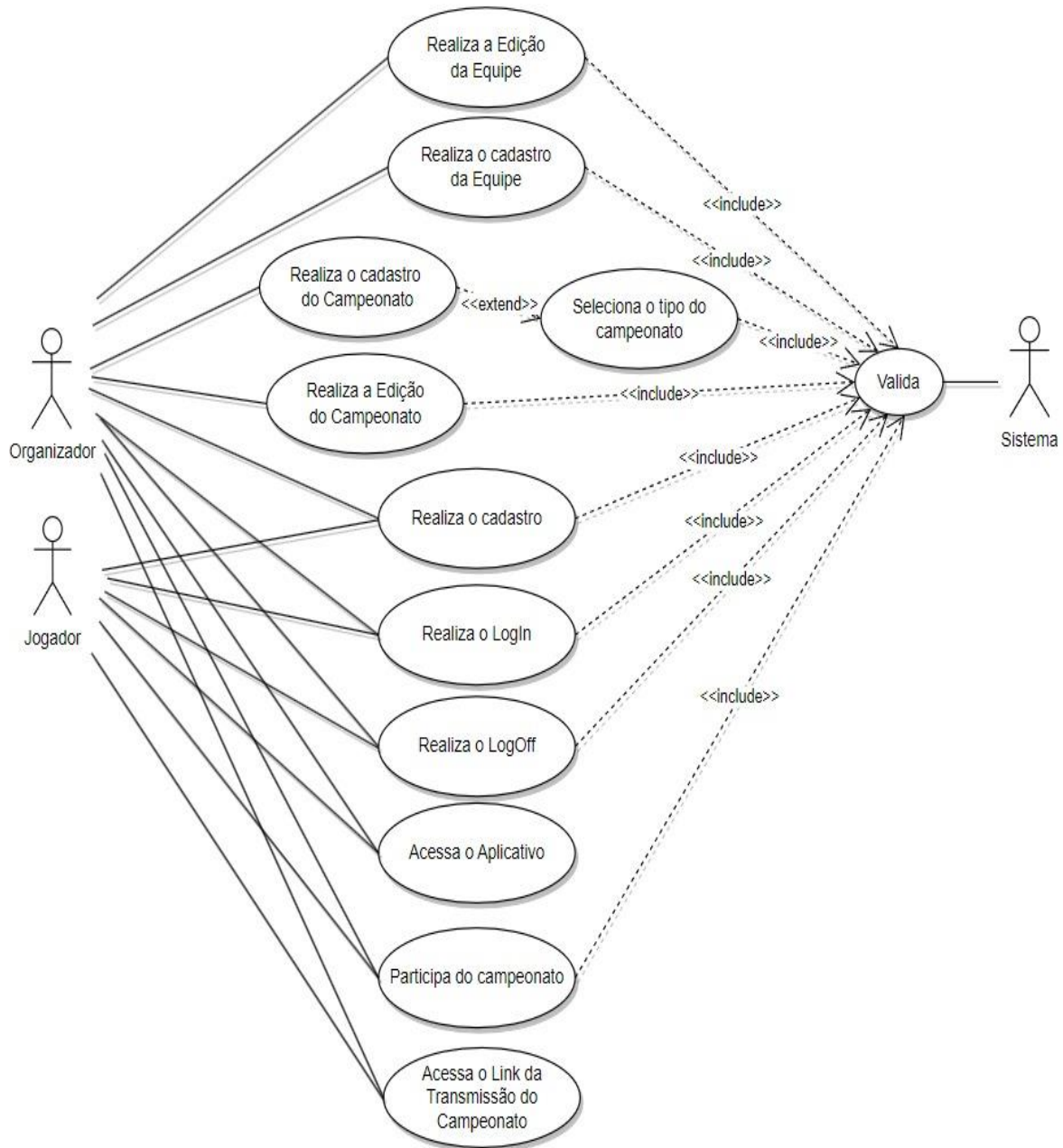
3. Ter um limite de participantes que poderão ser aceitos em usos gratuitos. Caso queiram utilizar além, deverá ser feita uma assinatura ou pacote que disponibilize o uso necessário do usuário.

Com isso o ganho do aplicativo estará garantido e ao mesmo tempo muitos vão poder propagar seu uso e aproveitar esta ferramenta.

Para o bom desenvolvimento do projeto, foram criados alguns diagramas para esquematizar toda a estrutura e interação dos usuários com o app, possibilitando que tudo fosse desenvolvido de uma maneira a atender bem as necessidades dos usuários.

Com o diagrama de casos de uso apresentado na figura 1 abaixo é possível entender melhor o contexto para o qual a aplicação foi desenvolvida, sendo voltada para a tarefa que o operador deste software deve poder executar de acordo com o contexto, os usuários são representados pelos bonecos de palito e as outras formas são as representações das ações ou métodos que podem ser tomadas/usados pelos mesmos de acordo com a ligação apresentada [5][6]. Para o projeto o diagrama acaba por ser mais simples de entender, o usuário interage com o sistema em todas as operações disponíveis para o mesmo e o sistema valida as operações realizadas, um exemplo que pode ser observado e facilmente entendido é por exemplo a ação de se registrar no aplicativo. Entenda por usuário tanto o operador como o jogador, tendo como diferença apenas algumas ações que podem ser vistas no diagrama.

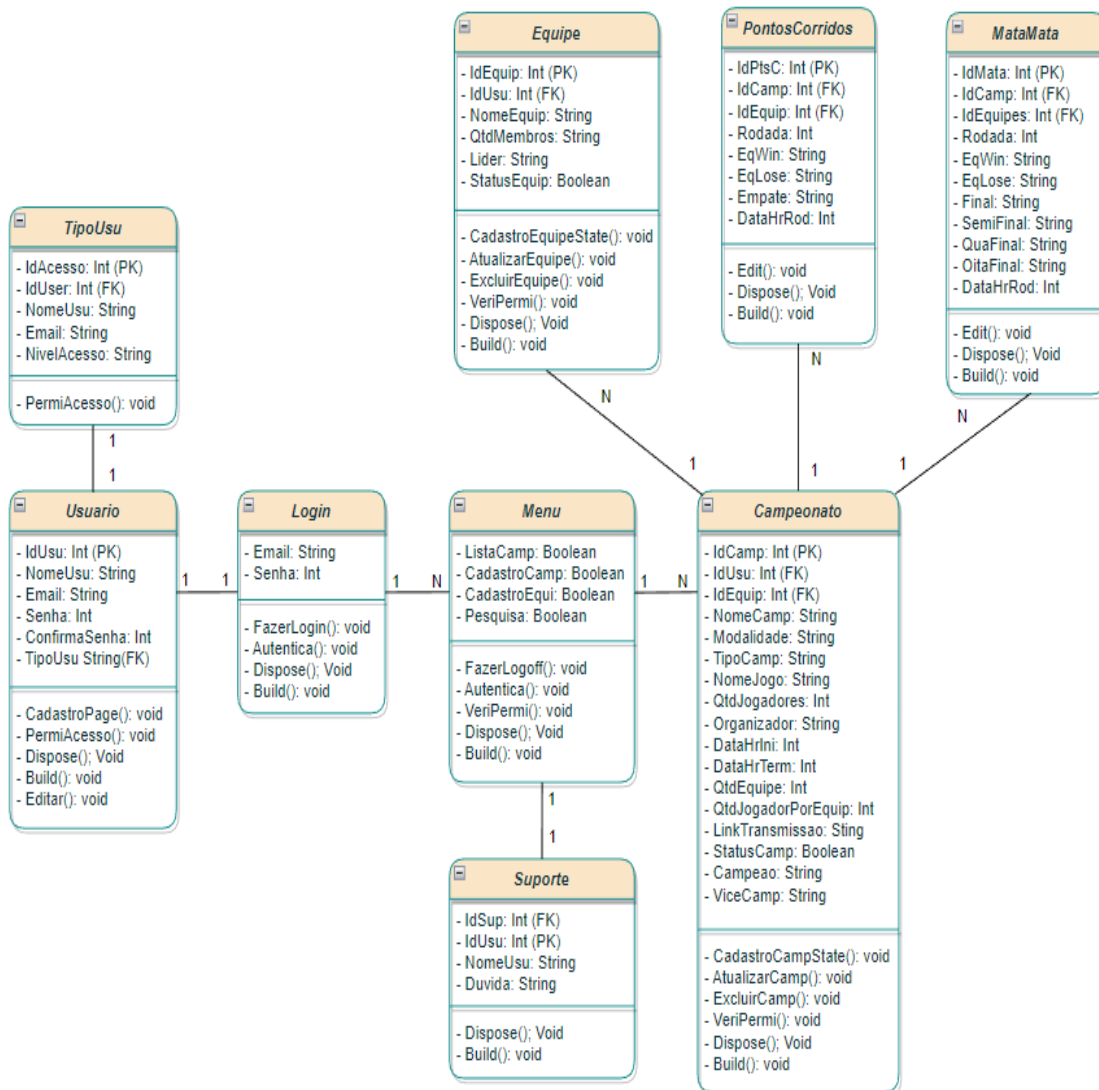
**Figura 1.** Diagrama de Casos de Uso



**Fonte:** Autoria própria

Outro diagrama, diagrama bem importante que é apresentado abaixo na figura 2, o chamado diagrama de classes. Com ele foi possível modelar de maneira eficiente nossas classes para o projeto e garantir os relacionamentos mais adequados para cada uma delas [5].

**Figura 2.** Diagrama de Classes

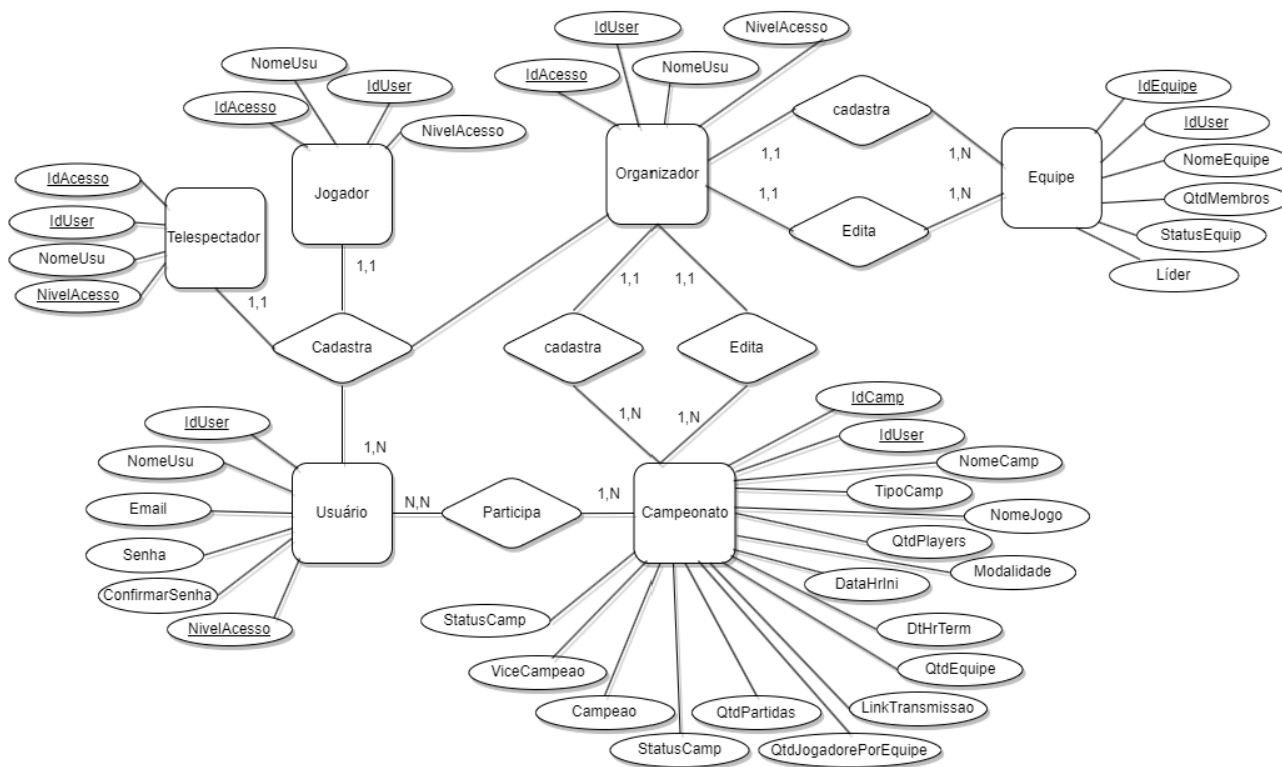


**Fonte:** Autoria própria

Na figura 3 que apresenta o diagrama de Entidade e relacionamento do projeto, que rege como a modelagem do banco de dados deve seguir e é de extrema importância para garantir uma modelagem estável e eficiente do banco de dados.



**Figura 3. Diagrama Entidade e Relacionamento**



**Fonte:** Autoria própria

Com o diagrama apresentado no tópico acima em mãos inicia-se a busca por um banco que supra as necessidades do projeto. Como mencionado no tópico da metodologia, o banco escolhido para o projeto foi o *MySQL*, pois de todos os possíveis ele é um bem maduro e que está em destaque no mercado por possuir várias funcionalidades interessantes por conseguir trabalhar em conjunto com outras funcionalidades que apresentam-se necessárias para o desenvolvimento do artigo apresentado no momento do planejamento do mesmo.

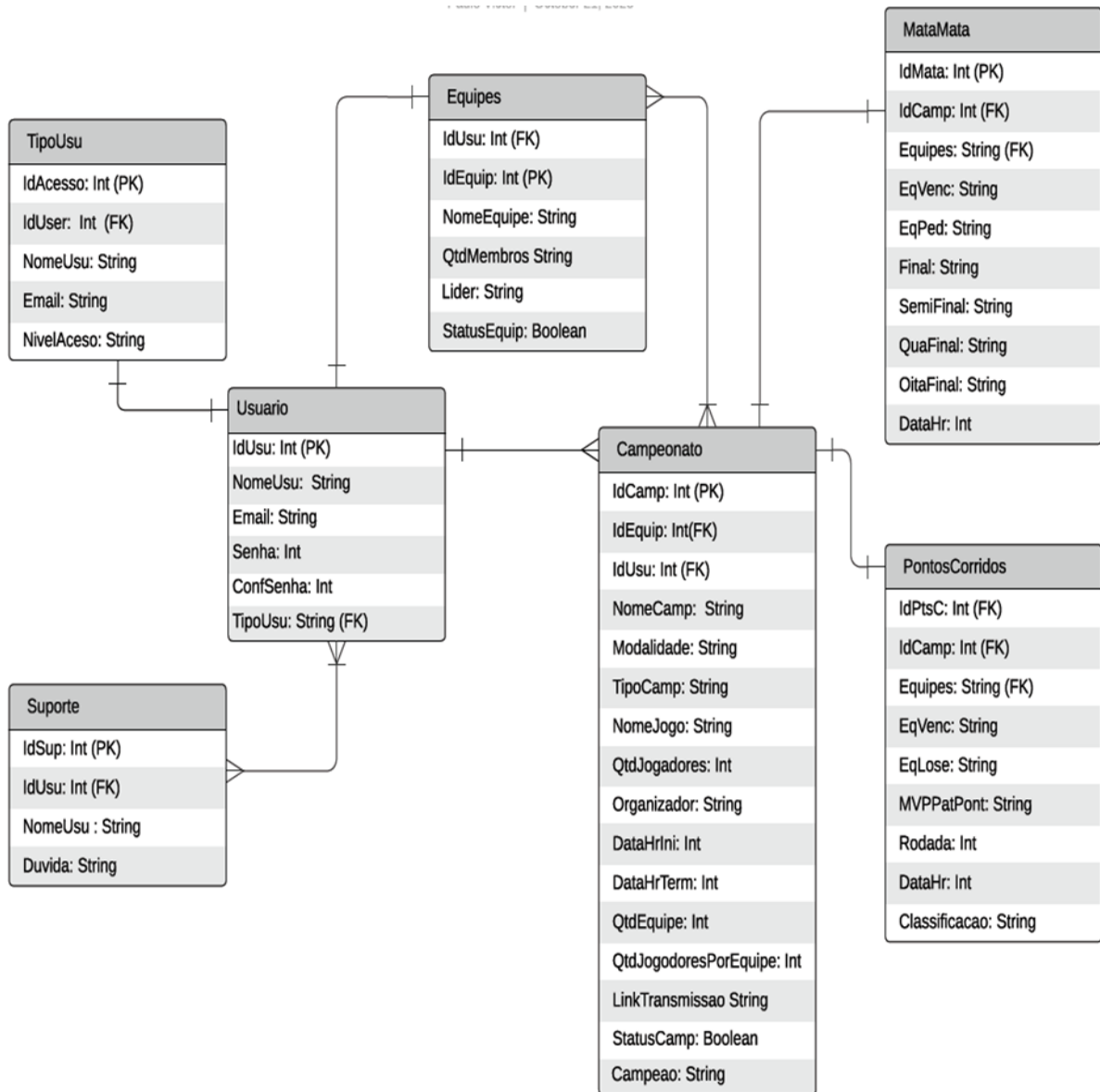
Levando em conta também a necessidade de utilizar esse banco de maneira remota e não local foi uma escolha óbvia, pois existe a possibilidade de usá-lo desta maneira.

Sobre o tipo do banco, estará sendo usado para o projeto é *relacional*, por motivos como facilidade ao resgatar informações, utilizando tabelas para armazenar dados, hoje é um modelo que apresenta boa velocidade de consulta e viabilidade de uso além de ser bem confiável e ir de acordo com as necessidades apresentadas pelo projeto bem como o conhecimento dos desenvolvedores da atual aplicação [9].

O Banco utilizado no projeto é representado pelo diagrama da figura 4 a seguir, representando as tabelas que estão sendo usadas no momento para as funcionalidades que se encontram implementadas atualmente e que foram o foco principal do desenvolvimento neste momento.



**Figura 4. Diagrama do Banco de dados**

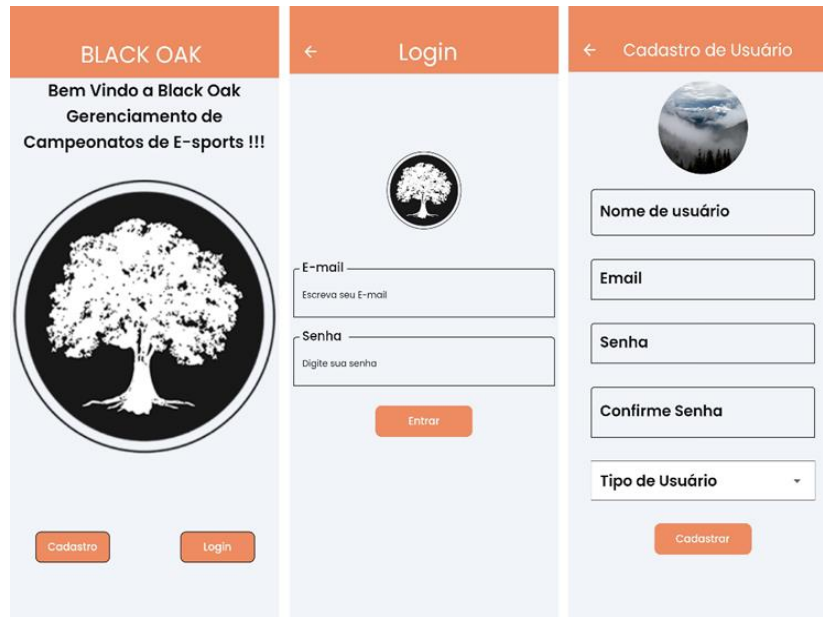


**Fonte:** Autoria própria

Como mencionado na metodologia a linguagem a ser utilizada foi o Dart, juntamente com o framework *Flutter*, essa combinação foi o maior desafio para este desenvolvimento pois faltava experiência da parte dos desenvolvedores com relação ao uso destas ferramentas.

Com persistência foi possível chegar aos resultados apresentados abaixo nas figuras onde se pode observar a tela inicial ao abrir o aplicativo, a tela para o usuário já cadastrado, ter acesso e caso o usuário não tenha se cadastrado, poderá fazê-lo por meio da tela de cadastro.

**Figura 5.** Tela Inicial, Login e Cadastro



**Fonte:** Autoria própria

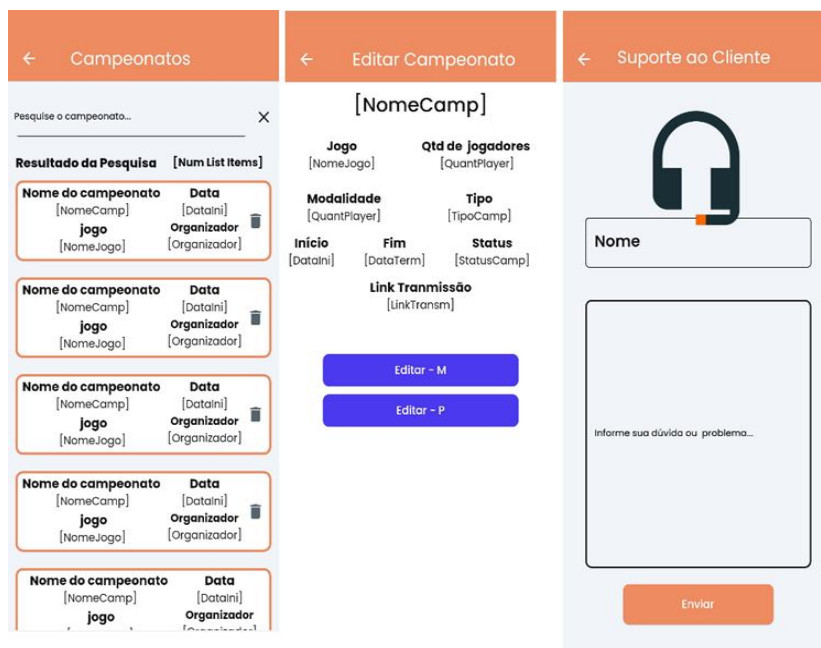
Após realizar o login o usuário terá acesso as telas apresentadas na figura 6, ele terá acesso ao menu, poderá visualizar os campeonatos de acordo com o jogo desejado e até mesmo cadastrar seu próprio campeonato; vale destacar que para cadastrar um campeonato a princípio é preciso que o usuário esteja cadastrado como administrador (ADM).

**Figura 6.** Menu, Cadastro de Campeonatos e Cadastro de Equipe



**Fonte:** Autoria própria

**Figura 7.** Lista de Campeonatos, Editar Campeonato e Suporte



Fonte: Autoria própria

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente artigo, foi realizado uma análise crítica e minuciosa em sites de campeonatos e jogos online e transmissão de jogos *e-Sports*, englobando diversos gêneros de jogos, como *Role Playing Game - RPG*, *First-person Shooter - FPS*, *Massively Multiplayer Online Role-Playing Game – MMORPG* e *Multiplayer Online Battle Arena - MOBA*.

Os jogos digitais *online* ou não são bem comuns hoje; apresentando o surgimento do *e-Sports* e do quanto essa área vêm crescendo, se percebe que existe dificuldade no gerenciamento de jogos, e as plataformas que existem nem sempre tem um serviço cem por cento completo, além de não atender a todos os tipos de usuários em alguns casos por exemplo na qualidade dos torneios e transmissões ao vivo onde pretende-se oferecer uma experiência excelente para os usuários tentando atender a uma variedade de perfis de jogadores, aumentando o interesse do público, com jogos como “*League of Legends*”, “*Call of Duty*”, “*Fortnite*”, “*Valorant*”, “*Counter Strike Global Offensive*” e “*Wild Riff*”; esse ponto está sendo desenvolvido para o aplicativo e pretende-se libera-lo o quanto antes.

No que se refere à interface do aplicativo, ela é intuitiva e fácil de usar, o que é fundamental para atrair novos usuários e reter os antigos. Além disso, é possível ver que é de fácil controle o gerenciamento para organização dos campeonatos.

Durante a realização da pesquisa utilizando o modelo quantitativo descritivo, foi possível identificar alguns pontos de melhoria do aplicativo, sendo um deles a falta de informações sobre o processo de inscrição em campeonatos, o funcionamento do sistema de premiação, como encontrar uma equipe para participar; além da falta de uma seção de fórum para discussão e troca de ideias entre os jogadores, podendo ser uma oportunidade para desenvolver a interação entre a comunidade e a empresa. Essas funcionalidades e problemas ainda estão passando por ajustes e análises e serão finalizadas o quanto antes assim como a transmissão própria, como já mencionado.

Em síntese, o aplicativo vai atender todas as pessoas, não importando a faixa etária, pessoas que queiram saber sobre esses eventos, bem como os que vão utilizar dessa ferramenta para participar e até mesmo organizar as competições. Também foi apresentada diversas funcionalidades interessantes e atrativas, além de uma boa variedade de gêneros de jogos disponíveis para cadastramento de campeonatos. Já possibilitando neste primeiro momento uma grande gama de possibilidades para criação desses torneios.

Futuramente assim que os ajustes faltantes forem realizados, o aplicativo deverá ser disponibilizado para o público por meio das plataformas como *PlayStore* e outras conhecidas no mercado.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] VARGAS, Victor e SALOMÃO, Ludmila. **JOGOS ELETRÔNICOS: UMA NOVA MODALIDADE ESPORTIVA?** Revista Interdisciplinar Sulear; novembro de 2019.
- [2] Fortune Business Insights; **eSports Market Size**; setembro de 2022; Disponível em: <https://www.fortunebusinessinsights.com/esports-market-106820>. Acessado em: 20 de abril de 2023
- [3] Simas VL, Borges OT, Couto JMC et al. **Desenvolvimento para dispositivos móveis** - Volume 2. [Minha Biblioteca]: Grupo A; 2019.
- [4] Morais MSDF, Martins RL, Santos MDSD et al. **Fundamentos de desenvolvimento mobile**. [Minha Biblioteca]: Grupo A; 2022.
- [5] Meiller Page-Jones. **Fundamentos do Desenho Orientado a Objetos com UML**; Pearson; 2001.
- [6] Stati, Cesar Ricardo, Sarmento Camila Freitas. **Experiência do Usuário (UX)**; Intersaberes; 2021.
- [7] Cardoso Leandro Conceição; **Design de Aplicativos**; Intersaberes; 2022.
- [8] Machado FNR. **BANCO DE DADOS – PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO**. (4th edição). [Digite o Local da Editora]: Editora Saraiva; 2020.
- [9] Google; **MYSQL**; 09 de agosto de 2022; Disponível em: <https://www.mysql.com>
- [10] Newzoo. **GLOBAL GAMER STUDY**; 20 de abril de 2023; Disponível em: <https://newzoo.com/global-gamer-study>. Acessado em: 20 de abril de 2023
- [11] Coelho Beatriz. **Mão na massa: como delimitar a metodologia científica do seu trabalho?** 30 de outubro de 2020; Disponível em: <https://blog.mettzer.com/metodologia-cientifica/>. Acessado em: 24 de setembro de 2023
- [12] Guedes Ivan. **Pesquisa de Campo Metodologia**; 27 de agosto de 2017; Disponível em: <https://www.icquedes.pro.br/pesquisa-de-campo-metodologia/>. Acessado em: 07 de outubro de 2023
- [13] Duarte Rosália. **Pesquisa Quantitativa: Reflexões Sobre o Trabalho de Campo**; março de 2002; Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/PmPzwqMxQsvQwH5bkrhrDKm/?format=pdf>. Acessado em: 07 de outubro de 2023
- [14] Secretária-geral. LEI Nº 13.709, DE 14 DE AGOSTO DE 2018; Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm). Acessado em: 22 de outubro de 2023

# SOLUÇÃO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E PLANEJAMENTO DE CARREIRA

---

Diogo Ramos de Oliveira (1), Flavio Muniz Barreto (2), Gabriel Jacome G. S. da Costa (3), Maria Eduarda Oliveira Lima (4), Orientador: Profº Dr. Wagner Varalda. (1) 8-SI-166652, (2) 8-SI-198061, (3) 8-SI-228017, (4) 8-SI-00222892

## RESUMO

O feedback é importante para o desenvolvimento da empresa, pois é uma ferramenta fundamental para avaliar o desempenho dos colaboradores, identificar pontos fortes e fracos e estimular a melhoria contínua do ambiente de trabalho. Por meio desse processo, os colaboradores podem receber críticas e sugestões que os ajudem a crescer e aprimorar suas capacidades, bem como receber reconhecimento por suas conquistas e conquistas. O feedback também ajuda os gestores a compreender melhor as necessidades dos seus colaboradores, criando um ambiente de trabalho mais saudável e motivador. O feedback pode assumir diversas formas, incluindo avaliações de desempenho, pesquisas de satisfação ou simplesmente conversas informais que ocorrem todos os dias no trabalho. É importante ser justo, construtivo e objetivo e sempre buscar melhorar o desempenho da sua equipe e a eficiência do processo organizacional geral. Um dos principais benefícios do feedback para uma empresa é o aumento da produtividade, a redução de conflitos e a melhoria da comunicação interna. O feedback sólido também cria um ambiente saudável e colaborativo, essencial para reter talentos e expandir o seu negócio. O projeto apresenta uma solução para empresas: um site que exibe feedback e métricas de indivíduos e equipes de funcionários.

**Palavras-Chave:** carreiras; desempenho; avaliação.

## 1. INTRODUÇÃO

Para empresas que aspiram a se destacar e progredir em seus setores de atuação, é fundamental possuir um sólido planejamento estratégico, uma estrutura organizacional bem definida e objetivos claros tanto para suas áreas como para seus colaboradores. Nesse contexto, com base no artigo “Solução para avaliação empresarial”[1], está em desenvolvimento o projeto do site “Work4Grow”, que tem como principal propósito facilitar o estabelecimento de metas para os colaboradores e departamentos, bem como proporcionar a visualização das metas atingidas, a elaboração de soluções para desafios e a apresentação de melhorias dentro da empresa.

O propósito do “Work4Grow” é aprimorar o desempenho dos colaboradores, promovendo um benefício mútuo: o crescimento profissional dos funcionários e o progresso da empresa. Esse enfoque é particularmente relevante para gestores e líderes, pois auxilia na gestão de atividades, supervisão de equipes extensas e monitoramento das operações, tudo com o objetivo de aprimorar continuamente cada membro da organização.

O software está direcionado para empresas de pequeno e médio porte, abrangendo tanto aquelas que adotam modelos de trabalho presenciais ou híbridos quanto as que operam exclusivamente no regime de home office, que é amplamente utilizado atualmente. Independentemente do segmento de mercado em que atuam, o software tem a finalidade de impulsionar a produção e o desenvolvimento tanto da empresa quanto de seus colaboradores.

O “Work4Grow” pode ser aplicado tanto para estabelecimento de metas individuais dos colaboradores quanto para metas coletivas de equipes, departamentos e da empresa como um todo. Essa abordagem contribuirá para uma maior organização nos projetos corporativos, permitindo uma análise precisa do desempenho e desenvolvimento da equipe, e, como resultado, promovendo uma organização mais eficiente.

Como diferencial de mercado, destaca-se que o “Work4Grow” é um sistema gratuito, isento de custos iniciais durante 2 meses. Além disso, a ideia é disponibilizar diversas ferramentas premium para aprimorar ainda mais a experiência do usuário, sendo que essas ferramentas estarão disponíveis como demonstrações gratuitas por um período específico, conforme previamente determinado.

## 2. MATERIAL E MÉTODO (OU METODOLOGIA)

Para a elaboração do software, foi realizado um estudo sobre os principais mecanismos de avaliações de colaboradores junto ao RH. A avaliação de colaboradores é muito importante para toda organização, é uma ferramenta essencial de recursos humanos (RH), onde é feita uma análise individual ou coletiva dos colaboradores, de uma forma, mais comportamental e psicológica. Algumas técnicas mais usadas no RH para avaliar a parte mais psicológica dos colaboradores em termos de desempenho.

1. **Entrevista de avaliação Psicológica:** Nesta avaliação é bem descontraído, e é realizada individualmente com cada colaborador que posse ser feito mensalmente ou não, para discutir diversos assuntos como suas metas, motivações, interesses e algumas perguntas que podem ajudar a explorar o emocional para um melhor desenvolvimento e soluções de qualidade.
2. **Avaliação de Competências Comportamentais:** Desenvolver os colaboradores, analisando suas competências comportamentais como agem em certas situações dentro da organização.
3. **Avaliação 360 Graus:** Também conhecida como feedback é uma ferramenta de avaliação que nos permite avaliar como um todo, subordinados, supervisores, prestadores de serviço, cliente, ou seja, é uma visão mais completa possível do desempenho de o colaborador identificar quaisquer problemas de desempenho. [2]

Como pode-se ver, essas são algumas das técnicas mais usando no Rh para a avaliação de colaboradores em termos mais psicológico com sensibilidade, respeito e privacidade de todos, buscando identificar quais a necessidade de cada colaborar, para a melhoria do desempenho e bem-estar.

Foi determinado o escopo do projeto, que consiste em desenvolver um site ou sistema web projetado para mostrar as métricas dos funcionários, as metas da equipe e as metas para atingir esses objetivos. Se necessário, poderão ser consultados nos prazos estabelecidos por estes objetivos. Criação de um sistema web, nomeadamente determinar a linguagem de programação mais adequada a utilizar. A linguagem raiz para a criação de um sistema web é o PHP. Foi escolhida pela sua versatilidade e pela sua fácil curva de aprendizagem foi a escolha óbvia para este projeto, o back-end é usado para implementar o aplicativo, isso é feito para evitar lidar diretamente com o banco de dados.[3].

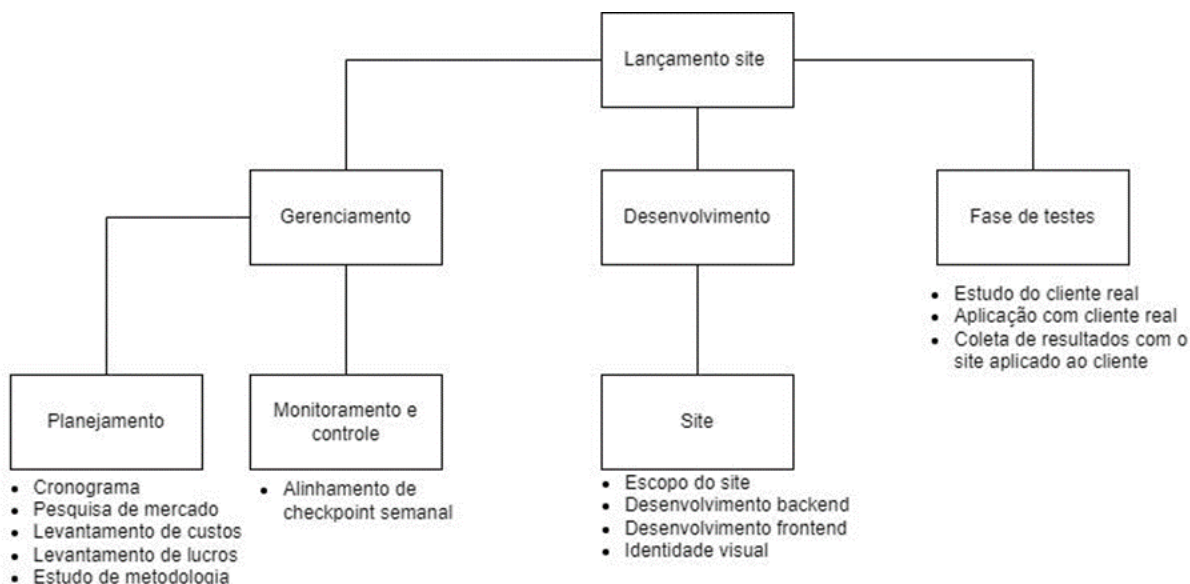
O banco de dados foi escolhido considerando a praticidade de criar tabelas e possuir os recursos necessários para manter um certo nível de eficiência no processamento de grandes quantidades de dados, que neste projeto são utilizados para armazenar informações e salvar status de desempenho além de serem utilizados para avaliação e feedback além dos indicadores, a segurança e a facilidade de uso também foram parâmetros considerados na escolha de um banco de dados. O MySQL foi escolhido por ser um banco de dados relacional, que pode ser considerado mais simples em estrutura, mais eficiente e que permite um bom desempenho em qualquer sistema, desde o sistema mais caro até um sistema com boa relação custo-benefício.



Escolhendo HTML5 e CSS para o front-end, o principal objetivo de escolhê-los é aproveitar a simplicidade e facilidade de uso que o HTML oferece aos desenvolvedores, enquanto o CSS permite muito simplesmente que os desenvolvedores estilizem o site da maneira que desejarem.

### 3. DESENVOLVIMENTO

**Figura 1.** Estrutura analítica do projeto



**Fonte:** Autores do projeto.

#### 3.1. Termo de abertura de projeto

**Nome do projeto:** Solução para avaliação de desempenho e planejamento de carreira

**Gestor de projetos:** Maria Eduarda

**Data da última revisão:** 04 de outubro de 2023

**Finalidade do projeto:** Impulsionar a produção e o desenvolvimento tanto da empresa quanto de seus colaboradores

**Objetivos do projeto:** Facilitar estabelecimento de metas para os colaboradores e departamentos, bem como proporcionar mais produtividade e clareza sobre as atividades propostas.

**Equipe do projeto:** A equipe conta com um Desenvolvedor Back-End, Desenvolvedor Front-End, Product Owner e um Scrum Master

**Participantes e aprovadores:** Os participantes são: Flávio Muniz, Gabriel Jacome, Diogo Ramos e Maria Eduarda. Todos são responsáveis pela aprovação de todas as partes do projeto

Após a escolha das tecnologias utilizadas e a elaboração das telas do projeto, foi estabelecido um cronograma entre os membros da equipe para o desenvolvimento do projeto, com o objetivo de otimizar a utilização do tempo disponível e definir a melhor abordagem para as entrevistas. A equipe foi dividida em duas partes, sendo uma responsável pela parte técnica do projeto, enquanto a outra ficou encarregada de realizar as entrevistas com as pessoas, conforme ilustrado na Figura 2 abaixo.

**Figura 2.** Cronograma

Data de Início	Data de Entrega	Responsável	Descrição da atividade
21/08/2023	28/08/2023	Diogo Ramos	Elaboração do escopo do TCC; Definição de datas de entrega/cronograma.
28/08/2023	03/09/2023	Gabriel Jacome	Elaboração de planilha de custos; Elaboração de planilhas de lucros.
04/09/2023	11/09/2023	Flávio Muniz	Mapeamento e definição de requisitos.
11/09/2023	19/09/2023	Maria Eduarda	Atualização da tela inicial do software; Atualização da tela de cadastro do software.
25/09/2023	01/10/2023	Diogo Ramos	Elaboração de tabelas auxiliares do Banco de dados.
02/10/2023	10/10/2023	Diogo Ramos	Desenvolvimento de tela de perfil de colaborador do software; Desenvolvimento de esboço de tela de cadastramento e visualização de metas.
09/10/2023	13/10/2023	Maria Eduarda	Elaboração de diagrama de caso de uso.
30/10/2023	04/11/2023	Diogo Ramos	Elaboração de diagrama de entidade e relacionamento.
06/11/2023	13/11/2023	Maria Eduarda	Desenvolvimento de esboço de tela de planejamento de carreira.
20/11/2023	25/11/2023	Maria Eduarda	Finalização de tela de cadastramento e visualização de metas; Desenvolvimento de tela de planejamento de carreira.
27/11/2023	29/11/2023	Diogo Ramos e Maria Eduarda	Revisão do desenvolvimento do software.

**Fonte:** Autores do projeto.

Em reuniões realizadas por meio da ferramenta Microsoft Teams, foram definidas diretrizes para a criação de uma entrevista online utilizando o Google Forms, com o intuito de otimizar o uso do tempo da equipe. O objetivo principal das entrevistas com a população era coletar informações sobre o ambiente de trabalho e os feedbacks recebidos dos gestores.

Após a coleta de dados significativos por meio das entrevistas, tornou-se possível delinear com clareza a categoria de empresas para as quais o software Work4Grow seria mais adequado. A equipe concluiu que o projeto se ajusta melhor a empresas de pequeno e médio porte, uma vez que a oferta da versão base do software de forma gratuita se revelou mais atrativa para esse público.

As perguntas formuladas foram diretas e eficazes em sua abordagem. Abaixo está a lista das perguntas utilizadas durante a entrevista online:

Perguntas utilizadas na entrevista:

- Na sua empresa existem métricas para avaliação do funcionário?
- Você acha que as avaliações de desempenho acontecem de forma rápida e clara?
- Na sua empresa existem metas de desenvolvimento profissional?
- Atualmente o quão claro está o que você precisa fazer para melhorar o desempenho/crescer profissionalmente onde você trabalha?
- Você se sente confortável para puxar conversas sobre planejamento de carreira?
- Você gostaria que a sua empresa utilizasse um software para análise de desempenho e plano de carreira?



- Quais vantagens e/ou desvantagens você vê em ter um plano de carreira desenhado numa plataforma empresarial?
- Quais vantagens e/ou desvantagens você vê em ter metas estabelecidas em uma plataforma empresarial?Essas perguntas foram escolhidas pelo grupo devido à sua relevância para o desenvolvimento do projeto.

Com base na pesquisa conduzida por meio do Google Forms, foram identificadas algumas perguntas relevantes em ordem de importância para ilustrar por meio de gráficos a necessidade do software. No total, 41 indivíduos responderam ao questionário, revelando que mais de 60% das pessoas estão empregadas em empresas que estabelecem critérios de avaliação para seus funcionários e definem metas para o avanço profissional. No entanto, essa administração não é centralizada, e as informações são registradas em planilhas eletrônicas. O site em desenvolvimento propõe uma gestão centralizada, tornando ainda mais evidente a carência, uma vez que mais de 70% dos participantes expressaram o desejo de que suas organizações empregassem um software para análise de desempenho e plano de carreira.

De acordo com o levantamento, a maioria das pessoas deseja obter uma forma justa de avaliação de desempenho em suas empresas. A avaliação do desempenho dos funcionários é crucial tanto para a empresa quanto para os funcionários avaliados.

É fundamental que as empresas tenham controle sobre o desempenho de todos os colaboradores. À medida que a empresa cresce em número de funcionários, a dificuldade de manter o controle sobre a qualidade dos serviços prestados, os resultados entregues aos clientes e a qualidade de vida no ambiente de trabalho dos funcionários também aumenta proporcionalmente.

O domínio desse controle de qualidade e desempenho proporcionaria às empresas um maior controle sobre os indicadores gerais da organização. Há grandes oportunidades quando se trata de métricas anuais de desempenho da empresa.

Por outro lado, a avaliação de desempenho alinhada ao planejamento de carreira é igualmente benéfica para os colaboradores. É comum que as empresas não possuam planos de carreira claros para seus funcionários. Muitas vezes, essas discussões até ocorrem, mas acabam não sendo registradas.

O software para análise de desempenho e planejamento de carreira representará uma excelente solução para esses desafios. Os colaboradores terão acesso transparente ao seu próprio desenvolvimento profissional, suas metas e saberão onde precisam focar para avançar em suas carreiras.

**Figura 3.** Levantamento de custos

LEVANTAMENTO DE CUSTOS			
CARGOS/SALÁRIOS	CARGOS	SALÁRIO	TIPO DE CUSTO
	Dev Back-end	R\$ 5.000,00	MENSAL
	Dev Front-end	R\$ 5.000,00	
	Product Owner	R\$ 7.000,00	
	Scrum Master	R\$ 7.000,00	
SOFTWARES DE DESENVOLVIMENTO E SERVIÇOS PARA FUNCIONAMENTO	FERRAMENTA	CUSTO	TIPO DE CUSTO
	PHP	R\$ -	ANUAL
	MySQL	R\$ -	
	HTML5	R\$ -	
	CSS	R\$ -	
	Hospedagem/Domínio	R\$ 240,80	
EQUIPAMENTOS PARA DESENVOLVIMENTO	EQUIPAMENTO	CUSTO	TIPO DE CUSTO
	4 Notebooks	20.000,00	A CADA 4 ANOS
INFRAESTRUTURA	LOCAL DE TRABALHO	CUSTO	TIPO DE CUSTO
	Home Office	R\$ -	N/D

**Fonte:** Autores do projeto.

**Figura 4.** Levantamento de lucros

LEVANTAMENTO DE LUCROS		
ITEM	PREÇO	TIPO DE LUCRO
VENDA DO SOFTWARE	R\$ -	N/D
ASSINATURA DO PLANO BÁSICO	R\$ 75,00	Mensal
ASSINATURA DO PLANO PREMIUM	R\$ 200,00	Mensal
ASSINATURA DO PLANO BÁSICO ANUAL	R\$ 800,00	Anual
ASSINATURA DO PLANO PREMIUM ANUAL	R\$ 2.000,00	Anual

**Fonte:** Autores do projeto.

Os requisitos de software desempenham um papel crucial na determinação do sucesso ou fracasso de um projeto, uma vez que eles delineiam as funcionalidades e restrições necessárias para que o software cumpra

seu propósito. O levantamento dos requisitos funcionais foi realizado junto ao cliente real, com suas principais solicitações. É crucial para garantir que sejam precisos e que atendam as suas principais necessidades. Para a melhoria contínua serão necessárias diversas reuniões para esclarecer todas as dúvidas e validar quaisquer informações.

**Figura 5.** Requisitos funcionais

ID	Requisitos Funcionais ( RF)	Breve Descrição
RF001	Cadastrar Usuário	Realizar Cadastro do colaborador dentro do sistema
RF002	Logar no sistema	Efetuar o acesso do colaborador no sistema
RF003	Inserir metas	O gestor irá adicionar metas para os membros da equipe
RF004	Acessar metas	O gestor/colaborador irá visualizar as metas cadastradas previamente
RF005	Acessar seção sobre nós	O gestor/colaborador irá visualizar a seção "sobre nós" que descreve a empresa do software
RF006	Acessar seção contato	O gestor/colaborador irá visualizar as opções sobre contato com a empresa do software
RF007	Acessar tela de perfil	O gestor/colaborador irá visualizar a tela de perfil com as informações do proprio perfil

**Fonte:** Autores do projeto.

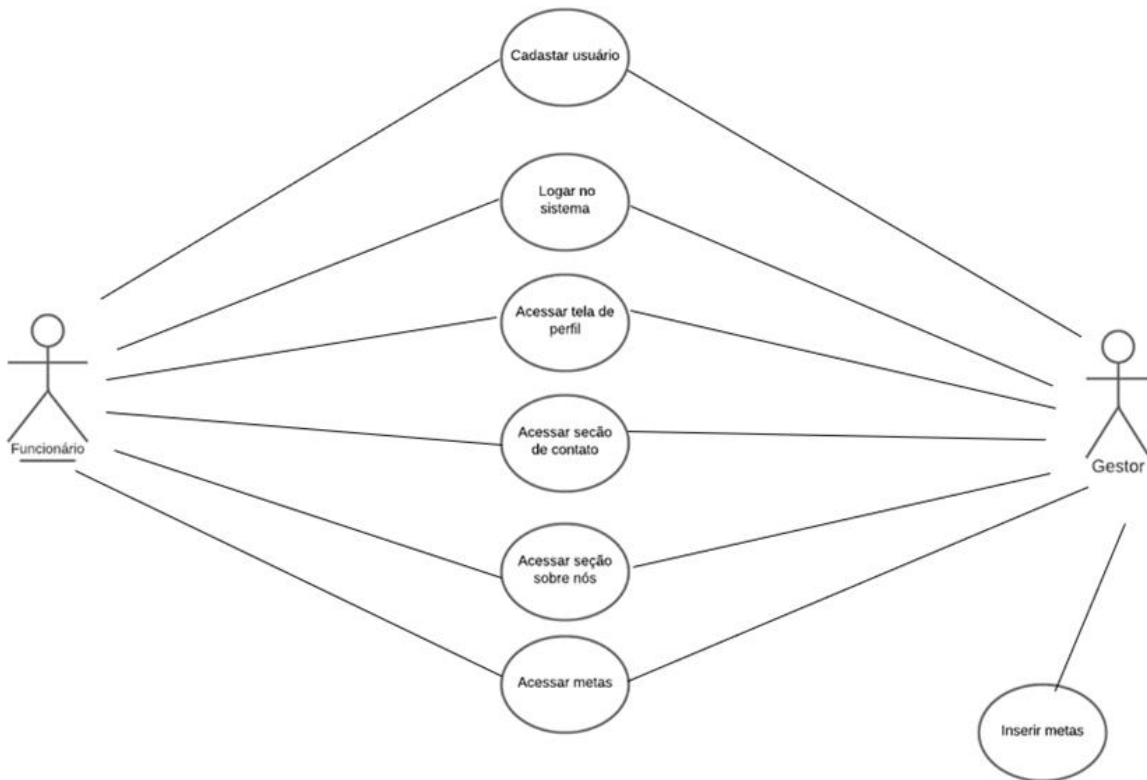
**Figura 6.** Requisitos não funcionais

Requisitos não funcionais	Nome	Breve descrição	Categoria	Prioridade
NF001	Acesso Web	O sistema deverá ser acessado por meio de navegadores como Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome, via internet.	Usabilidade	Essencial
NF002	Banco dados	É um conjunto de arquivos com todos os dados, e seu acesso é feito pelo SGBD sistema de gerenciador de banco de dados.	Padrão	Essencial
NF003	Linguagem do sistema	A linguagem utilizada para o desenvolvimento do software é PHP, é uma linguagem interpretada livre para geração de conteúdos dinâmicos para o site.	Padrão	Essencial

**Fonte:** Autores do projeto.

Na figura 7 o diagrama de caso de uso representa as interações possíveis entre o usuário e o software. O usuário do tipo gestor pode acessar a página de gestão da sua própria equipe, cadastrar metas individuais ou para o time. Também pode acessar o desempenho tanto do funcionário quanto da equipe coordenada. Já o usuário do tipo colaborador tem privilégio reduzido na plataforma. Ele consegue realizar seu cadastro, efetuar login, acessar a área do colaborador onde irá conter seus dados e seu desempenho como evidenciado abaixo.

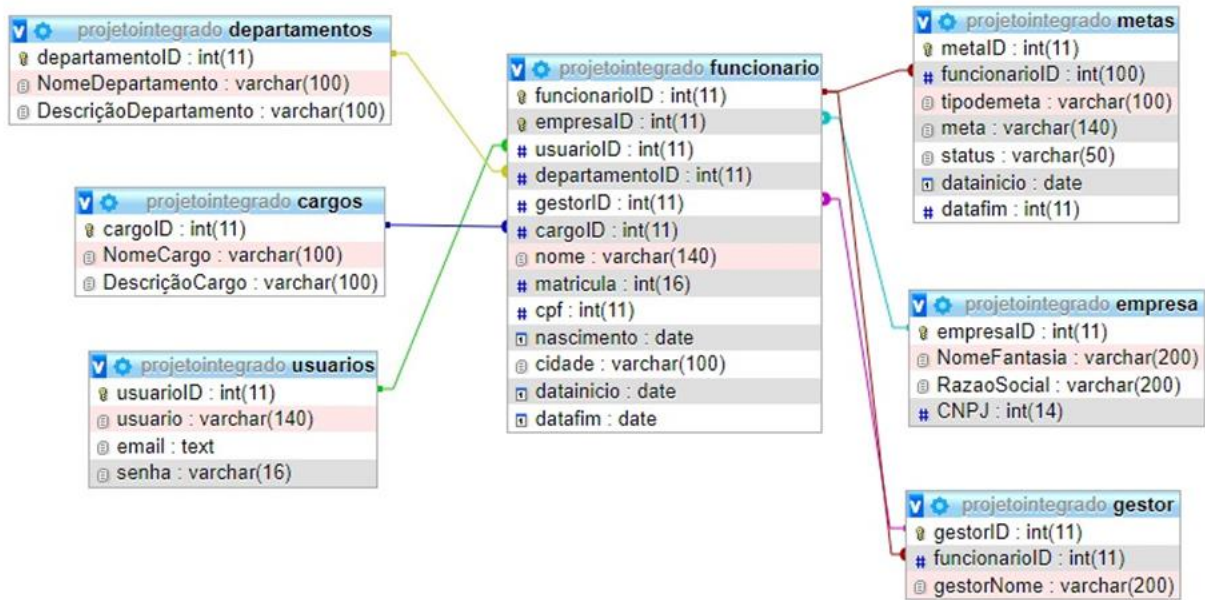
**Figura 7.** Diagrama de caso de uso



**Fonte:** Autores do projeto

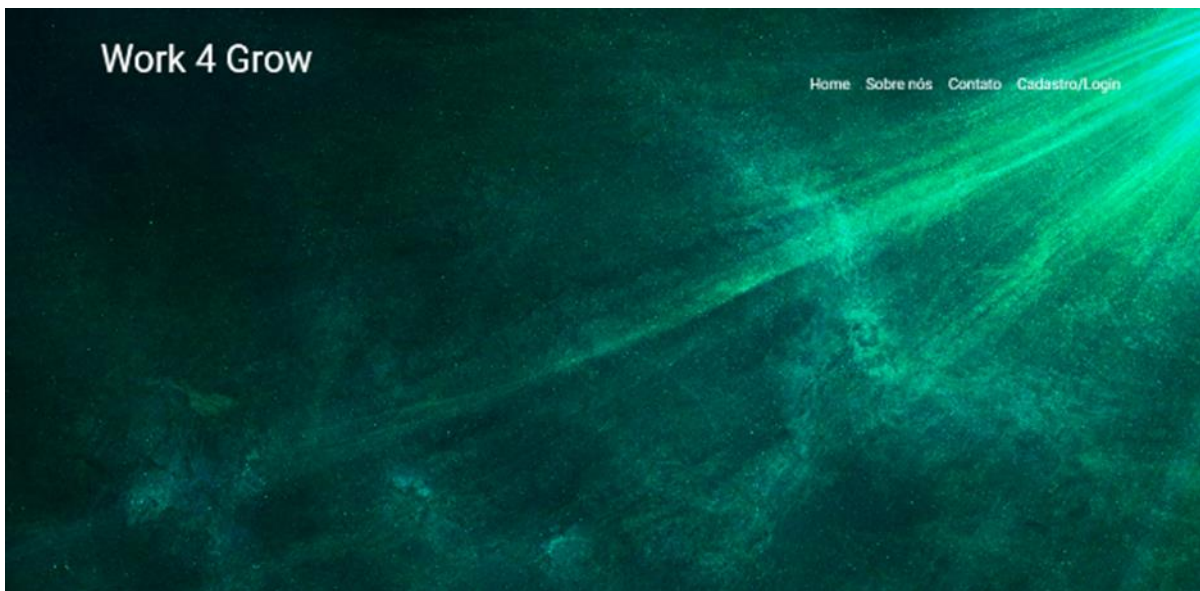
Na figura 8 é mostrado o diagrama de Entidade-Relacionamento desenvolvido para o projeto. A partir desse diagrama foi desenvolvido o banco de dados completo.

**Figura 8.** Diagrama de Entidade-Relacionamento



**Fonte:** Autores do projeto

**Figura 9.** Tela inicial



**Fonte:** Autores do projeto

Além da tela inicial e a página de conteúdo, foram construídas outras telas do website, uma para contato com a equipe e uma outra com o objetivo de falar sobre a empresa e sobre os integrantes, conforme as figuras 10 e 11 abaixo.



**Figura 10.** Tela “Sobre nós”

## Sobre nós

O site Work4Grow tem o intuito de analisar o desempenho dos funcionários de organizações, através da inserção de tecnologia para melhor desempenho empresarial, otimizando o tempo e elaborando estratégias para crescimento dos colaboradores profissionalmente baseado em seus resultados e suas metas alcançadas solucionando essa falha de acompanhamento dos colaboradores e auxiliando na comunicação dos grupos.



**Fonte:** Autores do projeto

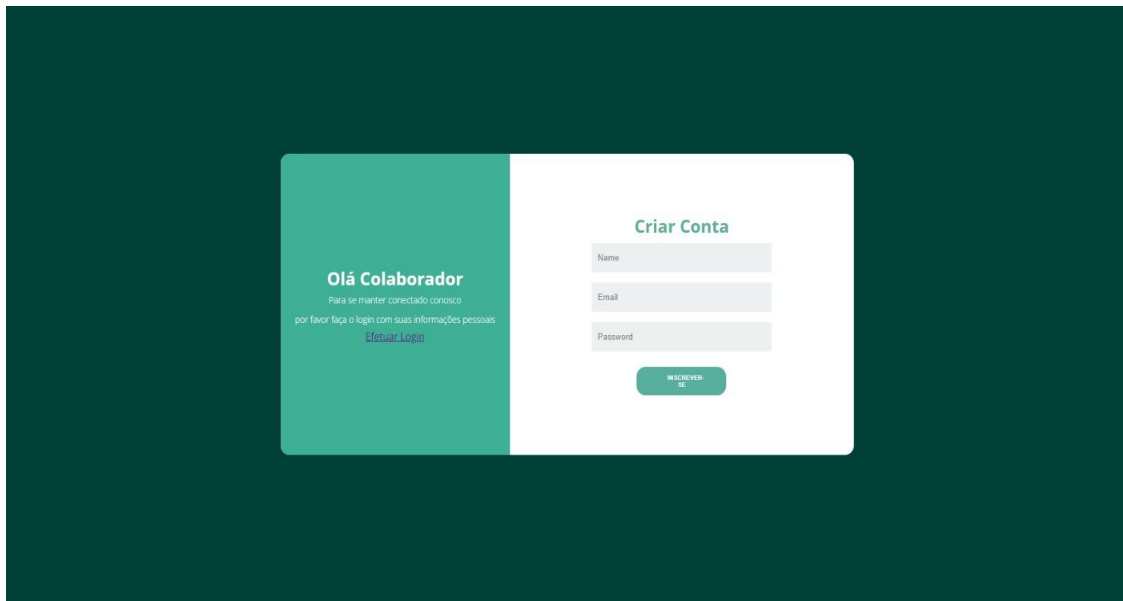
**Figura 11.** Tela de contato



**Fonte:** Autores do projeto.

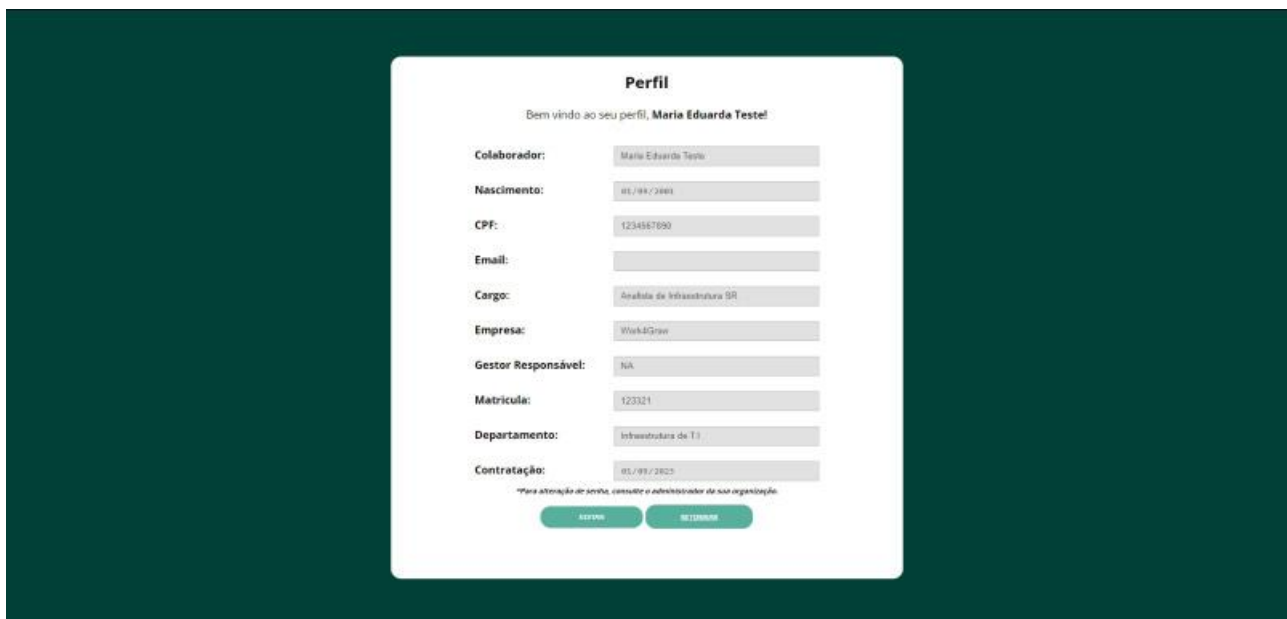
Na figura 12, foi colocado uma tela de “login/cadastro”, com diferentes permissões para gestores e funcionários.

**Figura 12.** Tela de login/cadastro



Fonte: Autores do projeto

**Figura 13.** Tela de perfil



Fonte: Autores do projeto.

**Figura 14.** Cadastro de metas

Fonte: Autores do projeto.

**Figura 15.** Visualização de metas

Work4Grow    Inserir Meta    Visualizar Perfil    Avaliar Meta    Bem vindo ao seu perfil, Maria Eduarda

Título	Descritivo	Data Limite	Data de Conclusão	Situação
Atendimento de chamado	Atender 50 chamados até a data limite estipulada.	2023-11-28		Em andamento
Atendimento de chamado	Atender 100 chamados até a data limite estipulada.	2023-12-15		Em andamento
Manutenção do Servidor	Realizar a manutenção semestral do servidor.	2024-06-12		Em andamento
Curso de Inglês	Concluir 5 módulos do curso de inglês disponibilizado pela empresa.	2024-11-01		Em andamento

Efetuar logout



Autores do projeto.

**Figura 16.** Avaliação de metas

The image shows a web form titled "Avaliar Metas Cadastradas". It contains the following fields and options:

- Colaborador:** A dropdown menu with "Marta Eduarda" selected. Below it is a note: "O campo 'Colaborador' descreve ao funcionário que será avaliado." and a "PREENCHER" button.
- Título da meta:** A text input field containing "Atendimento de chamado".
- Descritivo da meta:** A text input field containing "Atende 50 chamados até a data limite estipulada".
- Data de Vencimento:** A date picker field showing "28/11/2023".
- Escolha uma Situação:** A dropdown menu with options: "Alcançada com êxito", "Não alcançada", and "Em andamento". A "SALVAR" button is located below this field.

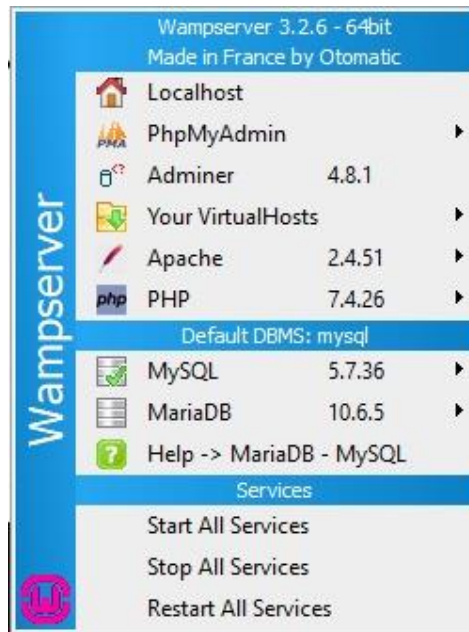
**Fonte:** Autores do projeto.

futuro. O objetivo principal destas primeiras telas é fornecer aos usuários uma experiência empírica na qual eles possam obter um vislumbre da intenção do sistema antes que ele seja completamente concluído. As linguagens mencionadas acima foram usadas para desenvolver o front-end, com funcionalidade futura e desenvolvimento de back-end em mente.

Foi decidido utilizar a ferramenta Visual Studio Code para o desenvolvimento do código fonte do projeto, pois foi observado que ela é a mais utilizada nos dias atuais para a criação de códigos, sendo a mais usada pelos desenvolvedores em todo o mundo. Essa escolha foi feita porque, com a variedade de plug-ins disponíveis pela plataforma e pela comunidade, torna a parte técnica muito mais ágil de ser realizada, além de suportar várias linguagens de programação sem nenhum problema de desempenho.

Para uma das partes mais complexas deste trabalho, que é a criação de conexão entre o banco de dados e o back-end, foi utilizada a ferramenta chamada WampServer, que é um acrônimo para Windows, Apache, MySQL, PHP. Foi escolhido porque, além de servir muito bem para os desenvolvedores, não existe uma necessidade real de comprar um domínio online para hospedar o site, pois ele simula um servidor para que os testes possam ocorrer em um ambiente de produção totalmente fictício. Abaixo segue a figura 17 com as configurações usadas no WampServer do projeto.

**Figura 17.** Wampserver



**Fonte:** Autores do projeto.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo descreve o projeto Work4Grow, um sistema concebido para fornecer apoio estratégico às empresas. Neste sistema, a organização disponibiliza informações de forma mais clara e direta aos seus colaboradores, com o propósito de estimulá-los por meio de feedbacks regulares e prêmios. Após extensas pesquisas realizadas para aprimorar o desenvolvimento do projeto, identificou-se uma dificuldade comum em várias empresas: a efetiva transmissão de ideias provenientes do planejamento estratégico, bem como a avaliação do sucesso e dos resultados alcançados pelo sistema implantado junto aos colaboradores.

O projeto Work4Grow foi concebido com o objetivo de solucionar esses desafios, formalizando a comunicação e a avaliação entre gestores e funcionários de uma maneira inovadora. Por meio de atividades propostas pelos administradores da ferramenta, ele proporciona uma maneira abrangente de monitorar todas as atividades da operação e coletar opiniões dos colaboradores sobre seu desenvolvimento e eventuais obstáculos. Dessa forma, torna-se possível reconhecer os pontos fortes enquanto se trabalha nas áreas de melhoria, contribuindo para aprimorar os processos internos e aumentar a satisfação dos funcionários.

O projeto apresenta relevância significativa para gestores e líderes, pois facilita o acompanhamento das avaliações de metas corporativas e o fornecimento de feedbacks tanto para equipes grandes quanto pequenas, visando constantemente ao aperfeiçoamento de cada membro da organização. Além disso, o sistema permite o estabelecimento de objetivos tanto individuais quanto coletivos, promovendo uma análise precisa e organizada do desempenho e desenvolvimento da equipe. A elaboração do projeto do site incluiu a criação de um cronograma detalhado, e o grupo de desenvolvedores trabalhou de forma eficiente para criar não apenas o artigo, mas também as funcionalidades do sistema. Foram conduzidas pesquisas aprofundadas para compreender o comportamento empresarial, identificando seus pontos fortes e áreas a serem aprimoradas.

A solução trás uma forma inovadora de gestão com praticidade e performace do processo de avaliação de funcionários. Trás benefícios como simplificar e agilizar o processo de *feedback*, maior visibilidade nas metas e cumprimento das mesmas, nesse caso um ganho bilateral: por parte do funcionário que terá uma ampla visão do que precisa ser feito e quando precisa ser feito, e do gestor que consegue elaborar uma avaliação mais justa e baseado nela elaborar um plano de ação juntamente do funcionário buscando uma evolução profissional do mesmo e consequentemente da empresa como um todo. Ao investir em uma solução voltada para o desenvolvimento de pessoas, a consequência é uma empresa engajada, melhor sucedida e com profissionais mais dispostos a buscar melhoria profissional.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] OLIVEIRA, Diogo; BARRETO, Flavio; COSTA, Gabriel; LIMA, Maria; SLAUSTUNO, Victor. SOLUÇÃO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO EMPRESARIAL.
- [2] Gabrielle Armbrust | GUPY O que é avaliação de desempenho? Objetivos, 9 tipos e como fazer. Disponível em: <https://www.gupy.io/blog/avaliacao-de-desempenho>.
- [3] Diego Medeiros; O que é um sistema web e qual o momento de criar um? Disponível em: <https://bordacomunicacao.com.br/blog/importancia-criacao-sistema-web:2021>.
- [4] Alicia Raeburn; Estrutura analítica de projeto (EAP) para gestores: o que é e como usala. Disponível em: <https://asana.com/pt/resources/work-breakdown-structure>.

## TEA SITE- LOCALIZADOR DE PROFISSIONAIS ESPECIALIZADOS NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

---

Daniel Rodrigues Cambuy Silverio, (1), Everton Fernando Santos de Oliveira (2), Giovanna Candinho dos Santos (3), Guilherme Bueno Ayres de Brito (4), Herbet Dias Alves Reis (5), Rodrigo Fernandes de Lima (6), Vittor Hugo Anacleto Perez (7) Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Mestre Eliane Cristina Amaral. (1) 8<sup>o</sup>- CC- 00232528, (2) 8<sup>o</sup>- CC- 221787, (3) 8<sup>o</sup>- SI-227367, (4) 8<sup>o</sup>- SI-340136, (5) 8<sup>o</sup>- SI-00346987, (6) 8<sup>o</sup>SI-00340154, (7) 8<sup>o</sup>- SI-00339939.

### RESUMO

O desenvolvimento do TEA site, se deu, pela ideia de aproximar extremidades de uma relação extremamente necessária, familiares, ou responsáveis daqueles que possuem o Transtorno do Espectro Autista (TEA), dos profissionais, que além de sua formação, possuem também as especialidades necessárias para lidar com as necessidades que o Transtorno trás. Contendo o desenvolvimento de um ambiente, onde as pessoas possam dividir suas experiências e dificuldades, em um local totalmente interativo e focado neste assunto tão delicado, tendo como suporte a utilização de *API do maps* para localização e do *Chatbot* para um maior suporte, a inclusão de um fórum para conversas, opiniões, trocas de experiências, tornando o site mais acolhedor. Por mais que neste ambiente, possa se encontrar diversas informações sobre o autismo, como suas características, maneiras de se lidar com os desafios e dificuldades deste tema, não possuindo qualquer intenção de diagnosticar ou de substituir uma consulta profissional, por isso, a grande intenção é popular o ambiente com especialistas, para que assim, os usuários tenham o auxílio adequado para suas necessidades.

**Palavras-Chave:** Site localizador TEA; Fórum TEA; APP de apoio TEA; *Chatbot*

## 1. INTRODUÇÃO

A primeira definição formal do autismo como um transtorno singular foi estabelecida em 1943 por Leo Kanner [1], um psiquiatra americano nascido na Áustria (Kanner, 1894-1981). Antes desse marco, o autismo era frequentemente considerado um sintoma da esquizofrenia. Kanner, em seu estudo pioneiro, examinou 11 crianças e cunhou o termo “transtorno afetivo congênito” para descrever essa condição, caracterizada como uma deficiência congênita com sintomas notáveis, como traços compulsivos e ações repetitivas, incluindo padrões de fala ou escrita repetitivos. [1]

Ao longo das décadas seguintes, as definições e compreensões sobre o autismo se expandiram consideravelmente. No entanto, em 2014, na quinta edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais [2], o autismo foi reformulado e passou a ser reconhecido como um “Transtorno do Espectro Autista” ou “Desordem do Espectro Autista”. Essa mudança enfatizou a natureza variada do autismo e sua manifestação em um amplo espectro de sintomas e características.[3]

O autismo é agora amplamente reconhecido como um distúrbio neurológico que afeta a comunicação, o comportamento e a interação social. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), no Brasil, estima-se que cerca de 2 milhões de pessoas enfrentam esse transtorno. [4]

É importante notar que, de acordo com pesquisas recentes, o número de diagnósticos de autismo tem aumentado, e sua prevalência é motivo de preocupação. Embora o número preciso de casos em todo o

mundo não seja totalmente claro, estudos nos Estados Unidos sugerem que o autismo afeta aproximadamente 1 em cada 44 crianças, levando alguns especialistas a caracterizarem essa tendência como uma “epidemia” do transtorno (*Centers for Disease Control and Prevention*, 2021). [5]

Vários fatores podem contribuir para esse aumento significativo nos diagnósticos de autismo. O acesso à informação facilitado pela internet permite que as pessoas busquem conhecimento sobre o autismo e procurem profissionais qualificados para avaliação e diagnóstico. Isso ressalta a importância de disponibilizar informações sobre o autismo em ambientes acessíveis para que mais pessoas possam ter acesso a esses dados e buscar apoio adequado (Baron-Cohen et al., 2009). [6]

Em resumo, o autismo passou por uma evolução significativa em termos de definição e compreensão ao longo do tempo, desde sua identificação por Leo Kanner em 1943 até sua classificação atual como Transtorno do Espectro Autista (TEA) no DSM-V de 2014. O aumento nos diagnósticos de autismo é um fenômeno notável, influenciado por diversos fatores, incluindo o acesso à informação pela internet. [7]

O diagnóstico precoce é crucial quando se trata do transtorno do espectro do autismo, mas sua progressão não é uniforme. Embora algumas crianças comecem a apresentar sintomas imediatamente após o nascimento, a maioria das crianças só é diagnosticada de forma confiável entre as idades de 18 e 24 meses. Apesar disso, a idade média para o diagnóstico do transtorno do espectro do autismo é de quatro a cinco anos (*National Library of Medicine*). [5]

Segundo o ministério da saúde, é vital intervir precocemente na vida de uma criança para garantir melhorias substanciais nas suas capacidades cognitivas e adaptativas. Eles afirmam que quanto mais cedo houver uma intervenção imediata e intensiva, há a possibilidade de melhorar os resultados a longo prazo devido à maior plasticidade e flexibilidade do cérebro durante os estágios de desenvolvimento.

A busca por indícios precoces de autismo é um tema de grande interesse científico. Alguns dos marcadores que podem ser significativos nos primeiros doze meses de vida, um comando atípico sobre o movimento, atraso no progresso físico, falta de capacidade de resposta aos sinais sociais, disposição negativa e dificuldades para regular a atenção. A avaliação formal do desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) deve ser realizada por um especialista treinado para um diagnóstico preciso. Esta necessidade resultou no desenvolvimento do TEA Site, recurso desenvolvido para prestar auxílio e direcionamento a quem busca informações sobre o assunto. [5]

A ideia do TEA Site surge da compreensão desta necessidade, um núcleo onde informações confiáveis e baseadas em artigos científicos, em opiniões de profissionais da área se tornam o foco, um local onde os responsáveis ou as próprias pessoas que possuem o transtorno, podem compartilhar suas experiências e vivências seja com os profissionais, ou em clínicas especializadas, seja das suas próprias experiências de vida.

Por mais que tenham informações sobre o assunto, o artigo não possui o intuito de substituir um diagnóstico de um profissional, muito pelo contrário, o foco é valorizar e fortalecer esta necessidade, para que mais pessoas possam ter acesso a trabalhos de qualidade e precisão, tendo sua experiência fortalecida, ajudando a aumentar o acesso e a atenção para este assunto tão importante.

O fórum do TEA Site foi projetado pensando em proporcionar uma interação mais eficaz em um ambiente acolhedor, onde os usuários possam se sentir à vontade. Tendo a opção, de tanto o usuário, quanto o profissional, executarem o login usando sua conta existente no TEA Site ou criar uma nova. O login é necessário para participar das discussões, criar tópicos para aprofundar os assuntos e tornar o fórum mais inte-

rativo. O usuário poderá responder a tópicos específicos, compartilhar diversas experiências e até mesmo fazer novas amizades, desde que mantenha o devido respeito e siga a política de privacidade do fórum.

Para uma maior segurança dos usuários, a política de privacidade do fórum foi elaborada com o objetivo de manter um ambiente respeitoso e organizado, evitando temas indesejados ou controversos, também, necessitando de manter os dados seguros e garantir que os usuários, sejam os profissionais ou os responsáveis, estejam de acordo com as diretrizes do site. O foco principal é promover a interação e a troca de experiências entre os frequentadores.

Também foi utilizada a API do *MAPS*, com diversas utilidades, como a de poder adicionar um ponto, onde esteja a sua clínica, apenas clicando em algum lugar do mapa, e com o cursor em cima deste ponto, será possível verificar diversas informações daquele local, tudo isso contribuindo mais uma vez para que haja mais facilidade no encontro do profissional com os familiares ou responsáveis.

Ainda pensando na eficácia do site, a implementação de um *chatbot*, foi de extrema utilidade, permitindo que os usuários tenham resposta às suas mais diversas dificuldades ou perguntas de maneira rápida eficiente, pois a grande tarefa é permitir que todos possam ter o acesso ao conteúdo sem que sejam afetados por dúvidas que sejam simples ou não, podendo atrapalhar a imersão do usuário no ambiente ou até ocasionando em uma possível desaprovação por parte do mesmo por ter algum tipo de dificuldade ao utilizar o TEA Site.

## **2. METODOLOGIA**

O método de pesquisa, utilizado para entendê-la melhor às necessidades do assunto abordado neste artigo, foi a pesquisa exploratória [9]. Ela se fez necessária, pois, seu uso se dá, quando precisa-se encontrar lacunas em um determinado assunto, com a intenção de preenchê-lo, para assim comprovar (ou não), uma tese inicial, com a intenção de criar algo, uma inovação. As pesquisas utilizadas consistem em coletar e analisar informações sobre uma determinada demanda e dificuldades das famílias e cuidadores, a fim de estudar aspectos relacionados ao tema do presente estudo de caso. Neste método foi buscada a aplicação prática dos conhecimentos para uma solução proposta que resultou no desenvolvimento de um sistema para a busca de profissionais capacitados e interação das famílias para a troca de conhecimento através do fórum e artigos para o consentimento sobre o espectro autista que será apresentado no decorrer deste trabalho.

Gerenciamento de requisitos é um modelo sistemático para compreender e controlar as mudanças nos requisitos de sistemas, nesse processo inclui-se identificar, organizar, documentar os requisitos de sistema e estabelecer e manter acordo entre o cliente e a equipe de desenvolvimento (WTHREEX.COM, 2014). A utilização de ferramentas que auxiliam no gerenciamento de requisitos de software oferece muitos benefícios, criando um ambiente que promove a colaboração e a responsabilidade.

A estrutura de dados exerce um papel crucial nos sistemas de software, responsável por organizar e gerenciar os dados de maneira eficaz, permitindo que o sistema realize operações complexas de forma rápida e eficiente. Bancos de dados são utilizados por diversas razões, incluindo aprimoramento da eficiência da estrutura de dados, com algoritmos e técnicas que reduzem a complexidade computacional, melhorando a velocidade de acesso e manipulação dos dados. A escolha da estrutura adequada assegura um processamento ágil e eficaz.

Essas estruturas possibilitam a organização lógica e coerente dos dados, agrupando-os de acordo com sua natureza e relações. Isso simplifica a compreensão e manipulação dos dados, evitando redundâncias e



inconsistências, tornando a manutenção do sistema mais simples. A seleção apropriada das estruturas de dados permite a implementação de funcionalidades específicas no sistema, com diferentes estruturas escolhidas com base nos requisitos, como árvores de busca ou tabelas para buscas rápidas, e listas encadeadas ou arrays para armazenamento de elementos em ordem específica. Referência: <https://firebase.google.com/docs/database?hl=pt-br>

Para o desenvolvimento do sistema website foi adotado a metodologia XP (*Extreme Programming* - Programação Extrema). A Programação Extrema é uma abordagem ágil para o desenvolvimento de software, especialmente adequada para equipes pequenas e médias, onde os requisitos são vagos e sujeitos a mudanças frequentes. Esta metodologia prioriza a codificação e os testes, com menos ênfase nos processos formais de desenvolvimento (como descrito por Wildt e Lacerda em 2014).

A estratégia central da XP envolve um acompanhamento constante, realização de múltiplos testes e a implementação de pequenos ajustes ao longo do processo de desenvolvimento. A metodologia XP pode ser desmembrada em quatro atividades principais:

Para a etapa de planejamento foram levantando os requisitos, baseando-nos na análise da necessidade existente adquiridas através do *Forms* de pesquisa que foi disponibilizado e divulgado pelo grupo para as familiares e cuidadores de pessoas com TEA foi planejado como pode ser elaborada uma solução que facilite o encontro de profissionais especializados e famílias e para a integração nos fóruns

Para esta atividade de codificação foram utilizadas ferramentas *Visual Studio*, ferramenta de edição de texto livre e de fácil acesso a linguagens PHP, HTML5, JS e SQL, utilizada para a confecção e manutenção dos arquivos PHP, HTML e JS do sistema *web*.

Na atividade e teste, diversos testes individuais foram realizados com o objetivo de confirmar a validade do sistema, oferecendo, ao longo do desenvolvimento do sistema, frases de alerta que asseguram, desse modo, aprimoramento constante e a excelência do sistema. Para a realização dos testes, foram utilizadas as ferramentas Google Chrome, o navegador de internet disponível no próprio site do Google, utilizando a funcionalidade de inspeção de código (atalho "F12").

As práticas ágeis mais empregadas ao longo deste trabalho foram as seguintes: Lançamentos pequenos: Com alterações limitadas, diversos lançamentos foram criados para permitir testes exploratórios, facilitando a detecção de novas mudanças e requisitos. Testes regulares: Independentemente da quantidade de alterações feitas, a cada publicação, foram realizados testes para garantir que o sistema estivesse funcionando sem inconsistências.

### **3. DESENVOLVIMENTO**

Para a aplicação TEA Site foram usados alguns conceitos de experiência do usuário para podermos retratar os tópicos acima principalmente como coleta de dados para feedback e assistência de navegação.

O desenvolvimento do TEA SITE foi documentado no artigo e após finalizar o desenvolvimento do site, foram realizados testes e obtidos os resultados, incluindo considerações e pontos a serem desenvolvidos futuramente dentro do TEA Site. O versionamento do código foi feito através da plataforma GitHub, permitindo o trabalho colaborativo com os demais membros do projeto.

O TEA Site foi atualizado com várias melhorias para facilitar o acesso às informações que sejam importantes ou relevantes como a página dos parceiros/profissionais cadastrados por meio dos marcadores. Agora, ao

selecionar um marcador no mapa, o usuário pode ver os detalhes do outro parceiro, como o nome, a descrição desse marcador, o endereço, o site, o telefone para contato e o horário de atendimento desse profissional. Esses dados são obtidos automaticamente do cadastro de usuário e do marcador, sem a necessidade de intervenção por parte da equipe do TEA Site. Também é possível fazer uma avaliação no marcador de um parceiro específico e consultar as avaliações de outros usuários do site. Todas as operações são sincronizadas com o banco de dados, garantindo assim uma confiabilidade e uma atualização das informações em tempo real e de forma eficaz.

**Figura 1.** Marcador de Cadastro.



**Fonte:** os autores.

A opção de criar um marcador fica disponível apenas para os profissionais que estão cadastrados no site e que optaram por seguir com o plano mensal do Site, o plano mensal é pago mensalmente, sem o plano mensal mesmo com o perfil de profissional não será possível usufruir de todas as funcionalidades do TEA Site como a de criar marcadores e assim ficar em evidência para que outros usuários possam entrar em contato ocasionando em um número maior de possíveis clientes.

**Figura 2.** Marcadores Cadastrados.



**Fonte:** os autores.

Ao criar uma conta existe as duas opções, sendo de usuário comum e o profissional, clicando na opção “De qual forma você irá usar o TEA Site?”, ao selecionar a opção de usuário comum será necessário colocar as informações para concluir o cadastro como nome, E-mail e senha e ai selecionar a opção de profissional



será necessário digitar informações adicionais para esse perfil de profissional como CPF e seu respectivo número de conselho mediante a verificação e validação por parte dos administradores do TEA Site para assim ser feita a efetivação do cadastro do profissional e podendo fazer parte dos parceiros com o plano mensal.

Para fazer o login será necessário colocar as informações necessárias para efetuar o login e começar a utilizar o site.

A página de entrevistas foi atualizada no site, anteriormente, estava em uma página separada, cada entrevista era separada por tópicos e cada tópico alinhado lado a lado totalizando 3 tópicos alinhados. Agora, as entrevistas foram integradas ao fórum, tornando-as mais visíveis a todos os usuários do Tea Site. Cada entrevista concluída inclui as perguntas feitas e as respostas dos profissionais. Os usuários conectados aos seus respectivos perfis poderão visualizar, comentar e opinar se preferirem sobre cada entrevista.

Além do TEA Site, que oferece informações sobre o TEA, busca de profissionais especializados, entrevistas e curiosidades, surgiu a necessidade de aproximar ainda mais os usuários uns dos outros. Foi realizada uma pesquisa para encontrar a plataforma ideal, visando uma comunicação mais eficiente e rápida. Assim, nasceu a ideia do Fórum TEA Site, com o objetivo de criar um ambiente acolhedor e intuitivo para os usuários. Este fórum não se limita apenas aos usuários do TEA Site, mas também está aberto para novos usuários que podem utilizar exclusivamente o fórum. Isso contribuiu para tornar o fórum mais popular e, consequentemente, mais propício a diversas conversas, compartilhamento de experiências do dia a dia e até mesmo para fazer novas amizades.

O Fórum TEA Site foi criado com a finalidade de promover uma interação mais enriquecedora e eficaz entre os membros da comunidade do site. Objetivo principal é criar um espaço onde os usuários possam compartilhar suas experiências, esclarecer dúvidas, participar de conversas diversas e, é claro, fazer tudo isso com o devido respeito mútuo. Queremos criar um ambiente inclusivo e acolhedor, onde todos se sintam incentivados a contribuir, aprender e crescer juntos.

O Fórum é responsivo, permitindo que os usuários o acessem de forma conveniente em diversos navegadores e dispositivos, incluindo dispositivos móveis e Mac. Para aprimorar a experiência do usuário, desenvolvemos uma barra de menu que concede acesso rápido às três principais páginas do fórum. Cada página contém uma lista de categorias para facilitar a navegação do usuário no fórum.

A página inicial do fórum oferece informações sobre cada seção do fórum. Exibe títulos dos tópicos/postagens, as postagens mais recentes feitas pelos usuários do fórum, onde é possível fazer um comentário ou dar um "Like" em alguns tópicos que o usuário gostar mais também é possível criar um tópico novo, ao criar em um novo tópico, é necessário fornecer informações como nome do tópico, sua descrição e selecionar a categoria relevante. Os usuários podem incluir imagens, vídeos, localizações e *emojis* em suas postagens.

As postagens exibem a categoria acima do nome do usuário, podendo conter categorias como "Geral", para as discussões mais variadas e comuns do fórum, "Infância", voltada para conversas relacionadas a infância de quem é diagnosticado com TEA, "Desafios", sendo destinado a compartilhar os desafios enfrentados por pessoas diagnosticadas com o TEA ao longo do tempo, bem como desafios dos pais, responsáveis ou cuidadores que lidam no seu dia a dia ou "Amigos", mais focado em fazer amizades entre os usuários, onde podem se apresentar como preferirem mantendo lógico o devido respeito no fórum.

Para poder interagir no fórum é necessário se registrar, o usuário pode usar o seu cadastro do TEA Site para efetuar o seu login ou for um novo usuário que está utilizando só o fórum o método é o mesmo, apenas o cadastro e poderá usufruir do fórum. Se for um Usuário/Profissional do TEA Site ele pode optar em ser um dos moderadores do fórum, podendo ter prioridades como excluir um tópico que seja desagradável aos demais usuários e lógico expandindo mais o seu nome no Site, ficando mais visível aos demais.

O termo de privacidade do Fórum TEA Site descreve como é coletada, usada e compartilhada as informações pessoais dos usuários.

Ao utilizar o fórum o usuário deve estar ciente dos serviços como as informações de registro (ao criar uma conta no fórum é informações pessoais do usuário, como nome de usuário, endereço de Email, senha), informações do perfil (onde é opcional fornecer informações adicionais ao perfil, como foto, descrição da bio, links de redes sociais), Comunicações (onde é registrada as informações relacionadas às comunicações que o usuário envia através do fórum, como mensagens privadas e postagens públicas), cookies e tecnologias de Rastreamento( são cookies e outras tecnologias de rastreamento para melhorar a experiência no fórum e coletar informações).

Uso das Informações coletadas são utilizadas para permitir o funcionamento do fórum e fornece os serviços solicitados, personalizar a experiência no fórum, para melhorar os serviços e oferecer conteúdo relevante, envia atualizações e notificações relacionadas ao fórum (se for optado a recebê-las), cumprir obrigações legais e regulatórias, para o compartilhamento de Informações onde não é vendida, alugada ou compartilhada as informações pessoais dos usuários com terceiros, exceto se tiver autorização expressa do usuário, quando for exigido por lei ou se for em resposta a uma solicitação legal, para proteger os direitos do fórum, privacidade, segurança ou propriedade, ou de terceiros, com provedores de serviços terceirizados que auxiliam na operação do fórum.

A proteção dos dados no fórum é feita por meio de medidas adotadas de segurança para proteger as informações contra o acesso não autorizado e uso indevido. Para isso, foi feita a utilização da Lei geral de Proteção de Dados (LGPD), onde se é exigido que para o tratamento das informações obtidas, deverá ter propósitos legítimos, explicados para o titular (usuário), sem a possibilidade de o site ter um tratamento posterior para aqueles dados por ele coletados.[9]

Como direitos do usuário tem o de acessar, corrigir ou excluir as informações pessoais a qualquer momento, também poderá optar por não receber comunicações dos administradores e não é coletada conscientemente informações pessoais de menores de idade.

Ao usar o fórum, o usuário concorda em cumprir todas as leis, normas e regulamentações aplicáveis relacionadas ao uso da internet e à conduta online. Além disso, também concorda em não realizar atividades ilegais ou prejudiciais ao fórum ou a terceiros., sendo reservado o direito de encerrar a conta ou tomar outras medidas legais, se acreditar que o mesmo violou alguma regra do fórum e será reservado o direito de fazer alterações na política de privacidade do fórum, sendo publicadas no site caso alguma alteração seja feita, o uso contínuo do fórum após as mudanças constituirá aceitação das novas políticas.

A Tabela 1 apresenta os requisitos funcionais do Fórum, detalhando suas estruturas e atributos fundamentais, tais como a capacidade de realizar o cadastro, efetuar o login e, após o login caso erre o login ter a tela de erro de login, criar ou excluir tópicos dentro do fórum, fazer uma pesquisa personalizada de um tópico no fórum.

**Tabela 1.** Requisitos funcionais do Fórum.

Código	Versão	Identificação
RFf001	Será capaz de efetuar cadastro para entrar no fórum	Criar Conta
RFf002	Usuário será capaz de fazer login após cadastro	Fazer Login
RFf003	Tela de erro caso o usuário erre seu login	Exibir Erro de Login
RFf004	Plano mensal so Site para usuários/Profissionais	Plano Mensal Caso Usuário/Profissional
RFf005	Terá a possibilidade de alterar os dados cadastrais como nome, e-mail, foto de perfil e senha	Modificar Informações do Perfil
RFf006	O usuário será capaz de criar um tópico no fórum para outros usuário visualizarem ou comentarem	Criar um Tópico
RFf007	Moderador se o profissional optar em ser	Moderador Caso Optar e se For Usuário/Profissional
RFf008	será possível fazer comentários em tópicos diferentes de um determinado usuário	Comentar Tópico
RFf009	O usuário poderá fazer uma pesquisa de tópico específico por meio da opção de busca	Buscar Tópico
RFf010	Será possível visualizar se o servidor do fórum está online ou não	Status do servidor

**Fonte:** os autores.

A Tabela 2 apresenta os requisitos não funcionais do fórum contendo informações como segurança dos dados e privacidade do fórum, interface de fácil visualização, multiplataforma tal como a usabilidade desempenhada no projeto, o desempenho visando ter sempre um desempenho de acordo para todos os usuários sendo eles usuários comuns ou os usuários/profissionais.

**Tabela 2.** Requisitos não funcionais do Fórum.

Código	Versão	Identificação
RFf001	O site poderá ser rodado em qualquer sistema operacional que tenha um navegador e acesso à internet	Sistema Operacional
RFf002	Dados protegidos por um banco de dados confiável	Segurança e Privacidade
RFf003	o sistema não apresentará aos usuários quaisquer dados de cunho privativo	Segurança e Privacidade
RFf004	O sistema garante que apenas usuários autorizados tenham acesso ao fórum e às suas funcionalidades	Segurança e Privacidade
RFf005	A interface do fórum será fácil de usar e que os usuários possam encontrar rapidamente o que estão procurando	Usabilidade
RFf006	Será implementado rotinas de backup e procedimentos de recuperação em caso de falha	Disponibilidade
RFf007	O sistema do Fórum terá um tempo de resposta rápido e aceitável para a exibição de páginas e a realização das ações do fórum	Desempenho

**Fonte:** os autores

Os casos de uso são uma representação de um sistema que, por meio de um diagrama, descrevem uma sequência de ações executadas pelo sistema, do ponto de vista do usuário final. Essas ações têm como objetivo alcançar as metas desejadas durante a concepção do sistema. Portanto, os casos de uso oferecem uma visão nítida e resumida das interações entre os usuários (atores) e o próprio sistema. Abaixo tem algumas citações sobre a importância de usar os casos de uso.

**Compreensão dos requisitos:** Os casos de uso desempenham um papel fundamental na identificação e compreensão dos requisitos do sistema, detalhando suas principais funcionalidades essenciais. Essa abordagem é crucial para assegurar que o sistema em desenvolvimento atenda de maneira adequada às necessidades dos usuários.

**Comunicação efetiva:** Os casos de uso servem como uma ferramenta eficaz de comunicação entre os diversos envolvidos no projeto, incluindo desenvolvedores, analistas de negócios e clientes. Eles oferecem uma visão clara e precisa das funcionalidades necessárias no sistema, eliminando ambiguidades e evitando mal-entendidos.

**Testes e validação:** Os casos de uso constituem uma base sólida para a criação de testes de validação do sistema. Ao descrever cenários de uso realistas, eles permitem que os testadores avaliem a implementação adequada das funcionalidades e verifiquem se estas atendem aos requisitos estabelecidos de maneira eficaz.

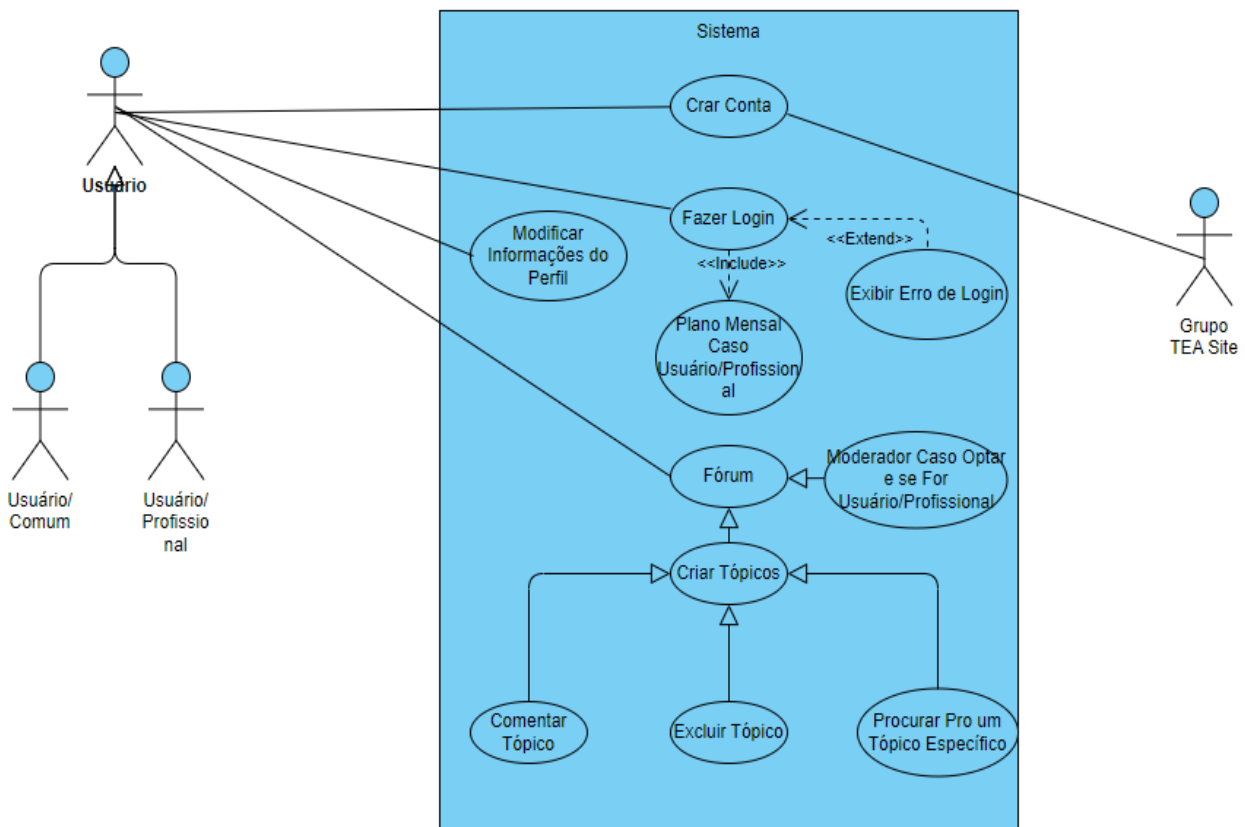
**Compreensão do Diagrama do caso de uso:** Usuário: Podendo ser do TEA Site ou um usuário novo do fórum, poderá criar conta, fazer login, modificar informações do perfil de usuário (podendo editar informações ou excluir), criar tópicos, comentar tópicos, excluir tópicos. Grupo TEA Site: são os administradores tanto do TEA Site quanto do Fórum, podendo assim ter acesso a todas as funcionalidades do fórum. Criar conta: o usuário pode criar uma conta no fórum. Fazer login (login do fórum podendo ser tanto do TEA Site quando de um usuário/profissional), Exibir Erro de Login: exibe erro de login se a senha ou login estiverem incorretos, Plano Mensal Caso Usuário/ profissional: o plano mensal estabelecido apenas a um perfil de Usuário/profissional, caso o mesmo opte por usá-lo poderá usufruir de todas as funcionalidades do site, como acrescentar um marcador personalizado, ser um moderador do fórum, visando uma visibilidade melhor desse profissional dentro do site, modificar informações do perfil de usuário, Moderador Caso Optar e se For usuário/Profissional: se for pago o plano mensal o profissional poderá optar a ser um moderador do fórum criar Tópicos: cria um tópico dentro do fórum procurar por um tópico específico: pode ser feita uma busca por um tópico. Comentar tópicos: comenta um tópico específico. Excluir Tópicos: exclui um determinado tópico, procurar por um tópico específico: faz uma busca por um tópico em particular. Para a resolução dos problemas encontrados perante as famílias e ou cuidadores inicialmente foram levantados alguns requisitos para a criação de um web site e como os mesmos poderiam utilizar o Site em seu dia a dia, em seguida foi projetado uma ideia de solução, e que por final foi definido e executado e aplicado na organização.

Neste método foi buscada a aplicação prática dos conhecimentos para uma solução proposta que resultou no desenvolvimento de um sistema para a busca de profissionais capacitados e interação das famílias para a troca de conhecimento através do fórum e artigos para o consentimento sobre o espectro autista que será apresentado no decorrer deste trabalho.

A utilização de ferramentas que auxiliam no gerenciamento de requisitos de software oferece muitos benefícios, criando um ambiente que promove a colaboração e a responsabilidade.

Organizações que utilizam ferramentas de gerenciamento de requisitos de software e possuem documentação de requisitos precisa e detalhada conseguem segmentar melhor as tarefas, estimar com mais precisão e, assim, ter tempo para gerenciar os riscos e a manutenção de novas mudanças. No gerenciamento de requisitos de software, diversas técnicas de coleta de requisitos são definidas. Um bom levantamento de requisitos leva a uma boa definição do projeto, conclusão eficiente do projeto, divulgação de informações necessárias para um diagnóstico perfeito e soluções inteligentes. Caso contrário, trata-se de uma investigação de requisitos deficiente que resulta em diagnóstico inadequado, conclusões comprometidas, incapacidade de identificar a causa do problema, custos elevados, prazos perdidos ou comprometidos, omissão de processos essenciais e reputação manchada.

**Figura 3.** Casos de Uso Fórum.



**Fonte:** os autores

O principal propósito do website é fornecer informações sobre o Transtorno do Espectro Autismo (TEA), incluindo seus sintomas, tratamentos e recursos disponíveis, para pessoas com o transtorno e para qualquer indivíduo interessado em aprender mais sobre o tema. Além disso, o site tem como objetivo também sensibilizar o público em geral sobre o TEA, promovendo inclusão e aceitação na sociedade. Com o intuito de suprir a falta de informações centralizadas sobre profissionais especializados, foi decidido que a melhor forma de popularizar essa ferramenta seria através do desenvolvimento de um website.

Neste método foi buscada a aplicação prática dos conhecimentos para uma solução proposta que resultou no desenvolvimento de um website para busca desses profissionais e um “top 10” onde os responsáveis terão acesso aos profissionais mais bem avaliados, que será apresentado no decorrer deste trabalho.

Para uma melhor definição de requisitos foram feitas entrevistas com representantes de pessoas com TEA e profissionais da saúde para assim proporcionar ao usuário uma melhor performance e informações concretas e confiáveis.

Durante o projeto foi verificado que alguns concorrentes do TEA Site possuem uma versão mobile da sua aplicação web então pensando nisso veio a ideia em fazer a própria versão mobile para manter o projeto competitivo aos demais concorrentes.

De algumas tecnologias que foram analisadas pelo grupo, foi considerado o *FlutterFlow* como um meio eficiente de se fazer a versão mobile, já que devido às suas funções interativas e eficiência no desenvolvimento. Cada função é integrada nos modelos para executar as ações desejadas.

Sendo assim os usuários podem acessar informações sobre o Transtorno do Espectro Autista (TEA) de forma mais rápida e fácil. Isso é possível devido à disponibilidade do sistema em qualquer dispositivo e local, desde que haja acesso à internet, pois o sistema funciona exclusivamente online.

Referente ao banco de dados a estrutura de dados exerce um papel crucial nos sistemas de software, responsável por organizar e gerenciar os dados de maneira eficaz, permitindo que o sistema realize operações complexas de forma rápida e eficiente. Bancos de dados são utilizados por diversas razões, incluindo aprimoramento da eficiência da estrutura de dados, com algoritmos e técnicas que reduzem a complexidade computacional, melhorando a velocidade de acesso e manipulação dos dados. A escolha da estrutura adequada assegura um processamento ágil e eficaz.

Essas estruturas possibilitam a organização lógica e coerente dos dados, agrupando-os de acordo com sua natureza e relações. Isso simplifica a compreensão e manipulação dos dados, evitando redundâncias e inconsistências, tornando a manutenção do sistema mais simples. A seleção apropriada das estruturas de dados permite a implementação de funcionalidades específicas no sistema, com diferentes estruturas escolhidas com base nos requisitos, como árvores de busca ou tabelas para buscas rápidas, e listas encadeadas ou arrays para armazenamento de elementos em ordem específica.

Para a versão mobile tanto do TEA Site quanto do Fórum, foi utilizado o *Firestore Realtime Database*, um banco de dados baseado na nuvem que armazena e sincroniza dados em tempo real no formato JSON. Essa sincronização ocorre instantaneamente após qualquer modificação nos dados, garantindo que todos os dispositivos estejam atualizados simultaneamente. O *Firestore Realtime Database* funciona mesmo em modo off-line, pois o SDK (*Firestore Authentication*) mantém os dados localmente. Além disso, é acessível tanto em dispositivos móveis quanto em aplicações web. [10]

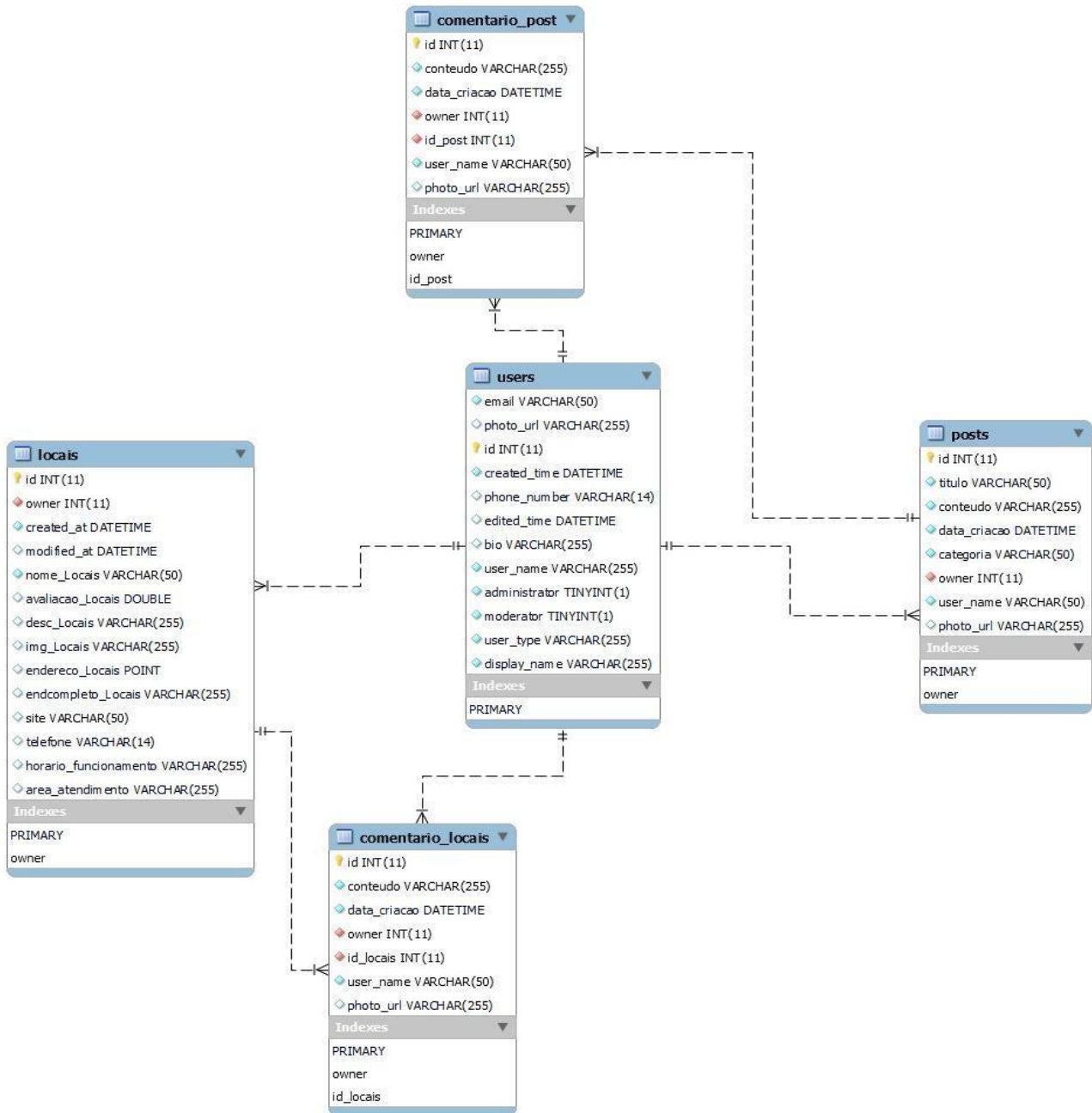
A segurança dos dados é assegurada por meio de regras de segurança ao gravar e ler dados no *Firestore*, garantindo um acesso seguro ao banco de dados ao criar aplicativos. Os dados são mantidos localmente e, mesmo quando o dispositivo está off-line, continuam sendo atualizados e oferecem uma experiência responsiva ao usuário [10].

Para a implementação da versão mobile do site, foi utilizado o *FlutterFlow*, uma plataforma versátil de desenvolvimento mobile que abrange aplicativos web, Android e iOS. Essa ferramenta utiliza uma interface gráfica (GUI) e se baseia na linguagem DART/FLUTTER, permitindo a integração com diversas infraestruturas.



turas externas, o que contribui para a eficiência e flexibilidade no desenvolvimento mobile, Imagem do banco de dados, no esquema abaixo representa as estruturas do banco de dados. [14]

**Figura 4.** Estrutura do Banco de Dados.



**Fonte:** os autores.

Para a implementação da versão mobile do site, foi utilizado o *FlutterFlow*, uma plataforma versátil de desenvolvimento mobile que abrange aplicativos web, Android e iOS. Essa ferramenta utiliza uma interface gráfica (GUI) e se baseia na linguagem DART/FLUTTER, permitindo a integração com diversas infraestruturas externas, o que contribui para a eficiência e flexibilidade no desenvolvimento mobile, Imagem do banco de dados.



A pesquisa de campo foi ampliada através da criação de um formulário direcionado principalmente aos usuários da aplicação. Este formulário incluiu algumas perguntas básicas com respostas simples de “sim” ou “não”. O objetivo era determinar o nível de interesse do usuário em utilizar o site. Perguntas como “Você usaria um site com esta funcionalidade?” e “Você conhece algum site semelhante?” foram elaboradas de forma a obter respostas diretas e concisas.

A ideia de tornar este formulário amigável para o usuário, de modo que não exigisse muito tempo para ser preenchido, incentivando assim respostas objetivas. Além disso, algumas perguntas foram formuladas de maneira específica para garantir que obtivesse os dados necessários de forma eficiente.

O objetivo principal desta pesquisa é coletar informações cruciais sobre a aplicação. Além disso, avaliando o nível de compreensão que os usuários têm da aplicação e o que eles esperam dela. É importante ressaltar que o site será utilizado por cuidadores e responsáveis de pessoas diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), tornando essas perspectivas ainda mais relevantes.

Para a criação do formulário, foi optado por utilizar o *Google Forms*, uma ferramenta do Google lançada em 2018. Esta aplicação de gestão de pesquisas se mostrou extremamente acessível e eficiente para a coleta de dados por meio de questionários. Com sua interface intuitiva, possibilita a criação de perguntas tanto discursivas quanto de múltipla escolha, e as respostas podem ser facilmente coletadas e armazenadas em formato de texto ou apresentadas em gráficos de setores.

O *Google Forms*, integrado ao *Google Workspace*, desempenhou um papel fundamental na obtenção de dados para a pesquisa. Isso se deve, em grande parte, à sua facilidade de acesso, uma vez que apenas é necessária uma conta do Google para responder ao formulário. Com o Gmail sendo o serviço de e-mail mais amplamente utilizado no mundo, contando com aproximadamente 1,8 bilhão de contas ativas [11], e com 52% dos brasileiros optando pelo Gmail em comparação aos outros provedores de e-mail, que somam 48% [13], tendo um amplo alcance com o formulário.

A pesquisa foi composta por seis perguntas cuidadosamente elaboradas. As respostas obtidas foram validadas e utilizadas para aprofundar nossa compreensão dos usuários e suas necessidades. Na primeira pergunta, indaga se as pessoas possuíam algum conhecimento sobre o Transtorno do Espectro Autista (TEA). Surpreendentemente, 83,3% responderam afirmativamente, enquanto 16,7% disseram não conhecer. Esse resultado demonstra que existe uma compreensão considerável das necessidades e questões das pessoas com autismo, o que contribuiu para o desenvolvimento de um site mais simples e acessível.

A segunda pergunta complementa a primeira, ao perguntar se os participantes conhecem alguém com TEA. O resultado mostrou que 83,3% afirmaram conhecer pelo menos uma pessoa com autismo. Essa estatística é significativa, especialmente quando se considera que estudos apontam que 1 em cada 36 crianças é diagnosticada com autismo, representando um aumento significativo em relação aos 150 casos diagnosticados nos EUA em 2000[12]. Esse aumento na incidência de autismo destaca a necessidade de acesso facilitado a profissionais especializados nos últimos anos.

Na terceira pergunta, buscando entender se as pessoas enfrentam dificuldades ao procurar profissionais na área de TEA. As opções oferecidas eram: “posso dificuldade”, “já tive dificuldade” ou “nunca tive dificuldade”. Os resultados mostraram que 41,7% nunca tiveram dificuldade, 33,3% possuem dificuldades atualmente e 25% já tiveram dificuldades no passado. Essa pergunta gerou alguma controvérsia, uma vez que a maioria indicou nunca ter enfrentado dificuldades. No entanto, na quarta pergunta, permite que aqueles que nunca tiveram dificuldades ou que já as superaram compartilhem suas experiências. As respostas

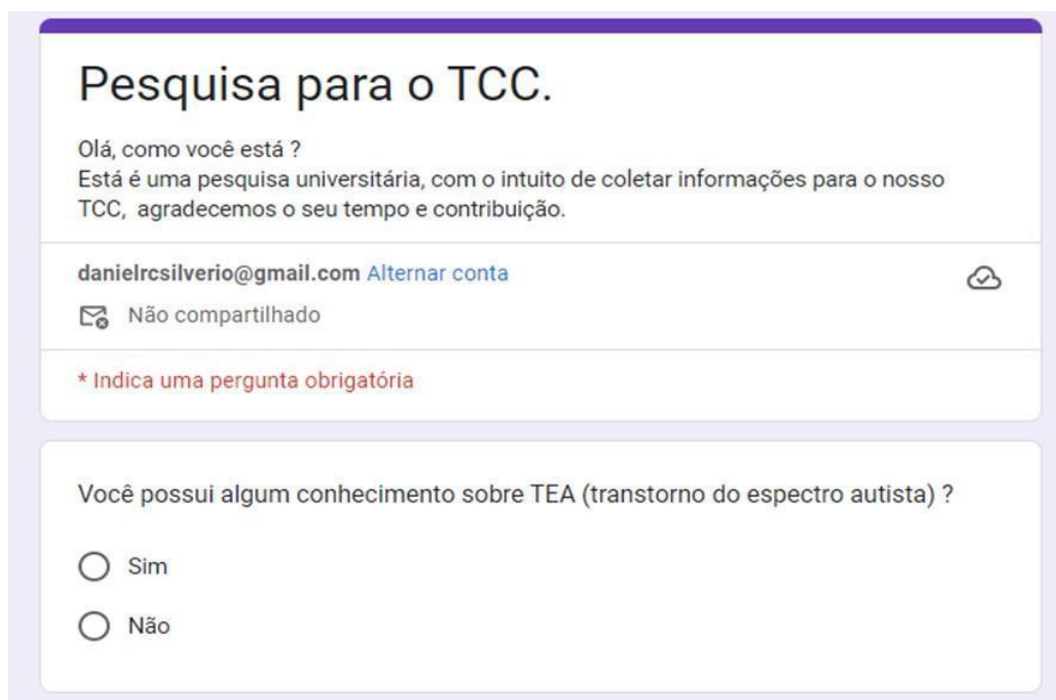
revelaram que muitos tiveram que recorrer à internet, incluindo o YouTube, e outras fontes não especializadas para obter informações sobre autismo. Embora tenham obtido informações, essa pesquisa frequentemente envolveu esforço desnecessário. A aplicação visada fornece informações de forma muito mais eficiente.

A quinta pergunta indagou os participantes sobre as funcionalidades que consideram importantes para o site. Foi recebido diversas sugestões interessantes, sendo as mais destacadas: a capacidade de filtrar os profissionais por gênero, para que pais e cuidadores possam tomar decisões mais informadas; a liberdade para os profissionais contribuírem com dicas e informações úteis no site; e um direcionamento mais especializado, não apenas pelo estado, mas também pela cidade e município de residência.

As informações coletadas foram de inestimável valor para aprimorar a compreensão das questões relacionadas ao acesso a cuidados de qualidade para pessoas com autismo. Com esses dados em mãos, pode-se desenvolver soluções que atendam de forma mais eficaz às necessidades dos usuários com o site.

Definindo como um resultado final ou esperado, conclui-se que todo o projeto que partiu de um “Sonho” foi alcançado e superou as expectativas, o TEA Site terá continuidade já que no decorrer do projeto pode-se ter a certeza da fidelização e aceitação do usuário conforme evidenciado na pesquisa de campo aqui descrita. Desta forma novas ideias e projetos de melhorias serão analisados com a devida atenção para que o TEA site se torne referência no mercado tecnológico contribuindo constantemente na rotina humana conforme o desejado.


**Figura 5.** Pesquisa de Campo.



**Pesquisa para o TCC.**

Olá, como você está ?  
Está é uma pesquisa universitária, com o intuito de coletar informações para o nosso TCC, agradecemos o seu tempo e contribuição.

danielrcsilverio@gmail.com [Alternar conta](#)

 Não compartilhado

\* Indica uma pergunta obrigatória

Você possui algum conhecimento sobre TEA (transtorno do espectro autista) ?

Sim

Não

**Fonte:** os autores.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O TEA Site busca ser um lugar acessível e seguro para seus usuários, um local onde eles possam localizar de maneira simples informações importantes sobre o autismo. As pesquisas que foram feitas sempre bus-

caram um melhor entendimento sobre os pontos delicados não no diagnóstico, mas sim contribuir de forma significativa no tratamento e auxílio aos familiares e responsáveis, jamais visando substituir os profissionais, mas sim levar as pessoas a este diagnóstico correto e medicinalmente coerente. Logo, a partir deste lugar, pode se ter a liberdade de encontrar soluções para problemas reais e de acesso a um site de suporte. Para isso, diversos campos da tecnologia foram utilizados, para suprir estas necessidades, desde os mais simples aos mais complexos, sempre visando tapar estas brechas e dificuldades, dando auxílio a aqueles que acham útil para suas necessidades conforme evidenciado nos resultados da pesquisa de campo.

As recentes atualizações feitas no TEA Site visam aprimorar a experiência do usuário, oferecendo informações mais detalhadas e assim proporcionando a oportunidade de se conectar com outros membros da comunidade interessados no TEA, sendo um grande avanço para a acessibilidade e funcionalidade do site, tornando mais fácil para os usuários encontrar informações sobre os parceiros/profissionais cadastrados. Cada detalhe dos parceiros pode ser acessado a partir do mapa, mostrando suas respectivas informações como localização do marcador, descrição, site, telefone para contato tudo em tempo real graças a sincronização com o banco de dados garantindo assim que as informações estejam sempre atualizadas.

Com o Fórum TEA Site foi possível proporcionar uma experiência de interação mais rica e eficaz para os membros da comunidade do site. Que teve como principal objetivo criar um espaço onde os usuários pudessem compartilhar experiências, esclarecer dúvidas e participar de discussões variadas, sempre mantendo o respeito mútuo como um valor fundamental. Buscamos estabelecer um ambiente inclusivo e acolhedor, onde todos se sintam incentivados a contribuir, aprender e crescer juntos.

Com um banco de dados confiável foi possível ter mais segurança e para sistema e assim ter o projeto sempre com as atualizações das informações em tempo real sendo armazenado em nuvem e com a segurança garantida por meio do *Firebase*,

A implementação do *chatbot* no TEA Site desempenhou um papel fundamental na melhoria da experiência do usuário. As diversas funções desempenhadas por esse assistente virtual fornecem suporte eficaz, tornando a navegação no site mais acessível e conveniente para os usuários.

O *chatbot* foi utilizado para auxílio aos usuários do site, sendo assim facilitando a navegação do mesmo dentro da aplicação web, fornecendo informações ao usuário para poder usar melhor as funcionalidades do site, como a procura dos parceiros/profissionais do site, buscando como fazer o cadastro ou como acessar o fórum.

O TEA Site se concentra especialmente na coleta de dados para feedback e na assistência de navegação, pesquisa de profissionais especializados, entrevistas com diversos profissionais, a página de detalhes, questões de privacidade e o fórum são áreas onde o *chatbot* oferece suporte valioso. Essa combinação de funcionalidades contribuiu para uma experiência aprimorada no TEA Site, atendendo às necessidades dos usuários de forma eficaz e eficiente.

Um dos objetivos do projeto foi desenvolver uma aplicação web e sua versão mobile tanto do site quanto do fórum, que consiste em um fórum e um site para melhorar a interação dos usuários no site. Para isso, foram utilizadas técnicas e linguagens de programação adequadas tanto para a web quanto para dispositivos móveis.

A versão mobile tem um diferencial já que permite o acesso com um simples toque no celular. Essa versão mobile proporciona uma experiência mais amigável e adaptada às necessidades daqueles que acessam o site por meio de smartphones e tablets, facilitando a navegação e tornando-a mais ágil. Além disso, garante

acessibilidade em uma ampla variedade de dispositivos móveis, com o intuito de manter a competitividade, uma vez que muitos concorrentes já disponibilizam versões mobile de seus sites.

O meio de ganho do TEA Site se dá a partir de algumas funcionalidades do próprio, como por exemplo, o profissional registrado, tem a opção de escolher entre o plano mensal ou continuar sem o plano. Ao aderir ao plano mensal, será cobrado o valor de 45,00 R\$, dando ao profissional acesso a todos os recursos de marcadores personalizados do site. Com isso, ele pode criar um marcador personalizado, incluindo seu nome, uma breve descrição desse marcador para torná-lo mais atrativo para os usuários que o visualizarem, fazer o upload de uma foto para ilustrar o marcador e escolher a localização desejada para o marcador. Após essas etapas, basta clicar em “criar” e o marcador estará visível para todos os usuários do site. Além disso, o marcador do profissional terá um sistema de classificação do marcador de 0 a 5 estrelas, essa classificação ficará visível no respectivo marcador desse profissional. Além do mais, caso o profissional opte por usar o plano mensal ele poderá selecionar entre tornar um moderador no fórum do TEA Site ou ser um usuário comum do fórum. Se o profissional preferir não aderir ao plano mensal, seu perfil será semelhante ao de um usuário comum, sem os privilégios de criar marcadores ou atuar como moderador no TEA Fórum.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] American Psychiatry Association (APA). DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. American Psychiatric Association: Artmed; 2013.
- [2] Matthew J. et al. Prevalência e características do transtorno do espectro autista entre crianças de 8 anos — Autism and Development Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, Estados Unidos, 2018. [Acesso 23 Mar 2023]. Disponível em: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/ss/ss7011a1.htm#contribAff>.
- [3] Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. [Acesso em: 23 Mar 2023.]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm).
- [4] Gilmaci Santos. O autismo no Brasil. [Acesso em: 23 março 2023]. Disponível em: [www.al.sp.gov.br/noticia/?id=407566](http://www.al.sp.gov.br/noticia/?id=407566).
- [5] American Academy of Pediatrics. (2020). Identification and Evaluation of Children With Autism Spectrum Disorders. Pediatrics, 145(1), e20193447. doi:10.1542/peds.2019-3447. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31843864/>.
- [6] Paul Diaz. About the .ORG. [Acesso em: 23 de Mar de 2023]. Disponível em: <https://orglearningcenter.org/org-learning-center-about/>.
- [7] Liubiana Arantes de Araújo et al. Diagnóstico precoce para o Transtorno do Espectro do Autismo é tema de novo documento do DC de Desenvolvimento e Comportamento. [Acesso em: 24 de Mar de 2023], Disponível em: <https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/diagnostico-precoce-para-o-transtorno-do-espectro-do-autismo-e-te-ma-de-novo-documento-do-dc-de-desenvolvimento-e-comportamento/>
- [8] Ministério da Saúde. Autismo: o que é, causas, sintomas, tratamento e diagnóstico. [Acesso em: 23 Mar 2023.]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/agosto/transtorno-do-espectro-autista-entenda-os-sinais>.
- [9] Serasa Experian, Pesquisa exploratória: para que serve e como fazer? [Acesso em: 28 de Out de 2023] <https://www.serasaexperian.com.br/conteudos/marketing/pesquisa-exploratoria-para-que-serve-e-como-fazer/#:~:text=A%20pesquisa%20explorat%C3%B3ria%20%C3%A9%20uma.realizar%20um%20planejamento%20estrat%C3%A9gico%20depois.>
- [10] Firebase. (2011). [acesso em 11 de Out de 2023]. Disponível em: <https://firebase.google.com/docs/database?hl=pt-br>

- [11] Nestor Gilbert, Finances Online. Number of Active Gmail Users 2022/2023: Statistics, Demographics, & Usage (18 de setembro de 2023). Disponível em: <https://financesonline.com/number-of-active-gmail-users/>.
- [12] Laura Ceci, Statista. Number of e-mail users worldwide from 2017 to 2026 (22 de agosto de 2023). Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/255080/number-of-e-mail-users-worldwide/>.
- [13] Luiza Tenente, G1. 1 a cada 36 crianças tem autismo, diz CDC; entenda por que número de casos aumentou tanto nas últimas décadas (02 de abril de 2023). Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2023/04/02/1-a-cada-36-criancas-tem-autismo-diz-cdc-entenda-por-que-numero-de-casos-aumentou-tanto-nas-ultimas-decadas.ght>
- [14] FlutterFlow (2015). [acesso em 11 de Out de 2023]. Disponível em: <https://docs.flutterflow.io/>

## DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÃO DE LOCAÇÃO DE FERRAMENTAS: CUSTOMER CONNECTION

---

Felipe Cosmai Gomes (1), Gabriel de Jesus da Silva (2), João Vitor Dias da Silva (3), Rafael Alves da Silva (4), Vinicius Berrios Rodriguez Almeida (5), Orientadora: Professora Me. Eliane Cristina Amaral (1) 8-CC-220781, (2) 8-CC-166859, (3) 8-CC-198501, (4) 8-CC-215677, (5) 8-CC-226975.

### RESUMO

Muitas pessoas já compraram ferramentas devido há necessidades momentâneas, como uma reforma ou um trabalho isolado, usando-as por um período consideravelmente mais curto do que a vida útil dessas ferramentas permite, isso pode ser devido a insatisfação, perda de propósito ou simplesmente falta de uso contínuo. A solução criada para alcançar esse propósito foi facilitar o aluguel dos equipamentos por intermédio de uma aplicação web responsiva. A aplicação *Customer Connection* publica anúncios de locação de ferramentas no qual o usuário pode alugar ferramentas de diversas empresas visando suas preferências, como: preço, tempo e localização, com isso, evitando que os usuários rompam seu orçamento ou sofram prejuízos com investimentos inadequados. Para chegar neste resultado foram utilizados alguns métodos para assim construir essa aplicação da melhor forma possível, os quais são: Diagramas e Tabelas, também foram utilizadas ferramentas como: *React*, *Node.js*, *MongoDB*.

**Palavras-Chave:** App Locação de Ferramentas; *Software* para Reforma; *MongoDB*.

## 1. INTRODUÇÃO

Devido ao avanço tecnológico diversas áreas do mercado têm adotado novas metodologias para fazer com que seus negócios sejam mais lucrativos e dinâmicos, a sociedade em si têm mudado sua mentalidade conforme a informação e novos conceitos vão sendo criados e/ou explorados, como por exemplo uma tendência que tem crescido no Brasil e no mundo é a do conceito de compartilhamento, no qual é possível dar oportunidade para pessoas usufruírem de coisas sem a necessidade de comprá-las, além de claro, pessoas proprietárias de itens fazerem dinheiro com suas propriedades já adquiridas. Por exemplo o serviço do *Uber* em que você pode se locomover utilizando um automóvel facilmente, apenas requisitando sua viagem pelo *smartphone*, também beneficiando o motorista que fatura prestando serviço com seu carro. Porém o *Uber* não se encaixa somente no setor de compartilhamento de objetos ou bens materiais, já que nele também é prestado um serviço. Diferentemente do *Airbnb* em que pessoas anunciam suas casas ou cômodos das casas na plataforma para locação por um pequeno período ou até mesmo um tempo relativamente grande, também é considerado um bom exemplo as empresas de locação de veículos tais como: *Movida* e *Localiza*. Porém diferentemente do *Airbnb*, as propriedades são das próprias empresas de locação, já no *Airbnb* basta se cadastrar. Tendo em vista esse novo modelo e oportunidade de negócios, diversas empresas estão locando ferramentas e obviamente a demanda por esse tipo de negócio tem crescido e experimentado um aumento significativo mediante pequenas obras e reformas, impulsionado principalmente pelo surgimento da economia compartilhada.[1]

O aumento da mentalidade de possuir menos bens materiais e buscar economias, tem contribuído para o crescimento desse mercado. Isso não é observado apenas entre indivíduos, mas também entre as empresas, que reconheceram uma oportunidade significativa nesse modelo de negócios. Ao adotar o formato



de locação, as empresas podem evitar preocupações com a manutenção de equipamentos, garantindo sempre a disponibilidade de equipamentos novos e, ao mesmo tempo, gerenciando seus orçamentos de forma eficiente.

No setor da construção civil, essa tendência de locação também ganhou destaque. Atualmente, cerca de 30% dos equipamentos utilizados em projetos de construção pesada e infraestrutura, como fundações de edifícios e demolições, são provenientes de locação. De acordo com informações da revista M&T, em 2019, o mercado de locação de equipamentos gerou um valor impressionante de R\$7,1 bilhões, mesmo operando com apenas 46% de sua capacidade média.[2]

Um exemplo de empresa que alcançou um grande sucesso graças ao método de locação de ferramentas foi a Concreto Locadora que teve seu crescimento aumentado em 70% apenas entre 2021 e 2022, faturando em 2021 mais de R\$3 milhões. Esse crescimento reflete não apenas a mudança nas preferências dos consumidores, mas também a adaptabilidade das empresas em adotar modelos de negócios que atendam às novas demandas do mercado. A locação de ferramentas e equipamentos se estabeleceu como uma solução viável para aqueles que buscam eficiência, economia e praticidade em seus projetos e operações. Com base nesses desenvolvimentos, é esperado que o mercado de locação continue a prosperar nos próximos anos.[3]

Este artigo explora o desenvolvimento de uma aplicação com base na necessidade de facilitar a negociação de locação de ferramentas e expor anúncios de diversas empresas em um só lugar, assim estabelecendo uma conexão unificada entre empresas de locação de ferramentas e seus clientes, e também entre empresas que possuem ferramentas e equipamentos e tem o interesse de lucrar com isso sem a necessidade de colocá-los à venda. Uma aplicação web responsiva chamada *Customer Connection* (que em português significa “conexão com o cliente”) é a resposta para realizar a locação desses itens, onde os usuários podem não apenas anunciar itens para locação, mas também encontrar e visualizar anúncios de terceiros. Funciona como um catálogo virtual de anúncios de diversas empresas, com a única diferença de que nenhum item será vendido, apenas alugado. Além disso, todas as transações serão realizadas diretamente entre as partes, garantindo assim a segurança e o conforto, tanto do locador quanto do locatário.

A aplicação oferece um ambiente onde uma variedade de produtos relacionados à construção civil, como furadeiras, andaimes e policortes, serão anunciados por diversos locadores diferentes. Os usuários podem visualizar individualmente os anúncios e analisar detalhes como o período de locação, o valor e outras condições.

Para cumprir o principal objetivo da *Customer Connection* que é facilitar e intermediar a negociação e comercialização entre clientes internos, proporcionando benefícios para ambas as partes, sejam elas locadoras ou locatárias, foi considerado permitir operações apenas para empresas com Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ) cadastrado, dado que houve aumento significativo de golpes e operações fraudulentas nos últimos anos. Com essa decisão, a aplicação se torna mais segura.[4]

Basicamente, uma empresa locadora que fornece ferramentas e utensílios, cadastra seus produtos na aplicação, fornecendo informações como nome do produto, marca, se é elétrico ou não (caso seja, a tensão), descrição, valor, tempo máximo de locação e pelo menos 3 fotos do produto. Para alugar um produto, os usuários podem navegar pela aplicação, encontrar o item desejado, visualizar detalhes, incluindo a localização do produto e o nome da empresa anunciante, e clicar no botão “alugar” para fazer a reserva de locação. Todas essas funcionalidades dependem da interação com o banco de dados.



Essas funcionalidades que fazem interação do sistema com o banco de dados, utilizam o *MongoDB*, que é um banco de dados não relacional e *NoSQL*. O *MongoDB*, é conceituado como um banco de dados orientado a documentos, onde auto-interpreta os dados em pares de campos e valores, seu modelo de armazenamento é chamado *Binary JSON (BSON)*, esse modelo de armazenamento é similar ao modelo *JavaScript Object Notation (JSON)*. O *BSON* é uma representação binária do *JSON*, ele foi desenvolvido para otimizar a velocidade de processamento de dados, espaço e tornar mais eficiente o armazenamento desses dados, pois diferentemente do *BSON*, o *JSON* suporta apenas alguns tipos de dados básicos além de seus objetos não possuírem um tamanho fixo, juntamente com suas propriedades.[5][6]

Uma das principais vantagens do *MongoDB* é permitir que a consulta de dados seja simplificada, sendo mais fácil de escrever e de ajustar (dependendo do caso). O fato desse banco de dados não necessitar de uma declaração de estruturas também o torna muito dinâmico já que os documentos do mesmo são autodescritivos, logo os campos podem ser criados quando os dados são inseridos, não sendo necessário a criação prévia desses campos, como é feito no modelo de banco de dados relacional. Todavia quando entramos no quesito alteração de dados no *MongoDB*, o processo pode não ser tão ágil, pois não é possível alterar todos os dados de uma unidade simultaneamente, sendo necessário realizar a alteração de um elemento por vez.[7]

No entanto, nessa aplicação nomeada *Customer Connection* apresentada neste documento, não será necessário utilizar a alteração de dados de uma forma tão radical, pois a alteração de dados será feita unicamente por cada usuário, por exemplo na alteração de dados de um produto, o nome do produto será alterado manualmente e o dado retornará para o documento em que foi cadastrado originalmente. Portanto para o que essa aplicação se propõe, o *MongoDB* é muito adequado e atende com excelência os requisitos do sistema.

## 2. MATERIAL E MÉTODO

Tendo em vista que a pesquisa quantitativa visa aplicar uma análise de dados estáticos coletados, foi realizada uma pesquisa de público-alvo informal, para que fosse possível realizar a coleta dos dados dos entrevistados e assim realizando uma análise para determinar o mercado e as regras de negócio, esse tipo de pesquisa segundo Lakatos e Marconi[8] possuem diversas vantagens como: Atingir o menor número de pessoas simultaneamente, Obtenção de respostas mais curtas e precisas, haver mais segurança e liberdade nas respostas devido ao anonimato, entre outros pontos. Foram utilizados conceitos explorados por Lakatos e Marconi[8] para a fundamentação bibliográfica que pode ser retirada de toda fonte pública relacionada ao tema, como: jornais, revistas, livros, pesquisas, entre outros. O embasamento bibliográfico utilizado neste artigo foi fundamentado para explorar conceitos de mercado com base em reportagens e matérias jornalísticas, além de usar publicações *online* e *sites* para definir conceitos e adquirir conhecimento para desenvolver a aplicação.[8]

O início de qualquer desenvolvimento passa pela fase sensível de desenvolver uma ideia de mercado. Para isso, é essencial utilizar métodos eficazes, como conduzir pesquisas de mercado e de público-alvo, identificar os requisitos necessários para atingir os objetivos do projeto e elaborar um plano para garantir que o produto final permaneça dentro do escopo pretendido. Para facilitar o desenvolvimento e manter o foco do artigo, foi fundamental a criação de tabelas e diagramas de desenvolvimento.

Para desenvolver a aplicação de forma prática e focada foi necessário a criação dos diagramas e tabelas para formalizar a documentação da aplicação. Os itens gerados são os listados a seguir: Gráficos de pesquisa de público-alvo, Tabela de requisitos funcionais, Tabela de requisitos não funcionais, Diagramas de

casos de uso, Diagrama de classes, Tabelas de *collections* do banco de dados não relacional e Cenários de teste.

A aplicação de locação de ferramentas foi criada com base no *React*, uma linguagem de programação voltada para o *Front-End*, que lida com a parte visual e interativa do site. A escolha pelo *React* deveu-se à sua sólida presença no mercado, facilitando a resolução de problemas graças à abundância de recursos disponíveis. Além disso, o *React* é conhecido por oferecer uma excelente renderização nos navegadores.

Para a estilização da aplicação, optou-se pelo uso do *Styled Components* devido à sua capacidade de reciclar e reutilizar padrões estéticos. Essa escolha também simplificou a manutenção da estilização e permitiu uma transição suave entre temas claro e escuro.

No que diz respeito à camada de *Back-End*, o *Node.js* foi a escolha, alinhando-se ao *React*, uma vez que ambas tecnologias são amplamente reconhecidas no mercado e compartilham a mesma linguagem. Essa integração facilita a transmissão de dados entre o *Front-End* e o *Back-End*. O *Node.js* faz uso do *framework* [Express.js](#), que agiliza o processo de desenvolvimento da aplicação.

Para o banco de dados, optou-se pelo *MongoDB* devido à sua facilidade de integração e à capacidade de atender às necessidades do projeto de forma simples e eficiente. Essas escolhas de linguagens e ferramentas foram motivadas pela necessidade de desenvolver um *software* que fosse eficiente, mas de baixo consumo de recursos de processamento, tornando a aplicação acessível à maioria dos dispositivos com acesso a navegadores.

Todas essas linguagens e ferramentas foram utilizadas no processo de codificação e processamento da aplicação por meio do editor de texto *Visual Studio Code*. Este editor é amplamente adotado devido à sua compatibilidade com diversos sistemas operacionais, linguagens de programação e *frameworks* além do extenso conjunto de funções que oferece, incluindo suporte a *plugins* que facilitam o desenvolvimento, estilização e integração lógica com o banco de dados.

### 3. DESENVOLVIMENTO

Para que fosse possível analisar e compreender se uma aplicação de locação de ferramentas e equipamentos seria algo vantajoso e que apresenta benefícios promissores para seus usuários, foi realizada uma pesquisa de mercado na qual foram obtidos alguns resultados importantes e com eles foi estabelecido que é evidente que existem diversos sites de locação de ferramentas, entretanto apenas sites das próprias empresas de locação de ferramentas, o que se difere grandemente da *Customer Connection*, pois nessa aplicação qualquer empresa do ramo da construção civil pode anunciar produtos, como expressado anteriormente, funciona como um catálogo virtual, onde empresas anunciam para outras empresas. Entretanto para alugar não é necessário que a empresa se enquadre no ramo da construção civil. Por exemplo, uma empresa de contabilidade pode alugar uma furadeira de impacto de uma marcenaria.

Para um melhor entendimento de nossas expectativas de negócio, além de compreender se os objetivos de mercado pré-definidos se relacionam e combinam com a abrangência do projeto, foi realizada uma pesquisa de público informal via *Google Forms*, na qual foram descobertos alguns dados que são de suma importância para a análise de classificação de público. Foram criadas perguntas, das quais foram respondidas por 167 pessoas.

Tendo a posse desses dados é possível dizer que mais de 2/3 dos entrevistados têm preferência em locar ferramentas a comprá-las, especificamente 70,7%. Entretanto mais da metade dos entrevistados ainda não

tiveram experiências com locação de ferramentas, cerca de 56,3%. Além de expor a porcentagem de quantas pessoas utilizariam a aplicação *Customer Connection* que atinge uma taxa de aprovação de 65,9%. (Os gráficos referentes à essas informações podem ser visualizadas nos anexos nas figuras 7, 8 e 9 ). Mesmo que esses dados coletados tenham sido colhidos a partir de um público razoavelmente enxuto, é possível desenvolver uma ideia do público-alvo.

Após conhecer e entender o público-alvo da aplicação foi possível desenvolver as regras de negócio. O modelo de negócio escolhido para ser implementado nessa aplicação foi a assinatura mensal, que será necessária para que o usuário que desejar realizar anúncios. Entretanto não será requisitada a assinatura para usuários locatários, ou seja, aqueles que desejam alugar ferramentas.

O pagamento da assinatura é realizado por meio de uma *Application Programming Interface (API)* da *PayPal*, na qual o usuário poderá ou não realizar um cadastro na operadora de pagamentos para efetuar sua transação. As opções para efetuar os pagamentos são: cartão de crédito ou carteira digital *PayPal* (disponível apenas para usuários cadastrados na operadora).

Inicialmente o valor cobrado será de R\$59,99, esse valor foi estudado em relação a outras aplicações que utilizam o sistema de assinatura e também com o intuito de ser um valor mais acessível para o público, para que possa aumentar sua margem de lucro e atrair usuários ao mesmo tempo.

Após a determinação de público-alvo e regras de negócio, o levantamento de requisitos foi realizado. Os requisitos funcionais listam e descrevem o comportamento do sistema deixando de forma mais evidente as funcionalidades do programa. Esses requisitos foram determinados de acordo com as necessidades iniciais da aplicação.[9] Como apresentado na tabela a seguir:

**Tabela 1.** Requisitos Funcionais

Requisitos funcionais	Breve descrição
RF001 - Cadastrar usuário e fazer login	O usuário deverá inserir algumas informações pessoais (Razão Social, CNPJ, endereço, telefone, endereço eletrônico, código e descrição da atividade econômica principal, além dos dados do titular do CNPJ.) para que seja analisado, tornando as transações mais seguras.
RF002 - Cadastrar produto	O usuário que foi cadastrado poderá publicar anúncios de seus produtos com seus requisitos para que ocorra o aluguel (período, raio de localização, valor sugerido e etc).
RF003 - Consultar anúncios	O usuário poderá filtrar anúncios de acordo com seus interesses.
RF004 - Negociar com anunciantes	O usuário locatário receberá os dados do usuário locador para que seja possível negociar as condições da locação.
RF005 – Entrar em contato com o anunciante	O sistema disponibilizará um atalho do Whatsapp e/ou email para que o locatário entre em contato com o locador.
RF006 - Alugar um produto	O usuário selecionará a data que locará produto e irá negociar a entrega com o locador juntamente com a devolução do mesmo.

**Fonte:** Dos autores.

Os requisitos não-funcionais listam e descrevem como as funcionalidades descritas nos requisitos funcionais serão realizadas.[9] Como apresentado a seguir na tabela:

**Tabela 2.** Requisitos não funcionais

Requisitos não funcionais	Breve descrição
NF001- Implementação	O sistema deverá ser desenvolvido nas linguagens de programação React e Node.js.
NF002- Suportabilidade	O sistema deverá ser compatível com o navegador Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera e Microsoft Edge.
NF003- Usabilidade	O usuário deverá ter conexão a rede de internet.
NF004- Implementação	O banco de dados não relacional usado deverá ser o MongoDB.
NF005- Segurança	O sistema deve ser protegido com um cadastro completo de informações dos usuários. Tendo algumas dessas informações verificadas e validadas.
NF006- Manutenção	O sistema deve ser fácil de se manter e atualizar.
NF007- Velocidade	O sistema deve prover tempo rápido tempo de resposta ao usuário
NF008- Escalabilidade	O sistema deve ser capaz de lidar com grandes números de usuários.
NF009- Confiabilidade	O sistema deve ser altamente confiável.
NF010-Disponibilidade	O sistema deve estar disponível 24h por dia, 7 dias por semana para os usuários.
NF011-Facilidade de uso	O sistema deve ser fácil de usar e intuitivo para os usuários.

Um diagrama de casos de uso na *Unified Modeling Language (UML)* é uma representação gráfica que ilustra a interação entre o usuário e o sistema. Ele inclui uma breve descrição das principais funcionalidades do sistema e como elas se relacionam com o usuário. O diagrama de casos de uso geralmente consiste em quatro elementos: Ator: Este é o usuário que utiliza uma determinada funcionalidade. Um ator pode ser uma pessoa, uma organização ou até mesmo um sistema externo, Cenário: Representa uma sequência específica de eventos e interações entre o sistema e o usuário, Caso de uso: Refere-se às funcionalidades do sistema que serão utilizadas pelo usuário. Geralmente, cada caso de uso é descrito de forma verbalmente ativa, Comunicação: Este elemento estabelece a conexão entre o ator e o caso de uso.

Conhecendo agora o que é um diagrama de casos de uso e como ele é composto, é possível visualizar nos anexos os diagramas que foram criados para o desenvolvimento da aplicação *Customer Connection*, são eles: Alugar um produto, Cadastro e login do usuário e Cadastro de produto.

Na Figura 10 que está localizada nos anexos é possível visualizar o diagrama 'Alugar produto': Este diagrama fornece uma representação clara da lógica envolvida no processo de locação na aplicação. Inicialmente, o usuário pode optar por se cadastrar como um visitante ou fazer o login no caso de já estar cadastrado. Após a conclusão bem-sucedida dessas etapas, ambos os tipos de usuários passam pela mesma fase de verificação e, finalmente, têm acesso total à aplicação para usá-la conforme desejarem;

Já na Figura 11 também nos anexos encontra-se o diagrama 'Cadastro de produto': Como o nome já diz, este diagrama exibe a lógica do cadastro de produtos por meio de dois atores, um usuário já cadastrado e um visitante sem cadastro.

Por fim na Figura 12 tem o diagrama 'Cadastro e login do usuário: Neste diagrama que está nos anexos é mostrado como funciona a lógica de cadastro e login do usuário;

No diagrama de classes que é um dos diagramas *UML* mais importantes pois é ele que organiza a estrutura de um sistema, neste diagrama os elementos exibidos são separados em até três partes: Superior: Onde é dado o nome da classe, sendo essencial para a estrutura do diagrama, Intermediária: Nessa parte são declarados os atributos da classe juntamente com seus níveis de acesso, que podem ser declarados como: Público (+); Privado (-); Protegido (#); Pacote (~); Derivado (/) e Estático (sublinhado), Inferior: Já na parte inferior são exibidos os métodos, onde pode se notar como classe interage com os dados.

A classe *User* utiliza o *framework mongoose* para se conectar ao banco de dados e conseguir armazenar dados relacionados ao usuário em seus próprios esquemas (*Schema*). Portanto cada esquema de usuário guarda informações como: CNPJ, Nome da empresa, Endereço, etc.

A partir disso, a classe *UserController* utiliza as informações da classe *User* e através dos métodos desta classe é que os dados específicos de um usuário são modificados e ações relacionadas ao usuário são executados, métodos como: registrar, fazer login, resetar a senha, etc.

De forma similar, a classe *Item* utiliza o *framework mongoose* para se conectar ao banco de dados e conseguir armazenar dados relacionados aos itens em seus próprios esquemas. Desta forma, cada esquema de item guarda informações relacionadas ao produto como: título, descrição, marca, preço, etc.

E a partir disso, a classe *ItemController* utiliza as informações da classe *Item* e através dos métodos desta classe é que os dados específicos de um item são acessados e ações relacionadas ao item são executadas, métodos como: encontrar um item, alugar, filtrar itens pelo ID, remover itens de uma lista de locações, etc.

A classe *PayPalController* é responsável pelo controle das funções do *PayPal*. Os métodos dessa classe irão, através da requisição do usuário, gerar um pedido e também checar se a requisição de pagamento foi concluída com sucesso.

Essas foram as classes de controle. Já as classes de rota são responsáveis pela forma (caminho) como uma requisição é executada. A classe *UserRoutes* é responsável pelo retorno das requisições que vieram de *UserController*. A *ItemRoutes* responsável pelos que vieram de *ItemController* e a *PayPalRoutes* é responsável pelos que vieram de *PayPalController*.

É possível visualizar nos anexos na Figura 13, o diagrama de classes e compreender melhor a distribuição e estruturação das classes da aplicação.

Geralmente, bancos de dados não-relacionais não seguem o mesmo padrão de diagrama de banco de dados encontrado em bancos de dados relacionais. Isso ocorre porque os bancos de dados não-relacionais não são estruturados em tabelas de relacionamento. Em vez disso, eles adotam uma abordagem orientada a documentos, que faz uso de coleções de chave-valor para armazenamento de dados. Portanto, em vez de utilizar um diagrama de banco de dados tradicional, as coleções são usadas como meio de documentação para representar as entidades e seus atributos.

A seguir, estão apresentadas as coleções que são utilizadas para o cadastro de produtos e de usuários:

**Figura 1.** *Collection* do cadastro de usuário

User
cnpj: number
business_name: string
cnae: number
address: string
phone: string
name: string
cpf: number
email: string
password: string
passwordResetToken: string
passwordResetExpires: date
subscribed: boolean

**Fonte:** Dos autores.

**Figura 2.** *Collection* do cadastro de produto

Item
title: string
short_desc: string
brand: string
long_desc: string
price: number
images: array
available: boolean
user ( )
renter ( )

**Fonte:** Dos autores.

A lógica da aplicação é construída utilizando o Node.js, uma plataforma baseada na linguagem *JavaScript* que permite a comunicação com o servidor para requisição de dados e realização de verificações. Tudo isso é feito de forma integrada com o *React*, o que possibilita uma comunicação fluída entre as linguagens. Para armazenamento de dados, a aplicação utiliza o banco de dados *MongoDB*, que adota uma estrutura não-relacional em *JavaScript* e facilita a comunicação com o Node.js. Por exemplo, informações cadastrais como Razão Social e *e-mail* são armazenadas nesse banco de dados, seguindo uma abordagem de orientação a documentos, sem a necessidade de estruturas complexas de tabelas e relações.



A página inicial da aplicação consiste em uma página principal que exhibe os itens disponíveis para locação. Além disso, oferece um menu de acesso rápido que foi desenvolvido para simplificar a navegação e aprimorar a experiência do usuário. Esse menu de acesso rápido inclui os seguintes campos:

- *Customer* : Quando acessado, a aplicação retorna para a tela principal.
- *Login*: Este campo é utilizado para um usuário já cadastrado se conectar à sua conta.
- Cadastro: Já esse campo como o próprio nome já diz serve para realizar o cadastro de um novo usuário.
- *Switch*: Esse campo na realidade é um botão onde o usuário pode alternar o tema do site entre tema claro e escuro, sendo que o tema padrão é o tema claro.
- Abaixo do menu de acesso rápido ainda existem duas funcionalidades disponíveis:
- Filtre por título: É um filtro bem simples no qual o usuário pode pesquisar produtos com base no nome do tal, por exemplo, caso o usuário deseja alugar uma furadeira é só digitar na barra de pesquisa a palavra “furadeira” e logo aparecerão todos os resultados com a palavra “furadeira”.
- Páginas: Embora não tenha um nome propriamente dito, possui ícones quadrados com números incluídos no mesmo onde indica a página em que está localizado, como em um catálogo de produtos, onde conforme forem adicionados mais produtos, vão sendo criadas novas páginas.

A página inicial é exibida assim que a aplicação é aberta, portanto o usuário ainda não está logado, para que o usuário se conecte deverá como expressado anteriormente, acessar o botão *login* que se encontra localizado no menu de acesso rápido, caso o usuário ainda não possua um cadastro não será possível realizar o *login*, portanto será necessário realizar previamente seu cadastro.

Portanto, para executar qualquer operação, como realizar uma locação ou cadastrar um produto, é necessário efetuar o cadastro previamente para que seja feito o login e então estar livre para utilizar a aplicação. Para realizar o cadastro, o usuário precisa fornecer suas informações pessoais, incluindo Razão Social, CNPJ, endereço, telefone, endereço de e-mail, código e descrição da atividade econômica principal. Além disso, os dados do titular do CNPJ devem ser inseridos para concluir o registro e garantir uma maior segurança nas transações. Para garantir ainda mais segurança a aplicação possui uma verificação de autenticação de CNPJ e do Cadastro de Pessoas Físicas (CPF), para analisar se o CNPJ e o CPF inseridos são dados válidos. Esse cadastro está ilustrado na apresentação da aplicação a seguir:



**Figura 3.** Apresentação da tela de cadastro

Customer Login Cadastro

**→] Faça seu Cadastro**  
Entre com suas informações de cadastro

**CNPJ**  
Digite o seu CNPJ

**Razão Social**  
Digite sua razão social

**CNAE**  
Digite seu CNAE

**Nome do Titular**  
Digite o nome completo do Titular do CNPJ

**CPF do Titular**  
Digite o CPF do Titular do CNPJ

**Telefone**  
Digite o telefone para contato. Ex: 11123456789

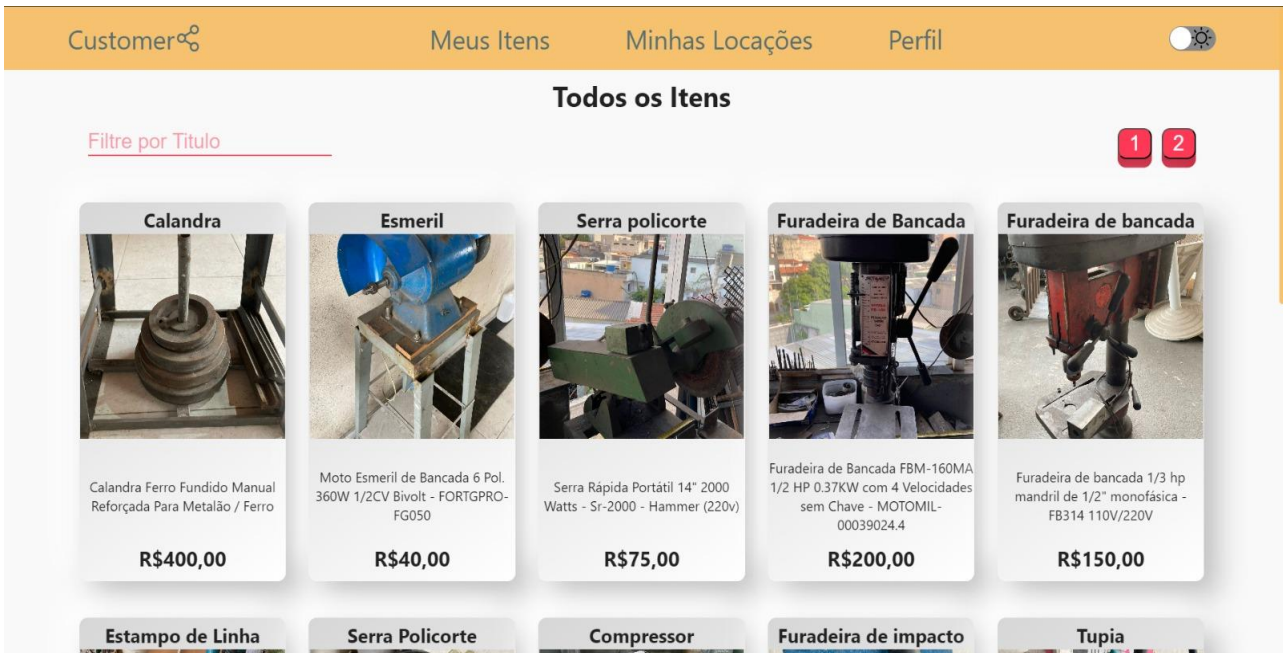
**Fonte:** Dos autores.

Após logado, a tela principal exibe algumas diferenças em relação a tela principal mostrada anteriormente, onde havia os campos “*login*” e “*cadastro*” agora se encontram os seguintes campos:

- Meus itens: Este campo deixará visível quando acessado, todos os itens que o usuário disponibilizou para locação na aplicação, além do status dos itens;
- Minhas locações: Em contra-partida no campo meus itens, quando acessado mostrará os itens que o usuário alugou, tendo locações anteriores e ainda ativas;
- Perfil: A aba perfil disponibilizará os dados do usuário, no qual o usuário poderá alterar dados se necessário.

A imagem a seguir ilustra essas respectivas abas juntamente com alguns exemplos de produtos:

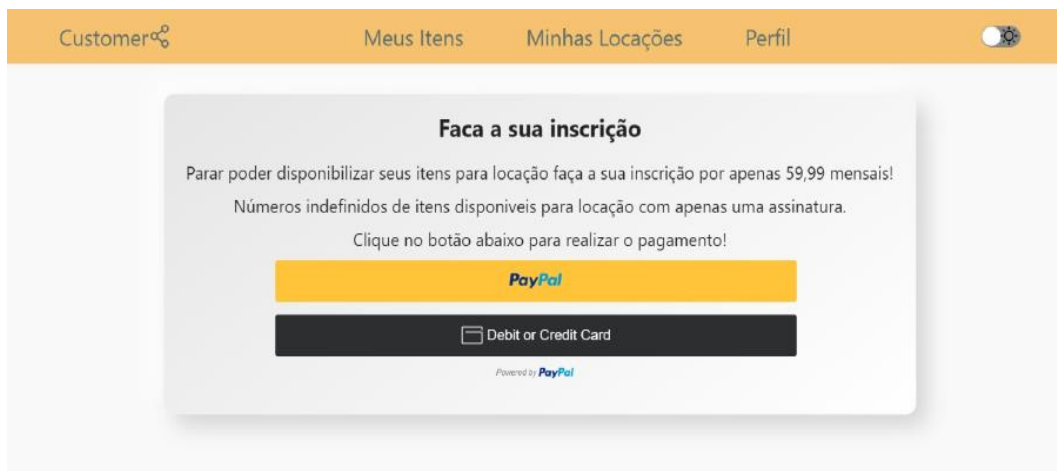
**Figura 4.** Tela Principal (usuário logado)



Fonte: Dos autores.

Após a conclusão do seu cadastro, se o usuário desejar adicionar um produto para locação, ele deve acessar a seção 'Meus Itens'. Lá, encontrará um botão com a opção 'Inscreva-se' onde deverá realizar sua assinatura mensal por via de uma transação através do *PayPal* para que então possa começar a anunciar suas ferramentas. A transação feita no *PayPal* pode ser efetuada por créditos na carteira digital da operadora, ou utilizando um cartão de crédito que será cadastrado na *API*. Assim que efetuada o pagamento do valor de R\$59,00, o usuário já estará apto a cadastrar seus produtos, para iniciar o cadastro de produto basta acessar o campo: 'Clique aqui para cadastrar um novo item'. Ao clicar nesse botão, será redirecionado para uma nova tela, a tela de cadastro de produtos. É possível visualizar essa transação sendo realizada a partir da figura a seguir:

**Figura 5.** Transação de inscrição via *PayPal*



Fonte: Dos autores.

Nessa página, diversos campos estão disponíveis para preenchimento, incluindo o nome do produto, uma breve descrição, uma descrição completa, o preço e a possibilidade de anexar imagens do produto. O usuário pode anexar várias imagens para representar o item. Além disso, um botão chamado 'Cadastre o produto' está presente, permitindo a conclusão do processo de cadastro, conforme ilustrado na figura a seguir:

**Figura 6.** Cadastro de produtos



**Fonte:** Dos autores.

Após a conclusão do cadastro de um produto, ele será exibido na seção 'Meus Itens', onde o usuário tem a opção de editar ou excluir as informações do produto. Se o usuário decidir editar ou excluir o produto, basta clicar no botão 'Editar' e fazer as alterações desejadas.

Para os locatários, o processo difere um pouco, embora as etapas de cadastro e login sejam as mesmas. Após concluir essas etapas, o usuário estará pronto para realizar locações e visualizar os produtos na tela principal.

Ao selecionar um produto, o usuário pode visualizar informações detalhadas fornecidas pelo locador, como fotos, características, marca, especificações técnicas e muito mais. Além disso, é possível acessar informações sobre o locador, incluindo a região em que o produto está disponível. Há também um atalho para o *WhatsApp*, que permite ao locatário entrar em contato diretamente com o locador através do aplicativo de mensagens. Também existe a opção de entrar em contato via *email*.

Se o usuário desejar alugar um produto, basta clicar no botão 'Solicitar uma visita'. Após a solicitação, o locatário terá acesso ao nome e ao telefone do locador para negociar prazos e métodos de entrega e, por fim, concretizar a locação.

Durante o desenvolvimento deste projeto, foram enfrentados vários desafios que exigiram adaptações no escopo para atender às expectativas e cumprir seu propósito da melhor maneira possível. Algumas das alterações notáveis incluem:

- Público: Originalmente, o projeto tinha a intenção de ser aberto a qualquer usuário interessado em utilizar a aplicação, ou seja, transações entre várias pessoas, incluindo pessoas físicas. No entanto, devido ao aumento de fraudes e golpes nos últimos anos, bem como à maior suscetibilidade a danos e extravios de produtos, a decisão foi restringir o público apenas a Pessoas Jurídicas (PJ).

- Transação: Inicialmente, a aplicação suportaria pagamentos realizados dentro dela mesma. No entanto, por questões de segurança, tanto para os clientes quanto para a equipe da *Customer Connection*, essa funcionalidade foi desativada. Isso ocorreu porque a equipe tem recursos limitados e não poderia estar sujeita a possíveis prejuízos decorrentes de eventos externos.
- Logística e Negociação: Para evitar o envolvimento em transações e negociações dos usuários que poderiam acarretar em problemas jurídicos por falta de comprometimento e cumprimento da parte locadora ou locatária, a logística e a negociação das locações também foram suspensas transformando o site em uma plataforma de anúncios.

Além desses desafios práticos que foram abordados de acordo com o tamanho da equipe de desenvolvimento da *Customer Connection*, houve algumas dificuldades técnicas durante a implementação e desenvolvimento da aplicação. Esses desafios incluíram:

- Responsividade: O desenvolvimento de uma aplicação web não é uma tarefa simples, especialmente quando se trata de garantir que a aplicação seja responsiva em diferentes tamanhos de tela. Para proporcionar conforto visual e experiência consistente aos usuários, foram necessários ajustes em elementos como tamanho e fonte de texto, tamanho e disposição de imagens e botões.
- *JSON Web Token (JWT)*: A implementação do *JSON Web Token (JWT)*, um método de autenticação usado para verificar solicitações web, foi um desafio técnico para a equipe de desenvolvimento. Ambos o *Front-End* e o *Back-End* utilizam a autenticação por token, o que exigiu uma programação precisa para o envio e recebimento corretos do *token*.<sup>[10]</sup>
- *Toggle Switch*: Com o objetivo de proporcionar uma experiência de usuário mais confortável, foi implementado um *toggle switch* que permite aos usuários alternar entre temas claro e escuro a qualquer momento. No entanto, harmonizar a paleta de cores da aplicação para que fosse atraente, natural e confortável ao mesmo tempo representou um desafio significativo na escolha das cores e tons certos.
- Tráfego de Mensagens: A transmissão de mensagens entre o *Back-End* e o *Front-End*, incluindo mensagens de “ação concluída com êxito” ou “erro: falha na autenticação”, também se revelou uma tarefa complexa, mas essencial para a comunicação eficaz entre as partes.
- Recuperação de senha: Realizar a alteração cadastral do usuário para que fosse possível fazer a alteração da senha foi uma tarefa um pouco complexa, pois foi necessário desenvolver uma conexão com o email do usuário através do *NodeMailer* para fazer o envio dos emails automaticamente para o usuário, onde ele receberá um token para usar na aplicação, assim permitirá que o usuário faça a alteração da senha de maneira segura, através do email cadastrado na plataforma.

Foram realizados cenários de teste para aferir se os requisitos e funcionalidades da aplicação estavam sendo cumpridas de acordo com os escopos e as metas do desenvolvimento. Um cenário de teste é utilizado para dar uma descrição bem próxima da realidade da execução de um objetivo, os cenários de teste realizados na aplicação podem ser encontrados nos anexos nas Tabelas 3, 4, 5 e 6.

Por fim houve a publicação da aplicação e hospedagem que foi realizada na plataforma *Vercel*, onde foram feitos os *uploads* das pastas dos arquivos da aplicação e assim podendo realizar os *deploys* do *Front-End* e *Back-End*.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme elaborado neste artigo, é possível compreender que o mercado de locações tem experimentado um crescimento nos últimos anos, impulsionado pela expansão dos princípios de compartilhamento. Portanto, após as pesquisas realizadas para a construção deste projeto, há uma expectativa de que a aplicação *Customer Connection* possa desempenhar um papel fundamental como uma solução que torna as locações de ferramentas e utensílios mais dinâmicas, com uma logística mais prática e rentável. Com isso cumprindo um dos seus principais objetivos, evitar que pessoas comprem mais bens materiais para uso de curto prazo fazendo com que não invistam seu dinheiro mais do que necessário, e assim incentivando a crescente no conceito do compartilhamento. Outro objetivo que será cumprido com o sucesso da aplicação é que empresas ganhem dinheiro colocando seus itens para locação através de seus anúncios na *Customer Connection*.

Através das pesquisas de mercado, com o foco no público-alvo e elaboração e cumprimento do Plano de Negócios, foram desenvolvidas as documentações e modelagem da aplicação, em que foram criados diagramas (UML) e tabelas. A escolha das tecnologias facilitaram e favoreceram a equipe de desenvolvimento, contribuindo para que fosse possível suprir as necessidades da aplicação. Pois com elas foi possível desenvolver a aplicação mantendo seu escopo central e dando possibilidade para que aplicação sempre cresça e melhore sua interação com os usuários e com isso aumentando seu desempenho e alcance no mercado.

Considerando que todos os dias novos conceitos e tecnologias surgem no mercado, se espera que a aplicação evolua e que sejam feitas diversas melhorias conforme a aplicação for ganhando seu espaço no mercado, além de atualizações para melhorar a experiência do usuário. Portanto algumas dessas melhorias já estão sendo planejadas.

Futuramente, a aplicação terá mais funcionalidades como criação da utilização de créditos para melhorar a visualização de seus anúncios e diversificação de planos de assinatura, além de campos de avaliações de locador onde o locador pode possuir uma reputação baseada em suas avaliações e avaliações de produto.

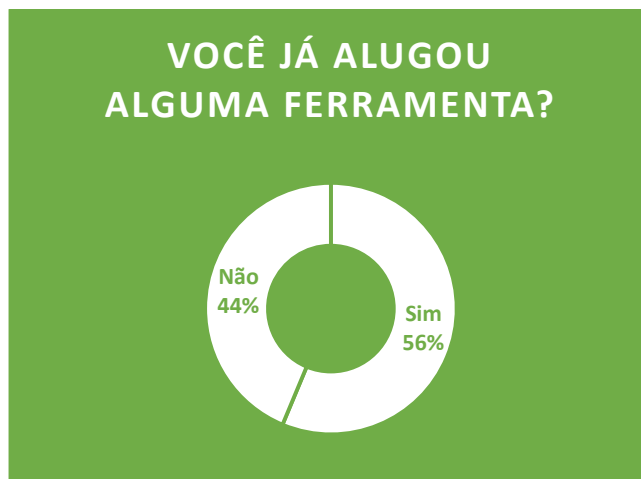
## 5. REFERÊNCIAS

- [1] THALACKER, F. O mercado de locação de ferramentas no Brasil: A economia compartilhada como estratégia na construção civil. 2019. [acesso em 06 maio 2023]. Disponível em <https://www.linkedin.com/pulse/o-mercado-de-loca%C3%A7%C3%A3o-ferramentas-brasil-economia-como-thalacker/?originalSubdomain=pt>
- [2] ELOCA. Mercado de locação de equipamentos tende a crescer ainda mais nos próximos anos. [acesso em 06 maio 2023]. Disponível em <https://eloca.com.br/blog/mercado-de-locacao-de-equipamentos-no-brasil-tende-a-crescer-ainda-mais-nos-proximos-anos>
- [3] MUNARO, J. Empresa aluga equipamentos de construção e cresce com aumento das reformas. 2022. [acesso em 7 out 2023]. Disponível em <https://g1.globo.com/empreendedorismo/pegn/noticia/2022/09/04/empresa-aluga-equipamentos-de-construcao-e-cresce-com-aumento-das-reformas.ghtml>

- [4] PROFISSÃO REPORTER. Crimes virtuais: no auge da pandemia, fraudes cometidas no mundo digital aumentaram 175%. 2022. [acesso em 7 out 2023]. Disponível em <https://g1.globo.com/profissao-reporter/noticia/2022/07/25/crimes-virtuais-no-auge-da-pandemia-fraudes-cometidas-no-mundo-digital-aumentaram-175percent.ghtml>
- [5] MEDEIROS, H. Introdução ao MongoDB. 2014. [acesso em 1 maio 2023]. Disponível em <https://www.devmedia.com.br/introducao-ao-mongodb/30792>
- [6] MONGODB. JSON and BSON. [acesso em 1 maio 2023]. Disponível em <https://www.mongodb.com/json-and-bson>
- [7] FERNANDES, HM. Banco de dados relacional (SQL) e Não relacional (NoSQL) – O que são, para que servem e qual a diferença?. 2020. [acesso em 1 maio 2023]. Disponível em <https://marquesfernandes.com/tecnologia/banco-de-dados-relacional-sql-e-nao-relacional-nosql-o-que-sao-para-que-servem-e-qual-a-diferenca/>
- [8] MARCONI, MA., LAKATOS, EM. Fundamentos de Metodologia Científica. 5.ed. São Paulo; [livro online] Atlas; 2003. [acesso em 21 out 2023] Disponível em: [https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy\\_of\\_historia-i/historia-ii/china-e-india](https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india)
- [9] CANGUÇU, R. O que são requisitos funcionais e requisitos não funcionais. 2021. [acesso em 3 out 2021]. Disponível em <https://codificar.com.br/requisitos-funcionais-nao-funcionais/>
- [10] SEGUINS, N. O que é JSON Web Tokens?. 2022. [acesso em 1 maio 2023] Disponível em <https://www.alura.com.br/artigos/o-que-e-ison-web-tokens#:~:text=um%20token%20assinado.,O%20que%20%C3%A9%20JWT%3F,par%20de%20chaves%20privadas%2Fp%C3%BAblicas.>

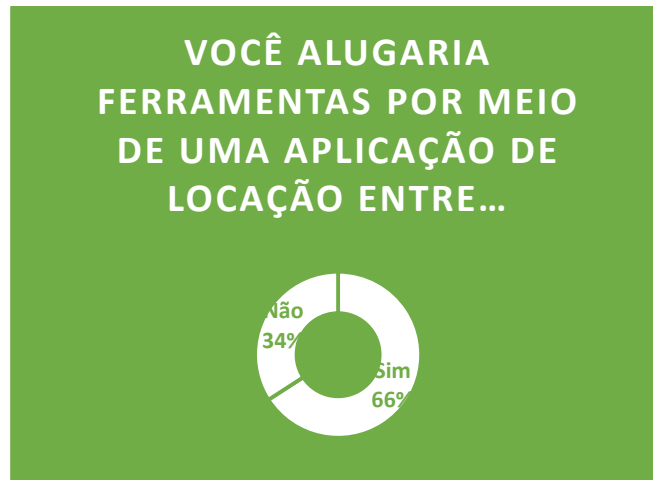
## 6. ANEXOS

**Figura 7.** Gráfico de intenção de locar na aplicação.



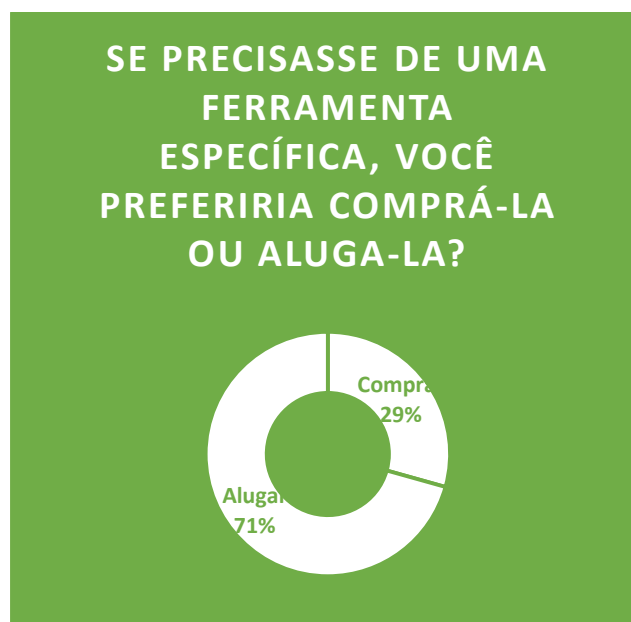
**Fonte:** Dos autores.

**Figura 8.** Gráfico de experiência com locação.



**Fonte:** Dos autores.

**Figura 9.** Gráfico de preferência compra e locação.



**Fonte:** Dos autores.



**Figura 10.** Diagrama de casos de uso: Alugar um produto



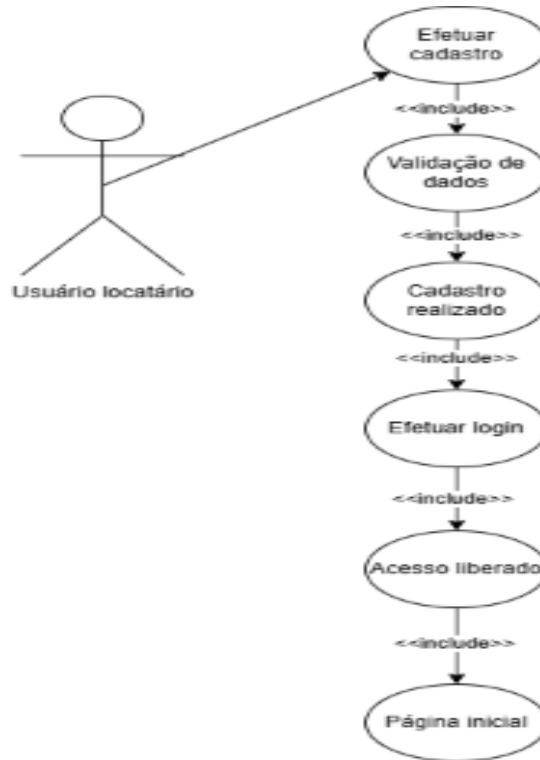
Fonte: Dos autores.

Figura 11. Diagrama de casos de uso: Cadastro de usuário



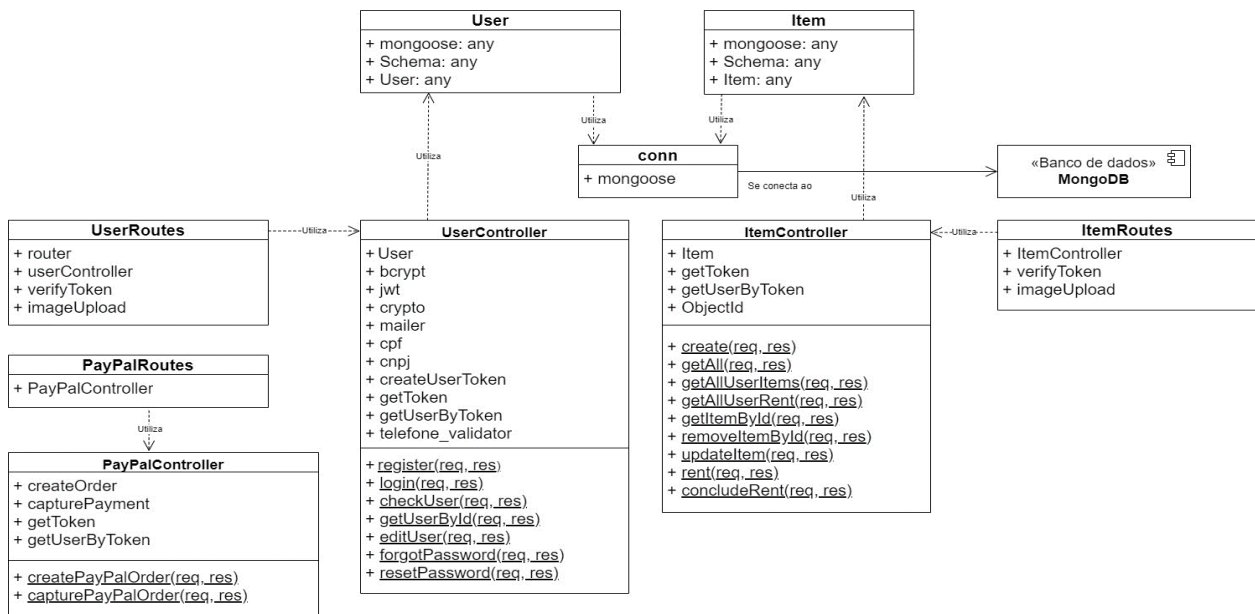
Fonte: Dos autores

**Figura 12.** Diagrama de casos de uso: Cadastro de produto



Fonte: Dos autores.

**Figura 13.** Diagrama de classes



Fonte: Dos autores.

**Tabela 3.** Cenário de teste: Cadastrar produto.

**Título: Cadastrar produto**

Pré-condições: O usuário precisa cadastrar um produto.

Usuário locador		
Passos:	Descrição:	Resultado final:
1	Clique no botão Inscreva-se	Apresentar informações sobre a inscrição
2	Clique no botão do pagamento	Apresentar modal de pagamento
3	Após o pagamento	Retornar para a tela de cadastro produto
4	Clique no botão Cadastrar um novo item	Apresentar tela de cadastro produto
5	Preencha o campo Nome	Campo Nome preenchido
6	Preencha o campo Breve descrição	Campo Breve descrição preenchido
7	Preencha o campo Descrição completa	Campo Descrição completa preenchido
8	Preencha o campo Preço	Campo Preço preenchido
9	Inserir uma imagem no campo Imagens	Campo Imagens preenchido
10	Clique no botão Cadastre o produto	Produto cadastrado com sucesso

**Fonte:** Dos autores.

**Tabela 4.** Cenário de teste: Login

<b>Título: Login</b>		
Pré-condições: O usuário precisa ser logado.		
Usuário		
Passos:	Descrição:	Resultado final:
1	Clique no botão Login	Apresentar tela de login
2	Preencha o campo email	Campo email preenchido
3	Preencha o campo senha	Campo senha preenchido
4	Clique no botão Entrar	Usuário logado com sucesso

**Fonte:** Dos autores.

**Tabela 5.** Cenário de teste: Cadastrar usuário

<b>Título: Cadastrar usuário</b>		
Pré-condições: O usuário precisa ser cadastrado.		
Usuário		
Passos:	Descrição:	Resultado final:
1	Clique no botão Cadastro	Apresentar tela de cadastro

2	Preencha o campo Cnpj	Campo Cnpj preenchido
3	Preencha o campo Razão Social	Campo Razão Social preenchido
4	Preencha o campo Cnae	Campo Cnae preenchido
5	Preencha o campo Nome do Titular	Campo Nome do Titular preenchido
6	Preencha o campo CPF do Titular	Campo CPF do Titular preenchido
7	Preencha o campo Telefone	Campo Telefone preenchido
8	Preencha o campo Cidade e estado	Campo Cidade e estado preenchido
9	Preencha o campo E-mail	Campo E-mail preenchido
10	Preencha o campo Senha	Campo senha preenchido
11	Preencha o campo Confirme sua senha	Campo senha preenchido
12	Clique no botão Cadastre-se	Usuário cadastrado com sucesso

**Fonte:** Dos autores.

**Tabela 6.** Cenário de teste: Alugar produto

<b>Título: Alugar produto</b>		
Pré-condições: O usuário precisa alugar um produto		
Usuário locatário		
Passos:	Descrição:	Resultado final:
1	Clique no produto para alugar	Apresentar tela do produto
2	Clique no botão solicitar uma visita	Mensagem de visita com sucesso
3	Clique no botão Minhas locações	Apresentar contatos do dono produto
Usuário locador		
Passos:	Descrição:	Resultado final:
1	Clique no botão Meus Itens	Apresentar meus produtos
2	Clique no botão Concluir locação	Apresentar dados do aluguel
3	Clique no produto da locação	Apresentar contatos do dono produto
4	Clique no botão Concluir locação	Mensagem de locação com sucesso

**Fonte:** Dos autores.

# SISTEMA DE GESTÃO PARA PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE COM FOCO EM EMPRESAS DE PEQUENO PORTE

---

Matheus Richard Leite de Jesus (1) Tallys Jhonata Gomes de Sousa Santos (2) Orientador:  
Professor Dr. Wagner Varalda SIS.8.PTA.N 228982(1) SIS.8.PTA.N 346741(2)

## RESUMO

O estudo compõe-se a partir da inspeção do processo de criação e implementação de um *software* de gestão de projetos, com foco voltado à empresas de pequeno porte. Tendo como objetivo principal, a validação dos benefícios pós adoção um sistema de coordenação de projetos, com obtenção de conhecimento e confirmação da melhora da entrega dos projetos de desenvolvimento de software junto à sua utilização.

**Palavras-Chave:** Sistema de Gestão, Projetos de Desenvolvimento de Software, Empresas de Pequeno Porte, Gestão de Projetos.

## 1. INTRODUÇÃO

Por conseguinte ao estudo em desenvolvimento, aplicando melhorias, o projeto tem como objetivo auxiliar empresas de pequeno porte na gestão de projetos de desenvolvimento de software [1]. O desenvolvimento de um software é uma tarefa intrincada que exige um elevado grau de aprendizado e exercício prático. Neste sentido, a implementação bem-sucedida de um sistema de gestão de projetos proporciona às empresas uma abordagem mais eficaz para lidar com os desafios inerentes ao ciclo de desenvolvimento de software. Dessa forma, empresas de diversos tamanhos estão interessadas em aproveitar as facilidades que a tecnologia proporciona. Contudo, empresas de pequeno porte frequentemente se deparam com obstáculos particulares quando o assunto refere-se a gerir projetos de desenvolvimento de software. Sendo assim, a adoção de um sistema de gestão de projetos se faz necessário para superar os desafios, aprimorar a eficiência e a qualidade da entrega do software.

O objetivo do estudo em questão é auxiliar empresas que atuam com o desenvolvimento de software, justamente por redistribuir o processo de trabalho, para que se tenha entregas ininterruptas, durante todo o desenvolvimento do projeto em questão, além de auxiliar o gestor a compreender os estágios de cada tarefa ou projeto, entregando assim, melhores resultados.

Além disso, devido a proximidade e facilidade na colaboração durante o desenvolvimento de aplicações, é observado ainda, uma melhora na comunicação entre os analistas, desenvolvedores e gestores de projetos, uma vez em que lhes é proporcionado melhores formas de expressão, como descrições, objetivos e comentários em cada tarefa a ser desenvolvida durante a execução do projeto. Sendo assim, permite que todos os auxiliares no desenvolvimento do projeto em andamento, possam, estar a par do andamento dos diversos projetos que estão participando dentro da organização, reduzindo a ocorrência problemas que acabaram passando despercebidos durante as fases iniciais do projeto.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

A Linguagem de Programação Python foi considerada a linguagem de programação mais citada e utilizada dentre as demais linguagens programação do mercado, permanecendo no ranking número 1 (um), desde a última divulgação no ano de 2022. [5] Além disso, é uma linguagem de programação de alto nível, possuindo

código aberto, sendo utilizada em diversas áreas da tecnologia, como Desenvolvimento *Web*, Automação com *scripts*, Ciência de Dados, *Machine Learning* e Desenvolvimento de *software*. Sendo principalmente conhecida por sua simplicidade e versatilidade. [6] [7]

Dessa forma, o sistema desenvolvido para a implementação prática do projeto, foi desenvolvido através do uso da Linguagem de Programação Python, visando a fácil integração com diversos sistemas, aumentando a produtividade durante o desenvolvimento do *software*. Além disso, a aplicação possui interface gráfica, que foi desenvolvida em *HyperText Markup Language - HTML*, juntamente à estilização por meio do *Cascading Style Sheet - CCS*, tendo ainda, componentes como botões e barras que foram criados com a utilização do *Bootstrap*, que tem por objetivo aproveitar as bibliotecas nativas, renderizando a interface na tela de uso do usuário.

Tendo como consequência do uso do *Model View Controller - MVC*, foi realizado o uso do Django, que tem por objetivo, acelerar o processo de desenvolvimento do *software*, além de auxiliar no suporte do *Object Relational Mapping - ORM*, mapeando e organizando a relação entre as tabelas do banco de dados, suporte a *Application Programming Interface - API*, devido a conexão com o banco de dados, empregando a camada de abstração ORM. Logo, conforme Tabela 1, apresentada a seguir, é apontado os softwares utilizados na aplicação prática do projeto em conjunto com as suas respectivas versões.

**Tabela 1.** Softwares utilizados durante o desenvolvimento do projeto.

Nome	Versão
Bootstrap	5.2.3
Cascading Style Sheet - CSS	3
Django Framework	4.2
Git	2.40.1
HyperText Markup Language - HTML	5
Python	3.10.16
SqLite	3.8.3
Windows	11

**Fonte:** Os autores.

### 3. DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do projeto tem como objetivo solucionar a complexidade dos processos de desenvolvimento de *software*, uma vez que abrange diversas funções, instrumentos, pessoas e vencimentos. Devido ao grande mercado de tecnologia e as pressões concorrenciais, empresas de desenvolvimento de *software* estão cada vez mais obrigadas a desenvolver soluções inovadores em um curto período de tempo, fazendo com que a expressão *time-to-market*, comece a ser fortemente utilizada, juntamente por se referir literalmente ao tempo de lançamento no mercado, em tradução direta, ou seja, é o tempo no qual o produto leva de sua criação até estar pronto para venda. Dessa forma, começa-se a nutrir a ideia de que as empresas de pequeno porte no segmento de desenvolvimento de *software*, passem a entregar os produtos de maneira rápida, eficiente e flexíveis por um motivo simples de sobrevivência. [2] Sendo assim, os projetos podem ser



classificados como um fluxo de etapas a ser seguido que não obrigatoriamente necessita que haja o término de uma fase para que possa dar início a outra, podendo ser constantemente revisadas ou retomadas.

Todos os projetos de desenvolvimento de software tem como objetivo a gestão de recursos humanos e materiais para que o projeto como um todo atenda às despesas financeiras e prazos de execução, visando o aumento de lucro, e a redução dos custos. Os principais proventos obtidos com o gerenciamento de projetos estão em um aumento no comprometimento das partes envolvidas, maior disponibilidade de informação e melhoria na qualidade dos resultados dos projetos. Dessa forma, o projeto inicia logo após o primeiro contato com o cliente, no qual são definidos os primeiros objetivos a serem atingidos e como a empresa irá executar os processos para atingir os resultados esperados. [3]

O Guia de Conhecimento sobre Gerenciamento de Projetos - PMBOK, fornece uma série de padrões para o gerenciamento de projetos, definindo os conceitos relacionados com o gerenciamento de projetos, ciclo de vida e processos de gerenciamento de projetos. [4]

Definido como Integração, o gerenciamento da compreensão dos processos e atividades, é necessário para Definir, Identificar, Combinar, Unificar e Coordenar os processos e atividades de outros grupos presentes no gerenciamento do projeto, se faz necessário desenvolver o Termo de Abertura do Projeto, no qual desenvolve-se um documento formal, autorizando o início de um projeto, documentando os requisitos iniciais e partes interessadas.

Dessa forma, durante o levantamento de ideias para o desenvolvimento do projeto de um sistema que auxilie no desenvolvimento de software de gestão de projetos para empresas de pequeno porte, foi desenvolvido, conforme apresentado a seguir, na Figura 1, o Termo de Abertura do projeto, que fornece ao gerente, dados básicos, para que possa-se planejar e executar o projeto, alocando os recursos conforme necessidade, validando o alinhamento do projeto com a estratégia e o trabalho em desenvolvimento dentro da organização. [3]

**Figura 1.** Termo de Abertura do Projeto.

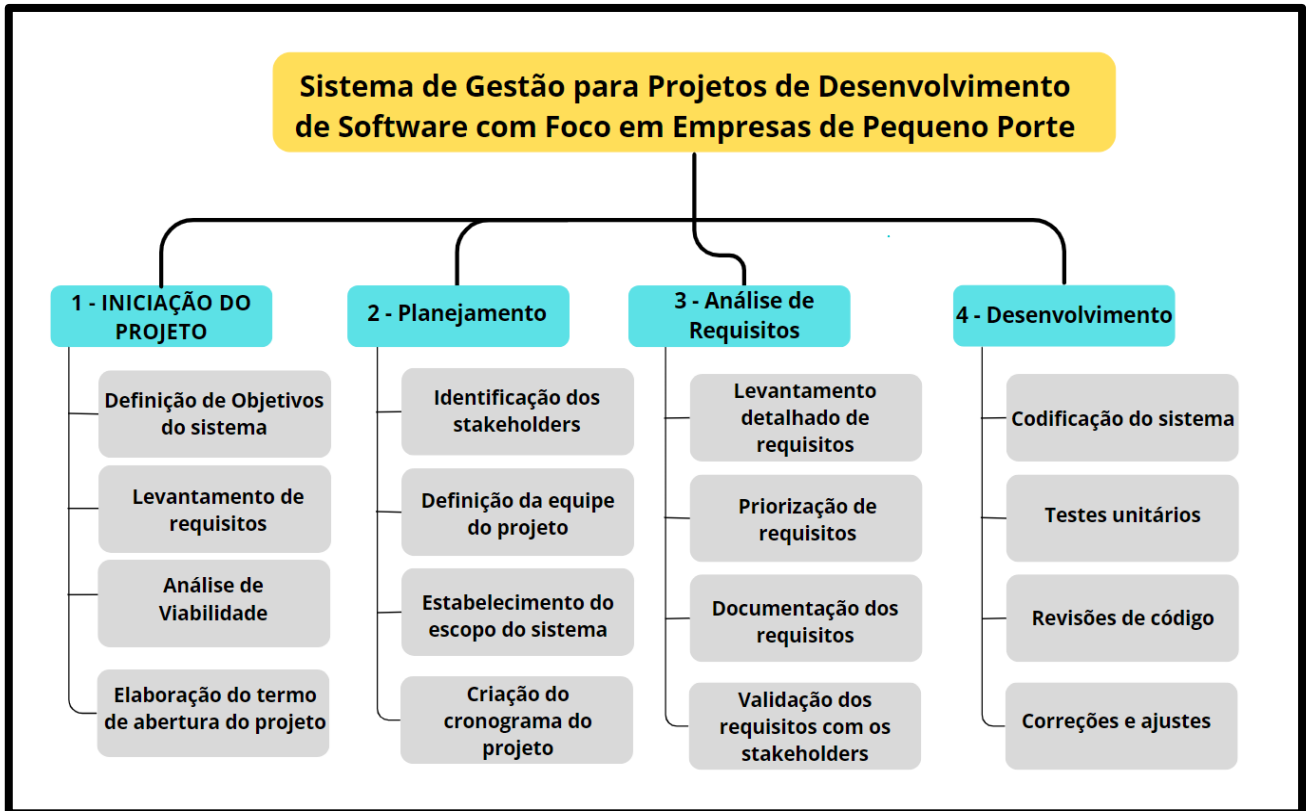
Termo de Abertura / Proposta de Projeto	
RA: 228982 / 346741	Matheus Richard / Tallys Jhonata
<b>Sistema de Gestão de Projetos de Desenvolvimento de Software com Foco em Empresas de Pequeno Porte.</b>	
<div style="background-color: #0000FF; color: white; text-align: center; padding: 2px; font-weight: bold;">OBJETIVOS</div> <p>O projeto tem como objetivo o Desenvolvimento e a Implementação de um Sistema de Gestão de Projetos de Desenvolvimento de Software com foco em empresas de pequeno porte. Visando melhorar a colaboração e a comunicação entre as equipes de desenvolvimento, partes interessadas e clientes. Facilitando o acompanhamento de prazos, custos e recursos de projetos de software, aumentando a eficiência operacional e a qualidade dos produtos de software entregues por empresas de pequeno porte.</p>	<div style="background-color: #0000FF; color: white; text-align: center; padding: 2px; font-weight: bold;">ESCOPO</div> <p>O escopo de desenvolvimento do projeto inclui as seguintes etapas: Desenvolvimento do software propriamente dito, incluindo as funcionalidades de módulos de gerenciamento de tarefas, acompanhamento de prazos, controle de versões, dashboard gerencial e relatórios.</p>
<div style="background-color: #0000FF; color: white; text-align: center; padding: 2px; font-weight: bold;">JUSTIFICATIVA</div> <p>O Desenvolvimento e Implementação de um Sistema de Gestão de Projetos de Desenvolvimento de Software se faz necessário devido aos desafios específicos enfrentados por empresas de pequeno porte no gerenciamento de projetos de software. Muitas empresas possuem recursos limitados, equipes reduzidas e prazos apertados, o que torna fundamental a introdução de uma solução que ajude a competir de maneira eficaz no mercado de tecnologia.</p>	<div style="background-color: #0000FF; color: white; text-align: center; padding: 2px; font-weight: bold;">RESTRIÇÕES E PREMISSAS</div> <p>O projeto deve ser concluído e entregue até 04 de Novembro de 2023. O time de desenvolvimento do projeto consistem em 02 (duas) pessoas.</p>
<div style="background-color: #0000FF; color: white; text-align: center; padding: 2px; font-weight: bold;">RISCOS INICIAIS</div> <p>Alguns riscos foram identificados de maneira <u>lápida</u> já durante o levantamento de ideias para o projeto. Entre elas: Alterações nos requisitos do projeto, Possíveis atrasos na Implementação e Resistência à adoção por partes das equipes de desenvolvimento.</p>	

**Fonte:** Os autores.

Após o levantamento das ideias e início formal do projeto, foi desenvolvido a Estrutura Analítica do Projeto - EAP, que se trata de uma ferramenta de gerenciamento de projetos, que desempenha um papel fundamental na divisão e organização das tarefas a serem feitas e entregues durante o desenrolar do projeto. Sendo uma representação hierárquica e visual do escopo do projeto, auxiliando em dividir o trabalho em

partes menores e gerenciáveis, facilitando o planejamento, acompanhamento e controle de projetos. Sendo assim, foi desenvolvido a Estrutura Analítica do Projeto, conforme Figura 2, apresentada a seguir.

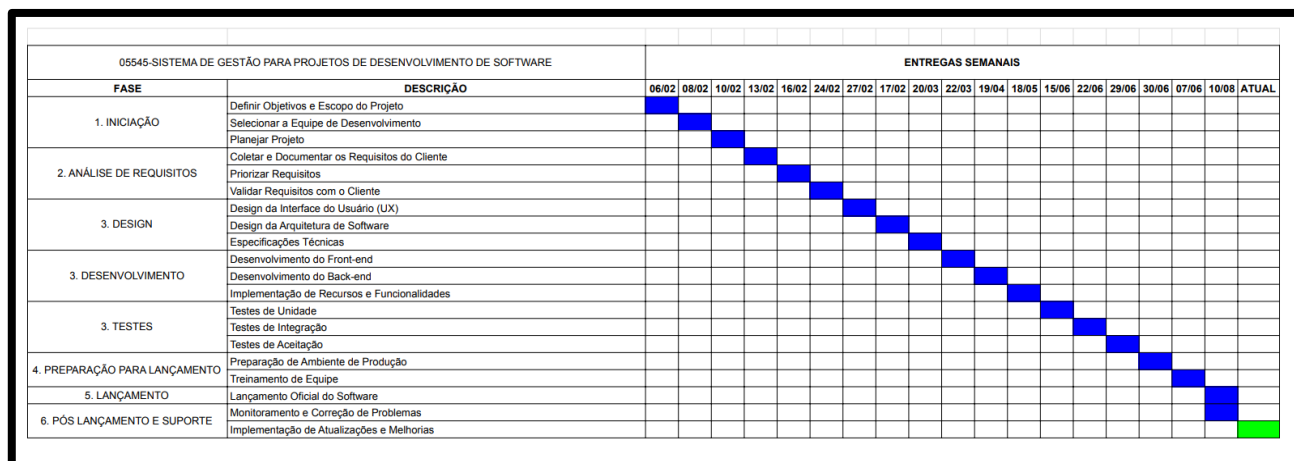
**Figura 2.** Estrutura Analítica do Projeto.



**Fonte:** Os autores.

Tendo o Termo de Abertura do Projeto e a Estrutura Analítica do Projeto já estipuladas, foi desenvolvido o Cronograma do Projeto, uma vez que, devido a diversas áreas, pessoas envolvidas e prazo com o cliente final, se faz necessário a representação organizada do plano de trabalho, descrevendo tarefas, atividades e prazos de entrega para que o projeto torne-se completo. Desempenhando um papel central na gestão de projetos pois garante que o software seja desenvolvido, dentro do prazo estipulado. Sendo assim, foi desenvolvido o Cronograma do Projeto, conforme Figura 3, alocada a seguir.

**Figura 3. Cronograma do Projeto.**



Fonte: Os autores.

A especificação de requisitos é uma etapa crucial no ciclo de desenvolvimento de software, na qual os detalhes das funcionalidades, comportamentos e características do sistema são documentados de forma clara e precisa. Isso envolve a coleta, análise e documentação das necessidades dos stakeholders, como clientes, usuários e equipes de desenvolvimento. Dessa forma, se fez necessário o desenvolvimento das especificações dos requisitos do projeto, conforme Tabela 2, disponível a seguir.

**Tabela 2. Especificação de Requisitos do Projeto.**

REQ. FUNCIONAIS	REQ. NÃO FUNCIONAIS
1. Cadastro de Projetos: Permitir o registro de novos projetos, incluindo nome, descrição, data de início e data de término prevista.	1. Segurança: - Garantir a segurança dos dados do projeto e controlar o acesso com autenticação e autorização.
2. Atribuição de Equipe: - Capacidade de atribuir membros da equipe a projetos, definindo papéis e responsabilidades.	2. Desempenho: - O sistema deve ser responsivo e capaz de lidar com várias tarefas e projetos simultaneamente.
3. Acompanhamento de Tarefas: - Permitir a criação de tarefas, atribuição a membros da equipe e definição de prazos.	3. Usabilidade: - Interface amigável e intuitiva para facilitar a adoção pelos usuários.
4. Calendário e Cronograma: - Visualização do cronograma do projeto com datas de início e término de tarefas, marcos e datas importantes.	4. Escalabilidade: - Deve ser capaz de crescer para gerenciar um grande número de projetos e equipes.
5. Gestão de Recursos: - Rastrear a disponibilidade de recursos (pessoas, hardware, software) e alocá-los aos projetos.	5. Integrações: - Ser compatível com outras ferramentas de desenvolvimento, como controle de versão e ferramentas de gerenciamento de tarefas.
6. Documentação e Colaboração: - Armazenar documentos relacionados ao projeto e facilitar a colaboração entre a equipe.	6. Backup e Recuperação: - Implementar um sistema de backup regular e recuperação de dados em caso de falhas.
7. Relatórios e Métricas: - Gerar relatórios de progresso, custos, riscos e métricas de desempenho	7. Suporte e Manutenção: - Disponibilidade de suporte técnico e atualizações regulares.

do projeto.

**Fonte:** Os autores.

Após a validação de todas as etapas a serem seguidas durante o desenvolvimento do projeto, torna-se necessário verificar o custo de todas as etapas, para entender o valor do projeto em desenvolvimento. Dessa forma, foi desenvolvido o Orçamento do Projeto e o Retorno de Investimento, que desempenham um papel fundamental, pois envolve o planejamento e alocação de recursos financeiros para garantir que o projeto seja concluído com sucesso e dentro dos limites de custo estabelecidos.

Sendo o orçamento essencial para o planejamento do projeto, permite que a equipe e os *stakeholders* determinem quanto dinheiro será necessário para concluir o projeto. Além disso, o orçamento atua como um mecanismo de controle de custos, estabelecendo limites financeiros para o projeto e fornece diretrizes para garantir que os gastos permaneçam dentro desses limites.

Já o Retorno de Investimento, visa entender o Lucro Líquido obtido com o projeto em desenvolvimento tendo como pilar a gestão financeira e a tomada de decisões. Sendo assim, o Retorno de Investimento do projeto se dá através da Venda do *Software* e Serviços de Consultoria de TI para melhor uso e aplicação do software entregue, verificando melhorias e encaminhamento para reparo ou adesão de funcionalidades, por meio da aplicação das atualizações de *software*.

Sendo assim, é alocado a seguir, as tabelas 3 e 4, onde são apresentadas o Orçamento do Projeto e o Retorno de Investimento.

**Tabela 3.** Orçamento do Projeto.

ORÇAMENTO DE PROJETO		
TIPO	DESCRIÇÃO	VALOR
1. DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	Análise de Requisitos	R\$ 2.500,00
	Design de Interface de Usuário	R\$ 8.000,00
	Desenvolvimento de Front-end	R\$ 4.500,00
	Desenvolvimento de Back-end	R\$ 4.000,00
	Testes e Depuração	R\$ 10.000,00
2. GERENCIAMENTO DE PROJETO	Gerente de Projetos	R\$ 11.500,00
	Reuniões de Equipe	R\$ 1.000,00
	Controle de Qualidade	R\$ 5.000,00
	Documentação do Projeto	R\$ 2.500,00
3. INFRAESTRUTURA	Servidores / Hospedagem	R\$ 15.000,00
	Manutenção / Suporte	R\$ 10.000,00
4. TREINAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO	Treinamento de Usuários	R\$ 5.000,00
	Implementação	R\$ 10.000,00
6. TOTAL DE CUSTOS DO PROJETO	Somadas dos Custos	R\$ 89.000,00

**Fonte:** Os autores.

**Tabela 4.** Retorno de Investimento do Projeto.

RETORNO DE INVESTIMENTO	
RECEITA	
DESCRIÇÃO	VALOR
Vendas do Software	R\$ 30.000,00
Serviços de Consultoria	R\$ 20.500,00
DESPESAS	
Salário da equipe	R\$ 2.500,00
Despesa com Escritório	R\$ 6.500,00
Marketing e Publicidade	R\$ 10.000,00
Despesas de Desenvolvimento	R\$ 29.000,00
LUCRO LÍQUIDO	
Total de Receitas	R\$ 50.500,00
total de Despesas	R\$ 48.000,00
Lucro Líquido	R\$ 2.500,00

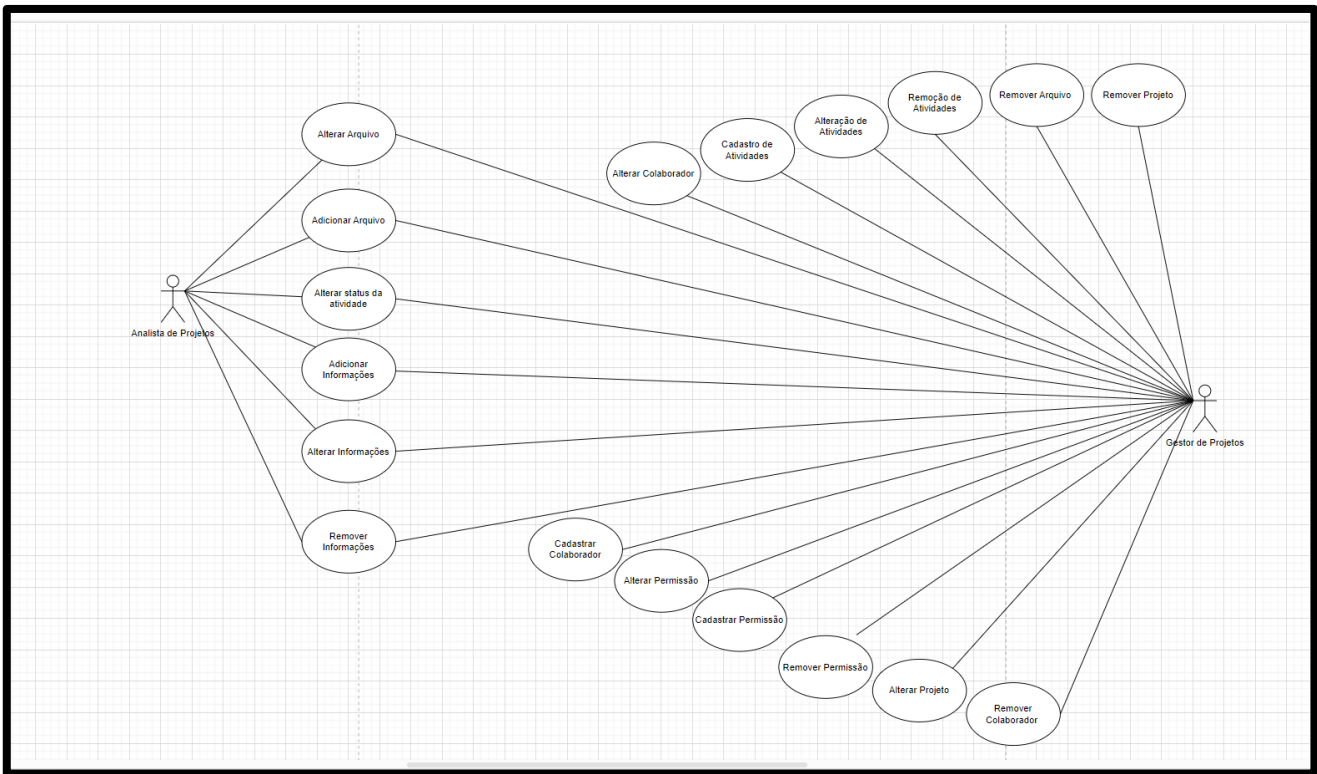
**Fonte:** Os autores.

Durante o desenvolvimento do Projeto, foi utilizado a *Unified Modeling Language - UML*, que é uma representação gráfica, utilizada para Construção, Documentação de Artefatos de Sistemas Complexos de Software, Especificação e Visualização. Que tem por objetivo, proporcionar uma forma padrão para representar os projetos de arquitetura de sistemas, incluindo até mesmo aspectos teóricos, como modelagem de negócio, funções do sistema em desenvolvimento, classes escritas e esquema de banco de dados. [8]

Sendo assim, a Linguagem UML tem por objetivo modelar o sistema em múltiplas perspectivas, sendo um padrão na indústria de desenvolvimento de software, auxilia na melhor comunicação entre as partes interessadas, como desenvolvedores, gerentes, designers, analistas de negócio e clientes do projeto em desenvolvimento, prestando apoio ao Design e a Arquitetura do sistema, já que auxilia na definição da estrutura e organização do sistema. Ademais, é implementada não somente para o desenvolvimento de sistemas do zero, mas também para *softwares* já desenvolvidos, legados ou até mesmo *softwares* complexos que não tiveram documentação prévia.

Visando compreender as funcionalidades do sistema, e desenvolver uma comunicação eficaz entre os desenvolvedores, *stakeholders* e partes interessadas, cria-se a necessidade de desenvolver o Diagrama de Caso de Uso que é a representação traçada descrevendo o relacionamento entre os atores externos, como os diferentes tipos de usuários que o sistema pode ter, e suas hierarquias, junto ao sistema em desenvolvimento. Ilustrando como os usuários interagem com o sistema, para realizar tarefas específicas. Os elementos principais de um Diagrama de Caso de Uso incluem atores, casos de uso e as relações entre eles. Sua importância está em uma melhor orientação ao usuário, uma vez que centraliza as interações do *software* junto aos usuários do sistema, fazendo com que as expectativas dos usuários finais sejam atendidas. Além de elucidar lacunas nos requisitos do sistema, e cenários que podem não ter sido pensados de início, melhorando a qualidade do software. Sendo assim, foi desenvolvido o Diagrama de Caso de uso, conforme figura 4, alocada a seguir, no qual foi traçado de forma gráfica, todos os relacionamentos entre o Analista de Projeto e seu gestor imediato.

Figura 4. Diagrama de Caso de Uso.

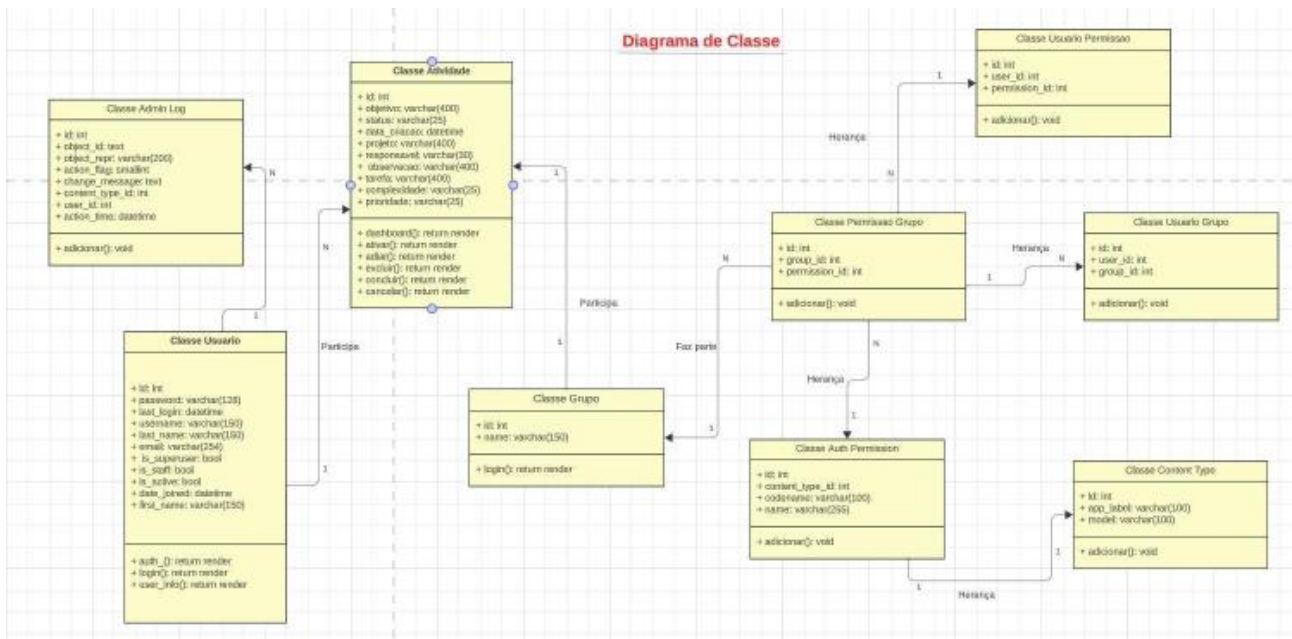


Fonte: Os autores.

Visando representar o *software* de forma estática, alocando os Atributos, Classes, Métodos e Relacionamentos entre si, se faz necessário o desenvolvimento do Diagrama de Classes, que tem por objetivo desempenhar uma visão nítida das Classes e o relacionamentos desempenhados para compor o sistema. Além de representar a herança e o polimorfismo existente entre as classes, evitando mal entendidos entre a equipe de desenvolvimento, aumentando a compreensão acerca do software a ser desenvolvido. Além disso, pode ser atualizado para refletir as mudanças da estrutura do sistema, caso necessário, no decorrer do tempo, conforme evolução do *software*, garantindo a coerência e a estruturação do sistema. Desse modo, foi representado de forma gráfica, o Diagrama de Classes, conforme Figura 5, alocada a seguir.



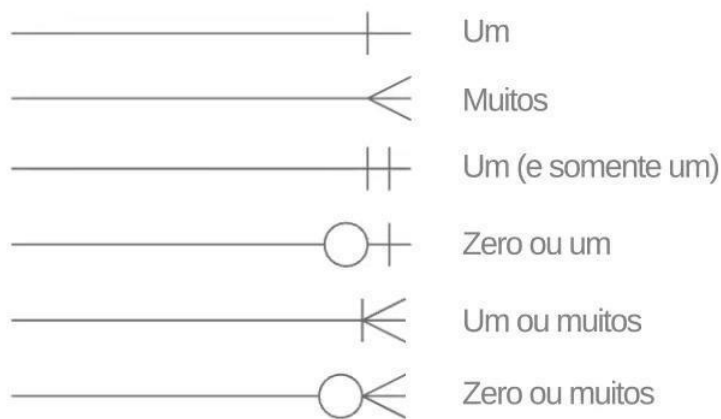
**Figura 5.** Diagrama de Classes.



**Fonte:** Os autores.

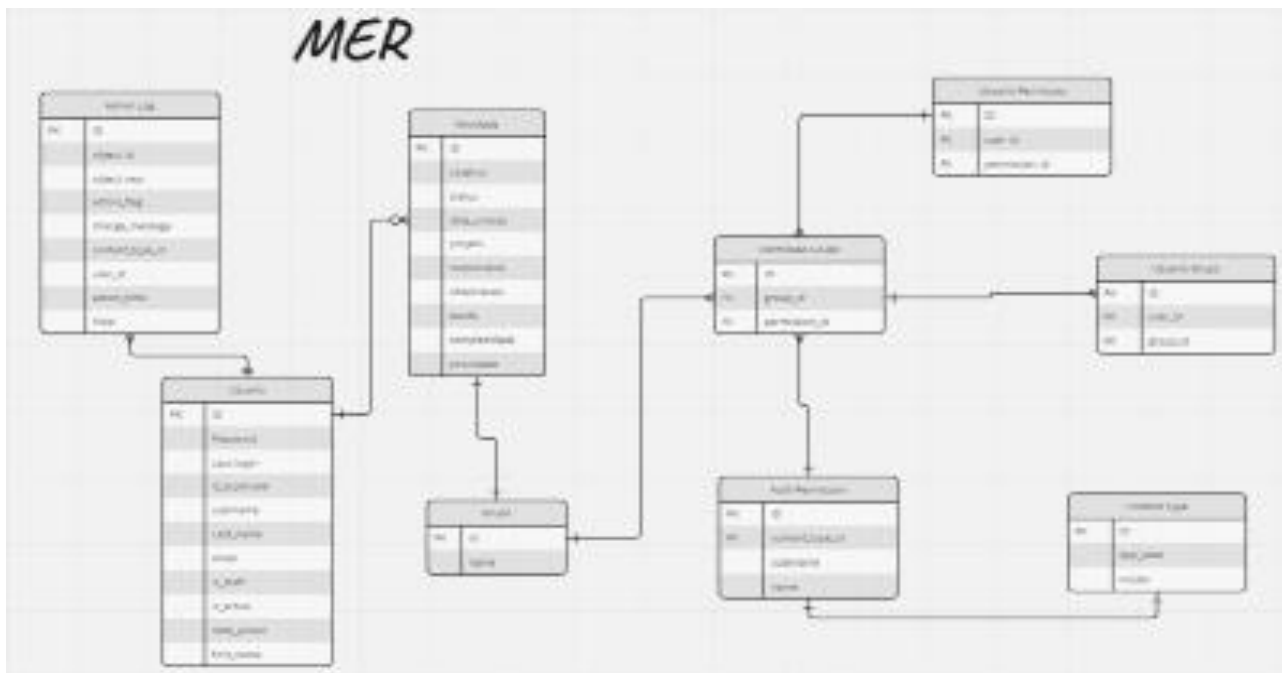
Tendo como objetivo realizar a modelagem de dados que são inseridos no Banco, durante o desenvolvimento do software, foi criado o Modelo de Entidade Relacionamento - MER, que tem por objetivo fazer a descrição dos objetos reais através de entidades, e seus relacionamentos. Atuando na melhora da compreensão da estrutura de dados, Modelagem de Dados e Identificação de Requisitos de Dados. Justamente por atuar sob uma representação visual da estrutura de dados do software em desenvolvimento, padronização da modelagem de dados, visando a integridade das informações que serão inseridas em sistema, além de garantir a identificação dos requisitos de dados, para que as informações sejam capturadas e armazenadas adequadamente. Posto isto, visando representar de forma clara o projeto de banco de dados, foi desenvolvido o MER, que tem por objetivo, esclarecer os tipos de relacionamentos existentes dentro do *software* em desenvolvimento, conforme figuras 8 e 9 apresentadas a seguir, onde são alocadas os tipos de relacionamentos existentes e o Modelo de Entidade Relacionamento.

**Figura 6.** Tipos de Relacionamentos existentes no MER.



**Fonte:** Os autores.

**Figura 7.** Modelo de Entidade Relacionamento.



**Fonte:** Os autores.

Após as especificações de requisitos do projeto, aplicações do caso de uso e diagramas de classes do Banco de Dados, deu-se início a interface gráfica que tem por objetivo facilitar a usabilidade do *software*, uma vez que permite uma utilização visual mais intuitiva do sistema. Visando aumentar a segurança dos dados dos projetos em desenvolvimento, melhor distribuição de tarefas entre os analistas e gestores, além de possibilitar melhor entendimento da produtividade de cada analista. Foi realizado o desenvolvimento da tela de *login* dos respectivos usuários, que são criados assim que o *software* é distribuído aos clientes finais. Sendo assim, a entrada na plataforma é realizada após a combinação do e-mail do usuário e uma senha de acesso, tendo ainda a opção de gravar o usuário de acesso, conforme figura 8 disponível a seguir, onde é apresentada a tela de entrada do *software*.

**Figura 8.** Tela de login do Software.



**Fonte:** Os autores.

Após a entrada com logins e senha, é necessário que seja feito a alteração da senha padrão para a senha de acesso de preferência do usuário, dessa forma é solicitado a alteração já no primeiro acesso, onde foi alocado a regra para que o HTML faça a cobrança e analise se a senha atende aos requisitos mínimos esperados, tendo como objetivo proteger as informações do usuário, e assegurar que a senha do usuário não seja extraviada para outras pessoas e até mesmo restringindo alterações indevidas ou maliciosas por outras pessoas não autorizadas. Dessa forma, logo após a primeira entrada do usuário dentro da aplicação, é apresentado a tela de alteração de senha, onde é solicitado a senha antiga, que é a senha criada no momento da alocação dos usuários pelo gerente do projeto, e a nova senha que deve atender aos padrões estipulados nas observações, apresentadas a seguir, junto com a confirmação da nova senha e o salvamento das informações atualizadas.

**Figura 9.** Tela de alteração de senha mediante primeiro acesso do usuário.

The screenshot shows a web interface for password change. At the top, there is a teal header with the text "Developer Command" on the left and two buttons on the right: "Voltar ao Dashboard" and "Sair". The main content area is a white box containing the following elements:

- A text input field labeled "Senha antiga".
- A text input field labeled "Nova senha".
- A list of four password requirements:
  - Sua senha não pode ser muito parecida com o resto das suas informações pessoais.
  - Sua senha precisa conter pelo menos 8 caracteres.
  - Sua senha não pode ser uma senha comumente utilizada.
  - Sua senha não pode ser inteiramente numérica.
- A text input field labeled "Confirmação da nova senha".
- A dark grey button labeled "Salvar" at the bottom.

**Fonte:** Os autores.

Após o cumprimento das requisições de senha, o usuário é liberado, possuindo acesso às funcionalidades estabelecidas, podendo usar o sistema normalmente. A tela inicial, apresentada ao usuário, é o Dashboard de Tarefas, na qual são apresentados todos os projetos e tarefas atribuídos àquele usuário em específico, mostrando o status e a prioridade da tarefa, conforme figura 10, apresentada a seguir.

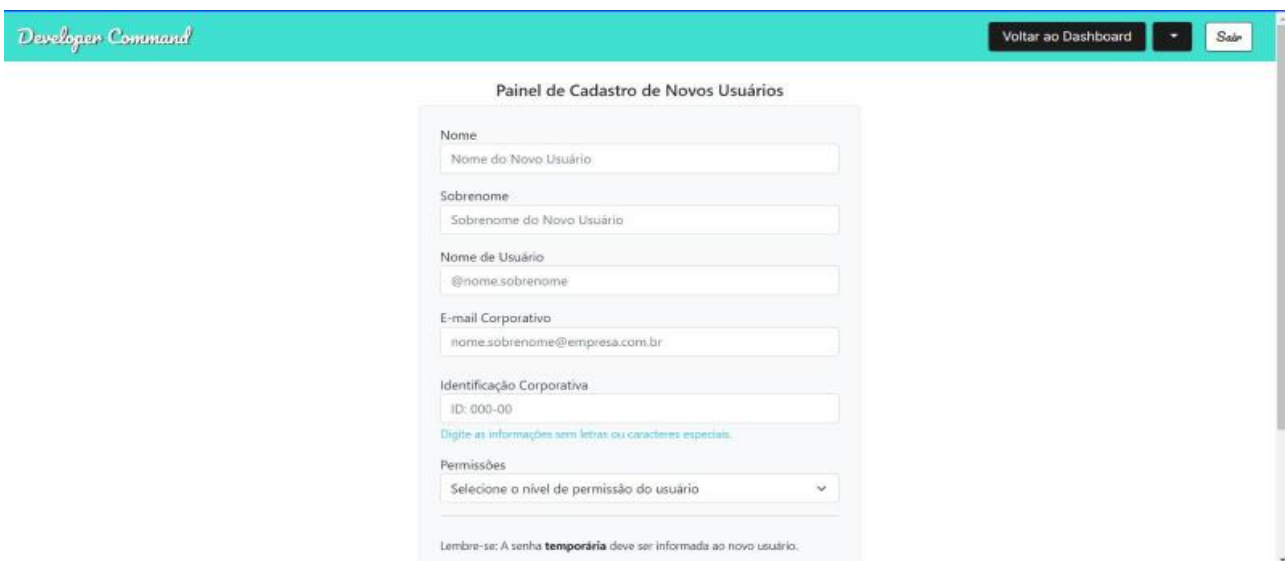
**Figura 10.** Dashboard de Tarefas do software.



**Fonte:** Os autores.

Tendo como objetivo a gestão do cadastros de usuários que fazem o uso da ferramenta, foi disponibilizado o Painel de Cadastro de Novos Usuários, que tem por objetivo permitir ao gestor de projetos fazer a administração dos usuários da plataforma. Dessa forma, é permitido fazer o acréscimo de novos usuários, a partir do inserimento de informações básicas, como nome, sobrenome, e-mail corporativo e identificação corporativa e identificação de usuário dentro da plataforma, assim como a senha temporária, que será alterada pelo novo usuário assim que o mesmo fizer seu primeiro acesso na plataforma. Além disso, tem a possibilidade de fazer alterações nas permissões de usuário, para que o gestor possa modificar o tipo de alterações e premissas que o analista terá acesso, conforme Figura 11, disponibilizada a seguir.

**Figura 11.** Painel de Cadastro de Novos Usuários.



**Fonte:** Os autores.

Tendo como objetivo a aplicação da Fase 6 do Cronograma do Projeto, que tem por objetivo o Monitoramento, Correção de Problemas, Implementação de Atualizações e Melhorias do Software, foi realizado a Implementação Real da plataforma desenvolvida, com o cliente final *Full Stack*, em formato de consultoria, para que fosse apresentado, implementado e utilizado o software real já desenvolvido. Dessa forma, foi desenvolvido o Termo de Consentimento para Uso dos Dados Pessoais, em cumprimento à Lei número 13.709 - Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD. Estipulando a forma de tratamento dos dados, pelos meios digitais, visando a proteção dos direitos fundamentais de privacidade e liberdade das pessoas, sejam elas Físicas, Jurídica, Público ou Privadas. [9] Sendo assim, conforme apresentado a seguir, no Documento 1, exibe-se o Termo de Uso dos Dados Pessoais e Consentimento.

**Figura 12.** Documento 1 - Termo de Consentimento para Uso dos Dados Pessoais.

**Termo de Consentimento para Uso de Dados Pessoais - LGPD**

Eu, Igor da Silva, portador(a) do CPF 493.668.638-76, RG 55.587.062-5, residente na Rua Rio do Funil, 140 - Vila Jacuí, doravante denominado(a) "Titular dos Dados", pelo presente Termo, concordo com a coleta e o uso dos meus dados pessoais conforme estabelecido abaixo:

- FINALIDADE DA COLETA:** Os meus dados pessoais serão coletados e utilizados exclusivamente para análise, estudo, aplicação prática e aprimoramento do desenvolvimento de uma Plataforma de Gestão para Projetos de Desenvolvimento de Software, com foco em Empresas de Pequeno porte, em desenvolvimento para trabalho acadêmico, doravante denominado: "Suplente dos Dados", tendo como objetivo a Coleta de Dados, Diagnóstico, e Feedback – Apresentação das soluções.
- DADOS COLETADOS:** Os seguintes dados pessoais serão coletados: Nome completo, E-mail corporativo, Nome de Usuário, Identificação Corporativa, Planos de Negócio, Plano Orçamentário, Registros Técnicos, Registros de Vendas, Registros de Fornecedores, Registros de Clientes, Contabilidade Empresarial e Retorno de Investimento.
- CONSENTIMENTO:** Declaro que estou ciente e concordo voluntariamente com a coleta e o uso dos meus dados pessoais para a finalidade especificada no item 1.
- PRAZO DE CONSERVAÇÃO:** Os meus dados pessoais serão mantidos pelo período necessário para atender à finalidade da coleta e em conformidade com a legislação aplicável.
- DIREITOS DO TITULAR DOS DADOS:** Declaro estar ciente dos meus direitos, conforme estabelecidos pela LGPD, incluindo o direito de acesso, retificação, exclusão, oposição, portabilidade e revogação do consentimento, conforme detalhado na legislação.
- RESPONSÁVEL PELO TRATAMENTO:** A entidade responsável pelo tratamento dos meus dados pessoais é [DEVELOPER COMMAND] para estudo e aplicação prática, visando o desenvolvimento do software para entrega do Trabalho de Conclusão de Curso - TCC.
- CONTATO:** Para exercer os meus direitos ou obter mais informações sobre o tratamento dos meus dados pessoais, posso contatar a empresa por meio do e-mail dos responsáveis ([matheusrichardy@hotmail.com](mailto:matheusrichardy@hotmail.com) / [tallyssantos05@gmail.com](mailto:tallyssantos05@gmail.com)).
- REVOGAÇÃO DO CONSENTIMENTO:** Entendo que posso revogar o meu consentimento a qualquer momento, conforme estabelecido na legislação aplicável. Declaro ter lido e compreendido este Termo de Consentimento e concordo com todos os seus termos.

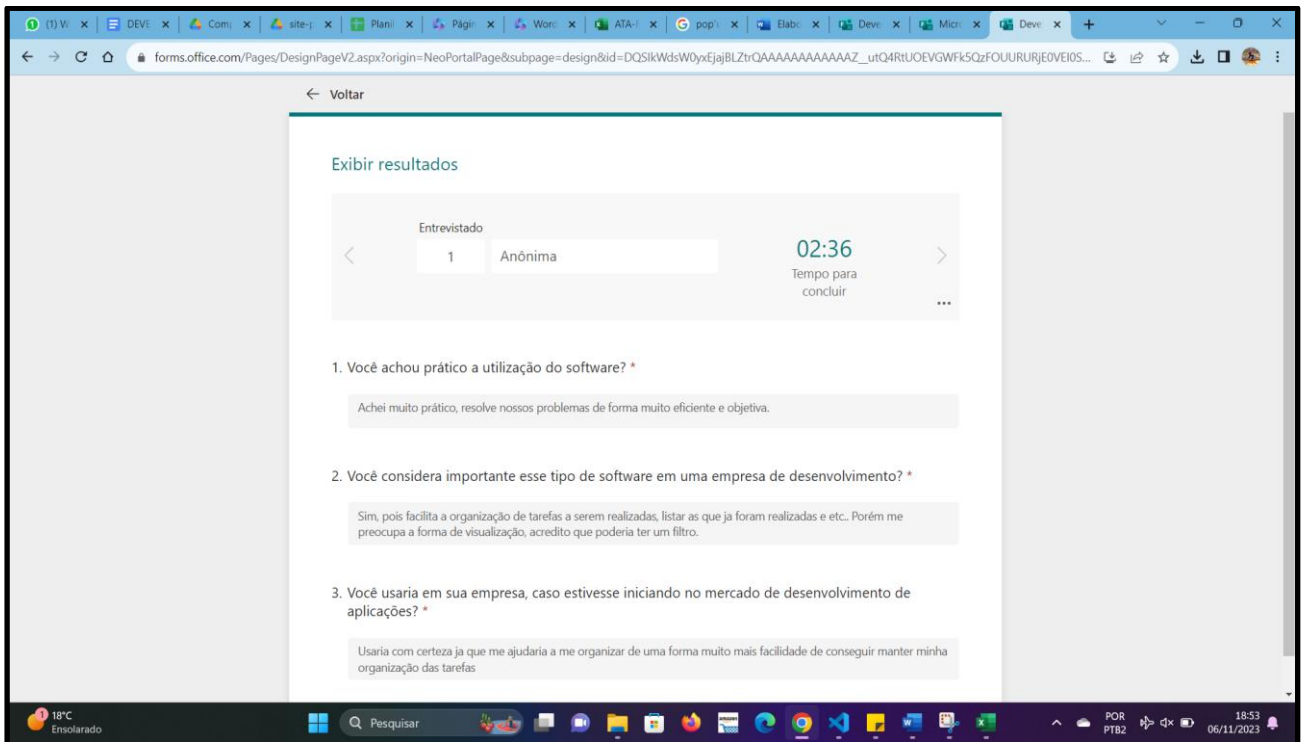
São Paulo, 02 de Novembro de 2023.

IGOR DA SILVA

**Fonte:** Os autores.

Após a Implementação e utilização do *software* por um dia inteiro, foi realizado um questionário em forma de pesquisa eletrônica, visando entender o andamento da plataforma, e se houve benefício na utilização do sistema. Dessa forma, conforme apresentado a seguir, na figura 13, foi alocado a pesquisa de satisfação do Developer Command.

**Figura 13.** Resultado da Pesquisa de Satisfação com Desenvolvedor Full Stack.



**Fonte:** Os autores.

Após o recebimento do questionário de satisfação com a aplicação do *software* desenvolvido, foi realizada uma reunião de forma online, visando entender os pontos de melhoria da plataforma já em execução, justamente para mapear os pontos de melhoria e realizar a aplicação de atualizações e manutenções indicadas pelo usuário real do *software*, sendo amplamente expostos os pontos de dificuldade de utilização e visualização das informações dentro da plataforma. Sendo assim, conforme alocado a seguir, na figura 14, é apresentado a ATA de reunião, onde são evidenciados pontos de melhoria do *software* desenvolvido.



**Figura 14.** ATA de reunião com Full Stack.

<i>Developer Command</i>	ATA DE REUNIÃO   FEEDBACK
Data	Finalidade
02/nov	Reunião realizada com o objetivo de melhorar o software já implementado, buscando pontos de melhoria para aplicação de atualizações futuras.
<p>Após o uso da plataforma por 01 dia, foi apresentados pontos de melhoria para atualizações futuras, visando aumento de funcionalidades e melhor colocação no mercado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar melhor o Front-end, tendo como objetivo melhorar a entrega de informações com o usuário, melhorando os pop-up de "Usuário Cadastrado" ficou meio que em branco, não dava para entender se o processo havia sido concluído ou não. E aparecimento de informações relacionadas a ausência de informações com usuário, como por exemplo: "Não temos Atividade no momento" ao invés de deixar a tela em branco.</li> <li>Realizar a criação de um grupo de desenvolvedores, ao invés de um único desenvolvedor por aplicação. Pois há projetos que são realizados por 1 ou mais desenvolvedores de forma simultânea.</li> <li>Realizar o desenvolvimento de um filtro, tanto para a visão Desenvolvedor quando para a visão da Gestão, com o objetivo de facilitar a visualização das tarefas por situação exemplo: (Tarefa já Executada, Tarefa em Andamento, Tarefa Nova). E na visão Gestão, aplicar o filtro por Desenvolvedor, visando melhorar o entendimento de qual desenvolvedor está com qual aplicação e o status de cada tarefa com o respectivo desenvolvedor.</li> <li>Realizar a aplicação de comentários nas tarefas e o upload de arquivos para que seja constatado o andamento de cada tarefa, melhorando a comunicação entre a gestão, desenvolvedores e membros que participam da colaboração das tarefas.</li> </ul>	

Fonte: Os autores.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Empresas de pequeno porte têm muito a ganhar com a implementação de um sistema de gestão de projetos, adaptados para projetos de desenvolvimento de software. Isso não apenas ajuda a superar desafios específicos, mas também coloca essas empresas em uma posição mais competitiva, permitindo-lhes entregar *software* de alta qualidade dentro do prazo e do orçamento. Investir em um sistema de gestão eficiente é um passo crítico para o sucesso contínuo dessas empresas no mercado de desenvolvimento de software, alavancando sua agilidade e inovação únicas.

O projeto em execução tem como propósito a aplicação prática do desenvolvimento de um software, com foco em empresas de pequeno porte, com o intuito em atender as necessidades das empresas, e sua atuação imediata em todos os projetos em desenvolvimento de software interno, aumentando a comunicação, entre líderes e analistas, facilitando a compreensão dos vários estágios de desenvolvimento dos projetos, tendo como disposição maior a entrega do *Service Level Agreement - SLA*, que se trata da garantia do Nível de Serviço com o Cliente Final, uma vez que, melhora e notifica os prazos para que as entregas sejam realizadas de maneira completa conforme o esperado.

Tendo como adequação futura, melhor elaboração do Front-end, com o objetivo de melhorar os recursos disponíveis, adicionando formas de exibição dos dados e Dashboard. Criação de grupo de desenvolvedores, visando a realização de tarefas com mais de um analista. Desenvolvimento e aplicação de um filtro nas versões Gestor e Analista, visando melhora na visualização dos dados, uma vez que facilitará a visibilidade de todas as tarefas disponíveis ao analista, e na versão Gestor, facilitará a verificação da quantidade de demanda cada analista está pendente de entrega, melhorando a distribuição das demandas por analista, reduzindo a sobrecarga do time de desenvolvimento. Adesão de comentário nas tarefas em execução, auxiliando na troca entre os membros executores e a gestão do projeto. Ademais, há ainda como implementação futura, uma melhor exibição das notificações do software, para que o usuário possa visualizar de forma clara as informações que precisam de sua atenção.

Por conseguinte dos dados apresentados, foi possível inferir de forma prática a criação, desenvolvimento, execução e Implementação de um sistema de gestão de projetos para empresas atuantes no segmento de desenvolvimento de *software*, passando por todos os estágios do Cronograma de Projeto, apresentado inicialmente, movimentando-se por todos os estágios de execução, do Termo de Abertura, desenvolvimento, até a apresentação final, na qual foi implementado com o cliente final, sendo disposto a consultoria, fazendo o uso e exibindo pontos de melhoria, efetivando a validação do software, sendo possível o atendimento de forma completa as especificações dispostas inicialmente.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Plataforma de Gestão de Projetos de Desenvolvimento de Software Para Empresas de Pequeno Porte. [Acesso em 01 Ago de 2023].
- [2] UFSM. Gestão Para o Processo de Desenvolvimento de Software Científico, Utilizando uma Abordagem Ágil e Adaptativa na microempresa. [Acesso em 01 de Out de 2023]. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/8132/BERNI%2C%20JEAN%20CARLO%20ALBIERO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [3] UFSC. Modelo de Termo de Abertura Para Projetos Industriais. [Acesso em 15 de Out de 2023]. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/228262/TCC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [4] PMI. Guia PMBOK - Sétima Edição. [Acesso em 15 de Out de 2023]. Disponível em: [https://pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok?sc\\_campaign=8A8BABF66EF9499DB5CCD1C1044CB211](https://pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok?sc_campaign=8A8BABF66EF9499DB5CCD1C1044CB211)
- [5] TIOBE. Index for October 2023. [Acesso em 22 de Out de 2023]. Disponível em: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>
- [6] PUCRS. A Linguagem de Programação Python. [Acesso em 22 de Out de 2023]. Disponível em: <https://www.inf.pucrs.br/flash/progbio/aulas/seq/build/progbio/Python.html>
- [7] AWS AMAZON. O que é Python? [Acesso em 22 de Out de 2023]. Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/what-is/python/>
- [8] USP. UML: Um estudo sobre o uso em empresas de desenvolvimento de software em São Carlos - SP e região. [Acesso em 23 de Out de 2023]. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/directbitstream/ec859ca0-3786-451d-80ba-16b2ade86bf6/TCC%20LuizHenrique.pdf>
- [9] PLANALTO. Lei Nº 13709 - Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD. [Acesso em 02 de Nov de 2023]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm)
- [10] USP. Processo de Consultoria: Etapas e Listas de Verificação. [Acesso em 02 de Nov de 2023]. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5295702/mod\\_resource/content/1/PROCESSO%20DE%20CONSULTORIAv2.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5295702/mod_resource/content/1/PROCESSO%20DE%20CONSULTORIAv2.pdf)

## SISTEMA GERENCIADOR DE LANCHONETE: LANCHE ON NET

---

Edmilson Barcauscas Júnior (1), Felipe Victor da Silva (2), Marcus Vinícius da Silva Souza (3), Matheus Marano de Vasconcelos (4), Murilo Manoel Mello (5), Orientadora: Prof. Me. Eliane Cristina Amaral. (1) 7-SI-215708, (2) 7-SI-227648, (3) 7-SI-223230, (4) 7-SI-219013, (5) 7-SI-167325.

### RESUMO

Com o avanço tecnológico, a utilização de sistemas para gerenciamento de negócios se tornou cada vez mais comum e necessário para o sucesso no mercado competitivo. Porém, muitos pequenos e médios empresários enfrentam desafios para investir em sistemas devido à falta de recursos financeiros ou conhecimento técnico. Diante desse cenário, o sistema desenvolvido apresenta uma solução web para os empreendedores que buscam um sistema gerenciador de pedidos, destinado a lanchonetes ou restaurantes, visando contribuir para o sucesso das pequenas empresas. O sistema foi desenvolvido com as tecnologias mais recentes do mercado como *NodeJS* e *MongoDB*, visando a flexibilidade e praticidade do sistema. Uma das análises realizadas apontou que pequenos estabelecimentos enfrentam dificuldades para obter resultados significativos, já que eles não têm tecnologia inserida em seu ambiente de trabalho, portanto a utilização de um sistema de gerenciamento pode fazer a diferença. Desta forma, a criação deste sistema visa atender às necessidades dos pequenos empreendedores, facilitando o processo de gerenciamento de pedidos e contribuindo para a expansão dos seus negócios. Este trabalho pretende apresentar o processo de desenvolvimento do sistema e a viabilidade de sua aplicação no mercado, permitindo aos pequenos empreendedores melhorarem suas atividades no mercado competitivo. O resultado foi benéfico, onde as pesquisas apontam uma boa probabilidade de efetivar o sistema no mercado.

**Palavras-Chave:** Sistema gerenciador de lanchonetes; NoSQL; App lanche on net

## 1. INTRODUÇÃO

Com o avanço tecnológico e a acessibilidade das plataformas para pequenos negócios, foi identificada uma oportunidade para desenvolver um sistema que apoia pequenas lanchonetes, restaurantes e bares de menor porte de modo a impulsionar suas operações. Ao incorporar a tecnologia em seu ambiente, esses estabelecimentos podem aprimorar a experiência de seus clientes durante o consumo de seus produtos e serviços. Uma Pesquisa do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) indica que empresas que investem em tecnologia têm maior probabilidade de obter resultados sólidos e um retorno mais expressivo sobre o capital investido [1]. Porém, é importante enfatizar que, geralmente, são as empresas maiores e conseqüentemente mais estabelecidas no mercado com maior capital para investir em tecnologia. O público-alvo deste sistema são empresas de pequeno porte, porém, sólidas em seus serviços, mas que enfrentam dificuldades para aumentar seus lucros. Outro estudo realizado pelo SEBRAE aponta que pequenas empresas não conseguem crescer devido à falta de conhecimento em tecnologia e a falta de capital para investir em *softwares*, isso porque os sistemas são oferecidos a um público-alvo diferente, com maior patrimônio, portanto, a maioria dos pequenos empreendedores são esquecidos [2].

Além disso, os pequenos empreendedores têm grandes participações no mercado de trabalho, onde aproximadamente 6,4 milhões de estabelecimentos no Brasil, são pequenos empreendedores [3], sendo que nesse número, 33% são do setor comercial, portanto estão inclusos aproximadamente 1 milhão de pequenos empresários [4], essas informações são relevantes onde apresentam que o sistema desenvolvido

tem uma grande margem em público-alvo. Portanto, é possível compreender que um *software* simples e acessível financeiramente pode ser uma solução viável para essas empresas.

Diante dessas informações, foi esclarecida uma boa oportunidade para inserir esse sistema no mercado para auxiliar esses pequenos empreendedores. No entanto, foi essencial determinar o método de desenvolvimento mais viável para implementar o sistema nos estabelecimentos, já que muitos deles podem não ter os recursos tecnológicos necessários para a efetivação do *software*.

Após uma análise cuidadosa, foi identificado que a criação de um sistema, a aplicação web é a abordagem mais pertinente, isso porque à praticidade de usar *Application Programming Interface* (API) para integrar recursos online podem auxiliar de maneira significativa, e também é possível inserir a implementação da responsividade, ou seja, capacidade do *software* de se adaptar a diferentes tamanhos de telas, como tablets e *smartphones* em geral, portanto, o ambiente web utilizando tecnologias atuais como *JavaScript*, *NodeJs*, *MongoDB*, e *VueJs*, pode ser uma ótima alternativa para os empreendedores que buscam uma solução confiável, prática e atual no mercado, com essas tecnologias foram usadas estratégias para aumentar a praticidade da codificação com metodologia ágil. Todas essas informações relacionadas as tecnologias e metodologias serão apresentadas nos tópicos a seguir.

O principal objetivo do sistema desenvolvido é agilizar os processos, como a solicitação e organização dos pedidos, com isso é possível minimizar a perda de tempo. Além disso, o sistema também visa mitigar o uso de papel, onde o cliente pode ser o responsável por realizar seus pedidos, se o mesmo não ter dificuldades com a manipulação de tecnologia, se o cliente não tiver facilidade com o sistema o garçom pode realizar os pedidos para ele.

## 2. MATERIAL E MÉTODO (OU METODOLOGIA)

De acordo com Mascarenha (2018) [5] pesquisa descritiva, tem o objetivo principal foi avaliar as características em uma população definida, e por meio dos resultados identificar se há relações entre elas, com isso em mente, foi utilizado a base desse método, onde envolve técnicas de entrevistas e avaliações por meio de questionários, esse tipo de análise é relacionada ao sistema, já que é necessário observar a padronização de resultados nas pequenas empresas, a fim de obter uma vantagem competitiva no mercado. Junto a isso, também foi desenvolvida a análise de precificação, onde em global os custos para os clientes e os lucros da equipe.

Foi necessário elaborarmos a Gestão da Análise de Riscos, onde será registrado toda a base do que pode influenciar negativamente a evolução e o desenvolvimento do *software*, a análise de risco foi desenvolvida em uma planilha, onde consta algumas possibilidades de ameaças, e suas respectivas mitigações e contingências. A planilha desenvolvida mostra que aproximadamente 33% dos riscos são de gravidade “média” enquanto os 67% são de gravidade “baixa”, portanto, o sistema está conforme os riscos esperados, resultando em um sistema viável [6].

Sendo análise geral, foi inserida a técnica de gerenciamento da equipe, ou seja, qual metodologia será aplicada para o desenvolvimento do *software*, a técnica utilizada foi a “*SCRUM*” onde, o time se gerencia de maneira eficaz com metas e “*sprints*” definidos. Os *Sprints* são reuniões regulares, onde cada integrante da equipe apresenta o que fez ou o que irá fazer, tornando-a equipe consciente da evolução do sistema e melhorando a qualidade do sistema [7]. Junto à metodologia foi pensado na técnica de codificação do sistema, ou seja, como o sistema será desenvolvido e melhorado, foi entendido que para esse sistema o modelo “Evolutivo” é o mais apropriado. Isso porque o modelo evolutivo se adequa a flexibilidade e mu-

danças que podem ocorrer, visto que, cada cliente pode solicitar algumas mudanças de interface no *software*. Segundo Pressman (2016) os *softwares*, ao longo do desenvolvimento, vão ficando cada vez mais complexos, com isso os requisitos do sistema vão evoluindo, logo, o prazo se torna mais extenso, portanto, se torna inadequado utilizar um planejamento em linha reta [8].

Realizando as definições, foi aplicado as ferramentas para a codificação do sistema, onde pensando em um sistema *web* foi definido as ferramentas, Linguagem de Marcação de Hipertexto (*HTML*), Folhas de Estilo em Cascata (*CSS*), linguagem de programação *JavaScript*, *framework Node js Express*, *Framework Vue.js*, *MongoDB*, *mongoose* *GitHub*. Essas ferramentas foram definidas porque o ambiente *web* é quase totalmente utilizado as linguagens-base *web*, em vez de outras linguagens como *Java* ou *Python*. Basicamente o *HTML* e *CSS* são o conteúdo e estilo das páginas, onde apresenta a “essência” dos sites e plataformas, o *JavaScript*, *Nodejs* e *Vue* fazem as interações e funções do site, ou seja, tudo que os usuários processam, o *MongoDB* e o *Mongoose*, são o *back-end* da aplicação, portanto são todos os dados salvos da aplicação para o banco de dados, onde podem ser manipulados pelo *front-end*. *Front-end* é tudo que o cliente final visualiza, nesse caso são os clientes e funcionários dos estabelecimentos, enquanto o *back-end* são os dados salvos, e todas as interações não visíveis aos usuários.

Essas definições, foi verificado com os elementos principais, em competição de mercado com o auxílio da Matriz *Swot* (*Strenghts*, *Weaknesses*, *Opportunities*, *Threats*), onde foi possível observar os aspectos gerais do sistema, como força, fraqueza, oportunidade e ameaças com isso é possível implementar melhorias continuamente, buscando a satisfação do cliente. Com os dados expostos é possível observar os pontos positivos e negativos, onde cada ponto deve ser visto como uma melhoria, onde será possível evoluir o sistema e expandir ideias para implementação do sistema, sendo assim possível obter um sistema cada vez melhor [9]. Para descobrir o que os proprietários precisam e entender as diversas necessidades, a equipe está realizando uma pesquisa de campo, onde é possível entender melhor o público-alvo e ajustar suas demandas com o sistema. A pesquisa consiste em um questionário do *Google* onde os pequenos e grandes empresas respondam de acordo com sua visão, com isso é possível comparar as respostas, tanto de um cliente que não tem o sistema, quanto o cliente com uma plataforma semelhante, e com essa comparação deve ser possível de encontrar uma solução para determinada situação do pequeno empreendedor.

Também foi necessário desenvolver as tabelas de requisitos, onde descrevem os requisitos funcionais e não funcionais do sistema, as tabelas oferecem ênfase à documentação do sistema, descrevendo de forma objetiva as relações detalhadas do sistema em geral, com isso é possível ter embasamento antes da codificação do sistema [10]. Outra parte importante é entender os processos do sistema desenvolvido, para isso foi desenvolvido alguns diagramas como o diagrama de fluxo de processos, o diagrama *Business Process Model and Notation* (*BPMN*) e o diagrama de navegação. O diagrama de fluxo de processos, que é uma representação gráfica que mostra de forma geral o passo a passo das execuções dos processos do sistema, portanto, mostra como o sistema deve agir, desse modo fica mais simples os usuários entenderem o funcionamento do sistema. Esse diagrama utiliza figuras geométricas sendo que cada figura pode determinar uma ação ou um processo e todas as figuras são conectadas por setas, onde indica a direção que os processos ocorrem O diagrama *BPMN* mostra de forma detalhada as relações do sistema, é utilizado para modelar processos, portanto é mais detalhado do que o fluxo de processos, onde apresenta não só os processos como também eventos e possibilidades que podem ocorrer ao utilizar o sistema. Os processos estarem efetuando, foi desenvolvido o diagrama de navegação, esse diagrama apresenta as páginas do site, onde fornecem informações semelhantes a um navegador *web*, com isso é possível entender as bases importantes do sistema, além disso, é possível identificar possíveis erros na lógica do site, e com isso corrigir



a estruturação [11]. O diagrama de navegação, diferente dos diagramas de processos, não apresentam as funções em detalhes, mas sim detalhes das páginas dos sites de forma geral.

Para estruturar o sistema de forma visual, está sendo desenvolvidas algumas telas *Wireframe*, essas telas representam a base do layout, portanto pode ser considerado o esboço do sistema, onde apresentam os componentes da página, ou seja, o *design* com as localizações dos campos e botões, com essas telas é possível entender a estruturação do sistema, essas telas são usadas para ajudar o desenvolvedor programar os *softwares* e ajudam os usuários, como os clientes e os funcionários dos estabelecimentos a interpretar o *design* da plataforma com mais facilidade [12].

### 3. DESENVOLVIMENTO

Mediante a esse cenário, onde pequenos empresários podem utilizar um sistema *web* para gerenciar os pedidos dos clientes, pode ser analisado que diversos problemas podem ser solucionado com o sistema desenvolvido, problemas como gestão e praticidade, onde os processos como anotação de pedidos no papel podem ser substituídos com o uso tecnológico, deixando o processo geral mais prático e agradável, tanto para o cliente quanto para os funcionários. Com o embasamento apresentado na metodologia, foi possível seguir os passos para a criação do sistema.

Além disso, realizando algumas análises, foi possível observar que um Sistema Gerenciador *web* pode ser uma solução interessante para os donos de lanchonetes e restaurantes, já que a grande demanda pode se beneficiar com uma solução simples, amigável, com preço competitivo. O embasamento teórico e ferramentas para codificação definidas, o sistema continuou a ser desenvolvido, é importante ressaltar que esse sistema é uma evolução dos sistemas anteriores, portanto o sistema atual se mostra mais completo e eficaz, abrangendo novas melhorias. A continuação do sistema começou na reestruturação dos requisitos funcionais e não funcionais, onde é primordial ter as funcionalidades e a demanda do cliente. Observe a seguir as tabelas desenvolvidas

**Tabela 1.** Requisitos funcionais

RF Tela de Pedidos		Oculto ( )
Descrição:	Tela inicial do sistema, onde os clientes ou garçons dos estabelecimentos irão solicitar os pedidos	
<b>Requisitos funcionais</b>		
Nome	Descrição	Categoria
RF1 Lanches disponíveis para à compra	Página inicial com todos os lanches disponíveis em cada estabelecimento	interface do usuário
RF2 Descrição dos lanches	“Modal” que apresenta a descrição do lanche selecionado, ou seja, os ingredientes do lanche	interface do usuário
RF3 Botão adicionar ao carrinho e input para inserir o nome do cliente	Após a verificação da descrição do lanche haverá um botão para o cliente adicionar o pedido no carrinho. Possibilitando o cliente adicionar acompanhamentos e a quantidade de lanches	interface do usuário/Processamento
RF4 Página de apagamento	Após a seleção e envio do pedido, o cliente poderá escolher o meio de pagamento	interface do usuário

RF5 Movimentação do pedido	Após o pedido ser realizado com sucesso, ele será transportado para a tela do funcionário, gerando um ID e o nome do cliente, onde poderá ser manipulado de acordo com a situação atual	Processamento
----------------------------	---	---------------

**Fonte:** Autores

**Tabela 2.** Requisitos funcionais

RF Tela de gerenciamento		Oculto (X)
Descrição:	Tela para os funcionários da empresa gerenciarem os lanches solicitados	
<b>Requisitos funcionais</b>		
Nome	Descrição	
RF6 Aba de login	A página inicial para os funcionários será uma tela onde os funcionários terão credenciais predefinidas e seguras para logar no sistema	interface do usuário/Segurança
RF7 Aba de gerenciamento	Após o login ser realizado os funcionários poderão visualizar os pedidos solicitados	interface do usuário
RF8 Manipulação do status dos pedidos	Ao visualizarem cada pedido com seu respectivo nome de cliente, será possível manipular o “status” de cada pedido, ou seja qual situação o pedido selecionado está. A manipulação será dividida em um botão com 3 possíveis opções, são elas: Solicitado, Em produção, Entregue	Processamento
RF9 Botão de logout	Após o trabalho dos funcionários forem finalizados, será possível fazer o logout no sistema, para que não comprometa a segurança	interface do usuário/Segurança

**Fonte:** Autores

**Tabela 3.** Requisitos não funcionais

RN Análise geral do sistema		Oculto ( )
Descrição:	Detalhamento do sistema	
<b>Requisitos não funcionais</b>		
Nome	Descrição	
RN1 Sistema web	O sistema será web, localizado em uma hospedagem, quando o cliente contratar o serviço, será disponibilizado o link contendo a página da plataforma, ou se o cliente preferir o sistema pode ser instalado localmente na máquina	Usabilidade
RN2 Utilizará JavaScript, Node js, Vue.js, MongoDB , mongoose	Tecnologias atuais e muito utilizadas no ramo web	implementação
RN3 Executável em qualquer plataforma	O site deve funcionar em ambiente Windows, Linux e Mac	Portabilidade

**Fonte:** Autores



**Tabela 4.** Requisitos não funcionais

RN4 Tela de pedido		Oculto ( )
Descrição:	Tela inicial do sistema, onde os clientes ou garçons dos estabelecimentos irão solicitar os pedidos	
<b>Requisitos não funcionais</b>		
Nome	Descrição	Categoria
RN5 Design simples	Design de fácil visualização para os usuários não terem dificuldade de utilizar a plataforma	Usabilidade
RN6 Responsividade	Site deve ser adaptável para vários tamanhos de dispositivos, seja tela de notebooks ou celulares	Usabilidade
RN7 Praticidade	O site deve responder rapidamente ao cadastro de novos pedidos para eles serem preparados no momento certo	Desempenho

**Fonte:** Autores

**Tabela 5.** Requisitos não funcionais

RN Tela de processamento		Oculto (X)
Descrição:	Após a inserção dos dados do cliente, as informações serão transferidas em um banco de dados, com isso os pedidos serão processados, finalizando o pedido, o garçom irá levar à mesa ou será solicitado a retirada.	
<b>Requisitos não funcionais</b>		
Nome	Descrição	Categoria
RN8 Tela simples	A tela onde o funcionário poderá acompanhar o pedido dos clientes	Usabilidade
RN9 Responsividade	Adaptável em dispositivos seja notebooks, tablets ou smartphones	Usabilidade

**Fonte:** Autores

O sistema apresenta dois fluxos de utilização, um dos clientes da hamburgueria e outro para os funcionários/administradores, cada fluxo possui uma interface diferente com funções diferentes para a utilização. No fluxo dos clientes eles podem acessar o cardápio e selecionar os produtos de duas maneiras, por meio de um *QRcode* exibido na mesa ou em algum local da hamburgueria, esse *QRcode* redireciona o cliente para a página do cardápio onde ele pode navegar e visualizar as informações dos produtos ou navegar no site de cardápio onde também apresentará as informações como nome, descrição, preço e uma imagem do hambúrguer e selecionar os produtos desejados, esses produtos selecionados vão para um carrinho de compras onde o cliente pode validar se selecionou corretamente o que queria e alterar a quantidade dos produtos selecionados e visualizar o valor total do pedido, assim que finalizado a etapa de seleção de produtos o cliente entra no processo de *checkout* informando o nome para a retirada do pedido e escolhem a forma de pagamento feito mediante uma *API* externa, após a forma de pagamento ter sido devidamente

escolhida e o pagamento ter sido efetuado, o pedido é confirmado e o cliente pode aguardar o pedido ficar pronto para a retirada que, dependendo da empresa pode ter tanto a opção para retirada quanto a refeição no local.

O fluxo do funcionário/administração consiste no gerenciamento dos pedidos, podendo alterar o *status* de cada pedido feito pelo fluxo dos clientes com o intuito de mostrar que o pedido foi aceito, esta sendo preparado ou está pronto para a retirada, os funcionários também, tem uma interface para visualizar todos os pedidos e seus detalhes, como a quantidade de cada produto que o cliente solicitou e a descrição para poder preparar o pedido, além do nome do cliente para poder chamá-lo quando estiver pronto, no fluxo de funcionário/administração também é possível adicionar, excluir ou alterar os produtos da loja também, impactando também na visualização dos clientes.

Esses dois fluxos foram desenvolvidos com base em um banco de dados *MongoDB*, uma *API* feita em *Nodejs* e o *back-end* para cada fluxo também em *Nodejs*, o *front-end* foi desenvolvido utilizando *HTML*, *CSS* e *JavaScript* com o *framework VueJs*, os produtos são armazenados em tabelas diferentes, os hambúrgueres, bebidas e porções, onde a *API* verifica os dados contidos no BD e envia por meio de rotas *Hypertext Transfer Protocol (HTTP)* para o *back-end* dos dois fluxos, o *back-end* do fluxo de funcionarios feito em *NodeJs* processa os dados recebidos da *API* criando, lendo, alterando e deletando os produtos (*CRUD*), disponibilizando rotas *HTTP* para cada operação onde o *front-end* consome essas funções e exibe para os funcionários usarem através da interface, pelo fluxo do cliente, outro *back-end* utiliza os dados tratados pelo fluxo dos funcionários para exibir cada produto e seus atributos corretamente, fazendo a chamada das funções com base nos métodos do *back-end* da aplicação.

Com os detalhes do sistema predefinidos, foi iniciado a codificação, onde está sendo transferido do planejamento para a realidade. O ambiente de desenvolvimento integrado ou *integrated development environment (IDE)* escolhido foi o *Visual Studio Code*, pois é uma das *IDE'S* mais utilizadas nesse momento, essa *IDE* suporta diversas linguagens de programação e formatos de arquivos, entre elas, *HTML*, *CSS*, *JavaScript*, e todas as ferramentas necessárias para a codificação do sistema, além disso, essa *IDE* conta com vários recursos chamado “extensões”, onde é possível adicionar recursos de fora da aplicação desenvolvida para auxiliar os programadores, portanto essa *IDE* é a melhor opção para o desenvolvimento desse sistema [13].

A primeira parte do desenvolvimento do sistema foi o *front-end* e como mencionado anteriormente, o *front-end* é responsável pela apresentação do sistema para o usuário, portanto é tudo que o usuário visualiza e interage. No caso desse sistema toda a apresentação do sistema é injetado de um *framework* para a página *HTML*, nesse caso as páginas são injetadas do *framework Vue*. *Frameworks* são conjuntos de bibliotecas, que englobam funcionalidades e estruturas com o intuito de fornecer soluções para vários tipos de problemas, além de ser mais prático a codificação do sistema, é possível reutilizar o código, facilitando ainda mais e deixando o desenvolvimento padronizado [14]. Após a interação do *framework* com *HTML*, uma parte do conteúdo é apresentado para os usuários, é importante entender que o *framework* está conectado com uma *API* criada, que é uma aplicação mediadora entre o banco de dados (*back-end*) e apresentação do sistema na tela (*front-end*). Em geral, o sistema se comunica do banco de dados, para o *framework Node js*, depois para o *framework mongoose* e após traduzido para o *framework Vue.JS*, onde os componentes são injetados para a tela do usuário.

O sistema consiste em dois fluxos, requeridos pela *API*, essa *API* contém os dados de cardápio, onde apresenta os nomes, ID's, imagens e descrições dos hambúrgueres, além disso, apresenta as porções e

bebidas disponíveis. Essa *API* poderá ser modificada conforme a necessidade do cliente, ou seja, cada cliente terá um lanche específico com uma imagem e descrição, portanto, com a modificação dos dados da *API* será possível apresentar os lanches de cada estabelecimento com facilidade, sem a necessidade de alterar o código estrutural.

O *back-end* é composto pelo banco de dados *MongoDB* que é um banco de dados não relacional (*NoSQL*), portanto, diferente dos bancos de dados baseados em tabelas como *Oracle* e *MySQL*. Composto pelo *framework Node js Express*, que é um *framework* de *JavaScript*, e pelo *Mongoose*, que é uma biblioteca de Modelagem de Dados de Objeto (ODM) para *MongoDB* e *Node js*. O sistema está com banco de dados não relacional pela flexibilidade e velocidade do sistema, onde é possível manipular arquivos *JavaScript Object Notation (JSON)* e *Binary JSON (BSON)* que são *scripts* mais escaláveis. Esse é um ponto extremamente importante, pois, se o cliente (empresário/funcionário) precisar gerenciar grandes camadas de dados, com essa arquitetura o sistema mitigará travamentos e lentidões. Além disso, banco de dados não relacional está sendo implementados de maneira significativa no mercado, onde com a evolução tecnológica, é necessário utilizar outros meios para resolver determinados problemas, e isso é mais um ponto positivo para esse sistema, onde a “durabilidade” das tecnologias serão amplas [15]. Basicamente, o *Node js express* foi utilizado a criação da *API* e para facilitar as requisições *HTTP*'s onde é necessário esse procedimento para o consumo da *API* criada, portanto ele é o *framework* que compila a *API* para o *mongoose*. O *Mongoose*, gerencia o relacionamento entre os dados da aplicação, portanto, ele fornece as validações e traduz os objetos no código e a representação dos objetos no *MongoDB*. Refletindo para o sistema, o *mongoose* traduz os tipos de arquivos requeridos da *API* pelo *Node js express*, arquivos salvos no *MongoDB*, e após a compilação são enviados ao *front-end* por meio protocolo *HTTP*, sendo assim, apresentados à tela dos usuários.

A comunicação dos fluxos funciona da seguinte forma, depois do *back-end* processado os componentes são injetados ao *front-end*, através das “rotas”, que são bibliotecas utilizado em *frameworks front-end*, as rotas, são os componentes que “explica” aos elementos o que fazerem. Nesse caso, quando os usuários fizerem alguma alteração, seja adicionar, modificar ou remover informações no pedido, será feita uma alteração no banco de dados e apresentará um respectivo componente para aquela ação. A diferença entre a tela do cliente e a tela do funcionário são as permissões, onde o cliente só poderá adicionar ou remover os próprios dados, enquanto os funcionários poderão visualizar e editar todas as informações de qualquer cliente, além disso, eles podem alterar o cardápio, realizando mudanças nos hambúrgueres, porções e bebidas, portanto ênfase na segurança e organização do sistema.

Paralelamente à codificação, foi realizada a análise de mercado que está englobada à pesquisa descritiva, portanto se baseiam em entrevistas com funcionários dos estabelecimentos, a fim de encontrar resultados para a implantação do sistema no mercado, as entrevistas são realizadas por meio de um questionário do *Google*, com a base das respostas é possível encontrar padronizações e com isso ter conhecimento sobre as informações obtidas. As pesquisas são direcionadas ao público de pequenos empreendedores, isso porque, com as informações dos pequenos empreendedores é possível compreender se o sistema será bem aceito no mercado, além de descobrir se o sistema realmente fará uma diferença significativa no negócio e se pode melhorar a produtividade dos processos. O questionário se compõe por 4 questões objetivas, onde o objetivo é ser preciso e obter as respostas sem perder muito tempo. O estudo foi realizado em pontos estratégicos e com as respostas obtidas será possível gerar gráficos que auxiliam as decisões e aplicabilidade do sistema, além de obter uma base argumentativa para justificar a implementação do sistema no mercado. Além disso, foi realizada a análise de precificação, ou seja, o estudo relacionado a quanto os

clientes do sistema vão investir e a quanto a equipe irá lucrar, essa pesquisa engloba o valor médio do mercado, portanto, foi verificado em *sites* os valores gerais no mercado para ter noção dos gastos e lucros dos clientes e da equipe.

Um ponto importante a ser discutido é o modo de codificação, onde muitos programadores podem não utilizar técnica de codificação ou boas normas, para o desenvolvimento desse projeto está sendo aplicado a filosofia “*Clean Code*”, onde é imprescindível a utilização de código limpo. Essa filosofia visa as melhores práticas para a codificação em geral, não importando a linguagem de programação e qual sistema será criado, o importante é que o sistema tenha um código visualmente harmônico e seja eficiente [16]. O sistema desenvolvido, envolve pequenas funções, o mínimo possível de complexidade no código e uma fácil interpretação do sistema, todas essas bases são fundamentais para a resolução de futuros problemas, além disso, o *framework* utilizado, trabalha com a melhoria de semântica, onde todo o conteúdo é injetado após a compilação do código. A utilização de código limpo não é necessário para o sistema funcionar, mas sim para os desenvolvedores ter um entendimento melhor e poderem programar sem muitos problemas. A filosofia *clean code* pode levar a outro assunto importante, a qualidade de *software*, na metodologia desse artigo, foi apresentada as técnicas de codificação como modelo evolutivo e a base de requisitos funcionais e não funcionais, porém, não foi abordado que esses elementos são uma das bases da qualidade de *software*, aplicada nesse sistema.

A qualidade de *software* é basicamente a conformidade e fidelidade do *software* ao que foi proposto, portanto, está intimamente ligada aos requisitos funcionais e não funcionais [17]. Além disso, a qualidade de *software* está ligada aos testes de *software*, visando testar todas as funções do sistema, a fim de encontrar algum erro ou anomalia. Durante a codificação do sistema, foi necessário realizar diversos testes para encontrar possíveis erros e corrigi-los, como o sistema conta com novos recursos como a tela de login e mudança no fluxo de processos foram necessárias rever e modificar as funções, a fim de aplicar as melhorias com segurança e conformidade.

Com todas as alterações realizadas foi possível obter um sistema funcional, conforme a proposta apresentada, onde o sistema segue todos os aspectos dos requisitos funcionais e não funcionais, visando se adequar para as necessidades dos clientes. Também é possível analisar que todas as tecnologias utilizadas foram previamente pensadas a fim de obter um sistema moderno e coerente com o mercado.

Com base nas entrevistas, foi possível obter resultados positivos em relação à implementação do sistema no mercado, as entrevistas foram realizadas de forma presencial, onde foi solicitado os funcionários a responderem algumas perguntas em relação à implementação da tecnologia no estabelecimento, com os resultados foi possível criar gráficos que contribui para uma análise no mercado, todas as imagens desenvolvidas estão anexadas à bibliografia, isso para ter uma melhor visualização e compreensão das imagens, observe o gráfico anexado [18].

Essa observação está relacionada ao sistema e foi possível considerar se os clientes realmente gostariam ou precisariam ter um sistema para gerenciar seus pedidos, um sistema *web* com as sessões e podendo ser implementado em totem, isso porque não faria sentido criar um sistema sem utilização. Como é visível, 71% dos entrevistados gostariam de implementar essa tecnologia em seus estabelecimentos, portanto é um número positivo, vale ressaltar a relatividade entre a pesquisa, já que o lugar pesquisado pode sofrer resultados diferentes, como mencionado anteriormente, essa pesquisa foi estruturada estrategicamente, em locais com grande movimentação de empresas, portanto o cenário estudado é tecnológico e abrangente.

A segunda análise é referente se o cliente já implantou alguma tecnologia semelhante ao sistema no estabelecimento, a análise foi realizada em apenas 10 estabelecimentos, essa análise foi somente para ter um simples embasamento, portanto, o resultado pode variar conforme o local. Essa pesquisa resultou positivamente com 55% onde os clientes não têm tecnologias em seus estabelecimentos, portanto, é encontrado uma boa margem para incluir o sistema nesses locais, observe o gráfico anexado [19].

A pesquisa de precificação resultou que o gasto médio para o cliente com *software* é de R\$325,00, onde de acordo com SEBRAE [20] existem sistemas muito simples de baixo valor, a partir de R\$50,00 e sistemas mais complexos podendo chegar aos R\$600,00 o valor mensal para ativação do sistema, além disso, os sistemas podem não ter o auxílio técnico incluso, ou seja, pode ser necessário os clientes pagarem outro valor para ter suporte aos sistemas. Conhecendo essas informações é possível considerar a inclusão do preço médio para a efetivação do sistema, como a ideia do sistema desenvolvido é incluir um sistema bom com preço competitivo, os clientes que contratarem esse sistema terão o suporte técnico incluso com o sistema, portanto, além de minimizar a possibilidade de não contratação do sistema, deve ser possível obter a fidelidade do cliente e isso pode gerar vantagem competitiva em relação aos outros sistemas semelhantes.

Paralelamente foi realizado o estudo para verificar a implantação de *tablets* nos estabelecimentos, isso porque os clientes poderiam realizar os pedidos nos equipamentos dos estabelecimentos, facilitando as solicitações de pedidos, a análise foi realizada comparando 3 marcas, com valores e potências diferentes, resultando o valor mínimo de aproximadamente R\$400,00 para *tablets* simples, podendo chegar à R\$3.500,00 para *tablets* potentes [21], esse valor dependerá das funções dos *tablets*, entretanto, como o sistema é *web*, os empresários poderão implementar *tablets* de baixo valor, com funções básicas, e mesmo assim, o sistema será bem executado, isso porque o sistema não utiliza grande processamento ou grande utilização de memória. A possibilidade da implantação de *tablets* pode ser uma boa opção, porque certamente os empresários não terão recursos financeiros para a compra de totens para os clientes solicitarem os pedidos, já que o valor pode variar de R\$1.000,00 à R\$300.000,00 [22]. Portanto, é visível que a implantação de *tablets* pode ser uma boa alternativa, agregando valor à empresa, já que grandes empresários utilizam totens para a facilitação de seus processos, desse modo, mitigando os problemas com as demandas, além disso, os clientes podem eventualmente não conseguirem realizar seus pedidos, seja por problema de conexão ou algo relacionado ao equipamento pessoal, desse modo, será possível utilizar o equipamento da organização.

Em resultado, com a pesquisa descritiva, é possível notar que a chance de sucesso na implantação do *software* é relativamente alta, já que a maioria dos pequenos empresários não tem solução tecnológica, além de desejar ou necessitar implantar novas tecnologias, portanto com as técnicas de *marketing* corretas, será possível publicar a solução desenvolvida e tentar obter resultados positivos.

Iniciando a parte técnica do sistema, foi estruturado o desenvolvido de todos os elementos abordados na sessão metodologia onde foi possível obter resultados positivos em relação ao desenvolvimento e base estratégica do sistema, o primeiro ponto como mencionado foi a definição da tabela de matriz “SWOT”, onde apresenta as colocações, tanto positivos quanto negativos do sistema. Observe o resultado da definição da mesma

**Tabela 6.** Matriz SWOT

Forças	Fraquezas	Oportunidades	Ameaças
Sistema de baixa complexidade	Novo no mercado	Atualizações	Concorrência



Web	Sem engajamento	Personalizável	Má satisfação do cliente
Preço competitivo		Público-alvo extenso	

**Fonte:** Autores

Como é possível observar, que o sistema desenvolvido, tem capacidade de se expandir no mercado, isso porque o sistema é web e pode ser implementado em várias máquinas, além de ter um público-alvo abrangente, porém há pontos negativos, onde é importante a observação das mudanças no mercado, mesmo assim, fica claro a vantagem competitiva desse sistema no mercado.

A tabela matriz *SWOT*, apresenta somente informações gerais sobre o planejamento de negócio, porém é importante saber como o sistema funciona de fato e para entender os processos internos, foi desenvolvido o diagrama de fluxo de processos, como anunciado na metodologia, observe o anexo [23] contendo o diagrama de fluxos de processos

Como é possível visualizar, o diagrama consiste em formas geométricas, onde os quadrados significam as ações efetuadas, seja manuais ou ações do sistema, os losangos significam as verificações para a tomada de decisão, portanto quando for verificada uma certa ação, o fluxo de processo poderá mudar, e por fim o quadrilátero irregular representa as ações de alterações, ou seja, quando o cliente ou funcionário fizer alguma alteração no sistema. O processo do sistema é simples, onde o cliente ou o funcionário registra as informações no sistema, e o pedido é adicionado ao carrinho onde será possível manipular a quantidade de hambúrgueres, bebidas e porções, e após a confirmação, o sistema processará o pedido, gerando um *ID*, após isso, será apresentado uma tela de pagamento, onde o cliente deve inserir suas informações para o pedido ser processado para à tela do funcionário, onde poderá manipular as informações de cada pedido.

Também é importante entender as funcionalidades do sistema de outra perspectiva, onde o sistema poderá sofrer alterações, eventuais erros ou atualizações, pensado nisso foi desenvolvido o diagrama *BPMN*, onde apresenta uma visão gerencial dos processos, envolvendo a equipe desenvolvedora e os usuários do sistema, observe o anexo [24] com diagrama desenvolvido.

Portanto, o diagrama *BPMN* é composto por retângulos, quadrados e losangos com diferentes símbolos, onde os retângulos representam as raias, que podem ser grupos ou elementos que realizam as determinadas ações, nesse caso, são representados como a equipe desenvolvedora, os usuários do sistema e os clientes dos estabelecimentos. Os quadrados são as tarefas realizadas pelos grupos, é possível visualizar que algumas dessas tarefas/ações contem pequenos símbolos na parte superior, esses símbolos representam os modelos das atividades, os símbolos que contem a imagem de uma mão representa que as atividades são manuais, portanto o sistema não processa, as atividades com o símbolo de perfil são atividades que os usuários realizam. Os losangos com símbolos de cartas representam envio e recebimento de e-mails, e o losango com um pentágono representam os eventos, nesse caso são os possíveis e eventuais erros que podem ocorrer ao longo da utilização do sistema. De forma geral os clientes e funcionários utilizam o sistema desenvolvido e entram em contato com a equipe de desenvolvimento para solucionar possíveis erros ou até realizar mudanças no sistema, enquanto os clientes dos estabelecimentos utilizam o sistema somente para realizarem os pedidos.

Diante desse cenário, é importante embasar como será a estruturação do sistema, onde é importante documentar as páginas disponíveis, pensando nisso foi desenvolvido o diagrama de navegação, onde apre-

senta todo o contexto do site, como as páginas, conteúdos e as relações entre si, esse diagrama é utilizado para enfatizar o entendimento do sistema e a documentação desenvolvida, observe o anexo [25].

Nota-se que no sistema há três principais páginas, onde apresenta os produtos disponíveis como, os hambúrgueres, bebidas e porções. Nessas páginas todo o conteúdo é apresentado por esses elementos, onde mostra como “Hambúrguer 1”, todos os conteúdos podem ser modificados conforme a necessidade do cliente. No sistema esses conteúdos serão apresentados em “cards” que são estruturas em “divs” do HTML, essas estruturas foram definidas, pois podem ser dinâmicas e modificadas com facilidade, garantindo assim a produtividade em alterações no sistema.

Após os pedidos serem selecionados eles irão ser adicionados na página de carrinho, onde poderá ser visualizado o pedido completo e poderá ser modificado a quantidade ou excluído algum item, após essa etapa o usuário será levado à tela de pagamento onde será processado a forma de pagamento e após o pagamento ser confirmado o pedido será processado para a tela do funcionário, onde poderá ser modificado a situação de cada pedido. Também há a tela de login do funcionário, que será conectada à tela dos pedidos realizados.

Finalizando as noções de processos, foi desenvolvido diagramas de *wireframe*, onde apresenta o protótipo do projeto finalizado, apresenta o layout desenvolvido com a respectiva modelagem das localizações de botões e a estruturação completa, observe o anexo [26] onde apresenta o diagrama *wireframe* da tela inicial do sistema.

Como é possível observar, o sistema terá duas barras laterais, onde a barra esquerda será a localização do menu apresentado os produtos disponíveis, portanto, os hambúrgueres, as bebidas e as porções, e quando o botão for clicado será mostrado todos os respectivos produtos, portanto quando o usuário clicar no botão “bebidas” a pagina rolará automaticamente aos elementos disponíveis. Essas caixas com “descrição e preço” serão todos produtos disponíveis, contendo uma imagem superior, a descrição e o valor, e quando clicado, será adicionado uma unidade ao carrinho automaticamente. A barra inferior será a aba “carrinho”, onde todos os pedidos adicionados serão adicionados a esta aba, quando for clicado no espaço reservado do carrinho a aba será aberta sem mudar de página, ou seja, será atribuída uma animação onde os itens na tela serão substituídos pela aba carrinho. Nessa aba mostrará todos os pedidos selecionados. Veja o anexo [27], onde apresenta o *wireframe* da aba “carrinho”.

Como é possível visualizar, a aba carrinho apresenta todos os pedidos adicionados, na parte superior haverá um botão de retorno ao cardápio, para ser adicionado outros produtos. O espaço central são os produtos, separados por *cards*, e contendo imagens, nome e preço de cada item, os clientes poderão selecionar a quantidade dos produtos adicionando ou removendo um por um. Na parte inferior à direita, o sistema processará o valor total do pedido, e no canto inferior esquerdo haverá dois botões e um *select*, um para realizar o pagamento de forma virtual, utilizando cartões ou pagamento no caixa. Se o cliente clicar no botão para pagar o pedido virtual, o sistema processará uma página de pagamento onde será necessário inserir as informações para processar o pedido. Se o cliente preferir pagar o pedido no caixa, o pedido será adicionado à tela de gerenciamento do caixa, onde ele poderá manipular a situação de “Aguardando pagamento” para “Processando pedido”, sendo realizada essa mudança de *status* o pedido será processado para os funcionários responsáveis para a preparação dos pedidos. Portanto, o fluxo será segundo as permissões estabelecidas, o caixa poderá somente processar o pagamento para ser passado à equipe de cozinha para a preparação dos pedidos e com isso a equipe iniciará a preparação do pedido. O botão de seleção será



informado aos funcionários se o cliente quer o pedido para comer no local, ou para levar, essa informação irá de forma automática à tela de gerenciamento dos funcionários.

Após o cliente clicar no botão “Pagar pedido”, ele será levado à tela de pagamento, foi desenvolvido um protótipo com *wireframe*, observe o anexo [28].

A página de pagamento terá as opções para processar cartões e pix, e após a inserção dos dados terá o botão para a confirmação, essa tela é baseada na *API* de pagamento, onde o layout pode variar de acordo com o gateway escolhido, portanto essa tela é apenas uma amostra da tela de pagamento. Após o processo ser concluído o pedido solicitado será enviado à tela dos funcionários onde poderá ser manipulada as situações de cada pedido. Porém, o fluxo dos funcionários consiste em uma tela de *login*, onde os funcionários terão acessos a algumas ferramentas, dependendo do funcionário poderá haver alguma restrição na manipulação dos pedidos, restrições para aumentar a segurança do sistema. Observe o anexo [29] o *wireframe* desenvolvido contendo a tela de *login*.

Como é possível reparar, a tela de login em muito simples, onde haverá somente uma imagem lateral, e dois campos para informar o usuário e a senha, e após a inserção dos dados, o sistema verificará se estão cadastrados no banco de dados e com isso será retornado o resultado, entrando na aplicação ou retornando o erro de senha/usuário inválido.

Após os funcionários logarem no sistema será apresentado todos os pedidos realizados com os respectivos *ID's* e sendo assim, os funcionários poderão manipular os *status* dos pedidos. Observe o anexo [30] *wireframe* da tela de gerenciamento de pedidos.

A tela de gerenciamento se estrutura em cards, contendo as informações dos pedidos, como número do pedido gerado automaticamente, a quantidade de cada produto solicitado, ou seja, os hambúrgueres, porções ou bebidas e o campo de status contendo 3 etapas, “Solicitado”, “Em preparação” e “Finalizado”. Após a finalização do lanche o funcionário solicitará a retirada do pedido pelo ID gerado.

Com todo o desenvolvimento dos *wireframe* foi possível prototipar o ambiente a ser desenvolvido, onde a ideia inicial é criar um sistema com layout simples e agradável, tanto para os clientes quanto para os funcionários, lembrando que o modelo desenvolvido é apenas uma ideia de layout o sistema poderá sofrer alterações consoante a necessidade dos negociantes, podendo ser modificado tanto em layout, quanto em funções, o objetivo do sistema desenvolvido é a venda da ideia de facilitação de processos e não a venda de layouts em si.

Com a tela de gerenciamento também foi desenvolvido o *wireframe* para o adição dos lanches, onde os funcionários poderão alterar o cardápio, caso aja necessidade ou mudanças no estabelecimento, observe o anexo [31]. Como é possível observar, a tela consistirá em alguns campos para os funcionários preencherem com os dados necessários, onde poderá ser incluso o nome, o valor, a descrição e uma imagem do item a ser adicionado e com isso o item é lançado automaticamente à tela de home, onde os clientes poderão visualizar e selecionar os produtos disponíveis.

Com todos os protótipos construídos, o sistema foi desenvolvido com uma base sólida, seguindo todas as estratégias definidas, e com isso, foi possível obter um resultado significativo tanto na parte visual do sistema quanto na parte funcional. Observe o anexo [32] contendo a imagem da tela home desenvolvida.

Observe que a tela principal contém os lanches disponíveis e um botão para adicionar ao carrinho, na parte lateral esquerda há um menu com 3 links, onde são os itens disponíveis, nesse caso, os hambúrgueres, as

Bebidas e as porções e quando clicado, o sistema localiza automaticamente os itens relacionado ao clica, ou seja, se o cliente clicar nas bebidas, a tela será movida para baixo apresentado todas as bebidas disponíveis. No canto inferior a pré-visualização dos itens adicionados, além do botão para abrir o carrinho.

Após os clientes selecionarem os itens ele poderá clicar para abrir a aba do carrinho, observe o anexo [33] contendo a imagem do carrinho do sistema. Como é possível observar, o carinho apresenta os todos os pedidos com dois botões para a manipulação da quantidade de cada item adicionado, além disso, mostrando um botão na parte superior caso o cliente desejar adicionar outros itens, e também na parte inferior há 2 botões, um para pagar o pedido virtualmente ou pagar no caixa, ao lado também há o botão para selecionar se o pedido é para a viagem ou para o cliente comer no local, de acordo com essa decisão, o fluxo pode mudar, apresentando o modo que o funcionário deve montar o lanche, seja para comer no local ou levar.

Quando o cliente continuar com o pagamento do pedido ele será redirecionado ao *gateway* onde precisará incluir as informações, veja o anexo [34] da tela de pagamento de cartão ou pix. Como é possível observar, a tela apresenta os campos para a inserção dos dados para a continuação do processamento, e após os dados serem validados o pedido será processado e incluído à tela de gerenciamento de pedidos. Enquanto a aba de pix, apresenta o QRCode, com o valor total do pedido, a descrição e um botão para fechar a tela

Para os funcionários gerenciarem os pedidos é necessário realizar o login, observe o anexo [35] com a tela desenvolvida. Como é possível visualizar, a tela contem somente dois campos, com o botão para entrar no sistema e outro para criar uma conta nova. Caso o login estiver incorreto, será apresentado um erro na tela, para o funcionário corrigir a informação e tentar novamente.

Após o funcionário conectar no sistema ele será levado à tela de gerenciamento, onde será apresentado as informações referente aos pedidos realizados, contendo os campos anteriormente descritos, para a manipulação da situação de cada pedido, observe o anexo [36] contendo a tela de gerenciamento desenvolvida.

Finalizando o fluxo de processos, o sistema terá as telas para adicionar, alterar e remover os pedidos do sistema, onde caso o estabelecimento desejar alterar algum produto como bebida ou algum lanche, ele poderá realizar as manipulações sem dificuldades, observe o anexo [37], com as telas desenvolvidas. Como é possível observar todas as telas, como a tela de gerenciamento e as telas para adicionar, alterar e remover produtos serão apresentadas após os funcionários realizarem o login no sistema, essa estratégia facilita a manipulação das informações, onde não será necessário a separação das telas, com isso, é possível ganhar produtividade geral nas manipulações das informações.

Portanto, esse artigo apresentou, o desenvolvido completo de um sistema para o gerenciamento de lanchonetes, onde os processos poderão ser facilitados, tanto para os clientes quanto para os funcionários de uma determinada empresa, todas as técnicas e análises realizadas foram úteis para o desenvolvimento desse artigo, onde com bases sólidas foi possível encontrar “caminhos” para efetivar um sistema produtivo e eficiente.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Mediante aos problemas apresentados como, dificuldades em gestão, tempo ou praticidade, o sistema desenvolvido pode apresentar soluções viáveis para a melhoria geral dos estabelecimentos, portanto, foi analisado vários pontos gerenciais e técnicos para o desenvolvimento do sistema, sendo assim o resultado das pesquisas tanto de campo quanto de precificação são positivas onde o sistema pode ser implantado

pela falta de tecnologia e necessidade, além dos valores, serem bons para os pequenos empresários, podendo resultar em alavancagem de negócio, além disso, é possível observar que o sistema foi desenvolvido com sucesso, contendo todas as funções e recursos necessários para uma boa gestão de pedidos, também, é notória a boa oportunidade de atuação no mercado, onde as pesquisas realizadas pelo SEBRAE [2], [3], [4] mostram que o público-alvo de pequenos empreendedores, é um público abrangente, além de pouca tecnologia utilizada em seus estabelecimentos, com isso é possível ter uma alta chance de sucesso no mercado. Com todas as tecnologias e ferramentas utilizadas, o desenvolvimento do sistema se torna eficaz e atual no mercado, e isso se torna uma vantagem competitiva, onde os sistemas e softwares atuais estão sendo implantando tecnologias novas como MongoDB e Node Js, portanto, é importante está conforme as tendências do mercado.

Além disso, sendo desenvolvido um sistema web será possível alugar para vários comerciantes do país, não se limitando somente a uma cidade ou estado, outra vantagem em relação é a implantação em máquinas com pouca capacidade de processamento, onde os comerciantes podem não ter computadores potentes, e mesmo assim o sistema irá funcionar, pois o sistema será hospedado na internet, outra vantagem é a utilização do sistema em dispositivos móveis, já que o sistema é responsivo e pode ser adaptado para celulares e tablets. Também há a possibilidade de hospedar o sistema na máquina do cliente, caso ele não tiver acesso à internet ou criar um programa para instalar e executar o sistema sem a necessidade de hospedá-lo na máquina.

Com as análises de campo foi possível obter dados para a implementação do sistema, mesmo com relatividade da pesquisa, já que futuramente a probabilidade do avanço tecnológico é muito alta, onde a cada dia é construído novas tecnologias e sistemas que auxiliam os usuários, portanto, ainda há chance de melhoria no setor tecnológico e conseqüentemente a demanda por sistemas, e sendo assim, pode ser realizado ajustes nesse sistema para a implementação.

Em geral, o sistema é uma solução eficiente e personalizada para a Gestão de Pedidos em estabelecimentos do ramo alimentício. Com possíveis evoluções e melhorias, o sistema pode se tornar ainda mais completo e avançado para os clientes e usuários, além disso, é possível realizar outras pesquisas para encontrar “padrões” de propensões, para aplicar melhorias gerais no sistema, pois sendo assim, o sistema ficará com maior tendência para aplicações em lanchonetes e restaurantes, ficando mais prático para manutenções e alterações futuras.

Futuramente, será possível evoluir o sistema para obter uma nova versão, onde poderá conter algumas reestruturações e adicionamento de funções como, filtros de pesquisas para auxiliar os estabelecimentos a entender quais são os combos mais atrativos para os clientes e sendo assim, criar alguma promoção para ter um retorno significativo em suas vendas, ou realizar mudanças no cardápio visando atender melhor as demandas dos clientes. Criar uma tela de manual, onde explica detalhadamente como o sistema funciona e solucionar possíveis dúvidas com o manual. Também seria interessante criar uma tela de gerenciamento com gráficos de gestão para descobrir quais são os melhores horários e quais respectivos lanches são solicitados, com isso a equipe do estabelecimento poderiam planejar os horários de vendas e criar técnicas para alavancar seus negócios. Além disso, seria interessante criar a função para entrega Delivery, onde por meio da internet os clientes poderiam solicitar os pedidos sem a necessidade de ir ao estabelecimento, e criar uma aba com abertura de chamados para quando ocorrer algum erro no sistema em vez do cliente ter que ligar ou enviar um e-mail para os desenvolvedores, eles poderão preencher um formulário e escrever

seu problema ou dúvida e ter uma melhor organização de retorno, e por fim, criar um aplicativo executável e mobile, para os clientes dos estabelecimentos terem uma melhor experiência.

Portanto, com todas as observações realizadas, será possível obter mais uma versão de um sistema completo, atual e com funções atraentes para o público-alvo, além de atingir vários objetivos dos pequenos empreendedores, sempre buscando entender seus problemas e evoluir cada vez mais o sistema desenvolvido.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] BHS. Como o investimento em tecnologia contribui nos negócios. [publicação online]; 2021 [acesso em 02 set 2023]. Disponível em: <https://www.bhs.com.br/2023/01/18/investimento-em-tecnologia-crescimento-negocios/>
- [2] SEBRAE. Como vencer desafios tecnológicos para inovar? [publicação online]; 2013 [acesso em 02 set 2023]. Disponível em: <https://SEBRAE.com.br/sites/PortalSEBRAE/artigos/como-vencer-desafios-tecnologicos-para-inovar.b438d53342603410VgnVCM100000b272010aRCRD>
- [3] SEBRAE. Pequenos negócios em números [publicação online]; 2016 [acesso em 14 set 2023]. Disponível em: <https://www.SEBRAE.com.br/sites/PortalSEBRAE/ufs/sp/SEBRAEaz/pequenos-negocios-em-numeros.12e8794363447510VgnVCM1000004c00210aRCRD>
- [4] SEBRAE. Paronama dos pequenos negócios [publicação online]; 2018 [acesso em 14 set 2023]. Disponível em: [https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/SP/Pesquisas/Panorama dos Pequenos Negocios 2018 AF.pdf](https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/SP/Pesquisas/Panorama%20dos%20Pequenos%20Negocios%202018%20AF.pdf)
- [5] Mascarenhas SA. Metodologia Científica. (2th edição). São Paulo – SP [São Paulo - SP]: Casa de Ideias; 2018. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/183213/pdf/58>
- [6] Autores. Planilha\_análise\_Riscos [base de dados online]; 2023 [acesso em 10 set 2023]. Disponível em: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/18hVccNchiOdck3H90RLuVxIKEb96gaD/edit#gid=194331256>
- [7] Sbrocco JHTDC, Macedo PCD. Metodologias Ágeis - Engenharia de *Software* sob Medida. São Paulo - SP [São Paulo - SP]: Editora Saraiva; 2012. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536519418/pageid/91>
- [8] Pressman RS, Maxim BR. Engenharia de *software*. (9th edição). Porto Alegre - RS [Porto Alegre - RS]: Grupo A; 2021. Disponível em: [https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786558040118/epubcfi/6/8%5B%3Bvnd.vst.idref%3DCreditos.xHTML%5D!4%5BPRESSMAN Completo-1%5D/2%5Bpage iv%5D/40/1:18%5B-70%2C00%5D](https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786558040118/epubcfi/6/8%5B%3Bvnd.vst.idref%3DCreditos.xHTML%5D!4%5BPRESSMAN%20Completo-1%5D/2%5Bpage_iv%5D/40/1:18%5B-70%2C00%5D)
- [9] Consulting Eux, TUDO sobre MATRIZ SWOT: o que é, passo a passo e dicas para aplicar no planejamento estratégico, [publicação online]; 2020; [acesso em; 15 set 2023]. Disponível em: <https://blog.mettzer.com/formatacao-normas-vancouver/>
- [10] Reinehr S. Engenharia de requisitos. Porto Alegre - RS [Porto Alegre - RS]: Grupo A; 2020. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786556900674/pageid/218>
- [11] IBM Corporation. Diagramas de navegação [publicação online]. 2021 [acesso em 18 set 2023]. Disponível em: <https://www.ibm.com/docs/pt-br/rsas/7.5.0?topic=models-browse-diagrams>
- [12] Miro. *Wireframes* [publicação online]. 2023 [acesso em 18 set 2023]. Disponível em: <https://miro.com/pt/wireframe/o-que-e-wireframe/>
- [13] Kenzie [homepage na internet]. Melhor IDE para desenvolvimento web e suas características [acesso em 24 set 2023]. Disponível em: <https://kenzie.com.br/blog/ide-para-programacao/#:~:text=Segundo%20uma%20pesquisa%20feita%20pelo,editor%20de%20código%20Visual%20Studio>

- [14] [Balta.io](https://balta.io) [homepage na internet]. O que é um Framework. [acesso em 24 set 2023]. Disponível em: <https://balta.io/blog/o-que-e-um-framework>
- [15] DEVMEDIA. Introdução ao *MongoDB* [publicação online]. <https://www.ibm.com/br-pt>. 2021 [acesso em 28 Abr 2023]. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/introducao-ao-MongoDB/30792>
- [16] Martin RC. Código limpo: Habilidades práticas do Agile *Software*. Rio de Janeiro – SP. [Rio de Janeiro - RJ]: Editora Alta Books; 2009. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788550816043/pageid/40>
- [17] Zanin A, Júnior PAP, Rocha BC et al. Qualidade de *software*. Porto Alegre - RS [Porto Alegre - RS]: Grupo A; 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595028401/pageid/2>
- [18] Autores. Gráfico: necessidades do cliente. São Paulo; 2023. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/16oGJp8rlp6PoVnQdTziYg6dGn2UiO3dm/view>
- [19] Autores. Gráfico: implementação do sistema. São Paulo; 2023. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/12YTA3L6dDRA4ZR5\\_W62kYXpYpJdJApVZ/view](https://drive.google.com/file/d/12YTA3L6dDRA4ZR5_W62kYXpYpJdJApVZ/view)
- [20] SEBRAE Respostas. Quanto Custa um Sistema para Restaurante? [publicação online]; 2021 [acesso em 26 out 2023]. Disponível em: <https://respostas.sebrae.com.br/quanto-custa-um-sistema-para-restaurant/>
- [21] Autores. Análise de precificação de *tablets*. São Paulo; 2023. Disponível em: [https://docs.google.com/document/d/12hbpRz\\_X-A4YOaOj5uYr\\_1ScNoGJYZre/edit?usp=sharing&oid=104163071683163909449&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/document/d/12hbpRz_X-A4YOaOj5uYr_1ScNoGJYZre/edit?usp=sharing&oid=104163071683163909449&rtpof=true&sd=true)
- [22] Aqua. Quanto custa um totem interativo? [publicação online]; 2017 [acesso em 26 out 2023] disponível em: <https://www.aqua.com.br/blog/preco-totem-interativo>
- [23] Autores. Figura: Fluxo de processos. São Paulo; 2023. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/13\\_6vDI\\_EQaa1NIPmDnMEGJaK4q6KuXLi/view](https://drive.google.com/file/d/13_6vDI_EQaa1NIPmDnMEGJaK4q6KuXLi/view)
- [24] Autores. Figura: Diagrama *BPMN*. São Paulo; 2023. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/1Hu89dggTTxcDz\\_HQWrLe2gxB2RindjPV/view](https://drive.google.com/file/d/1Hu89dggTTxcDz_HQWrLe2gxB2RindjPV/view)
- [25] Autores. Figura: Diagrama de navegação. São Paulo; 2023. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/1XBaaRY\\_Y\\_Zb95dj8hzBi0NL1v2w2HWSh/view](https://drive.google.com/file/d/1XBaaRY_Y_Zb95dj8hzBi0NL1v2w2HWSh/view)
- [26] Autores. Figura: *Wireframe* tela home. São Paulo; 2023. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1Edt4AoynwVLPaO9MZGXyMXnz1esH3Bvg/view?usp=sharing>
- [27] Autores. Figura: *Wireframe* aba carrinho. São Paulo; 2023. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1C7-93jKKiN37yHVasVzEBekQ7X1RXPh8/view>
- [28] Autores. Figura: *Wireframe* tela de pagamento. São Paulo; 2023. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1kUwtFXtfmWKgkLk8obuDLk8ZYzWGHZhtC/view>
- [29] Autores. Figura: *Wireframe* tela de *login* do funcionário. São Paulo; 2023. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/18JZKU0uKLRhsnZ6ICBXLqJFUmWN7\\_I6e/view](https://drive.google.com/file/d/18JZKU0uKLRhsnZ6ICBXLqJFUmWN7_I6e/view)
- [30] Autores. Figura: *Wireframe* tela de gerenciamento. São Paulo; 2023. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1sxC4tAesc6Mht7eS-qBl2pahFlhVaGu-/view>
- [31] Autores. Figura: *Wireframe* tela para adicionar pedidos. São Paulo; 2023. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/17gWRe2f1o1wt6ZZH1tE3MP\\_dNyhfcRSx/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/17gWRe2f1o1wt6ZZH1tE3MP_dNyhfcRSx/view?usp=sharing)
- [32] Autores. Figuras: Tela home. São Paulo; 2023. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1jv6YxfFFiWnsqUjhjhpPwRxc1QwfK5MI/view?usp=sharing>
- [33] Autores. Figuras: Aba Carrinho. São Paulo; 2023. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/1A1V0NIL6F-JR4ULZVZMpabgX0Xtrg\\_h8/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1A1V0NIL6F-JR4ULZVZMpabgX0Xtrg_h8/view?usp=sharing)
- [34] Autores. Figuras: Tela de pagamento. São Paulo; 2023. Disponível em: [https://drive.google.com/drive/folders/1O7buhURnStnVz4cdLDXE3\\_eHzoYsqkkK?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1O7buhURnStnVz4cdLDXE3_eHzoYsqkkK?usp=sharing)

- [35] Autores. Figuras: Tela de login do funcionário. São Paulo; 2023. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/1Ps7XLiowTBKlHmhcylenQrNsi8DPmOAQ?usp=sharing>
- [36] Autores. Figuras: Tela de gerenciamento de pedidos. São Paulo; 2023. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1tiztVEWF-1uGla8yEzVXdWwY2Z7FIBaM/view?usp=drivesdk>
- [37] Autores. Figuras: Tela de gerenciamento de produtos. São Paulo; 2023. Disponível em: [https://drive.google.com/drive/folders/1xSwC5UdU18RMi6OBuddvtqm7iZe555E4?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1xSwC5UdU18RMi6OBuddvtqm7iZe555E4?usp=drive_link)



CONGRESSO ACADÊMICO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO



## ARTIGOS SHORT PAPER

---

## APLICATIVO ADMINISTRATIVO DE VACINAÇÃO: VACINAPP

---

Adam Jeferson Teixeira da Silva (1), Elves dos Santos Moura(2), Felipe Carli (3), Guilherme Macedo de Andrade Cruz (4), Ivan Henrique Aguiar, Freire Santos (5), Luana Laura Bezerra (6), Rayssa Tavares dos Santos (7), Orientador :Prof. M.E José Picovsky. (1) 5° - ADS - 00224013, (2) 5° - ADS -00339342, (3) 5° - ADS - 00235232, (4) 5° - ADS - 00339962, (5) 5° - ADS - 00345793, (6) 5° - ADS - 00340452, (7) 5° - ADS - 00338929.

### RESUMO

Este documento apresenta o aplicativo administrativo de vacinação - VacinApp, desenvolvido com o intuito de ser um sistema de gestão de filas em Unidades Básicas de Saúde (*UBS*) e Ambulatórios Médicos de Assistência Especializada (*AMA*), possibilitando a confirmação de vacinas, listagem da quantidade de pacientes nas filas e por fim, gerando relatórios da mesma contra a Covid-19, evitando conflitos de demora e a inquietação dos pacientes. Trazendo aos funcionários, sendo as enfermeiras das *UBS* ou *AMA* um maior controle e gerenciamento de pessoas nas filas, por ordem de chegada e prioridade na escala de idades ou comorbidades. Para mapear e alinhar as funcionalidades do sistema, foi realizada uma pesquisa de campo que busca saber a experiência dos funcionários na época da pandemia e como era gerado o controle das filas para vacinar contra a Covid-19[4]. Com os resultados conseguimos mapear as maiores dores dos funcionários e pacientes para que possamos garantir que o sistema supra as necessidades. Portanto, o aplicativo irá oferecer de forma flexível e tendo possibilidade de crescimento, um controle e gerenciamento de pessoas para serem vacinadas e relatórios de suas vacinas.

**Palavras-Chave:** Aplicativo de Vacinação; Gerenciamento para filas de vacinação; App de filas de vacinas.

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o mundo tem testemunhado desafios sem precedentes no setor de saúde pública, com a pandemia da Covid-19 exigindo uma resposta global coordenada e eficaz. Nesse cenário, a administração de vacinas emergiu como uma estratégia crucial para conter a propagação do vírus e mitigar os impactos devastadores da doença[3]. No entanto, a gestão das filas de pacientes em Unidades Básicas de Saúde (*UBS*) e Ambulatórios Médicos de Assistência Especializada (*AMA*) tornou-se um ponto crítico de tensão, com pacientes enfrentando demora e equipes de saúde sobrecarregadas[1].

O objetivo deste artigo é apresentar uma possível solução em um aplicativo administrativo de vacinação desenvolvido com foco em otimizar o processo de vacinação contra a Covid-19. Esse sistema foi projetado para fornecer uma solução abrangente, abordando a confirmação de vacinas, a contagem precisa de pacientes nas filas e a geração de relatórios detalhados. Visando mitigar conflitos de demora e impaciência dos pacientes, enquanto oferece aos funcionários, principalmente enfermeiras de *UBS* e *AMA*, um maior controle e gerenciamento das filas.

A pesquisa de campo desempenhou um papel fundamental na identificação das necessidades e desafios enfrentados pelos profissionais de saúde durante a pandemia[4]. Os resultados dessa pesquisa forneceram *insights* valiosos que foram incorporados no desenvolvimento do VacinApp, permitindo um alinhamento preciso com as demandas do cenário atual.

Com flexibilidade e escalabilidade em mente, a aplicação não é apenas uma solução para o momento presente, mas um investimento no futuro da administração de vacinação. O diferencial desse aplicativo é oferecer um controle dinâmico e eficaz sobre o gerenciamento de pacientes em filas de vacinação, além de fornecer relatórios abrangentes sobre o progresso da campanha de vacinação.

Este artigo explora em detalhes o aplicativo VacinApp, destacando seu desenvolvimento, suas funcionalidades essenciais e como ele está moldando a administração de vacinas em tempos de pandemia. Ao fazê-lo, foi pensado em como ilustrar inovações tecnológicas podem desempenhar um papel vital na construção de sistemas de saúde mais eficazes e preparados para desafios futuros.

## **2. METODOLOGIA**

Para a otimização do sistema, foram realizadas pesquisas de campo em diversos postos de vacinação em estados como Bahia e São Paulo durante o período de vacinação contra a Covid-19. Tendo como objetivo identificar desafios relacionados ao controle de aglomerações e à redução do tempo de espera nas filas de cadastro para a vacinação.

Com base nos resultados dessas pesquisas, foram elaborados os Requisitos Funcionais e Não Funcionais, além de criar um diagrama de caso de uso e classes, para fornecer clareza e apoio durante o processo de desenvolvimento do sistema.

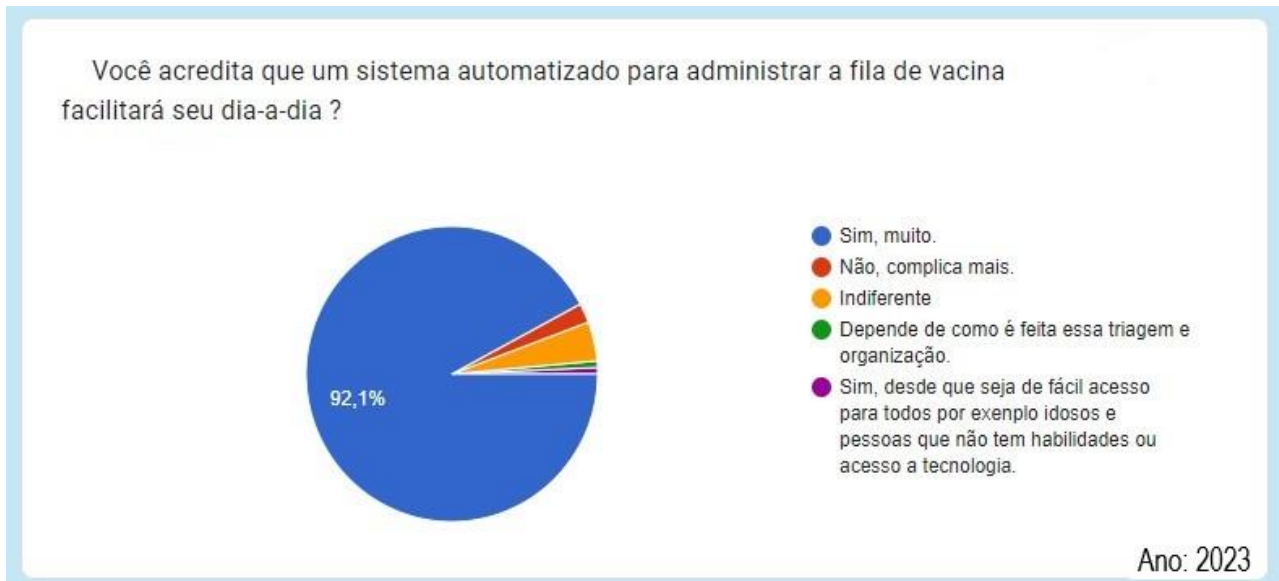
Para o desenvolvimento desta aplicação, foi utilizado o sistema operacional Windows 10, para construir o Back-end e o Front-end foi utilizado o sistema Netbeans IDE na linguagem Java. E para gestão de dados, foi empregado o SQL Developer na linguagem MySQL[2].

No que diz respeito à monetização e comercialização do sistema, foi planejado disponibilizá-lo para que postos de vacinação e grandes hospitais interessados possam obtê-los, oferecendo um plano básico que permitirá o controle de filas, geração de relatórios sobre vacinação e cadastro de funcionários. Além disso, está previsto um plano completo que incluirá funcionalidades adicionais, como relatórios mais detalhados e abrangentes. O sistema foi projetado para atender as necessidades específicas dessas instituições, proporcionando eficiência e melhorias nos processos de vacinação.

## **3. DESENVOLVIMENTO**

O aplicativo administrativo de vacinação surgiu com a iniciativa de desenvolver um sistema para gerenciar filas, facilitando a vida de usuários e funcionários das Unidades Básicas de Saúde (*UBS*) e Ambulatório Médico de Assistência Especializada (*AMA*), ajudando no processo de organização das filas de vacinação e cadastros dos pacientes. Para isso, foi realizada uma pesquisa de campo direcionada tanto aos pacientes quanto aos funcionários. A seguir, veja as duas principais perguntas que despertaram interesse em desenvolver esta aplicação.

**Figura 1.** Figura[1]



**Fonte:** Descrição da pesquisa sobre sistemas automatizados em filas de vacinas. (Fonte: Própria)

**Figura 2.** Figura[2]



**Fonte:** Descrição sobre escala de prioridades por idade e comorbidades. (Fonte: Própria)

De acordo com os resultados obtidos, foram desenvolvidos os requisitos funcionais e não funcionais que ajudam a garantir que o software de fila de vacinação seja eficaz, seguro e de alto desempenho:

#### RF- Requisitos Funcionais

RF01 - O sistema deve permitir o cadastro de pacientes, coletando informações pessoais e dados de saúde relevantes.

RF02 - O software deve organizar eficientemente a fila de vacinação, com base em prioridade (idade, área da saúde).

RF03 - Deve haver um registro das vacinas administradas, incluindo tipo, data e local da aplicação.

RF04 - Funcionalidade de relatórios feitos por data e organizados por faixa etária.

RNF- Requisitos Funcionais

RNF01 - Os dados dos pacientes e de saúde devem ser protegidos e cumprir as regulamentações de privacidade, como o GDPR.

RNF02 - O software deve ser capaz de lidar com grandes volumes de agendamentos e atualizações em tempo real sem atrasos significativos.

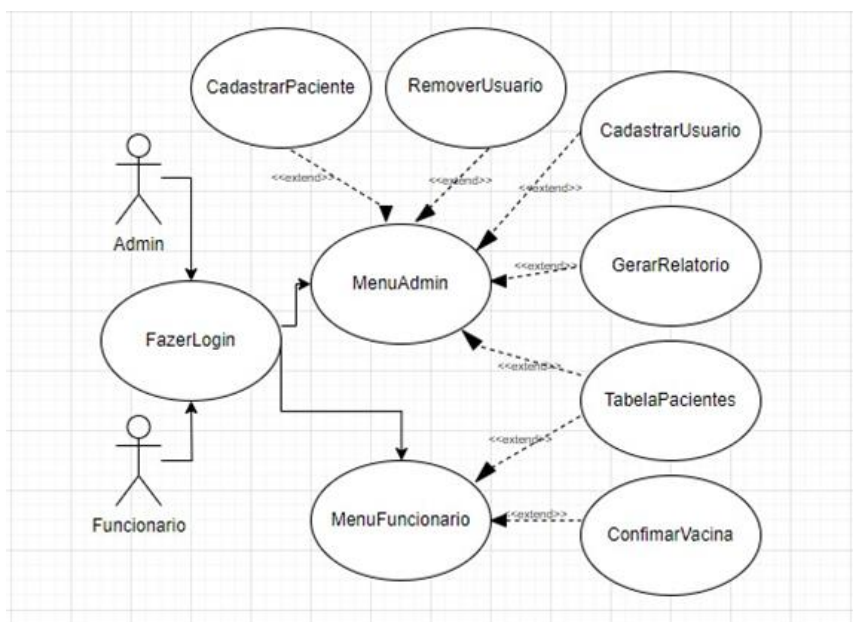
RNF03 - Futuramente estará disponível para agendamentos e gerenciamento de filas, sem tempo de inatividade significativa.

RNF04 - A interface do usuário deve ser amigável e intuitiva para profissionais da saúde.

RNF05 - O software deve estar em conformidade com as regulamentações de saúde e segurança relacionadas à vacinação.

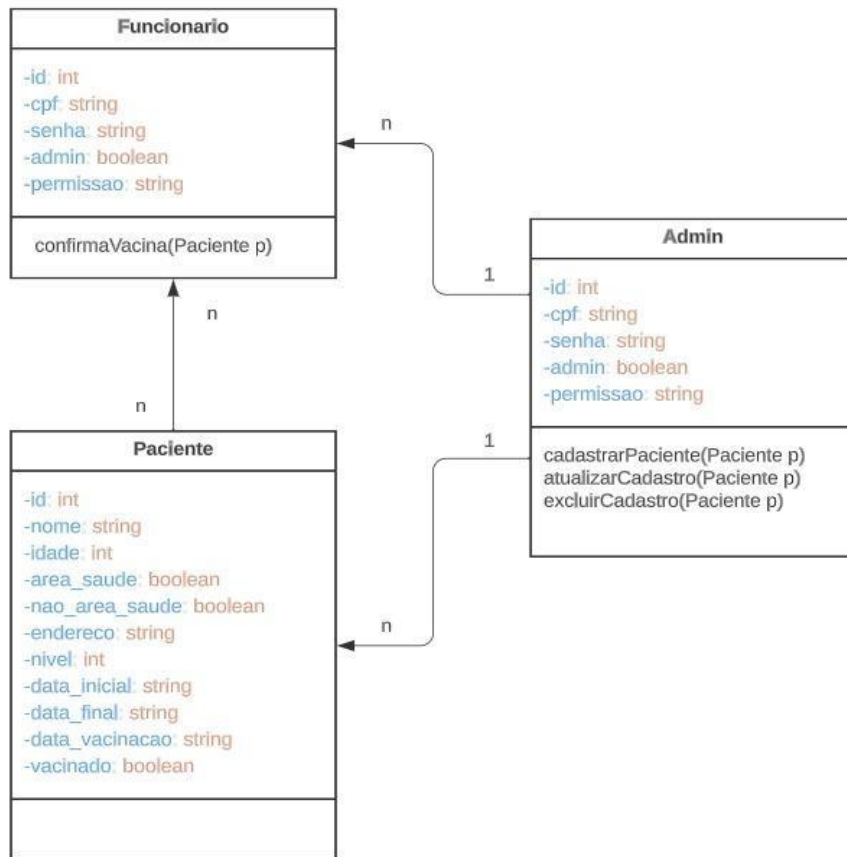
Em seguida foram elaborados os diagramas de uso de classes.

**Figura 3.**



**Fonte:** Própria[5]

Figura 4.



Fonte: Própria[5]

Tendo mapeado as maiores dores e os requisitos funcionais e não funcionais, o software foi desenvolvido possuindo telas como: cadastro do usuário, cadastro do paciente, login, aviso de falha no login, menu, lista de pacientes, remover usuário e relatório de média de vacinação diária.

A seguir, dois exemplos de algumas telas:

**Figura 5.** Cadastro de pacientes. Figura [4]

Cadastro

## Cadastro de paciente

Nome do paciente

Idade

Endereço

É da área da saúde?

Sim

Não

Voltar

Cadastro

**Fonte:** Própria[2]

**Figura 6.** Cadastro de usuário. Figura [4]

CPF

Senha

Atendente

Admin

Voltar

Cadastrar

**Fonte:** Própria[2]

**Fonte:** Considerações Finais

Diante da pesquisa de campo[4] realizada com o intuito de entender a necessidade do paciente, foi exposta a necessidade de um controle de fila. Com esses dados, foi possível identificar pontos de melhorias e entender melhor as necessidades dos pacientes e da parte administrativa, sendo assim, o aplicativo foi desenvolvido para gerar soluções. Dada a importância do assunto da Covid-19 e seus desafios, o VacinApp se



destaca como uma possível solução tecnológica para a administração de vacinas de maneira efetiva, oferecendo soluções abrangentes para melhoria do gerenciamento de filas e atendimento ao público.

Portanto, o aplicativo visa garantir que a administração de vacinas seja eficaz e justa de forma que tenha fácil acesso, enquanto fornece informações valiosas por meio de relatórios detalhados para o paciente.

O VacinApp é mais do que uma ferramenta, é uma contribuição significativa para a resposta global à pandemia da Covid-19, podendo atender quaisquer desafios relacionados a filas, gerando um futuro responsável, seguro e organizado diante da saúde pública, que possui possibilidades de expandir funcionalidades para que o projeto tenha uma constante evolução e melhoria.

## 4. REFERÊNCIAS

- [1] G1 SP - São Paulo. Cidade de SP registra longas filas em postos de vacinação nesta sexta para imunizar pessoas com 35 anos ou mais. [Acesso em 25 out 2023]. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2021/07/16/cidade-de-sp-registra-longas-filas-em-postos-de-vacinacao-nesta-sexta-para-imunizar-pessoas-com-35-anos-ou-mais.ghtml>
- [2] Henrique, Ivan. VacinApp. [Acesso em 25 out 2023]. Disponível em: <https://github.com/IvanHenrique1/VacinApp>
- [3] CEEN. Os 6 maiores desafios que a saúde pública do Brasil vem enfrentando. [Acesso em 27 out 2023]. Disponível em: <https://www.ceen.com.br/os-6-maiores-desafios-que-a-saude-publica-do-brasil-vem-enfrentando>
- [4] Forms. [Acesso em 27 de outubro de 2023]. Disponível em: <https://forms.gle/AdVCRxcMMD65smqg6>
- [5] Documentação. [Acesso em 01 de Novembro de 2023] <https://drive.google.com/drive/folders/1ShGXSbfhPIE0eGCHp9cRAPtIMUG44opu>

## DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO INTEGRADO EM BENGALA PARA AUXILIAR NO DESLOCAMENTO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

---

Breno Henrique da Silveira Regis (1), Christian Eduardo Silva de Oliveira (2), Daniel Relvas Trivelli (3), João Vitor Garcia Máximo (4). Orientador: Me. Ranieri Marinho de Souza. (1) 8-EC-00222311, (2) 8-EC-217934, (3) 8-EC-221638, (4) 8-EC-227838.

### RESUMO

Este artigo discute a importância da mobilidade urbana para pessoas com deficiência visual e apresenta o desenvolvimento de um protótipo integrado a uma bengala para auxiliar no deslocamento. A metodologia envolveu entrevistas com indivíduos com deficiência visual, pesquisas acerca de bengalas disponíveis no mercado e a realização de testes com sensores a laser e ultrassônicos. Com base nos resultados obtidos, foi concebido um protótipo que utiliza o sensor a laser VL53L1X, além de um motor de vibração e o Arduino Uno, entre outros componentes. O objetivo foi criar um produto de custo acessível em comparação com os modelos existentes no mercado.

**Palavras-Chave:** Mobilidade Urbana; Deficiência Visual; Sensor a Laser.

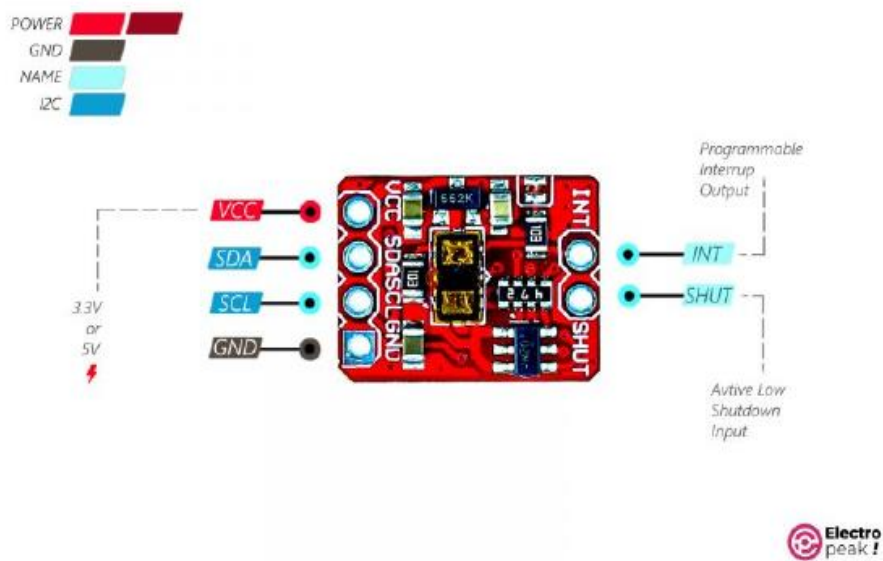
## 1. INTRODUÇÃO

A visão é um dos sentidos mais importantes para o ser humano, pois, a partir dela, é possível se relacionar com o ambiente, registrando e organizando informações, a nível cerebral, sendo à longa ou curta distância. [1] De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde Ciclo de Vidas de 2019, conduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em colaboração com o Ministério da Saúde, o Brasil contava com aproximadamente 7 milhões de habitantes considerados deficientes visuais. Entende-se por Deficiência Visual um grande espectro de níveis de visão, podendo compreender desde a ausência de visão periférica até a ausência total de visão.

Segundo o Artigo 46 da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, é assegurado o direito ao transporte e à mobilidade das pessoas com deficiência, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas, por meio da identificação e eliminação de todos os obstáculos e barreiras ao seu acesso. [2] Entretanto, é evidente que essa garantia frequentemente não se traduz na realidade vivida por essa parcela da população. [3] Assim, este trabalho representa uma extensão direta da pesquisa anterior realizada, na qual conduziu-se um estudo abrangente sobre sensores a fim de avaliar qual se adequaria melhor à proposta do projeto, resultando na seleção do sensor a laser VL53L1X (Figura 1) para servir como componente principal.

O objetivo principal do projeto é desenvolver um protótipo que combina esse sensor a laser com um motor de vibração, destinado a ser acoplado a bengalas. Essa combinação resultará em um dispositivo que visa melhorar significativamente a autonomia das pessoas que dependem de bengalas para a mobilidade.

**Figura 1.** Sensor VL53L1X



Fonte: ElectroPeak [4]

## 2. METODOLOGIA

Neste estudo, adotou-se uma abordagem metódica para compreender as principais dificuldades enfrentadas por pessoas com deficiência visual durante a locomoção. O processo de pesquisa começou com entrevistas realizadas como parte de um estudo de campo, onde indivíduos com deficiência visual compartilharam suas experiências e desafios relacionados à locomoção. A análise qualitativa dos dados coletados a partir das entrevistas permitiu a identificação das questões centrais e obstáculos enfrentados por essas pessoas em suas atividades diárias de locomoção. Isso possibilitou uma compreensão mais profunda das necessidades específicas desse grupo.

Posteriormente, conduziu-se uma pesquisa minuciosa para avaliar as soluções atualmente disponíveis no mercado, que têm como objetivo melhorar a locomoção de pessoas com deficiência visual, englobando uma análise detalhada de produtos existentes. Os principais resultados revelaram que a maioria dos produtos existentes possuem funcionalidades simples e um design voltado exclusivamente para a detecção de obstáculos por meio de sensores de ultrassom. [5] No entanto, encontrou-se uma solução que apresenta concorrência direta com a proposta deste projeto: a *WeWalk Smart Cane*, uma bengala inteligente que oferece suporte à locomoção de pessoas com deficiência visual. (Figura 2)

**Figura 2.** Bengala WeWalk Smart Cane



Fonte: [WeWalk.io](http://WeWalk.io) [6]

As funcionalidades mais relevantes da *WeWalk Smart Cane* incluem detecção de obstáculos por meio de um sensor ultrassônico em até 160cm de distância, alerta de proximidade a partir de vibrações, sincronização com celular através do Bluetooth e integração com assistente de voz e Google Maps para fácil localização de comércios. Atualmente, a bengala inteligente *WeWalk* está disponível para compra no Brasil por meio de seu representante oficial, a Mais Autonomia, ao preço de R\$ 5.400,00. [6]

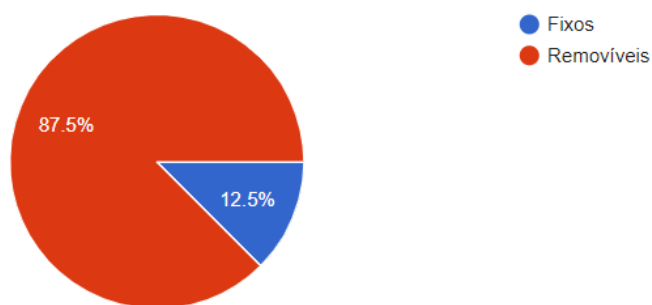
O principal destaque do protótipo proposto, quando comparado à bengala inteligente *WeWalk*, é o custo, uma vez que o investimento necessário para adquirir a tecnologia da bengala inteligente é substancialmente elevado em relação ao padrão de vida dos brasileiros [3].

### 3. DESENVOLVIMENTO

O tema da inclusão da pessoa com deficiência visual é objeto de estudo e preocupação em diversas áreas do conhecimento. Para conhecer melhor os desafios enfrentados por essa população, fontes confiáveis e atualizadas, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Ministério da Educação (MEC), foram consultadas. Além disso, a fim de se aproximar da realidade vivida por pessoas com deficiência visual e compreender suas necessidades e opiniões acerca do projeto, foram realizadas pesquisas de campo junto ao Centro de Apoio ao Deficiente Visual (CADEVI) (Gráfico 1 e Gráfico 2), que oferece diversas atividades gratuitas para seus frequentadores. Como resultado, a maioria dos entrevistados relatou que objetos como orelhões, lixeiras de rua ou objetos elevados, com ou sem suporte fixo ao chão, são muito difíceis de identificar, o que pode causar muitos acidentes.

Visando a melhoria na locomoção desta população, e com base nos resultados da pesquisa no Gráfico 2, idealizou-se um dispositivo equipado com sensor a laser e motor de vibração que possa ser acoplado em uma bengala, permitindo ao usuário identificar previamente, por meio do tato, objetos localizados à sua frente, mesmo que estes não possuam suporte ligado ao piso.

**Gráfico 1.** Preferência de Fixação dos Sensores na Bengala



**Fonte:** Autoria própria

Para isso, desenvolveu-se um código em C++ destinado a ser utilizado no Arduino para operar o protótipo. Este código é projetado para realizar um mapeamento da distância entre o sensor e qualquer obstáculo. A proximidade do obstáculo é refletida na frequência das pulsações do motor de vibração, que aumenta à medida que o obstáculo se aproxima e diminui à medida que se afasta. O código é configurado para ler os dados do sensor e, com base nessa leitura, calcular um tempo de atraso apropriado (Equação 1), a qual é diretamente relacionado à distância do obstáculo. Isso permite que o motor de vibração seja acionado em

uma frequência (Equação 2) que os usuários possam sentir e interpretar, dando resposta tátil sobre a proximidade de objetos.

**Equação 1.** Tempo de Atraso para Vibração

$$delayTime_{ms} = minDelayTime_{ms} + \frac{(maxDelayTime_{ms} - minDelayTime_{ms})(minDistance_{mm} - sensorValue_{mm})}{maxDelayTime_{ms} - maxDistance_{mm}}$$

**Fonte:** Autoria própria

O tempo de atraso (delayTime) é calculado considerando a distância medida em milímetros pelo sensor (sensorValue) em relação às distâncias mínima e máxima permitidas (minDistance e maxDistance), juntamente com os tempos de atraso em milissegundos mínimos e máximos (minDelayTime e maxDelayTime) estabelecidos.

**Equação 2.** Frequência da Vibração

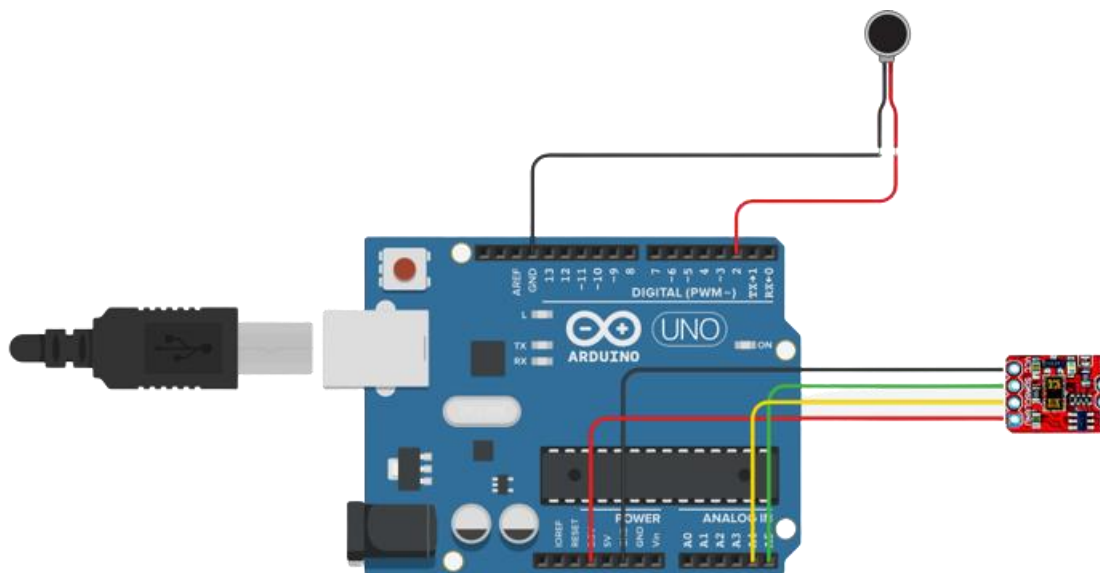
$$frequency_{Hz} = \frac{1000}{delayTime_{ms}}$$

**Fonte:** Autoria própria

A Equação 2 realiza a conversão do tempo de atraso de milissegundos para segundos, uma unidade de medida mais convencional para a frequência, que indica o número de ciclos ou eventos que ocorrem em um segundo. Quanto maior o valor do tempo de atraso, menor será a frequência, e vice-versa.

Após o desenvolvimento do código, efetuou-se a montagem dos componentes. O sensor VL53L1X é conectado ao Arduino por meio da interface I2C, utilizando os pinos SDA e SCL para a transferência de dados, enquanto o motor encontra-se ligado ao pino digital 2 do Arduino. (Figura 3)

**Figura 3.** Esquema de Integração de Sensor e Motor no Arduino

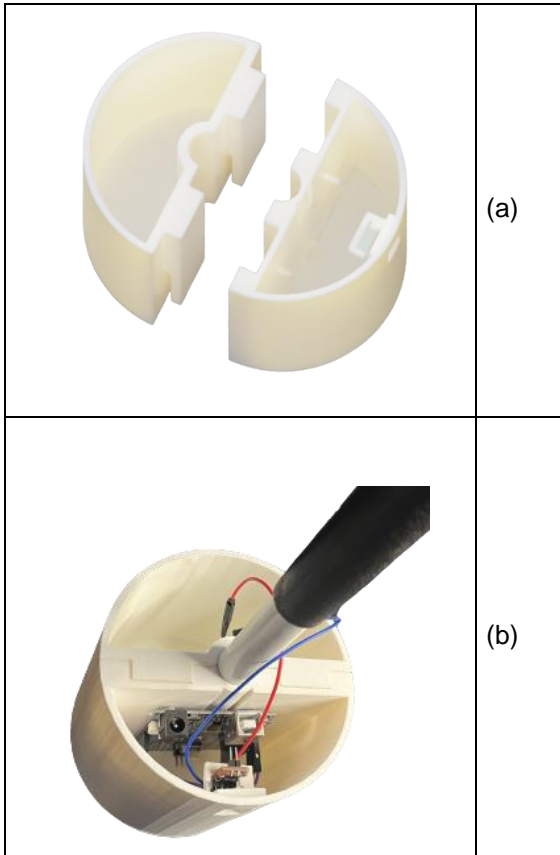


**Fonte:** Autoria própria

Por fim, a estrutura física do protótipo foi modelada (Figura 4a) e produzida em filamento de PLA branco, um termoplástico biodegradável originado de recursos renováveis, como amido de milho ou cana-de-açúcar [7]. A produção do modelo 3D demandou cerca de 3 horas para cada um dos dois módulos, permitindo a criação

de uma estrutura resistente que simplificou a integração do sensor, do motor de vibração, do Arduino e da bateria, conforme ilustrado na Figura 4b. Vale destacar que os dois módulos foram projetados com um mecanismo de encaixe que impede desconexões acidentais, garantindo estabilidade. Para isso, as duas peças foram configuradas de modo que permanecem firmemente conectadas.

**Figura 4.** Estrutura do protótipo.



**Fonte:** Autoria própria

O custo do protótipo é uma consideração significativa no desenvolvimento deste projeto. Além dos gastos associados à aquisição dos componentes eletrônicos, como o sensor a laser, o motor de vibração, o Arduino e a bateria, que podem variar dependendo da qualidade e especificações escolhidas, há também o custo relacionado à impressão em 3D da estrutura física em filamento PLA. Esses fatores, juntamente com outros custos indiretos, contribuem para o custo total do protótipo. (Tabela 1).

**Tabela 1.** Componentes utilizados e custo

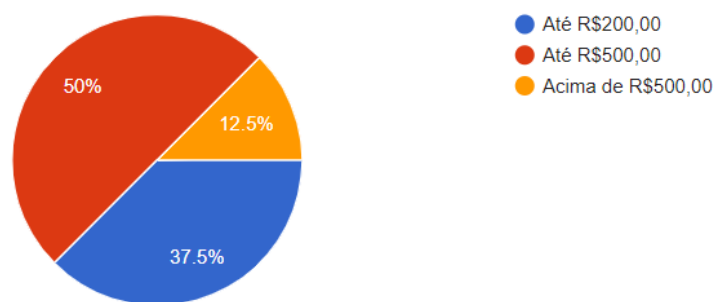
Quantidade	Componente	Custo (Média)
1	Arduino Uno	R\$50,00
1	Sensor Laser VL53L1X	R\$100,00
1	Motor Vibração	R\$5,00
1	Bateria 9 Volt	R\$25,00

67,12m	Filamento PLA	R\$28,62
1	Outros Custos	R\$5,00

**Fonte:** Autoria própria

Além disso, os resultados da pesquisa (Gráfico 2) mostraram que 50% das pessoas entrevistadas estariam dispostas a pagar até R\$500,00, enquanto 37.5% delas estariam dispostas a pagar até R\$200,00. Vale destacar que o custo total do projeto é de apenas R\$213,62 (Tabela 1), o que representa uma alternativa acessível e viável para atender às necessidades dessa população.

**Gráfico 2.** Disposição para Pagar por uma Bengala Inteligente



**Fonte:** Autoria própria

É importante ter em mente que, embora o protótipo possa envolver um investimento inicial, seu desenvolvimento pode resultar em economias significativas a longo prazo, especialmente ao considerar o impacto positivo que terá na autonomia e na qualidade de vida das pessoas com deficiência visual.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mobilidade urbana representa um elemento crucial para o desenvolvimento social e econômico das pessoas em uma sociedade, pois está diretamente relacionada à facilidade de locomoção. No entanto, para as pessoas com deficiência visual, essa locomoção pode se transformar em um desafio significativo devido aos obstáculos cotidianos que não são simples de superar. O protótipo visa proporcionar um meio de facilitar e auxiliar a locomoção das pessoas com deficiência visual, contribuindo para a sua inclusão e desenvolvimento plenos na sociedade.

Para que este projeto alcance o sucesso desejado, é necessário um aprofundamento contínuo nas pesquisas e validações, seguindo as entrevistas e estudos realizados. O objetivo é compreender de maneira mais abrangente os desafios e necessidades dos usuários e verificar o desempenho do protótipo em situações realistas do dia a dia.

Uma das preocupações fundamentais é o preço final do produto, que exerce uma influência significativa nas escolhas dos consumidores. Visto que, enquanto o custo de uma bengala tradicional para deficientes visuais varia de R\$40,00 a R\$200,00, as bengalas inteligentes existentes no mercado podem atingir valores significativamente mais elevados, chegando a R\$5.000,00. Levando em consideração essa questão, o protótipo foi projetado de forma a ter um custo de produção de apenas R\$213,62. Dessa forma, busca-se garantir um produto com um excelente custo-benefício, mantendo os componentes e materiais eficientes e acessíveis



para tornar a mobilidade urbana mais inclusiva e financeiramente acessível para as pessoas com deficiência visual.

Durante o projeto, diversos desafios foram encontrados. Obtenção de dados em quantidade adequada para análises substanciais, a realização de testes práticos e a necessidade de aprimorar tanto o hardware quanto o software que governa o sensor provaram ser tarefas de alta complexidade. A busca por soluções inovadoras e acessíveis continua, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida e a autonomia das pessoas com deficiência visual, permitindo sua plena participação na sociedade.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Gil M. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA C A D E R N O S D A Deficiência Visual. [acesso em 12 ago 2023] Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/deficienciavisual.pdf>
- [2] Brasil. Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Planalto. 6 jul 2015.
- [3] IBGE | Pesquisa nacional de saúde: 2019: ciclos de vida: Brasil / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento, [Ministério da Saúde] [acesso em 18 ago 2023]. [biblioteca.ibge.gov.br](http://biblioteca.ibge.gov.br). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?id=2101846&view=detalhes>
- [4] Interfacing VL53LXX Laser-Ranging Module with Arduino [Internet]. Electropeak. 2023 [acesso em 27 out 2023]. Disponível em: <https://electropeak.com/learn/interfacing-vl53lxx-laser-ranging-module-with-arduino/>
- [5] Costa RC, Volkmer M, Souza SSF, Lima FPA. Desenvolvimento de uma Bengala Automatizada Utilizando Arduino para Deficientes Visuais. Instituto Federal do Mato Grosso (IFMT) [acesso em 18 ago 2023]. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/reic/article/download/94242/56216>
- [6] Bengala Inteligente WeWALK. Mais Autonomia. [acesso em 27 ago 2023]. Disponível em: <https://maisautonomia.com.br/bengala-inteligente-wewalk>
- [7] Deshmukh K, Ahamed MB, Deshmukh RR, Pasha SK, Bhagat PR, Chidambaram K. Biopolymer composites with high dielectric performance: interface engineering. In: Biopolymer composites in electronics. Elsevier; 2017. p. 27-128. [acesso em 12 set 2023].

## DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO QUE AUTOMATIZA O PROCESSO DE CRIAÇÃO DE SUÍTES DE TESTE

---

Asafe Baran (1), Geovanna Sant'Anna (2), Geovani Ferrarezi (3), Luis Filipe Miranda (4), Vitor Molnar (5)), Orientador: Profº Dr. Fábio Vieira do Amaral.(1) 8-EC-341879, (2) 8-EC-226996, (3) 8-EC-223243, (4) 8-EC-195317, (5) 8-198154.

### RESUMO

O presente artigo revela uma realidade preocupante no mundo das *Applications Programming Interface (APIs)*, onde os desenvolvedores enfrentam desafios significativos ao utilizar serviços de terceiro, tais como, os fornecidos pelo Facebook, Google e Twitter. Problemas como má documentação, mudanças não notificadas e falta de suporte adequado são comuns, afetando negativamente o trabalho dos desenvolvedores que dependem de *APIs* para construir suas aplicações. Nesse contexto, os profissionais de *Quality Assurance (QA)* desempenham um papel crucial na busca pela excelência na qualidade e eficiência dos produtos. No entanto, eles também enfrentam desafios, como ciclos de desenvolvimento rápidos e a necessidade de abordar aspectos complexos, como segurança e desempenho, em um ambiente onde a documentação muitas vezes deixa a desejar. Este projeto propõe uma solução promissora: a criação de um protótipo automatizador de suítes de teste especializado em *APIs*. Esse protótipo não apenas melhora a eficácia da avaliação da funcionalidade das *APIs*, mas também garantirá consistência, abrangência e a capacidade de detectar problemas de forma precoce. Assim, ele oferece uma resposta valiosa aos desafios enfrentados pelos QA, permitindo que eles garantam que os produtos atendam aos mais elevados padrões e às expectativas dos usuários finais em um ambiente de desenvolvimento cada vez mais complexo e dinâmico. Em última análise, essa abordagem busca elevar a qualidade e a confiabilidade das *APIs* utilizadas pelos desenvolvedores, tornando-as mais robustas e eficientes.

**Palavras-Chave:** API 's; Interfaces de Programação de Aplicativos; *Quality Assurance*; Suíte de Teste

## 1. INTRODUÇÃO

Recentemente, Adam DuVander [1] compartilhou em seu blog, no *Programmable Web*, uma pesquisa que abordou o uso de *APIs*. Nessa pesquisa, foram identificados alguns dos principais desafios enfrentados por desenvolvedores ao trabalhar com *APIs*, abrangendo inclusive as mais populares, como as disponibilizadas pelo Google, Twitter e Facebook. A *API* do Facebook foi a mais mencionada nas respostas relacionadas a dores de cabeça, histórias de horror e problemas de integração, superando significativamente as demais. As do Google e do Twitter também foram mencionadas com uma certa frequência. Essas três fazem parte do rol das preferidas, entre os desenvolvedores, porém, uma análise mais aprofundada dos resultados da pesquisa revela lições valiosas a serem extraídas.

Da mesma forma, a startup especializada em integração de *APIs*, Trove [2], conduziu uma pesquisa para identificar os custos associados à integração e manutenção de *APIs*, e divulgou os resultados em seu blog. Os desenvolvedores estão enfrentando dificuldades com os fornecedores de *APIs*, pois a documentação é inadequada, surgem problemas com serviços como, o *OAuth*, as mudanças nas *APIs* ocorrem sem aviso prévio e sem organização. Além disso, a falta de padrões de mercado deixa espaço apenas para boas práticas que podem ser ignoradas por qualquer um. Dado que os desenvolvedores dependem dessas *APIs*

para seu sustento, merecem receber um tratamento melhor do que o atual. Os maiores problemas reportados foram uma má documentação, tratamento de erros ausente ou limitado, falta de código de exemplo e de ambiente de testes, além de mudanças frequentes nas APIs.

Neste cenário, a busca pela excelência na qualidade e eficiência é imperativa. Os profissionais de QA desempenham um papel crítico nesse contexto, pois são responsáveis por garantir que os produtos atendam aos mais altos padrões de qualidade antes de serem lançados no mercado. No entanto, eles enfrentam vários desafios ao realizar testes nos ambientes de desenvolvimento contemporâneos.

Como ponto de partida serão explorados alguns dos principais problemas levantados e enfrentados pelos QA, ou seja, ciclos de desenvolvimento rápidos, falta de documentação adequada e dificuldade na automação de testes. Além destes, enfrentam a complexidade dos sistemas, prazos mais curtos e a necessidade de abordar aspectos como segurança e desempenho. Para superar esses desafios, é fundamental investir em automação de testes, atualização constante de habilidades e colaboração eficaz com outras equipes de desenvolvimento.

Com base nisso, a qualidade, do ponto de vista de QA, abrange a garantia de que se atenda aos mais elevados padrões e às expectativas dos usuários finais, executando tarefas conforme requisitos definidos. Funcionalidade, confiabilidade, desempenho, usabilidade, segurança e manutenibilidade são pilares essenciais em todo o processo de garantia de qualidade, visando atender aos critérios ao longo de todo o ciclo de vida do *software* ou *API*.

Ao abordar os testes, um conjunto de práticas cruciais para a avaliação e verificação do desempenho são consideradas, garantindo o funcionamento adequado dos sistemas. Dentro do universo dos testes de *API*, destaca-se um subconjunto especializado. Os Testes de Integração para *APIs* concentram-se especificamente na avaliação das Interfaces de Programação de Aplicativos. Envolvem a análise do comportamento das *APIs* quando são chamadas, como lidam com diferentes entradas e saídas, e a verificação da consistência em suas respostas.

Este projeto visa criar um protótipo automatizador de suítes de teste, proporcionando aos analistas e engenheiros de QA não apenas uma avaliação mais eficaz da funcionalidade de *APIs*, mas também assegurando consistência, abrangência e capacidade de detectar problemas de forma precoce.

## **2. MATERIAL E MÉTODO (OU METODOLOGIA)**

Este capítulo, trata dos conceitos utilizados para o desenvolvimento do projeto através de métodos ágeis para melhorar os resultados e aumentar a produtividade. O projeto desenvolvido consiste em automatizar suítes de teste, que visa proporcionar aos *Quality Assurance (QA)* não apenas uma avaliação mais eficaz da funcionalidade de *softwares* e *APIs* (Interfaces de Programação de Aplicativos), mas também assegurando consistência, abrangência e a capacidade de detectar problemas de forma precoce.

Metodologias ágeis são conjuntos de práticas que proporcionam um gerente de projeto mais adaptável à mudanças. Dessa forma, elas são estruturadas em ciclos curtos com entregas rápidas e frequentes, realizadas por equipes pequenas e auto-organizadas. Assim, todo o esforço da equipe será empregado na qualidade da solução apresentada, que deverá acrescentar alto valor para o cliente do projeto.

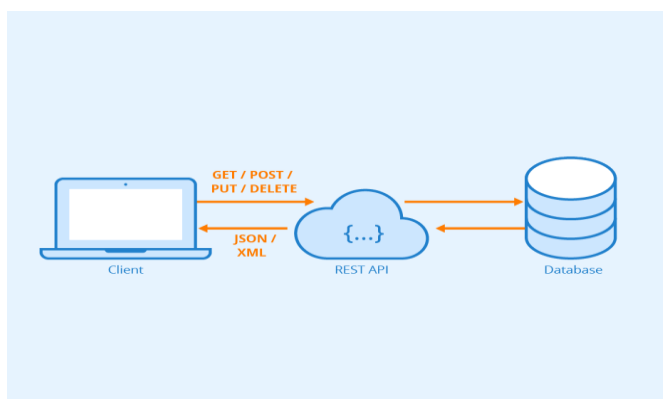
As tarefas do projeto foram estruturadas de forma ágil, respeitando as seguintes divisões: (1) *Product Owner*, representante do cliente, atuando na gestão de produtos através da aplicação de recursos; (2) *Scrum Master*, coordenador do projeto, orientando a equipe e supervisionando o cumprimento de todas as

etapas; (3) Desenvolvedores, responsáveis pela criação de código e funcionalidades; (4) *Team members*, guiar a equipe em direção aos objetivos do projeto. Com a estrutura definida e as tarefas designadas iniciamos o desenvolvimento do projeto começando pelo desenvolvimento do *back-end*.

Back-end refere-se à parte de um sistema de software que lida com o processamento e o armazenamento de dados, bem como a lógica de negócios que controla a funcionalidade do aplicativo. É a parte “invisível” de um sistema de software, que funciona nos servidores. O usuário não percebe sua existência.

O desenvolvimento de *back-end* envolve a criação de servidores, bancos de dados, aplicação de regras de negócios, segurança e todas as funcionalidades que permitem que um aplicativo funcione de forma eficaz. Os desenvolvedores de *back-end* trabalham com linguagens de programação, estruturas e tecnologias voltadas para o servidor. Nesta camada, são tratadas as funcionalidades internas do sistema, garantindo que os dados sejam armazenados, processados e disponibilizados de maneira eficiente para o front-end, e que a lógica de negócios seja implementada corretamente.

**Figura 1.** Analogia para entender o conceito de API



Fonte: Site [dio.me](http://dio.me)

- *Client*: Um programa ou dispositivo que solicita e consome serviços ou recursos de um servidor ou sistema central.
- *APIs* (Application Programming Interfaces): Um conjunto de regras que permite que diferentes programas se comuniquem e compartilhem informações de maneira padronizada.
- *Database*: Um sistema eletrônico para armazenar e gerenciar informações estruturadas de forma organizada e acessível.

A partir desses conceitos e como se relacionam, o próximo passo está na descrição da proposta deste artigo.

Postman: Ferramenta de desenvolvimento de *APIs*, que permite aos desenvolvedores criar, testar e documentar solicitações e respostas de *APIs* de maneira eficiente, facilitando o processo de interação e depuração com serviços *web*. Utilizando os seguintes tipos de teste:

- Testes de Integração
- Testes de Funcionalidade
- Testes de Performance

- Testes de Segurança
- Automação de Testes

Solução QAstronaut, ao invés do QA gastar tempo criando suítes de testes para as APIs o protótipo desenvolvido, irá criar boa parte sozinho, para fazer isso, será criada uma integração com a API de Postman que irá controlar a área de trabalho do usuário, podendo criar *Collections*, *Folders* e *Requests*. Para isso será necessário somente a *API Key*, que será solicitada ao usuário.

*Python*: Linguagem de programação escolhida para o desenvolvimento do protótipo, do QAstronaut. Realizando a integração do Postman com o QAstronaut e com o input de dados que o próprio usuário irá fornecer ao protótipo, fazendo com que o aplicativo execute, por via linha de comando(*cURL*).

### 3. DESENVOLVIMENTO

Automatizar conjuntos de testes é uma prática crucial na engenharia de *software* que se refere ao processo de usar ferramentas ou *scripts* para executar automaticamente um conjunto predefinido de casos de teste. Essa abordagem oferece uma série de benefícios significativos, incluindo economia de tempo e esforço, eliminando a necessidade de execução manual de casos de teste. A automação de conjuntos de testes é altamente vantajosa para aprimorar a eficiência e a precisão dos processos de teste, o *software* que automatiza o processo de criar suítes de teste desempenha um papel fundamental nesse cenário. Pensando nisso, se faz necessário seguir um modelo de negócio para planejar, operar, gerar receita e entregar valor aos clientes conforme a figura 2 explica.

Figura 2. Modelo de negócios



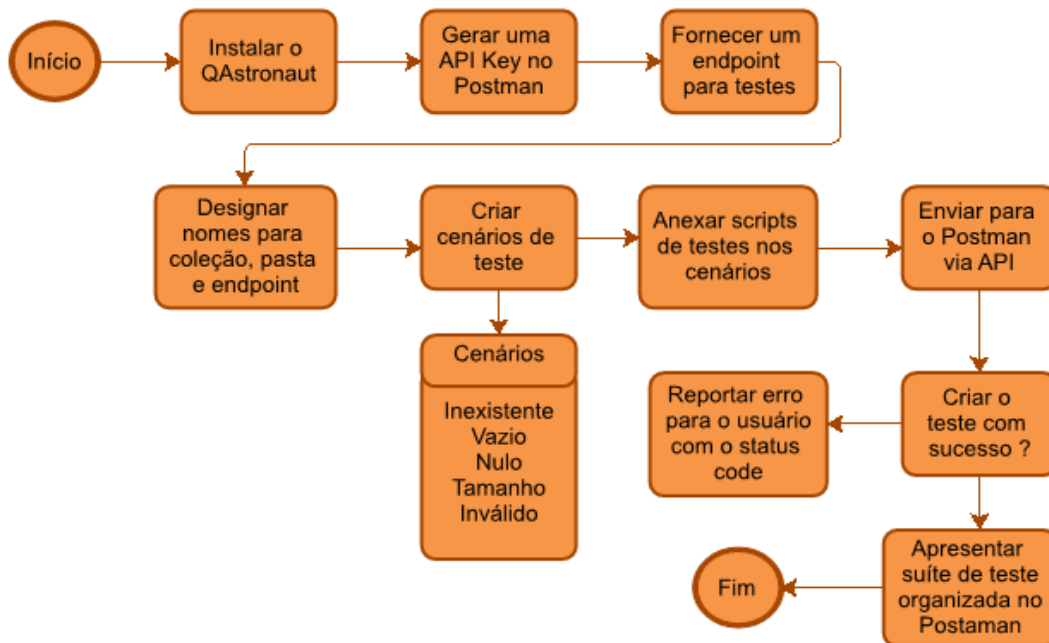
Fonte: Canva

Uma das principais vantagens da automação de conjuntos de testes é a capacidade de realizar testes de forma mais rápida, o que, por sua vez, permite realizar testes com maior frequência. Isso resulta em um *feedback* mais rápido sobre a qualidade do *software* em desenvolvimento. Além disso, a automação contribui para uma melhor cobertura de testes, permitindo a execução de um número substancialmente maior de

casos de teste em um período mais curto. Essa abordagem é particularmente benéfica em ambientes de desenvolvimento ágil, onde a entrega rápida e a resposta ágil às mudanças são essenciais.

No entanto, é importante destacar que a automação de conjuntos de testes exige um planejamento adequado e uma manutenção contínua. É essencial projetar cuidadosamente os conjuntos de testes automatizados e garantir que sejam confiáveis e eficazes. Os casos de teste devem ser selecionados com base em critérios sólidos, e os *scripts* de automação devem ser escritos com atenção aos detalhes para garantir que cumpram os requisitos, nosso software automatiza o processo de criação de suítes de teste como explica na figura 3.

**Figura 3.** Jornada de cliente usando QAstronaut



Fonte: Canva

A automação de conjuntos de testes pode ser aplicada em diversos tipos de projetos de *software*, abrangendo desde projetos ágeis até projetos de sistemas embarcados. Independentemente do contexto, automatizar o processo de criação de suítes de testes desempenha um papel crucial no processo de garantia de qualidade do *software* e contribui para a produção de sistemas mais robustos e confiáveis.

Além disso, ao considerar a eficácia dos testes automatizados, é importante medir a cobertura de testes, que é uma métrica amplamente utilizada na engenharia de *software*. A cobertura de testes, também conhecida como “code coverage”, avalia o quão bem os testes automatizados verificam o código-fonte. Ela mede a porcentagem de código que foi testada em relação ao código total do programa.

A cobertura de testes é um indicador valioso para avaliar a qualidade dos testes automatizados. Geralmente é medida como uma porcentagem, e a maioria dos frameworks de testes emite relatórios detalhados com essa porcentagem. Existem várias categorias de cobertura de testes, incluindo:

- Cobertura de Instruções (*Statement Coverage*): Mede quantas instruções do código foram executadas pelos testes. Isso garante que as linhas de código tenham sido percorridas pelo menos uma vez nos testes.



- Cobertura de Ramificações (*Branch Coverage*): Avalia se todas as bifurcações ou condições do código foram testadas, garantindo que todos os caminhos possíveis em estruturas condicionais tenham sido considerados nos testes.
- Cobertura de Decisão (*Decision Coverage*): Verifica se cada decisão de ramificação no código foi testada, garantindo que todos os resultados possíveis de declarações condicionais tenham sido considerados nos testes.
- Cobertura de Funções e Métodos (*Function/Method Coverage*): Avalia se todas as funções ou métodos do código foram testados pelo menos uma vez.
- Cobertura de Linhas (*Line Coverage*): Mede a porcentagem de linhas de código que foram executadas nos testes.

Além da automação de testes e da cobertura de testes, é importante mencionar o papel das heurísticas de teste. As heurísticas de teste são abordagens que utilizam princípios orientadores ou regras empíricas para realizar testes de *software* de forma eficaz, mesmo quando a documentação ou os requisitos são limitados. Elas são diretrizes práticas baseadas na experiência e no conhecimento dos testadores, ajudando a identificar casos de teste, cenários de teste e áreas críticas a serem examinadas durante o processo de teste.

As heurísticas de teste são particularmente úteis quando os detalhes dos requisitos são escassos ou ambíguos. Elas fornecem uma estrutura para a geração de casos de teste e a identificação de problemas potenciais no software. Existem várias heurísticas de teste, adaptáveis ao contexto e à natureza do software a ser testado, como o “teste de limites”, que se concentra em testar nos limites dos valores válidos, e o “teste de equivalência”, que testa classes de dados equivalentes.

Em última análise, a automação de conjuntos de testes, a cobertura de testes e as heurísticas de teste desempenham papéis cruciais na garantia de qualidade do software, ajudando a identificar defeitos, melhorar a cobertura dos testes e garantir que os produtos atendam aos mais elevados padrões e às expectativas dos usuários finais em um ambiente de desenvolvimento cada vez mais complexo e dinâmico. Essas abordagens visam elevar a qualidade e a confiabilidade das aplicações e sistemas utilizados pelos desenvolvedores, tornando-os mais robustos e eficientes.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto propõe a criação de um protótipo que automatiza o processo de criar suítes de teste, visando melhorar a eficácia da avaliação da funcionalidade das *APIs*, assegurando consistência, abrangência e a capacidade de detectar problemas de forma precoce. Isso não apenas atende às necessidades dos QA, que enfrentam desafios como ciclos de desenvolvimento rápidos e falta de documentação adequada, mas também contribui para elevar a qualidade e a confiabilidade das *APIs* utilizadas pelos desenvolvedores.

Foi desenvolvido uma aplicação que roda via linha de comando, usando Python como linguagem principal. O aplicativo se integra à API Postman e cria suítes de testes automaticamente. Este conjunto de testes concentra-se especificamente em solicitações que contêm um corpo de requisição. Para cada elemento do corpo da solicitação, o aplicativo gera cenários de teste para contabilizar casos de inexistência, vazio, nulo, tamanho e valor inválido. Em seguida, adiciona um script de teste comum a cada cenário. É importante ressaltar que não estão incluídos testes de cabeçalho ou solicitações GET que normalmente contêm parâmetros.



Para garantir a qualidade do código, adotamos as melhores práticas de teste. Utilizamos a renomada biblioteca Pytest para realizar testes unitários, examinando detalhadamente as entradas e as saídas esperadas. Além disso, empregamos a técnica de mocks para simular o comportamento de componentes externos, permitindo testes precisos e independentes. Além disso, realizamos testes funcionais da aplicação para verificar seu desempenho e funcionalidade. Para facilitar o entendimento da aplicação por qualquer interessado, criamos uma documentação no formato Markdown.

No entanto, existem algumas funcionalidades e melhorias que ainda não foram abordadas nesta fase do projeto. Esses incluem:

- Utilização de variáveis de ambiente: Não implementamos integração com as variáveis de ambiente disponíveis no Postman, o que poderia ser útil para customização e configuração flexível de testes.
- Teste de solicitação com parâmetros em vez de corpo: O teste é apenas para solicitações com corpo (request body), ignorando solicitações que utilizam parâmetros na URL. Esses casos podem ser importantes em cenários da vida real.
- Integração com outras aplicações: Não realizamos integração com outras ferramentas comumente utilizadas para automação de suíte de testes, o que pode melhorar ainda mais a funcionalidade da aplicação.
- Desenvolvimento de Front-end: A criação de uma interface de usuário (Front-end) para a aplicação não foi abordada nesta fase, mas pode ser considerada em futuras entregas para tornar a aplicação mais acessível e amigável para os usuários.

Estas funcionalidades podem ser exploradas nas próximas etapas do projeto, visando a melhoria e expansão das capacidades do aplicativo.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Adam DuVander. Accidental Developer Marketer. [acesso em 02 nov 2023]. Disponível em: <https://adamd.org/>
- [2] InfoQ Brasil. Dor de cabeça com APIs web: mais regra do que exceção [acesso em 02 nov 2023]. Disponível em: <https://www.infoq.com/br/news/2011/08/problemas-apis-web>
- [3] Lucidchart. Teste de API: um guia completo. [acesso em 03 nov 2023]. Disponível em: <https://www.lucidchart.com/blog/pt/teste-de-api-guia-completo>
- [4] Nayara Crema, Medium. Como verificar a cobertura de testes de APIs REST. [acesso em 02 nov 2023]. Disponível em: <https://medium.com/revista-dtar/como-verificar-a-cobertura-de-testes-da-api-rest-9e2f745564b>
- [5] Anna Fitzgerald, Hubspot. API Testing: What It Is, Why It's Important & How to Do It. [acesso em 02 nov 2023]. Disponível em: <https://blog.hubspot.com/website/api-testing>
- [6] Alberto M L, Sergio S, Antonio S C. Test Coverage Criteria for RESTful Web APIs. [acesso em 02 nov 2023]. Disponível em: [https://personal.us.es/amarlop/wp-content/uploads/2019/09/Test\\_Coverage\\_Criteria\\_for\\_RESTful\\_Web\\_APIs.pdf](https://personal.us.es/amarlop/wp-content/uploads/2019/09/Test_Coverage_Criteria_for_RESTful_Web_APIs.pdf)

## FOR ATHLETES: PROJETO PARA ANÁLISE DE DESEMPENHO DE ATLETAS

---

Andreia Caley Mendes (1), Gabrielly Machado Silva (2), Kenny Aguiar Souza Leite (3), Lucas Miranda Bernardes de Oliveira (4), Murilo Henrique Ferreira (5), Rafael Melo de Jesus (6), Renan Appezzato Donadon (7), Orientadora: Me. Lúcia Contente Mós. (1) 3-CD-00345398, (2) 4-CD-00343976, (3) 3-CD-00346262, (4) 3-CD-00346026, (5) 3-CD-00345236, (6) 4-CD-00344047, (7) 4-CD-P0478309.

### RESUMO

O projeto visa a criação de um *software* para gerenciar relatórios de avaliação técnica e acompanhamento de atletas, que sejam capazes de medir o desempenho individual e coletivo dos avaliados, além de, através do cruzamento de dados e informações registradas gradativamente, realizar análises de séries temporais, permitindo acompanhar a progressão dos resultados. A finalidade é suprir uma carência tecnológica que este nicho tem, que é quantificar e qualificar métricas globais no meio da saúde, visto que ao fazer pesquisas de mercado, os aplicativos existentes não trazem informações completas e de fácil visualização. Assim, este *software* facilita a gestão do desempenho de esportistas e/ou profissionais da área esportiva no dia a dia, gerando um relatório final de acompanhamento.

**Palavras-Chave:** Atleta; Gerenciamento; Relatório; Esportes.

## 1. INTRODUÇÃO

A performance esportiva é importante, pois são exigidos resultados cada vez mais desafiadores com a finalidade de tornar-se um atleta de alto desempenho. Aumentar o condicionamento físico num geral e de uma forma exponencial, requer disciplina e foco, uma vez que a competitividade, inerente aos esportistas, deve ser estimulada constantemente.

O profissional responsável pelo acompanhamento do atleta possui um papel fundamental para seu desenvolvimento físico. Os relatórios gerenciais fornecidos pelo *software* que o grupo pretende gerar, são personalizados para estes profissionais, baseado na demanda do contratante. As informações fornecidas pelo avaliador físico são transformadas em relatórios com gráficos descritivos e comparativos, permitindo a compreensão de oportunidades de desenvolvimentos e melhorias no esportista.

O *software* tem como público-alvo avaliadores físicos, fisioterapeutas, nutricionistas, federações esportivas e demais profissionais que pretendam acompanhar o desempenho/evolução de atletas, pois há uma carência de suporte tecnológico do monitoramento na área da saúde. O intuito não é substituir os profissionais capacitados para avaliar o condicionamento, mas sim fornecer subsídios para criação de métodos mais eficientes, visualizar informações para comparação, facilitar a gestão de desempenho de atletas e atingir resultados em ritmo superior ao normal sempre que possível.

O *software* também tem como objetivo analisar diversos esportes e tipos de métricas, gerando indicadores funcionais capazes de auxiliar e direcionar a tomada de decisão, por meio da inteligência de negócios (*BI – Business Intelligence*). Os relatórios são personalizados de acordo com a demanda do contratante. Neste trabalho, são utilizadas informações de uma equipe de futebol, uma instituição que se mostrou interessada em apoiar o projeto fornecendo os dados necessários.

Com os relatórios gerenciais fornecidos, o contratante é capaz de visualizar os dados organizados estrategicamente de forma macro e micro, para mensurar a melhor forma de entregar o resultado desejado, além

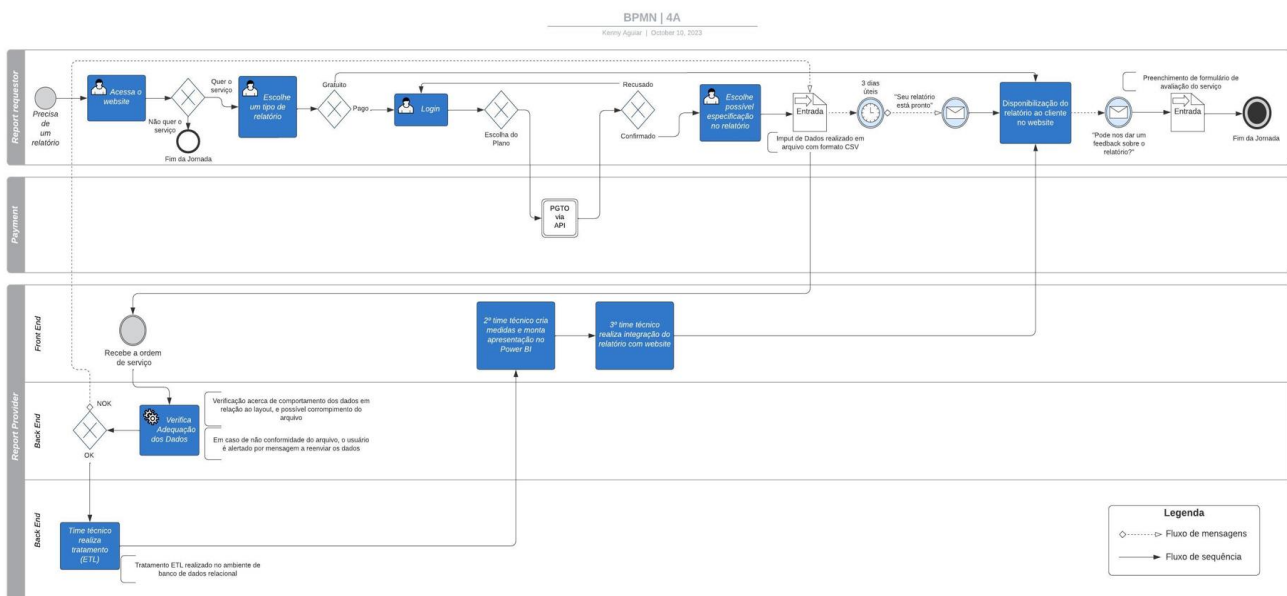
de poder utilizar o serviço em vários esportes, um diferencial do produto oferecido, uma vez que a maioria dos programas são para esportes específicos.

Após a conclusão do trabalho, tem-se como objetivo disponibilizar o *software* ao público em geral com acesso a diferentes planos que possam interessar o usuário, separados por categoria, com base na quantidade de informações e funcionalidades a serem escolhidas pelo contratante, assim sendo o principal meio de monetizar a ferramenta, se utilizando a estratégia de contrato com a criação de planos de negócio.

## 2. MATERIAL E MÉTODO OU METODOLOGIA

Com a ideia definida, a estrutura do projeto começa a ganhar forma a partir da definição da persona, isto é, a identificação do perfil de usuário que o software busca atingir. A utilização de um *template* composto por informações pessoais básicas é o primeiro passo para humanizar o alvo do projeto. Na esfera seguinte, o planejamento da jornada do contratante busca percorrer o caminho do usuário durante o uso do software, a importância se dá no estabelecimento de pontos fortes e fracos da jornada. Para isso, foi utilizado o método de fluxograma Notação de Modelagem de Processos de Negócio, da sigla em inglês BPMN, através das ferramentas de criação de fluxogramas Lucidchart e Lucidspark, conforme imagem abaixo.

**Figura 1. BPMN**



**Fonte:** Imagem desenvolvida pelos autores

A definição do percurso durante a utilização, impacta direta e positivamente na ciência sobre qual ou quais ferramentas são necessárias em cada etapa do processo de desenvolvimento. A opção pelo uso do figma, para design dos protótipos de tela, é oriunda da familiaridade dos integrantes com a plataforma. Feita a escolha, a montagem física e visual do site ganha forma e alimenta a lista de tarefas necessárias para suporte e auxílio para a execução das próximas atividades.

Paralelamente, o desenvolvimento do modelo conceitual, lógico e físico é realizado utilizando a ferramenta MySQL Workbench, extremamente funcional e intuitiva para o processo que dá origem à criação do banco de dados, este, criado no Sistema Gerenciador de Banco de Dados Oracle. O SGBD tem a função de armazenar diversos tipos de informações. De partida, dados estruturais, que permitem o funcionamento

adequado das funcionalidades previstas do software, cuja definição é amarrada pela regra de negócio e executada na criação dos modelos citados acima.

Em um segundo momento, o banco é alimentado por informações que o cliente fornece à plataforma. Desta vez, construída no programa de planilhas Microsoft Excel em formato csv (*comma separated values*). Contém, inicialmente os dados relacionados aos atletas que serão pertinentes na montagem dos relatórios solicitados. O arquivo construído para preenchimento, leva em consideração informações necessárias e ainda inexistentes no banco de dados do cliente, para que, desta forma, o produto esteja de acordo com a solicitação do contratante e de forma totalmente personalizada para seu fim.

A construção no modelo de planilhas, cria a necessidade da utilização de um processo de extração, transformação e carregamento dos dados (ETL - *Extract, Transform, Load*), que parte do arquivo em *Excel* fornecido e alimenta o banco de dados relacional, tornando possível a criação dos relatórios solicitados pelo cliente.

Ao passo em que os processos são concluídos no banco, a próxima etapa é entendida como implementação futura. Conectar a estrutura do Oracle à plataforma Microsoft Power BI, que hoje é feita de forma manual, para que a conexão facilite o processo de extração das informações. Trata-se de uma ferramenta poderosa e flexível como alternativa para análise, visualização de dados e construção de relatórios descritivos.

### 3. DESENVOLVIMENTO

O sistema tem como função compilar todas as informações de forma organizada e completa, através do fornecimento de relatórios ordenados, buscando facilitar a decisão do profissional especializado, do próprio atleta, ou do clube. O foco está em visualizar as informações mais claras e relevantes sobre os atletas, seu desempenho, para que estas permitam melhorar a performance usando o histórico de oportunidades e melhorias alcançadas pelo esportista.

Partindo da perspectiva de desenvolvimento do negócio, o grupo percebe a necessidade da persona definida de ver e ter controle sobre as informações de atletas buscando estabilizar e melhorar os aspectos que envolvem a alta performance. De acordo com a pesquisa realizada dentro do clube, os profissionais da saúde e toda a equipe administrativa ligada à tomada de decisão, o posicionamento favorável em relação a obter um software é unânime. Por isso, a ideia inicial é disponibilizar o controle de informação e visualização dos dados de cada área, visto que a organização julgou esse monitoramento relevante para o aumento da taxa de sucesso nas escolhas do dia a dia.

Na ordem cronológica, a jornada do cliente foi pensada da seguinte maneira: o contratante com interesse na ideia apresentada no *site* e em anúncios, efetua o cadastro no *site* do *software*, gerando uma identificação do usuário com *login* e senha para acesso. Feito o cadastro, na aba de planos, o contratante decide o plano que acredita ter mais conexão com a sua situação, dado que a quantidade de recursos disponíveis é diretamente proporcional ao preço dos planos. O pagamento inteiro do plano não é feito no momento da escolha do mesmo, e sim apenas 10% da quantia, pois após a etapa de fechamento de contrato, há o redirecionamento para o envio da base de dados teste por parte do contratante, aliado à possibilidade de agendar um contato específico com o time comercial para compreender melhor os serviços oferecidos. Com a base de dados teste, é desenvolvido um relatório para que o contratante confirme seu desejo de seguir com o serviço. Com o auxílio da ferramenta de *design Canvas*, os protótipos de tela foram criados pensando não somente neste processo inicial, mas também para processos futuros, como por exemplo a visualização dos relatórios e os redirecionamentos entre páginas no site.

As etapas de extração e transformação dos dados possuem algumas camadas, sendo a primeira delas através do *Microsoft Excel*, e a segunda sendo a etapa de inserção dos dados num banco de dados relacional.

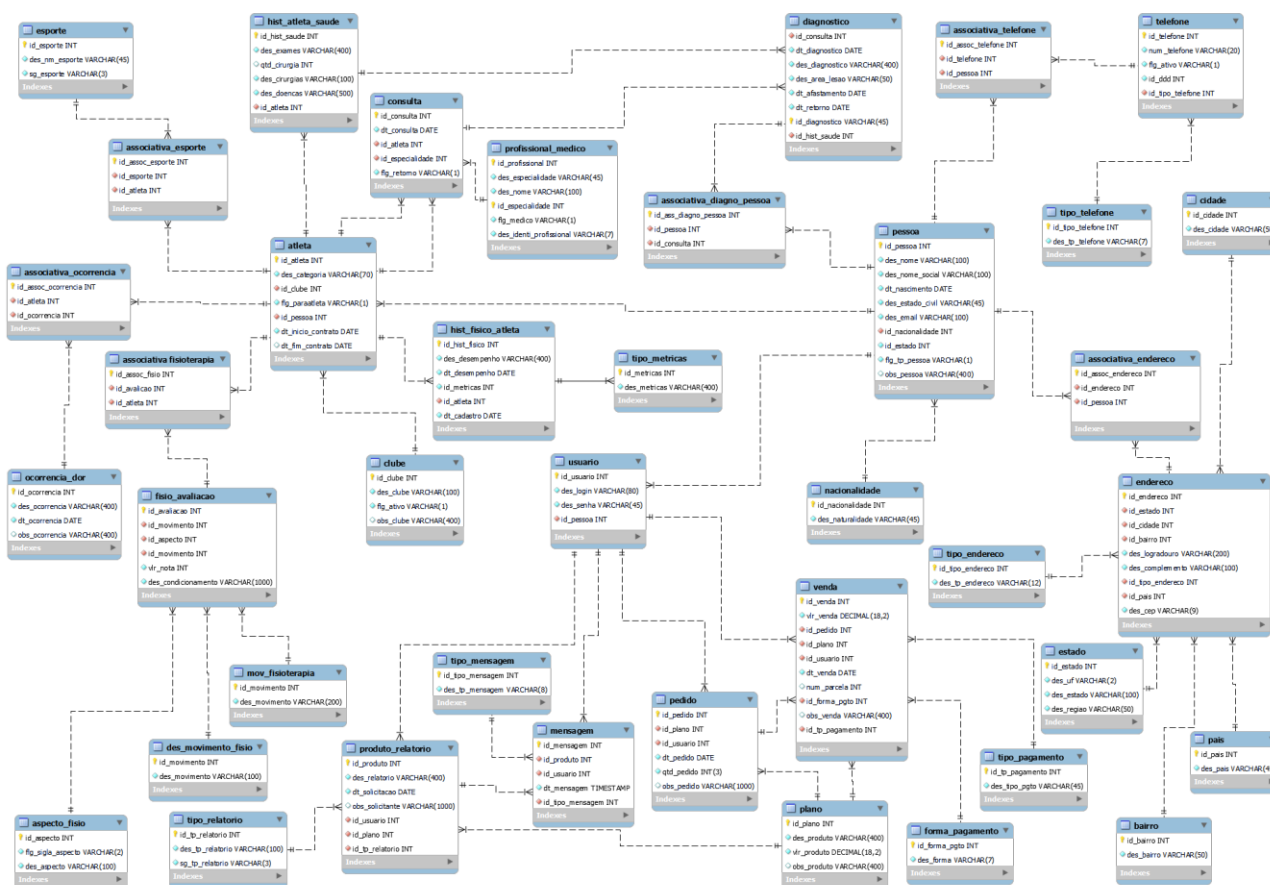
Durante o desenvolvimento do projeto, o grupo encontrou dificuldades para realizar a segunda etapa citada, devido ao fato do banco de dados e sua interface estarem dentro de uma máquina virtual da *Oracle*, impedindo os responsáveis por este desenvolvimento de estabelecer uma conexão entre a máquina virtual e os arquivos presentes na memória de qualquer computador usado.

De qualquer forma, a estrutura do banco de dados foi modelada na ferramenta *MySQL Workbench* e materializada na ferramenta *Oracle SQL Developer*, a fim de suprir a necessidade de um local para controle, manipulação e hospedagem dos dados enviados pelos contratantes e gerados pelo grupo.

A solução encontrada para resolução do problema de conexão, foi baixar os produtos disponibilizados pela *Oracle* na máquina nativa, sendo o banco de dados *Oracle Database* e a interface gráfica para execução de todos os processamentos necessários *Oracle SQL Developer*. Dessa forma, foi possível acessar os documentos presentes no armazenamento local e importar os dados presentes no *Microsoft Excel* de forma direta para o banco de dados desenvolvido.

Na figura 2, a seguir, estão algumas das tabelas que facilitam a compreensão sobre o processo de adquirir o serviço oferecido. Estas tabelas registram informações do usuário, dos relatórios disponíveis com identificação, descrição e data de solicitação, assim como a tabela de pedido que relaciona informações de tempo, observações e plano. As tabelas de plano e venda registram as informações necessárias para conclusão da contratação como valor, parcelas, observações, tipo de pagamento, entre outros pontos.

**Figura 2.** Modelo relacional do banco de dados desenvolvido para o projeto



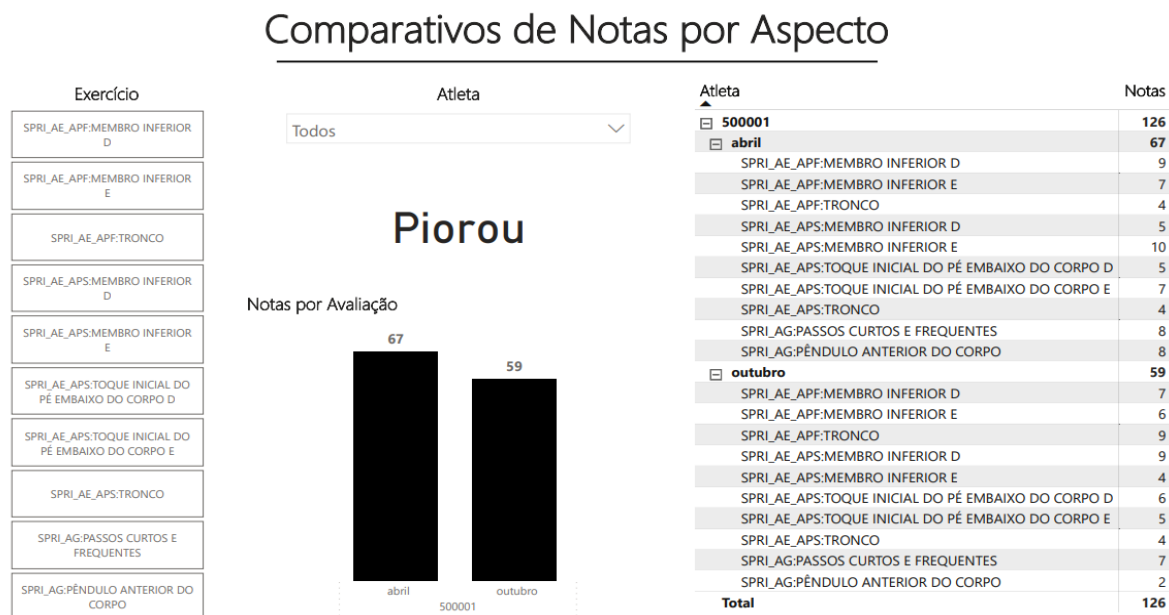
**Fonte:** Imagem desenvolvida pelos autores

A utilização do banco de dados no projeto, ganha notoriedade no processo de população, ou seja, a inserção dos elementos reais no software. Cria-se assim, a possibilidade de manipular, com comandos, as informações, com o intuito de criar relatórios comparativos e/ou quantitativos. Essa ação é responsável por criar a diferença entre apenas possuir os dados e tê-los apresentando-os de forma funcional para toda equipe de gestão e liderança.

Como exemplo, uma análise comparativa já utilizada atualmente pela organização estudada. O *input* de dados, via Microsoft Excel, em dois momentos durante o semestre permite que algumas avaliações sejam feitas, já trazendo simplicidade na visualização dos dados. Os movimentos assistidos em questão (listados na lateral esquerda da imagem abaixo), são de responsabilidade das fisioterapeutas, principal área interessada no projeto, as notas atribuídas aos movimentos e seus aspectos (lateral direita da figura 3) dizem respeito ao acompanhamento diário das profissionais da saúde em relação às atletas do clube, veja abaixo a figura ilustrativa de um dos relatórios que o projeto engloba.



**Figura 3.** BI demonstrativo para análise de movimento individual



**Fonte:** Imagem desenvolvida pelos autores

Ao centro da figura, existe ainda uma análise geral, controlada por filtros de exercícios e atletas, mostrando a comparação das avaliações realizadas por data (semestral), isso permite às profissionais mensurarem a evolução ou não do desempenho das analisadas.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre objetivos concluídos, é possível citar o funcionamento do banco de dados, a importação dos dados presente no *Microsoft Excel* para o banco de dados, a definição de uma jornada do cliente eficiente e a definição de persona e público-alvo do projeto.

Entre os pontos de implementação futura, estão o desenvolvimento visual do relatório e das interfaces que permitirão o cliente vivenciar a experiência de adquirir o serviço idealizado pelo grupo.

Conclui-se que, a área esportiva carece de ferramentas de acompanhamento dos atletas, e ainda mais de relatórios gerenciais que apontem a evolução ou limitações do condicionamento físico para tomada de decisões ao elaborar treinos com a finalidade de alcançar o melhor rendimento do desportista. Na sua grande maioria, encontra-se apenas informações compiladas no *Microsoft Excel*, baseadas na experiência de treinadores profissionais com métodos de tentativa e erro, sem nenhuma capacidade de cruzamento de informações para diagnósticos precisos quanto a prescrição de treinamento.

O projeto desenvolvido supriu esta necessidade no meio esportivo fornecendo relatórios em gráficos, em um primeiro momento, contudo existe a intenção do uso de ferramentas de acompanhamento analítico, como o *Microsoft PowerBI*, que possui alto potencial de desenvolvimento em relação ao tratamento e fornecimento de informações. O desenvolvimento do projeto acompanha tendências de mercado de acordo com a demanda, baseado na modalidade e preferências do usuário.



## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Modelagem física de dados. [Acesso em 02 mai de 2023]. Disponível em: [erwin.com/br-pt/solutions/data-modeling/physical.aspx](http://erwin.com/br-pt/solutions/data-modeling/physical.aspx)
- [2] Ministério da Saúde. Orientação para modelagem de dados. [entre 2019 e 2023] [Acesso em 31 out 2023]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/orientacao-para-modelagem-de-dados-mad/>.
- [3] Oracle. MySQL Workbench. [Acesso em 10 out 2023]. Disponível em: <https://www.mysql.com/products/workbench>
- [4] Winand Markus. SQL PERFORMANCE EXPLAINED. Vienna, Austria; [2012]. [Acesso em 15 out 2023] Disponível em: <https://use-the-index-luke.com> ISBN: 978-3-9503078-2-5.

## GCOND: APLICATIVO INTEGRADO COM IOT PARA GESTÃO DE CONDOMÍNIO

---

Aline Vitoria Barbosa dos Santos (1), Diego Lopes Mion (2), Gabriel Lula Thums (3), Gabriel Marcolino da Silva (4), Mayra Ramos dos Santos da Silva (5), Pedro Henrique Laecato da Cunha (6), Vinícius do Nascimento Vergílio (7). Orientador: Prof.º Dr. Wagner Varalda. (1) 6-SI-00335108, (2) 5-SI-00338528, (3) 5-SI-00339253, (4) 5-SI-00293474, (5) 5-SI-00338644, (6) 6-SI-00295351, (7) 5-SI-00339970.

### RESUMO

Este artigo apresenta uma solução inovadora para a administração condominial, com foco na gestão de vagas de estacionamento, utilizando a tecnologia IoT como peça fundamental. O mercado condominial no Brasil está em constante evolução e, cada vez mais, a mão de obra de prestadores de serviços está sendo impulsionada pela demanda crescente. No entanto, a administração de condomínios enfrenta desafios significativos, especialmente no que diz respeito ao uso inadequado de vagas de estacionamento, que frequentemente resulta em conflitos e problemas de convivência entre os condôminos. Por meio de um formulário de pesquisa, foram coletados dados sobre a taxa de ocupação das vagas de garagem, horários de pico de utilização, frequência de vagas ociosas, bem como *feedback* dos condôminos sobre os desafios enfrentados no uso das vagas. Com base nesses dados, a meta é modernizar a gestão de vagas de garagem utilizando a Tecnologia IoT. O aplicativo móvel para gestão condominial apresenta funcionalidades como gerar boletos online, finanças, entrega de encomendas e acompanhamento de vagas. A tecnologia IoT é utilizada na gestão de vagas de estacionamento por meio de sensores de presença.

**Palavras-Chave:** Aplicativo Móvel para Gestão Condominial; Aplicativo para Controle de Estacionamentos; Estacionamento Inteligente com Sensores de Presença/ IoT.

## 1. INTRODUÇÃO

Continuando a partir do trabalho anterior intitulado 'GCOND: APP DE CONDOMÍNIOS' [1], o presente artigo se propõe a aprofundar na inovação do cenário de administração condominial, com foco essencial na gestão de vagas de estacionamento, utilizando a tecnologia IoT como peça fundamental. O mercado condominial no Brasil está em constante evolução e, cada vez mais, a mão de obra de prestadores de serviços está sendo impulsionada pela demanda crescente [2]. No entanto, a administração de condomínios enfrenta desafios significativos, especialmente no que diz respeito ao uso inadequado de vagas de estacionamento, que frequentemente resulta em conflitos e problemas de convivência entre os condôminos. A abordagem inovadora da tecnologia IoT (Internet das Coisas) tem se destacado como uma solução eficaz para essa problemática, permitindo o monitoramento em tempo real da ocupação das vagas, a detecção de práticas inadequadas e a criação de sistemas automatizados de reserva, proporcionando uma gestão mais eficiente e contribuindo para um ambiente condominial mais harmonioso e funcional.

É possível identificar uma ampla gama de Além disso, a falta de vagas disponíveis devido a ocupações indevidas é uma fonte contínua de frustração. A implementação de sistemas de Internet das Coisas (IoT) em conjunto com a programação orientada a objetos oferece uma solução para essas questões, permitindo a organização em tempo real das vagas de estacionamento, o monitoramento da ocupação, a detecção de práticas inadequadas e até mesmo a criação de sistemas automatizados de reserva.

Por meio de um formulário de pesquisa, com o objetivo de obter informações cruciais dos condomínios selecionados, foram coletados dados sobre a taxa de ocupação das vagas de garagem, horários de pico de utilização, frequência de vagas ociosas, bem como feedback dos condôminos sobre os desafios enfrentados no uso das vagas. Com base nesses dados, a meta é modernizar a gestão de vagas de garagem utilizando a Tecnologia IoT. Pretende criar uma ferramenta eficaz que atenda às demandas e resolva os desafios e conflitos relacionados ao uso inadequado citadas anteriormente.

## 2. METODOLOGIA

Para a evolução deste artigo, aprofundou-se no cenário da inovação tecnológica, incorporando princípios e conceitos fundamentais da IoT (Internet das Coisas). Inicialmente, essa exploração foi respaldada por um aprofundado entendimento da IoT, apoiado por experimentação prática envolvendo o uso de placas Arduino e componentes eletrônicos. Houve uma dedicação de esforços na direção da integração da IoT com a tecnologia Flutter e Firebase, que desempenharam um papel central na construção do aplicativo GCOND destinado a acompanhar o sistema IoT.

Neste processo, a programação orientada a objetos surgiu como um papel vital na busca pela eficiência do código do aplicativo, proporcionando uma abordagem estruturada e coesa durante o desenvolvimento. Paralelamente, a adoção da UML (*Unified Modeling Language*) revelou-se uma ferramenta indispensável para projetar a estrutura do sistema IoT. Essa abordagem permitiu identificar componentes, interfaces e fluxos de dados, contribuindo de maneira substancial para a criação de uma visão integral e abrangente do projeto.

Quanto ao planejamento estratégico, incorporou-se a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) como uma metodologia de gerenciamento de grande relevância. Essa abordagem detalhada permitiu a descrição minuciosa das principais tarefas, entregáveis e seus respectivos responsáveis ao longo do projeto. A EAP proporcionou uma visão nítida e organizada da estrutura do projeto, o que auxiliou na manutenção do foco nas atividades essenciais e na organização eficaz dos recursos disponíveis.

Essas abordagens convergentes e complementares enriqueceram o projeto, permitindo atingir os objetivos com eficiência, garantir a qualidade e a usabilidade do sistema IoT e do aplicativo Flutter, bem como promover uma solução robusta que atende às demandas e problemáticas identificadas.

## 3. DESENVOLVIMENTO

O Termo de Abertura do Projeto (TAP) para continuação do aplicativo de gestão de condomínio é o ponto de partida que estabelece claramente o escopo e os objetivos do projeto, ou seja, é o documento fundamental no gerenciamento do projeto. O GCOND tem como principal propósito simplificar e aprimorar a gestão condominial, abrangendo funções essenciais dentro do aplicativo, como o controle de vagas de estacionamento, reservas e pagamento de boletos relacionados ao condomínio, entre outros. A tecnologia IoT é a peça-chave, prometendo um monitoramento em tempo real da ocupação das vagas, e a implementação de sistemas automatizados de reserva. Tendo isso em mente, a meta do aplicativo é oferecer uma solução abrangente para os desafios que costumam surgir na administração condominial, tornando o ambiente mais harmonioso e funcional, ao mesmo tempo em que proporciona uma experiência melhor para o condômino e para os condôminos[3]. A demonstração completa da TAP pode ser visualizada na Tabela 1 a seguir:

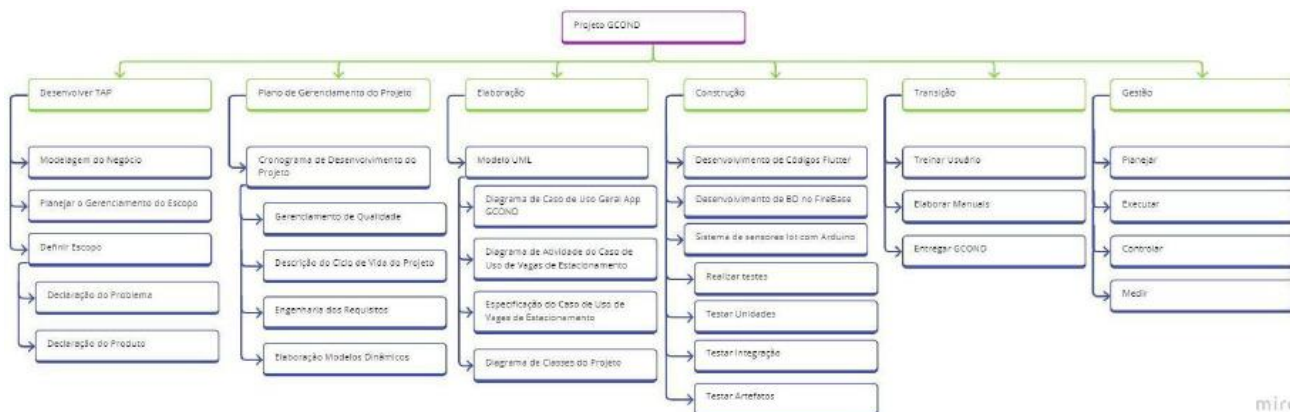
**Tabela 1.** Termo de Abertura do Projeto

<b>Termo de Abertura do Projeto</b>	
Título do Projeto:	GCOND: APLICATIVO INTEGRADO COM IoT PARA GESTÃO DE CONDOMÍNIO
Gerente do Projeto:	Aline Vitória Barbosa dos Santos
Início do Projeto:	30 de agosto de 2023
<b>Condições do Projeto</b>	
<b>Declaração do Problema</b>	
O problema de:	Desafios e Conflitos Decorrentes da Utilização Inadequada de Vagas de Estacionamento em Condomínios, abrangendo desde o estacionamento em locais inadequados e proibidos até o bloqueio de outras vagas e a invasão de espaços pessoais. O uso inadequado das vagas frequentemente desencadeia disputas, desconforto e problemas de convivência entre os condôminos.
Afeta:	Afeta diretamente Condôminos, Síndico pela gestão, bem como qualquer pessoa que utilize ou necessite das vagas de estacionamento no local, incluindo visitantes e prestadores de serviços.
O impacto é o seguinte:	Conflitos: uso inadequado das vagas pode levar a conflitos entre os condôminos; Bloqueio de vagas e/ou a invasão de espaços pessoais reduzem a eficiência na utilização das vagas de estacionamento
Uma solução bem-sucedida seria:	Implementar um sistema de gerenciamento e controle das vagas de estacionamento do condomínio, utilizando a IoT. Isso permitiria que os condôminos verificassem a disponibilidade de vagas por meio de um aplicativo, tornando o processo de estacionamento mais eficiente e transparente.
<b>Declaração do Produto</b>	
Para:	Condomínios
Que:	Precisam acompanhar e controlar a disponibilidade das vagas de estacionamento em tempo real para melhorar a eficiência no uso das vagas
O GCOND é um:	Aplicativo dedicado para gestão condominial.
Oferece:	Divulgação de Informações; Facilita a comunicação e interação entre os moradores do condomínio; Lembretes de Eventos importantes; Autonomia para advir locação de vagas de estacionamento e reservas de áreas públicas, e que determinadas ações sejam gerenciadas pelos próprios condôminos

A Estrutura Analítica do Projeto (EAP) do “GCOND” foi cuidadosamente planejada para subdividir o projeto em seis processos distintos, cada um contendo entregas e componentes específicos. O propósito dessa EAP consiste em decompor o projeto em partes menores e mais gerenciáveis, resultando em uma representação hierárquica de todas as entregas do projeto. Essa abordagem detalhadamente do gerenciamento de projetos tem como objetivo facilitar o acompanhamento e o controle do progresso em cada etapa do projeto, garantindo uma medição previsível do seu avanço. Os seis processos principais do projeto englobam: Desenvolver TAP; Plano de Gerenciamento de Projeto; Elaboração; Construção; Transição e Gestão,

cada um com seus respectivos componentes[4]. A representação hierárquica completa da EAP pode ser visualizada na Figura 1 a seguir:

**Figura 1.** Estrutura Analítica do Projeto (EAP)



A Especificação de Requisitos do GCOND é um documento abrangente que descreve os principais elementos e diretrizes necessárias para desenvolver o sistema de monitoramento de vagas em condomínios. O documento engloba os requisitos, abrangendo desde os não funcionais, até os funcionais e os relacionados à interface do sistema. Um ponto do projeto, é a melhoria da eficiência e transparência no processo de estacionamento, garantindo um desempenho rápido, segurança dos dados, alta confiabilidade, escalabilidade para lidar com possíveis aumentos na demanda e a proteção da privacidade dos condôminos. A integração com tecnologias como IoT, Flutter e Firebase desempenha um papel fundamental na realização desses objetivos. Além disso, a documentação aborda a rastreabilidade dos requisitos, as restrições e limitações, os critérios de qualidade e o processo de aprovação, todos fundamentais para assegurar o sucesso do sistema[5]. A documentação pode ser visualizada na Tabela 2 a seguir:

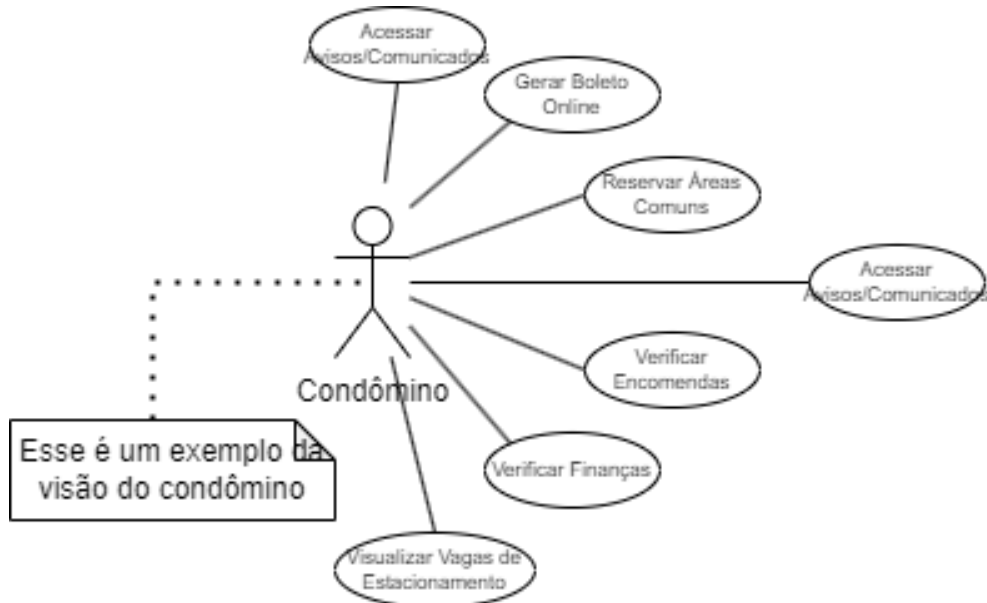
**Tabela 2.** Especificação de Requisitos do Projeto

	Especificação de Requisitos		
Introdução	Contextualização do projeto GCOND e a eficiência Objetivos gerais, como melhorar transparência no estacionamento.	Requisitos de Dados	Estrutura de dados para armazenar informações sobre vagas, ocupação e condôminos. Formato dos dados transmitidos pela IoT.
Descrição Geral do Sistema	Visão de alto nível do sistema, destacando a integração da IoT. Funções principais, como monitoramento de vagas e aplicativo para condôminos.	Restrições Limitações	Orçamento disponível para o projeto. Cronograma de implementação. Limitações de hardware e rede no condomínio.
Requisitos Funcionais	Monitoramento em tempo real das vagas de estacionamento. Aplicativo para condôminos que permite verificar a disponibilidade de vagas. Registro de ocupação e desocupação das vagas. Integração com o sistema de segurança	Requisitos Qualidade	Padrões de codificação para garantir a qualidade do código. Testes para garantir a funcionalidade e segurança. Treinamento para os administradores e condôminos.

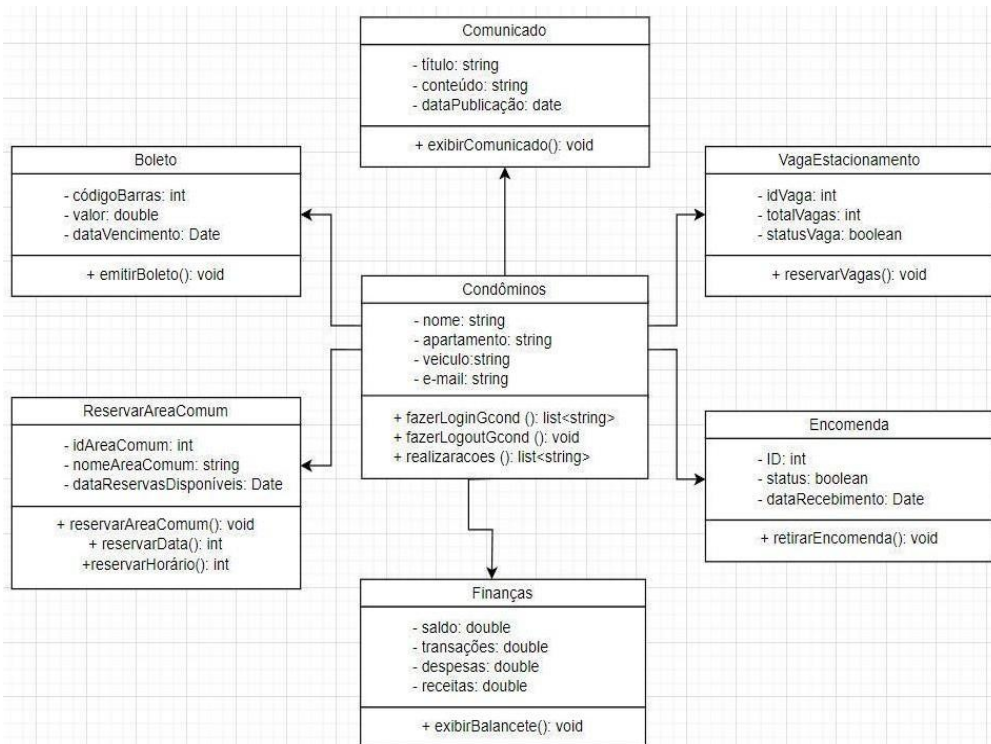
	do condomínio. Armazenamento e histórico de dados de ocupação.		
Requisitos Não Funcionais	Desempenho: Tempo de resposta rápido para atualização das informações. Segurança: Proteção dos dados e informações sensíveis. Confiabilidade: Mínimo de falhas e manutenção regular. Escalabilidade: Capacidade de lidar com um aumento no número de vagas ou condôminos. Privacidade: Garantia da privacidade das informações dos condôminos. Compatibilidade: Integração com hardware IoT, Flutter e Firebase.	Rastreabilidade Requisitos	Matriz que relaciona requisitos a suas fontes, como princípios da IoT, Flutter, Firebase, EAP, etc.
Requisitos de Interface	Interface do aplicativo para condôminos. Interface com os dispositivos IoT e placas Arduino.	Aprovação e Histórico de Revisões:	Informações sobre quem aprovou a especificação e datas de revisões anteriores.

Através da utilização da UML (*Unified Modeling Language*), uma linguagem visual padronizada utilizada para modelar sistemas de software, o projeto GCOND possui diagramas UML, como o de Casos de Uso, o Diagrama de Classes e o Modelo Entidade-Relacionamento (MER). A UML tem como objetivo modelar sistemas de software e especificar, visualizar, construir e documentar projetos de sistemas de software. O diagrama de Casos de Uso delineou as interações entre os atores e as funcionalidades-chave, incluindo o acesso à comunicados, geração de boletos, reservas de áreas comuns, visualização de vagas de estacionamento, etc... O Diagrama de Classes representou a estrutura estática do sistema, destacando as entidades principais, como, e seus atributos e relacionamentos. O Modelo Entidade-Relacionamento ajudou a representar a estrutura de dados do sistema, identificando entidades e relacionamentos essenciais. Esses diagramas e o MER foram cruciais para uma compreensão clara do projeto, facilitando o desenvolvimento e garantindo uma implementação eficaz, alinhando as funcionalidades do aplicativo com as necessidades dos usuários e do condomínio[6]. A representação destes diagramas pode ser visualizada a seguir nas Figuras 2 e 3.

**Figura 2.** Diagrama de Caso de Uso - Interface do Usuário (condômino)



**Figura 3.** Diagrama de Classes Geral do Sistema

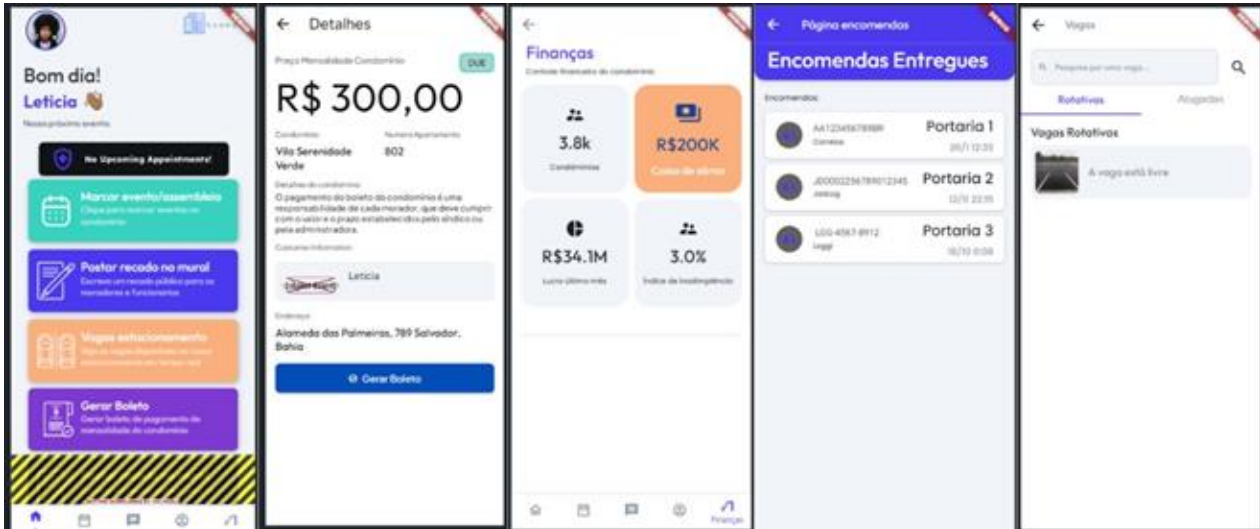


O aplicativo foi desenvolvido utilizando a linguagem Flutter, um *framework* de código aberto que permite a criação de aplicativos nativos para múltiplas plataformas. O aplicativo se comunica com o banco de dados Firebase, uma plataforma de desenvolvimento de aplicativos na nuvem[7] [8]. O projeto do aplicativo GCOND foi baseado em conceitos e metodologias de engenharia de software, design de interação e experiência do usuário, seguindo as recomendações e as boas práticas propostas por autores como Sommerville[9]. O aplicativo permite que os moradores, os síndicos e os funcionários se comuniquem de forma fácil e rápida, além de oferecer serviços e informações que contribuem para a segurança, a transparência e a

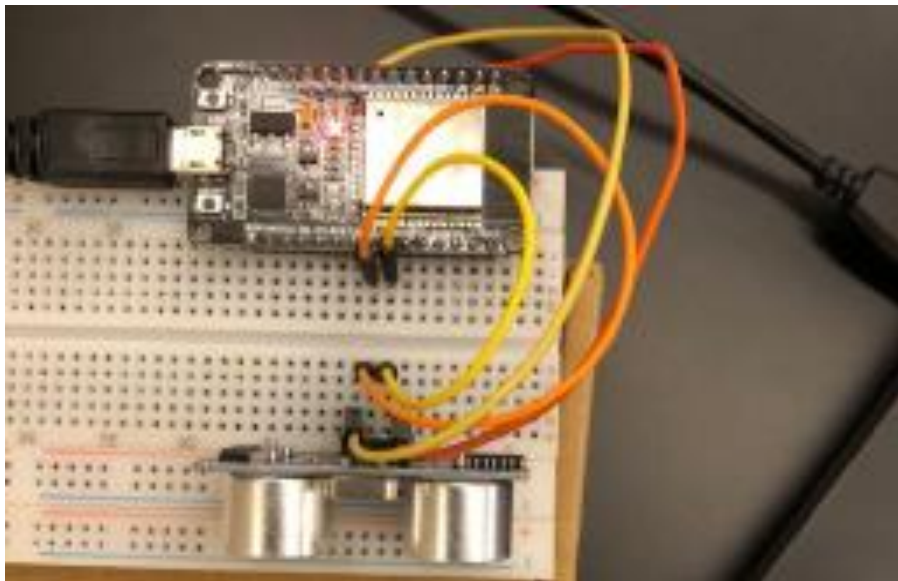


qualidade de vida dos condôminos. Entre as principais funcionalidades do aplicativo, estão: Geração de boleto para o pagamento online da mensalidade do condomínio, utilizando a API *craftmypdf* para gerar um PDF com o boleto, que pode ser visualizado, baixado ou compartilhado pelo usuário. Notificação de entregas de encomendas na portaria do condomínio. Visualização das informações financeiras do condomínio, como balanço mensal, fluxo de caixa, margem de lucro, índice de inadimplência e quantidade total de moradores através das informações armazenadas do usuário e condomínio no banco de dados *firebase*. Visualização e edição das informações pessoais do usuário, como nome, e-mail, senha, telefone, condomínio, apartamento, condômino e foto de perfil, que são armazenadas no *Firestore Storage*. Além das funcionalidades de publicação de recado e marcação e reserva de eventos nas áreas comuns do condomínio, assim como a visualização dos mesmos posteriormente nas respectivas telas. Além disso para a integração completa com IoT construiu-se um monitoramento das vagas de estacionamento do condomínio em tempo real, utilizando um sensor *Arduino ESP32* conectado a um sensor *HC-SR04* para medir a distância entre o carro e a vaga, e enviando as informações para o *Firestore Realtime Database*, que as repassa para o aplicativo através de uma nova API a distância é medida pelo sensor ultrassônico e enviada para o aplicativo, que cria uma variável que determina se uma vaga está ocupada se houver presença de um objeto a menos de 5 cm do sensor. Na Figura 4 abaixo, é mostrado um compilado de algumas telas do aplicativo *GCOND* e, na sequência, mostrado na Figura 5, o *ESP32* e sensor de distância *HC-SR04* montados[10] [11].

**Figura 4.** Telas: inicial, gerar boleto online, finanças, entrega de encomendas e acompanhamento de vagas no app GCOND



**Figura 5.** Telas: inicial, gerar boleto online, finanças, entrega de encomendas e acompanhamento de vagas no app GCOND



## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, apresentamos uma solução para a gestão de vagas de estacionamento em condomínios, utilizando a tecnologia IoT como peça fundamental. A solução consiste em um aplicativo móvel para gestão condominial, que oferece funcionalidades como gerar boletos online, finanças, entrega de encomendas e acompanhamento de vagas, e sensores de presença, que monitoram as vagas de estacionamento em tempo real. A solução proposta pode trazer diversos benefícios para os condomínios, tais como:

- Redução de custos com manutenção e reparos das vagas de estacionamento, pois os sensores de presença evitam o uso indevido e o desgaste das vagas;
- Melhoria da segurança no estacionamento, pois os sensores de presença permitem identificar possíveis intrusos ou veículos suspeitos nas vagas;

- Otimização do uso do espaço disponível, pois os sensores de presença indicam as vagas disponíveis e ocupadas em tempo real, facilitando a busca por uma vaga e evitando conflitos entre os condôminos;
- Melhoria da convivência entre os condôminos, pois o aplicativo móvel permite uma comunicação mais efetiva e transparente entre os moradores e a administração do condomínio, além de oferecer serviços e facilidades que tornam a vida condominial mais prática e agradável.

A solução apresentada promove melhorias na administração condominial, tornando-a mais eficiente, econômica e segura com a tecnologia IoT, sendo um diferencial competitivo e inovador. Possíveis extensões futuras incluem controle de iluminação e um sistema de gestão de resíduos inteligente para maior comodidade e sustentabilidade.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Revista Interação | v. 16, n. 1, 2023 | ISSN 1981-2183. III CONGRESSO ACADÊMICO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DA FAM – CATI [Internet]. São Paulo: FAM; 2023 [Acesso em 30 Ago 2023]. Disponível em: <https://www.vemprafam.com.br/wp-content/uploads/2023/08/Vol.-16-No.-1-2023.pdf>
- [2] JusBrasil. A evolução do direito condominial no Brasil: tendências e perspectivas futuras [Internet]. São Paulo: JusBrasil; 2023 [Acesso em 30 Ago 2023]. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/a-evolucao-do-direito-condominial-no-brasil-tendencias-e-perspectivas-futuras/1979540134>
- [3] UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. TERMO DE ABERTURA DE PROJETO (TAP) [Internet]. Goiás: UFG; 2021 [Acesso em 13 Set 2023]. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/91/o/SEI\\_UFG\\_-0877073-Termo\\_de\\_Abertura\\_de\\_Projeto%28TAP%29\\_%281%29.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/91/o/SEI_UFG_-0877073-Termo_de_Abertura_de_Projeto%28TAP%29_%281%29.pdf)
- [4] Repositório Institucional da ENAP. Gerência de Projetos: teoria e prática [Internet]. Brasília: ENAP; 2017 [Acesso em 20 Set 2023]. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/5320>
- [5] DevMedia. Artigo Engenharia de Software 10 - Documento de Requisitos [Internet]. Rio de Janeiro: DevMedia; 2009 [Acesso em 27 Set 2023]. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/artigo-engenharia-de-software-10-documento-de-requisitos/11909>
- [6] Costa CA. A aplicação da Linguagem de Modelagem Unificada (UML) para o suporte ao projeto de sistemas computacionais dentro de um modelo de referência [Internet]. Caxias do Sul: UCS; 2001 [Acesso em 4 Out 2023]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/RRQQ7mKTFzQXK9Sz7BKtWQ/?format=pdf>
- [7] Instituto Federal Sul-rio-grandense. UM ESTUDO SOBRE O DESENVOLVIMENTO MOBILE UTILIZANDO FLUTTER [Internet]. Passo Fundo/RS: IFSul; 2019 [Acesso em 11 Out 2023]. Disponível em: <https://painel.passofundo.ifsul.edu.br/uploads/arg/20210420155132992831095.pdf>
- [8] Alura. Entendendo o Firebase e suas principais funcionalidades [Internet]. São Paulo: Alura; 2023 [Acesso em 11 Out 2023]. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/entendendo-firebase-principais-funcionalidades>
- [9] Sommerville I. Engenharia de software. 9. ed. São Paulo: Pearson; 2011. [Acesso em 11 Out 2023].
- [10] Random Nerd Tutorials. ESP32 with HC-SR04 Ultrasonic Sensor with Arduino IDE [Internet]. Local desconhecido: Random Nerd Tutorials; 2021 [Acesso em 1 Nov 2023]. Disponível em: <https://randomnerdtutorials.com/esp32-hc-sr04-ultrasonic-arduino/>
- [11] Vida de Silício. HC-SR04 - Sensor Ultrassônico com Arduino - Tutorial [Internet]. Local desconhecido: Vida de Silício; 2017 [Acesso em 1 Nov 2023]. Disponível em: <https://portal.vidadesilicio.com.br/hc-sr04-sensor-ultrassonico/>

## JOGO SAYF: O CONFRONTO DE AL MU'IZZ

---

Luis Felipe Garcia Araujo (1), João Vítor Gomes Ferreira (2), Rodrigo Velloso (3), Samuel Rodrigues Agostinho de Sousa (4). Orientador: Prof. Me. José Picovsky. (1) 4-DG-00342167, (2) 3-DG-00345221, (3) 4-DG-00340707, (4) 4-DG-00342076.

### RESUMO

O projeto abordado neste artigo, tem como finalidade o aprimoramento e encerramento do processo criativo do jogo digital *Sayf*. Após a criação da primeira versão do jogo, que era analógico, novas ideias, conceitos e pesquisas foram sendo estudados e aplicados durante cada semestre, tanto na versão analógica quanto digital do jogo e suas alterações foram sendo apresentadas nas edições do CATI FAM. Nesse semestre, foi decidido que seriam feitas alterações no *gameplay*, no design do cenário e seria introduzido um arco narrativo mais elaborado. Tais alterações, bem como suas referências, são apresentadas a seguir.

**Palavras-Chave:** jogo digital, jogo árabe, árabe medieval, *game design*.

## 1. INTRODUÇÃO

O processo de desenvolvimento da nova versão do jogo *Sayf* é o objeto de estudo abordado neste artigo, seguindo o tema do jogo analógico apresentado na Revista Interação volume 16 [1], é a continuação do projeto do jogo digital "*Sayf: Uma narrativa digital de um jogo de cultura árabe*", que seu artigo está por ser publicado, e se passa no período histórico da Batalha de Al Mansoura, travada na cidade de mesmo nome, no ano de 1250, entre cruzados liderados pelo rei da França Luís IX e as forças aiúbidas lideradas pela sultana Xajar Aldur [2]. A vitória dos egípcios em Al-Mansoura foi importante pois contribuiu para a preservação da cultura islâmica no Egito.

Sua jogabilidade tem como principal inspiração *Streets of Rage* [3], uma série de jogos eletrônicos produzidos pela Sega de *beat 'em up* cujo objetivo principal é livrar a cidade do domínio de um sindicato do crime. Sua movimentação em *side-scrolling* serviu de base para a mecânica desenvolvida para o *Sayf*, entretanto, no *game* desenvolvido foi definido que a movimentação do personagem seria da direita para a esquerda.

Embora a versão anterior apresentada estivesse num estágio avançado, era necessário fazer um rebalanceamento de dificuldade pois era muito difícil vencer a fase final devido à grande quantidade de inimigos presentes no mapa. Assim, levando em consideração as aulas ministradas durante o semestre e diversas pesquisas sobre o contexto histórico, decidiu-se por fazer algumas alterações, tanto na parte estética, quanto nas mecânicas e houve a introdução de um arco narrativo para melhorar a experiência do jogador, proporcionando imersão e significado ao jogo.

Além disso, como proposto pelo orientador, nesse semestre houve consultoria externa no desenvolvimento do jogo, feita por um cliente. Neste caso, os clientes foram Danilo Menezes e Yuri Souza, dois *gamers* que além de bastante conhecimento e experiência com jogos dos mais variados, não tinham conhecimento prévio do jogo e, portanto, suas opiniões não eram enviesadas.

## 2. METODOLOGIA

O jogo teve sua produção dividida em setores, esses ainda baseados no livro *The Art of Game Design* [4] de Jesse Schell. Sendo assim, as atividades foram divididas entre 2 grupos. O primeiro, ficou responsável pela mecânica e tecnologia, enquanto o segundo, pela narrativa e estética.

Para melhor organização do projeto, foi utilizado o *Trello*, uma plataforma de gestão e definição de tarefas. Foi definido, também, que todas as quarta-feiras deveria ser realizada uma reunião de *debriefing* para que toda a equipe pudesse acompanhar o andamento das tarefas. Já para o armazenamento e organização dos arquivos, tanto de texto quanto *sprites* e linhas de código, foram utilizados os softwares do *Google*, com destaque ao *Drive* e o *Docs*, pois possuem melhor integração *on-line* para que todos pudessem produzir sem a necessidade de encontros presenciais.

Para a criação dos *sprites* do jogo, o *software* escolhido foi o *Adobe Photoshop*, que é referência para criação e desenho digital. A escolha da *engine* já havia sido a *GameMaker Studio* pois além de ser uma ótima opção para desenvolvimento do jogo, é totalmente gratuita.

Todo o conteúdo foi desenvolvido com base em diversas pesquisas *on-line* sobre o tema. Graças a elas, o projeto ganhou inúmeras camadas e uma profundidade muito maior que a que havia sido traçada anteriormente, o que fez com a estrutura do projeto se tornasse ainda mais interligada entre si.

### 3. DESENVOLVIMENTO

A definição do jogo apresentado é um jogo *beat 'em up*, ficcional e baseado em fatos históricos sobre o início do Sultanato Mameluco e a VII Cruzada. É um jogo de plataforma, em terceira pessoa, com *sprites* em *pixel art* e projetado no *GameMaker Studio*.

O jogo segue inúmeros dos parâmetros apresentados em sua versão anterior e, usando o modelo de análise de Jesse Schell, pode-se dizer que em relação a tecnologia, ocorre apenas a manutenção da mesma já utilizada, enquanto a narrativa e a estética foram aprimoradas, usando de base o conteúdo já criado enquanto tiveram um tratamento de maior aprofundamento e pesquisa. Já as mecânicas, tiveram alterações mais significativas parte delas foi refeita e ainda que mantenham alguns aspectos semelhantes, já podem ser vistas como um jogo diferente do predecessor.

A seguir, o processo criativo é detalhado de acordo com o grupo ao qual pertence.

#### 3.1. Narrativa - estética

A narrativa tem como base a do jogo anterior, na qual o jogador deveria combater cavaleiros cruzados que estão invadindo seu território. Nessa versão, o período histórico escolhido continuou sendo o da Batalha da Almançora, que ocorreu em fevereiro de 1250. Nela, os cruzados foram derrotados na cidade egípcia que dá nome ao confronto. Porém, ao invés de ser um jogo de confronto entre os exércitos, onde factualmente o exército mameluco vence com bastante margem o francês, sentiu-se a necessidade da criação narrativa da figura de um herói. Portanto, criou-se a história ficcional em que um esquadrão desertor cruzado decide aproveitar que ambos os exércitos estão em batalha para saquear a cidade do Cairo, e o jogador deve lutar contra os antagonistas para impedir que eles fujam com os tesouros saqueados nesse assalto relâmpago.

Ao trabalhar esse aspecto, ficou claro que uma pesquisa sobre a cidade antiga do Cairo seria necessária, por si só, para que pudesse ser construído os cenários. Porém, com os avanços das pesquisas, concluiu-se que alguns pontos da cidade poderiam ser escolhidos de forma que agregassem também na narrativa, tornando a mais única e principalmente, deixando-a ainda mais unida com estética. Sendo assim os seguintes locais foram escolhidos:

**Mesquita de *Al-Salih Tala'*** ( *مسجد صلاح مسجد* ): O ponto de partida do jogo, é uma mesquita próxima ao portão de *Bab Zuweila*, onde realmente se inicia *gameplay*. Foi escolhida como parte do tutorial, para que o jogador seja inserido e ambientado no universo e nos controles e nela o jogador é “derrotado” em batalha.



**Bab Zuweila** (زويد لة باب): é um dos portões de acesso da antiga cidade murada do Cairo também conhecida como *al-Mitwalli*, refere-se ao santo *El Kutb al-Mitwalli*, que teria o poder de se teleportar de Meca para o portão e curaria aqueles que precisassem tal qual o personagem.[5] É um lugar com bastante importância espiritual e cultural.

**Rua de Al-Mu'izz** (الفاطمي الله لدين الامعز شارع): A rua que atravessa os portões de *Zuwelia* ao *Al Futuh*, rua central da cidade. Nela, estavam concentrados tanto comércios, quanto ambientes religiosos e de estudo. A narrativa do jogo se desenvolve através dessa rua onde, ao caminhar, o jogador deve derrotar os cruzados.

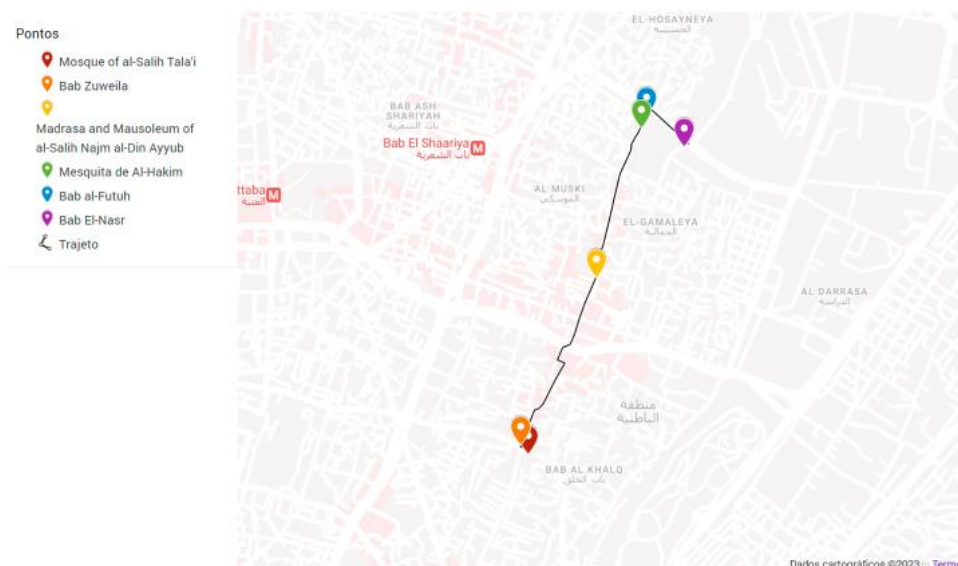
**Madraça e Mausoléu de Salihyya** (أيدوب الدين نجم الصالح وقبة مدرسة): Madraça é um tipo de escola voltada ao estudo tanto do Islã quanto para formação de juizes. Nessa parte em questão, o jogador tem um diálogo com um soldado caído que entrega a ele seu equipamento, enquanto pede, em seu último esforço, que traga paz e justiça

**Mesquita de Al-Hakim** (الأذور الجامع): Conhecido como a mesquita iluminada, na qual o jogador faz uma parada e bebe da água da fonte no meio do *Sahn*. Onde encontra a iluminação, para derrotar o restante dos inimigos que estão fugindo pelo próximo portão com a carga saqueada.

**Bab Al-Futuh** (الفتوح باب): O portão da conquista. Nele, o jogador deve derrotar os adversários para re-tomar os tesouros e itens que foram saqueados da cidade pelos invasores.

**Bab El-Nasr** (النصر باب): O portão da vitória. Nele, o jogador deve enfrentar o inimigo final, o mais poderoso dos cruzados, assim atingindo o ponto máximo da narrativa pela defesa de Cairo.

Figura 1. Mapa do trajeto a ser percorrido pelo do jogador.



Fonte: Pelos autores via Google My Maps (Imagem disponível em

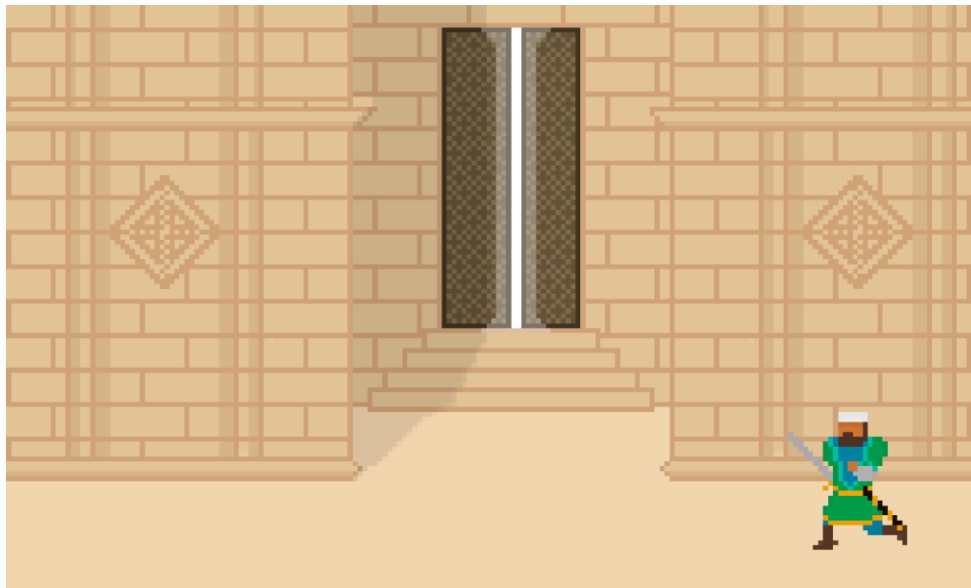
<https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1vHIRFIPc3hxnzDtKZ-VyAvBWIfI4B0&> sob licença CC BY-NC)

**Figura 2.** Foto da entrada da Mesquita de Al-Hakim



**Fonte:** MWNF - Museum With No Frontiers (Imagem disponível em [https://islamicart.museumwnf.org/database\\_item.php?id=monument:isl:eg:mon01:4:en](https://islamicart.museumwnf.org/database_item.php?id=monument:isl:eg:mon01:4:en) sob licença CC)

**Figura 3.** Ilustração da entrada da Mesquita de Al-Hakim no Sayf



**Fonte:** dos autores

Portanto, a narrativa do jogo e o arco do protagonista, nasce dessa relação umbilical com esses elementos presentes na cidade do Cairo, principalmente na rua *Al-Mu'izz*. Antes da invasão, ele era apenas um soldado. Ao ser confrontado, é derrotado pelo seu inimigo e precisa reunir forças e superar obstáculos enquanto obtêm cada vez mais elementos materiais ou espirituais do mundo ao seu redor durante a sua ca-



minhada para que, no final, seja capaz de superar o antagonista em questão. Por este motivo, a maior parte do tempo investido para a criação de artes foi reservado ao desenho do cenário.

Além disso, no contexto estético, o design de personagem principal se manteve o mesmo. Enquanto o inimigo básico, que já estava incluso na outra versão do jogo, teve uma atualização na paleta de cor para que facilitasse a visibilidade no novo mapa, e que estivesse usando a cor mais utilizada pelos cavaleiros cruzados franceses. Além disso, houve o acréscimo de um novo inimigo mais poderoso ao jogo, como seguem nas imagens.

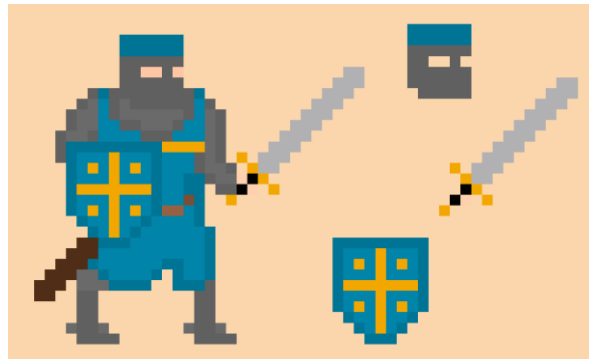
Foi criado também um *HUD*, para que o jogador tenha uma melhor visualização dos atributos do personagem. Como indicado na imagem:

**Figura 4.** Ilustração comparativa da nova paleta de cor do antagonista.



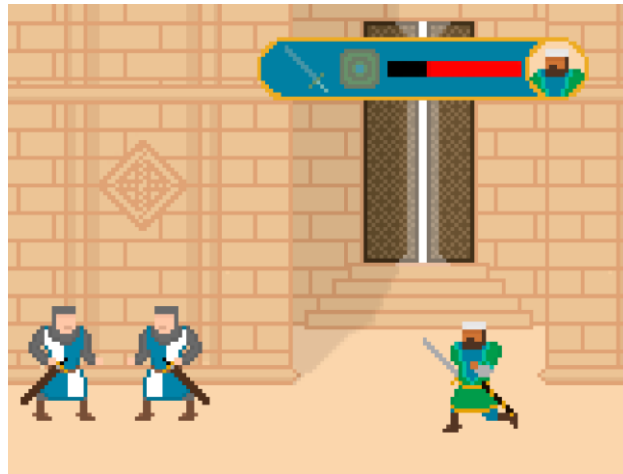
Fonte: dos Autores

**Figura 5.** Ilustração do novo antagonista e os seus itens.



Fonte: dos Autores

**Figura 6.** Ilustração que inclui a visualização do *HUD* de atributos.



Fonte: dos Autores

### 3.2. Mecânica - Tecnologia

No aspecto tecnológico, o jogo continua o mesmo, sendo possível ser rodado em computadores, que vão desde os poderes de processamento mais baixos ao mais atuais. Toda a parte de programação foi produzida utilizando a *Engine* do *Game Maker*.

A mecânica foi uma das mais afetadas por mudanças. Ainda que os comandos básicos, que eram movimentação, ataque e coleta de itens se mantivessem, a câmera deixou de ser um *top-view* para se tornar uma *side-view*, a vista mais panorâmica se tornou uma vista mais fechada e a velocidade dos personagens se tornou mais lenta. Assim, os confrontos deixaram de ser tão alucinantes na tela para um jogo mais ritmado, com menos inimigos. É importante ressaltar também que como narrativamente você deixa de ser o perseguido como no jogo anterior, e se torna o defensor do ambiente, tendo em vista que você quer retomar os itens da sua cidade, portanto esse ritmo é mais condizente com a história sendo contada também, além da nova divisão de níveis, já que na versão anterior, todos os itens e inimigos ficam distribuídos numa tela apenas.

Foi incluído também no jogo, a utilização de um ataque especial, que ao se tornar utilizável, dá ao jogador outra ferramenta para derrotar os inimigos, ainda que seja poderoso, esse ataque só será disponibilizado no nível final. Outro elemento adicionado foi um novo inimigo mais poderoso, adicionando assim, outro novo desafio na jogabilidade.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desta forma, considera-se que o projeto atingiu seu objetivo com sucesso pois a dificuldade foi balanceada e o arco narrativo desenvolvido permitiu ao jogador sentir empatia e criar vínculo emocional com o personagem principal. As mecânicas foram bem desenvolvidas e todo o contexto histórico que havia sido pesquisado conseguiu ser inserido tanto na estética quanto na história do jogo.

As opiniões e sugestões dos nossos clientes foram de suma importância ao projeto. Ambos contribuíram para as melhorias na parte da mecânica e do *gameplay*, com destaque para o ritmo e balanceamento do jogo, pois era necessário que o jogo continuasse difícil, porém divertido.

Considera-se, também, que o jogo atingiu sua versão final e não devem ser feitas novas alterações nos próximos projetos. Sendo assim, fica definido que, a partir do próximo semestre, um novo jogo com novos conceitos e novas mecânicas deve ser criado.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Luis F G Araujo, Adler RC Soares, João V G Ferreira, Rodrigo Velloso. SAYF: O JOGO DE CARTAS MAMELUCO. Revista Interação | 2023; 16 (1), 399-405: 1981-2183
- [2] Douglas Sterling. The Battle of Al Mansourah and the Seventh Crusade. [publicação online] 2023, [acesso 19 de outubro de 2023] Disponível em:  
<https://warfarehistorynetwork.com/article/the-battle-of-al-mansourah-and-the-seventh-crusade-1251-2/>
- [3] Thewellredmage. *Streets of Rage* (1991). [publicação online] 2017, [acesso 14 de outubro de 2023] Disponível em: <https://www.the-pixels.com/2017/06/07/streets-of-rage-1991/>
- [4] SCHELL, Jesse. *The Art of Game Design: a Book of Lenses*. 3ª ed. Boca Raton: A K Peters; 2019.
- [5] American Research Center in Egypt [homepage na internet]. Conservation of Bab Zuwayla [acesso em 27 out 2023]. Disponível em: <https://arce.org>

## MACHINE LEARNING PARA AUXILIO DIAGNOSTICO DE ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

---

Douglas Félix Philipini Santos(1); Nicolas Rodrigues Silva(2) ; Pedro Henrique de Almeida Sousa(3); Orientador: Prof. Me. Claudiney Sanches Júnior; (1) 9-EC-155608; (2) 9-EC-167315; (3) 9-EC-152918.

### RESUMO

O presente artigo apresenta uma das doenças que mais causam mortes e considerada a segunda doença que mais mata no mundo o AVC [2], vem sendo um dos maiores problemas da sociedade. E este projeto tem como objetivo desenvolver uma Machine Learning que através dos dados fornecidos e obtidos para análise [1] possam retornar um valor de probabilidade de o indivíduo ter chances de desenvolver a doença AVC auxiliando assim com os dados obtidos os profissionais da área da saúde.

**Palavras-Chave:** Machining Learning, AVC, Neurologia, Data Science

### 1. INTRODUÇÃO

A pesquisa realizada pelo Portal de Transparência do Registro Civil menciona que o acidente vascular cerebral está em segundo lugar como a doença que mais mata pessoas no mundo, perdendo apenas para cardiopatia isquêmica. A mesma associação de pesquisa levantou que no Brasil entre primeiro de janeiro a outubro de 2022, o número se aproximou a 12 óbitos por hora, ou 307 óbitos por dia, colocando o AVC como uma das principais doenças que mais leva à morte no Brasil. [5]

A neurologista, Sheila Cristina Ouriques Martins, que é atual presidente da Rede Brasil AVC, informou que por muitos anos o acidente vascular cerebral, foi a primeira causa das mortes no Brasil, até que em 2011 a organização focou em tentar minimizar o impacto, criando hospitais referências no atendimento de AVC, seguindo os protocolos quando o paciente dava entrada no pronto socorro, com os sintomas estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde.[4]

Com o surgimento da COVID-19, onde todos precisavam ficar em isolamento social, as pessoas pararam de ir aos hospitais, fazendo com que tivesse um aumento significativo de mortes por AVC, e não mais afetando as pessoas mais idosas, mas sim, atingido todas as faixas etárias de idade, porque muitos desconheciam que tinham predisposição a ter um acidente vascular cerebral e não ficavam mais atento aos sinais de estágio da doença, ou tomavam os medicamentos que viam a prevenir os ataques. [5]

Com base nessas informações, o presente trabalho irá abordar o que é AVC. Acidente vascular cerebral, acontece quando há uma alteração no fluxo de sangue ao cérebro. Ele se torna responsável por matar células nervosas que estão ligadas ao cérebro e originando uma obstrução nos vasos sanguíneos, chamado de acidente isquêmico, ou de uma ruptura do vaso, conhecido como acidente vascular hemorrágico. [5]

Existem dois tipos de acidentes, acidente vascular isquêmico ou infarto cerebral, e acidente vascular hemorrágico. o Acidente vascular isquêmico é quando acontece o entupimento dos vasos cerebrais, ocorrendo em quase 80% de todos os casos de AVC. Agora o acidente vascular hemorrágico, acontece quando há o rompimento dos vasos sanguíneos, sendo na maioria dos casos nos vasos cerebrais, chamada de hemorragia intracerebral, é considerado o mais grave, tendo um índice elevado de fatalidade. [5]

É importante ressaltar que ambos os casos podem levar a sequelas irreversíveis ou a morte, por isso, o indicado é procurar um pronto socorro mais próximo, de acordo com os sintomas regulamentados pela organização mundial da saúde. [5]

Visando minimizar os impactos causados pela doença, o artigo tem como finalidade apresentar um modelo de Machine Learning que indicará o percentual em cima da predisposição de um indivíduo vir a desenvolver um quadro de AVC, atendendo como uma ferramenta que em conjunto à outros diagnósticos médicos poderão auxiliar na prevenção da doença. Para isto foram utilizadas algumas bases de dados públicas que contém informações referentes à características em comum de pacientes que vieram a ter um AVC e de pacientes que nunca desenvolveram a doença, evitando que seja medicado de forma incorreta, pois, existem medicamentos que podem causar o AVC quando o paciente tem predisposição no organismo, como, redução de custos e ganho de tempo para combater o acidente vascular cerebral.

## **2. METODOLOGIA**

Utilizado como métodos a fundamentação teórica, estudos dos casos a partir do treinamento da ferramenta de Machine Learning proporcionada pelo Douglas Félix Philipini Santos, análises feitas pelo Pedro Henrique de Almeida Sousa capazes de demonstrar a capacidade e influência que a ferramentas de Machine Learning através das análises de dados pode auxiliar no cenário proposto. E com o estudo de ferramentas semelhantes realizadas pelo Nicolas Rodrigues Silva foi possível identificar essa forma eficaz de contribuir para análise de profissionais da área da neurologia especificamente em casos relacionados a Acidente Vascular Cerebral.

## **3. DESENVOLVIMENTO**

Para o projeto, foi utilizada a base pública “healthcare\_dataset\_stroke\_data” no formato “csv”, disponibilizada no site Kaggle, devido à sua volumetria e variáveis relevantes presentes do dia a dia dos hospitais. A ferramenta utilizada foi a versão gratuita do Azure Databricks devido ao vasto pacote de bibliotecas Python já instaladas e por facilitar a utilização do framework PySpark, ideal para o processamento de grandes conjuntos de dados.

Inicialmente todas as variáveis da base (id, gender, age, hypertension, heart\_disease, ever\_married, work\_type, Residence\_type, avg\_glucose\_level, bmi, smoking\_status e stroke) foram analisadas para verificar os tipos das variáveis, a distribuição dos dados e quantidade de dados faltantes.

Na etapa de pré-processamento dos dados, os nomes das variáveis foram traduzidos para o português para facilitar a interpretação, utilizando funções SQL presentes no PySpark. Apenas uma das variáveis continham valores faltantes, e estes foram substituídos pela mediana da variável, pois possuíam valores de medida de tendencia central muito próximos e representavam apenas 3% dos valores desta. As variáveis categóricas foram convertidas em numéricas e separadas em valores discretos, assim como as colunas com dados contínuos foram normalizadas para melhorar o futuro desempenho do modelo. A coluna “id” foi removida pois não é relevante para o desenvolvimento do modelo.

**Figura 1.** Trecho do código utilizado para renomear as variáveis e alterar o tipo de cada uma.

### Renomeando colunas e alterando tipagem

```
df_spark_tratado = df.select(  
    col('id').alias('ID').cast('integer'),  
    col('gender').alias('GENERO'),  
    col('age').alias('IDADE').cast('integer'),  
    col('hypertension').alias('HIPERTENSO').cast('integer'),  
    col('heart_disease').alias('DOENCA_CARDIACA').cast('integer'),  
    col('ever_married').alias('JA_FOI_CASADO'),  
    col('work_type').alias('PROFISSAO'),  
    col('Residence_type').alias('RESIDENCIA'),  
    col('avg_glucose_level').alias('NIVEL_MEDIO_GLIPOSE').cast('double'),  
    col('bmi').alias('IMC').cast('double'),  
    col('smoking_status').alias('FUMA'),  
    col('stroke').alias('AVC').cast('integer')  
)
```

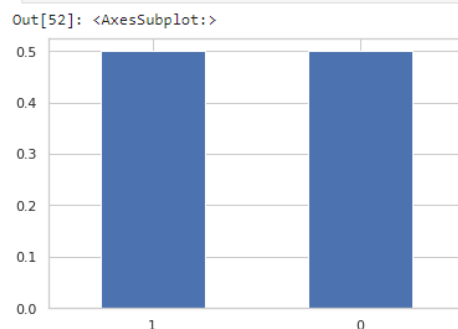
A variável alvo “stroke” encontrava-se desbalanceada, com apenas 5% dos registros sendo positivos para AVC. Foi necessário balanceá-la e reavaliar a análise de correlação entre as variáveis.

**Figura 2.** Balanceamento da variável “stroke”

### Balanceamento dos dados

```
[0]:  
df_teve_avc = df_pd[df_pd['AVC'] == 1]  
df_nao_teve_avc = df_pd[df_pd['AVC'] == 0]  
  
balanceamento = pd.concat([  
    df_teve_avc,  
    df_nao_teve_avc  
    .sample(n=len(df_teve_avc)),axis=0  
)
```

```
[0]: balanceamento['AVC'].value_counts(normalize = True).plot(kind='bar', rot = 0)
```



Na etapa de divisão, foram separados 70% dos dados para treino e 30% de dados para teste, esta configuração padrão apresentou um melhor resultado.

**Figura 3.** Treino e teste.

```
Y = balanceamento['AVC'].values
X = balanceamento[['IDADE', 'HIPERTENSO', 'DOENCA_CARDIACA', 'JA_FOI_CASADO', 'RESIDENCIA', 'NIVEL_MEDIO_GLIPOSE', 'IMC', '

np.random.seed(1)

X_train, X_test, Y_train, Y_test = train_test_split(X, Y, test_size=0.3)

modelo = RandomForestClassifier(n_estimators =100, n_jobs = -1, random_state = 0)

modelo.fit(X_train, Y_train)

Out[43]: RandomForestClassifier(n_jobs=-1, random_state=0)

Y_predict = modelo.predict(X_test)
```

O modelo escolhido foi o *Random Forest*, que dentre todos os outros modelos testados, apresentou um melhor resultado nas métricas de F1-score e curva ROC, além de possuir grande capacidade de generalização, versatilidade e oportunidades de melhorias futuras. Foram configurados como parâmetros, 100 árvores e o uso de todas as *CPU*'s disponíveis afim de acelerar o processamento do modelo.

Para todo o processo, foram utilizadas as bibliotecas PySpark, Pandas, Matplotlib, Seaborn, Scikit-Learn, Numpy e Random.

## 4. CONCLUSÃO

Na pesquisa, foi explorado a base de dados “healthcare\_dataset\_stroke\_data”, disponível no site do Kaggle, que apesar de sua grande volumetria, apresentou um desafio devido à baixa quantidade de casos positivos para o AVC, o que pode implicar em um underfitting (quando os dados são insuficientes para treinar o modelo), fato este que poderá ser reduzido ao inserir novos dados no modelo, seja com uma amostra do hospital ou até mesmo outra base pública que possa complementar a mesma.

O modelo desenvolvido através do Random Forest demonstrou um bom desempenho, atingindo um percentual de aproximadamente 74% no F1-score e 83% na curva ROC. Isso significa que o modelo consegue generalizar para futuros casos em que não foi treinado e que da mesma forma possui a capacidade de realizar previsões precisas em grande parte dos casos, mas há espaço para melhorias. Além disso, o modelo acertou 70% nos casos em que previu resultados negativos para AVC (VN) e 80% nos casos positivos para AVC (VP).

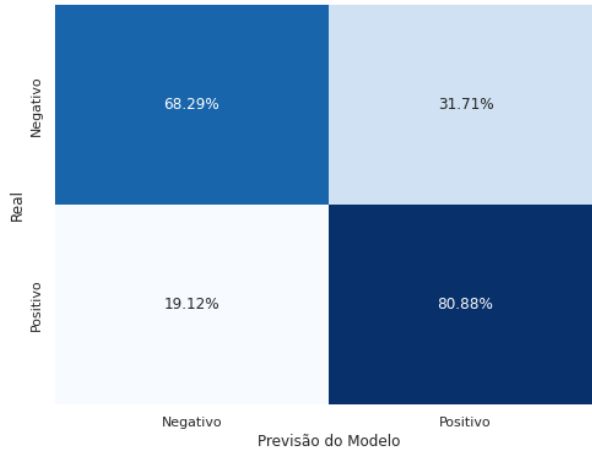


**Gráfico 1. Matriz de Confusão.**

Matriz de Confusão:  
[[56 26]  
[13 55]]  
Relatório de Classificação:

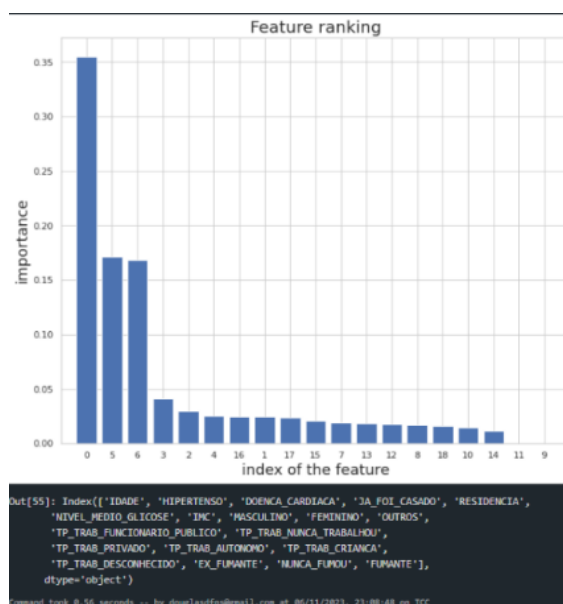
	precision	recall	f1-score	support
0	0.81	0.68	0.74	82
1	0.68	0.81	0.74	68
accuracy			0.74	150
macro avg	0.75	0.75	0.74	150
weighted avg	0.75	0.74	0.74	150

AUC: 0.8387733142037304



Ao analisar a importância das variáveis que o modelo ranqueou por relevância, pode-se que a idade, o nível médio de glicose no sangue e o índice de massa corporal (IMC) são os principais fatores que influenciam as chances de um paciente vir a sofrer AVC. Essas informações são valiosas e em conjunto com outros diagnósticos médicos, poderão auxiliar na decisão de um tratamento preventivo.

**Gráfico 2.** Gráfico de ordem de importância das features



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como sugestão de melhoria, pode-se explorar configuração de hiperparâmetros e talvez a combinação com outros modelos e, principalmente a inserção de dados clínicos para aprimorar o modelo. Além disso, pode-se cogitar futuramente a iniciação de um projeto de produtização do modelo.

Em resumo, o estudo oferece insights e informações relevantes para a tomada de decisão com base em dados. Com as futuras melhorias, poderá se tornar uma ferramenta poderosa para auxiliar os profissionais de saúde-pública no que diz respeito ao diagnóstico de prevenção do AVC.

## 6. REFERÊNCIAS

- [1] IZBICKI, Rafael; SANTOS, Tiago Mendonça. Aprendizado de máquina: uma abordagem estatística. 2020.
- [2] ABRAMCZUK, Beatriz; VILLELA, Edlaine. A luta contra o AVC no Brasil. ComCiência, Campinas, n. 109, 2009.
- [3] MARIANELLI, M.; MARIANELLI, C.; NETO, T. P. de L. Principais fatores de risco do avc isquêmico: Uma abordagem descritiva / Main risk factors for ischemic stroke: A descriptive approach. Brazilian Journal of Health Review, [S. l.], v. 3, n. 6, p. 19679–19690, 2020. DOI: 10.34119/bjhrv3n6-344. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/22269>. [Acesso em 18 Out 2023].
- [4] FRANCO, Nádía. Acidente vascular cerebral (AVC), Biblioteca Virtual em Saúde, 2015. Disponível em: <https://bvsm.s.saude.gov.br/avc-acidente-vascular-cerebral/>. [Acesso em 18 Out 2023].
- [5] GRANDA, Alana. Cresce o número de brasileiros mortos por acidente vascular cerebral, Agência Brasil, 2022, Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2022-10/cresce-numero-de-brasileiros-mortos-por-acidente-vascular-cerebral>. [Acesso em 18 Out 2023].
- [6] Link de acesso ao código do projeto: <https://github.com/Douglas-FPS/TCC---AVC/blob/main/TCC%20-%20Modelo%20de%20Predisposi%C3%A7%C3%A3o%20AVC.ipynb>

# SISTEMA PARA POTENCIALIZAR A CAPTAÇÃO DE ENERGIA PARA USO DOMÉSTICO E DE MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

---

Diego de Souza Lima Silva (1), Josinei dos Anjos Araujo(2), Larissa Vitória Soares Rodrigues (3), Leonardo Bernardes Vieira (4), Marcus Vinícius Gabriel Sampaio (5), Vitor Correia Gorreta Souza (6), Wesley Nunes Soares (7), Orientador: Professor: Me. Giocondo Marino Antonio Gallotti. (1) 8-EC- 227606, (2) 7-EC- 263778, (3) 8-EC- 222942, (4) 8-EC- 016011, (5) 8-EC- 232140, (6) 8-EC- 223256, (7) 8-EC- 223581.

## RESUMO

Em meio aos desafios ambientais e econômicos, a eficiência energética e a redução das emissões de carbono tornaram-se prioridades globais. Este projeto propõe um sistema para potencializar a captação para atender à crescente demanda por energia limpa e sustentável. O sistema utiliza o microcontrolador ESP8266, conhecido por sua capacidade de conectividade Wi-Fi, permitindo a interligação e controle eficaz de diversos componentes. Os sensores de tensão (ZMPT101B) e corrente (INA219) integrados ao ESP8266 monitoram a entrada de energia da placa fotovoltaica. O INA219 registra a corrente elétrica, enquanto o ZMPT101B monitora a tensão de corrente alternada (CA). O ESP8266 gerencia relés elétricos para controlar o fluxo de corrente entre a placa fotovoltaica e o banco de baterias. O servo motor ajusta em 155 graus a posição da placa solar em relação ao sol, otimizando sua exposição à luz. Para lidar com a diferença de tensão entre o conjunto de baterias/placa solar (12V) e o ESP8266/sensores (5V), é utilizado um regulador de tensão (LM7805). O sistema se conecta a um servidor web, enviando dados de tensão e corrente via HTTP GET para armazenamento em um banco de dados MySQL. Uma API web processa esses dados, oferecendo respostas às requisições HTTP GET. A interface web resultante, acessível em PCs e dispositivos móveis, proporciona uma visualização em tempo real dos dados, oferecendo feedback instantâneo sobre o status da comunicação e permitindo o monitoramento eficaz do sistema.

**Palavras-Chave:** Captação de Energia; Energia Sustentável; Monitoramento de Energia.

## 1. INTRODUÇÃO

A crescente demanda por energia renovável tem direcionado um foco cada vez maior na busca por soluções inovadoras que possam atender tanto às necessidades das residências quanto de micro e pequenas empresas [1]. Diante dos desafios ambientais e econômicos [2], a procura por eficiência energética e a redução das emissões de carbono tornaram-se prioridades globais. Nesse contexto, surge a proposta deste projeto, com o objetivo de implementar um sistema capaz de potencializar a captação de energia solar [3] para uso doméstico e de micro e pequenas empresas, através de um sistema de monitoramento, auxiliado por um banco de dados para que seja possível mensurar a quantidade de energia recebida, sendo exibido os valores de tensão e corrente em tempo real para armazenar e gerenciar os dados.

No mundo empresarial, a sigla ESG (Environmental, Social and Governance)[4], ganhou destaque, incentivando empresas a serem responsáveis em questões ambientais, sociais e de governança. A energia solar é uma fonte limpa e renovável que ajuda a atender a esses critérios e também a reduzir custos. No Brasil, segundo os dados da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR,2023) [5], a fonte solar fotovoltaica gerou mais de R\$ 164,2 bilhões em novos investimentos, assim como produziu mais de 1 milhão de novas oportunidades de emprego e evitou 42,3 milhões de toneladas de gás Carbônico. Dentre as

classes de consumo, em primeiro lugar está a residencial respondendo por 49%, seguido pela classe comercial e serviços, que corresponde por 28% da geração distribuída solar fotovoltaica.

O Intersolar Europe é a principal exposição do mundo para a indústria solar, o evento deste ano (2023) [6], foi marcado pelo acordo de cooperação com o Syndicat Des Énergies Renouvelables, uma organização francesa em energia renovável, essa parceria reforça a colaboração internacional entre Brasil e França, com o intuito de promover o desenvolvimento, crescimento e uso de energia solar e tecnologias sinérgicas.

## 2. MATERIAL

Os componentes eletrônicos necessários para a criação do protótipo estão listados abaixo, assim como suas informações técnicas:

**Relé Elétrico:** componente que possui 5 pinos com tensão de 12V. No projeto, são utilizados 7 desses relés. Um relé é uma chave elétrica que comuta após receber um determinado sinal em seus pinos 1 e 2, responsáveis pela bobina. A bobina tem a função de alterar a posição da chave, alternando entre os estados NF (Normalmente Fechado, no pino 4) e NA (Normalmente Aberto, no pino 5). O pino 3, também chamado de comum, recebe essa nomenclatura por possuir um contato comum entre os pinos de escolha. A carga de 12V é determinada pelo comum, direcionando a tensão para onde for necessário.

**Servo Motor SG90:** trata-se de um componente especial que permite verificar e determinar a posição de giro por meio de um encoder óptico interno. Esse encoder funciona com base na luz e em um disco com furos. Os furos permitem contar o número de voltas ou frações de volta realizadas. Quanto maior o número de furos, mais precisos são os movimentos do servo motor.

**Baterias e Placa Solar Fotovoltaica:** O sistema é composto por dois pacotes de baterias de íons de lítio recarregáveis, com 2 fios em cada um, adaptáveis a qualquer tipo de conector. A tensão das baterias varia entre 11,1V e 12V, com capacidade de 2600mAh. São da marca Sanyo/Roofers e recarregáveis. As dimensões são de altura 67mm x largura 56mm x profundidade 19mm. Além disso, há uma célula do painel da placa de energia solar fotovoltaica de 12V e 3W, com um fio soldado de 20 cm.

**Fonte Retificadora:** A fonte retificadora opera com uma tensão de entrada entre 100 e 240VAC a 50/60Hz e oferece uma potência de saída de 50 watts. A tensão de flutuação é de 13,6 volts, com saída auxiliar de 12,8 volts, no máximo 4<sup>a</sup>. A fonte possui LEDs indicadores para informar se está acionada, se a porta está aberta, se houve inversão de bateria e se a bateria está carregando. Ela também inclui proteção para baixa tensão da bateria (menor que 10 Volts) e temporização ajustável de 0 a 30 segundos. Existem circuitos independentes para saída regulada em 12,8V e saída para flutuação da bateria em 13,6V. Além disso, a fonte possui uma entrada para um módulo receptor de 433MHz.

**Regulador de Tensão LM7805:** Este tipo de regulador opera com uma tensão de entrada de 7V a 20V DC, proporcionando uma tensão de saída de 5V DC e uma corrente de saída máxima de 1A. Ele possui proteção térmica contra sobrecarga e proteção contra curto-circuito. Seu encapsulamento é do tipo TO-220, e a temperatura de operação varia de -40 a 125 °C.

**Placa de desenvolvimento NodeMcu ESP8266 interface usb CH340G:** Esta placa tem um tamanho de 6 x 3,1 x 1,3 cm. Sua temperatura de operação varia de -40 °C a +85 °C. A tensão de alimentação é de 3.3V. Trata-se de um microcontrolador com capacidade de conexão Wi-Fi. Ele está programado para ler os valores de tensão e corrente dos sensores conectados. A leitura é realizada de acordo com um intervalo de tempo pré-programado.

**Servidor Web:** A principal função de um servidor web [7] é permitir que usuários acessem aplicações, serviços e dados hospedados através da internet. Ele atua como um intermediário entre um equipamento cliente, que geralmente usa um software como um navegador web, e o servidor que armazena o conteúdo desejado.

**API [8]:** Interface de programação de aplicativos. São conjuntos de ferramentas, definições e protocolos para a criação de aplicações de software.

**Banco de dados MySQL [9]:** Trata-se de um banco de dados relacional livre e de código aberto.

**Interface Web [10]:** A interface web foi projetada para ser acessível por diferentes dispositivos, como PCs e dispositivos móveis. O design responsivo garante uma experiência consistente e intuitiva, independentemente do tamanho da tela tendo a Estrutura HTML. Estilo CSS. Interação dinâmica JavaScript.

Com o objetivo de maximizar a produção de energia pela placa fotovoltaica, será implementado ao sistema, um motor para angular a placa fotovoltaica em 155 graus, conforme o sol nasce e se põe, proporcionando melhor eficiência na captação de luz.

### **3. DESENVOLVIMENTO.**

Este projeto utiliza o microcontrolador ESP8266 [11] para criar um sistema de monitoramento e controle de energia solar. O ESP8266 é escolhido devido a sua capacidade de conectividade Wi-Fi, que permite a interligação e controle de vários componentes do sistema.

Os sensores de tensão (ZMPT101B) e corrente (INA219) são conectados ao ESP8266 para monitorar e registrar as informações cruciais. O INA219 monitora a corrente elétrica da placa fotovoltaica, enquanto o ZMPT101B acompanha a tensão de entrada de energia de corrente alternada (CA).

O ESP8266 também gerencia os relés elétricos, controlando a passagem de corrente entre a placa fotovoltaica e o banco de baterias que alimenta o servo motor responsável por ajustar a posição da placa solar em relação ao sol, otimizando sua exposição à luz.

Dado que o conjunto de baterias e a placa solar entregam 12V e o ESP8266 e os sensores funcionam em 5V, devido esse fator, um regulador de tensão (LM7805) é empregado para adaptar a tensão.

O sistema se conecta a um servidor web [7], onde os dados de tensão e corrente são enviados via HTTP GET para serem armazenados em um banco de dados MySQL [9]. Uma API web [8] foi implementada para receber e processar esses dados, além de fornecer respostas às requisições HTTP GET. Conforme figura 2.

Uma interface web [10] acessível por dispositivos como computadores e dispositivos móveis é desenvolvida para visualizar os dados em tempo real, proporcionando feedback instantâneo sobre o status da comunicação e permitindo o monitoramento eficaz do sistema. Conforme figura 3, 4 e 5.

Com a finalidade de avaliar o mercado de energia solar fotovoltaica, foi realizada uma pesquisa de mercado, através da plataforma de formulário do Google Docs [12], 72 pessoas com idades entre 18 e 64 anos, responderam ao questionário conforme o Anexo (Figura 1). A pesquisa permanece disponível para o acompanhamento e evolução do projeto a longo prazo.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Diante do cenário atual onde há a necessidade de se implementar sistemas energéticos sustentáveis, o conceito ESG torna-se fundamental. O mesmo ressalta a importância do desenvolvimento de políticas socioambientais incentivando assim que as empresas realizem ações a fim de reduzir o impacto de suas atividades ao meio ambiente.

Com o desenvolvimento de um sistema de captação de energia para uso doméstico e de micro e pequenas empresas é possível monitorar dados de corrente, diferença de potencial elétrico e angulação das placas fotovoltaicas em relação ao movimento do sol em tempo real. Sendo assim, o projeto proposto se apresenta como uma opção viável para o desenvolvimento do mercado de energia solar, além de garantir melhor rendimento e reduzir os danos ao meio ambiente.

A Prospecção da pesquisa de mercado [12] está em andamento, até o presente momento possui a quantidade de 72 amostras, com idades entre 18 a 64 anos. Conforme a pesquisa, 57% responderam que já pensaram em ter instalação de um sistema de energia solar em sua residência ou empresa, enquanto 40% disseram que não consideraram. Assim como os principais fatores limitantes na adoção de energia solar apresentados pelos entrevistados foram 51% custo inicial, 43% falta de conhecimento do assunto e 6% incentivos. O projeto de desenvolvimento é proposto a longo prazo, sendo incrementado parte a parte.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Nascimento, C. Kolozzuk, R. Pres. Absolar. S.A. Brasil. Energia Solar: O papel do integrador na experiência do cliente final. Artigo publicado na Fotovolt 21/06/2023 [acesso em 20/10/2023]. Disponível em: <https://www.absolar.org.br/artigos/energia-solar-o-papel-do-integrador-na-experiencia-do-cliente-final/>
- [2] Sauaia, R. CEO. Kolozzuk, R. Pres. Absolar. S.A. Brasil O blecaute e o armazenamento de energia elétrica 21/09/23 | São Paulo [Acesso em: 25 Out 2023]. Disponível em: <https://www.absolar.org.br/artigos/o-blecaute-e-o-armazenamento-de-energia-eletrica/>
- [3] Absolar. S.A. Brasil avança no ranking mundial da fonte solar. [Acesso em: 13 mar 2023]. Disponível em: <https://www.absolar.org.br/noticia/brasil-avanca-no-ranking-mundial-da-fonte-solar/>
- [4] Costa, E. ESG (Environmental, Social and Corporate Governance) e a comunicação: o tripé da sustentabilidade aplicado às organizações globalizadas. Revista Alterjor, 2021:24(2), 79-95.
- [5] Absolar. S.A, Energia Solar Fotovoltaica no Brasil. Infográfico 16/10/2023. [acesso em 23/10/2023]. Disponível em: <https://www.absolar.org.br/mercado/infografico/>
- [6] Hein H. Brasil e França firmam acordo para fortalecer transição energética. Canal Solar [acesso em 24/10/2023]. Disponível em: <https://canalsolar.com.br/brasil-e-franca-firmam-acordo-para-fortalecer-transicao-energetica-nos-dois-paises/>
- [7] Teixeira, M. A. M., Santana, M. J., & Santana, R. H. (2005). Servidor web com diferenciação de serviços: Fornecendo Qos para os serviços da internet. XXIII SBRC, 15, 745-770. [acesso em 24/10/2023]. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Mario-Teixeira-11/publication/255634031\\_Servidor\\_Web\\_com\\_Diferenciacao\\_ao\\_d\\_e\\_Servicos\\_Fornecendo\\_QoS\\_para\\_os\\_Servicos\\_da\\_Internet/links/0a85e53862768882be000000/Servidor-Web-com-Diferenciacao-de-Servicos-Fornecendo-QoS-para-os-Servicos-da-Internet.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Mario-Teixeira-11/publication/255634031_Servidor_Web_com_Diferenciacao_ao_d_e_Servicos_Fornecendo_QoS_para_os_Servicos_da_Internet/links/0a85e53862768882be000000/Servidor-Web-com-Diferenciacao-de-Servicos-Fornecendo-QoS-para-os-Servicos-da-Internet.pdf).
- [8] Cogo V, Gomes V, Rissetti G, Charão A. Análise de APIs em Javascript para Criação de Interfaces Web Ricas – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) [acesso em 12/10/2023]. Disponível em: [https://www.di.fc.ul.pt/~vcogo/publications/2009\\_sirc\\_apis.pdf](https://www.di.fc.ul.pt/~vcogo/publications/2009_sirc_apis.pdf)

- [9] Milani, A. MySQL-guia do programador. Novatec Editora, 2007. [acesso em 24/10/2023]. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=81EwMDA-pC0C&oi=fnd&pg=PA19&dq=related:iEQonbKbBiAJ:scholar.google.com/&ots=xPFs93kQ0I&sig=JZRUCm-fhJlatvFn7reS02VabBY#v=onepage&q&f=false>
- [10] Miletto EM, Bertagnolli S de C. Desenvolvimento de Software II: Introdução ao Desenvolvimento Web com HTML, CSS, JavaScript e PHP - Eixo: Informação e Comunicação - Série Tekne. Bookman Editora. [acesso em 12/10/2023]. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=lclFAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=A+rela%C3%A7%C3%A3o+entre+HTML.+CSS+e+JavaScript&ots=kRTLvx02Bz&sig=kOKpBqOTqMJldNV1Ai97upiKgpw#v=onepage&q=A%20rela%C3%A7%C3%A3o%20entre%20HTML%2C%20CSS%20e%20JavaScript&f=false>
- [11] J. Mesquita, D. Guimarães, C. Pereira, F. Santos e L. Almeida, “Assessing the ESP8266 WiFi module for the Internet of Things”, 2018 IEEE 23rd International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), Turim, Itália, 2018, pp. 784-791, doi: 10.1109/ETFA.2018.8502562. [acesso em 24/10/2023]. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8502562>
- [12] Energia Solar Fotovoltaica. Google Docs. [acesso em 02/11/2023]. Disponível em: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeMlvxBbTSirGx3LBNN957ZHe9StnE9j63xKn-oJJZDC\\_X4jA/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeMlvxBbTSirGx3LBNN957ZHe9StnE9j63xKn-oJJZDC_X4jA/viewform)

## 6. ANEXOS

**Figura 1. Pesquisa de Mercado**

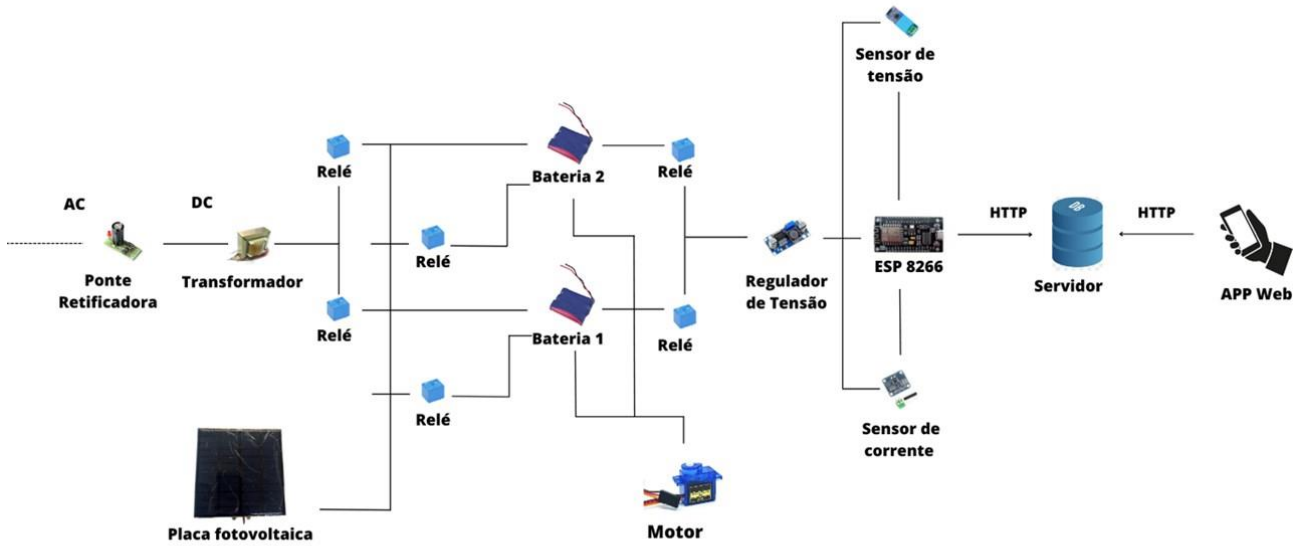


**Fonte:**

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeMlvxBbTSirGx3LBNN957ZHe9StnE9j63xKn-oJJZDC\\_X4jA/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeMlvxBbTSirGx3LBNN957ZHe9StnE9j63xKn-oJJZDC_X4jA/viewform)



**Figura 2.** Estrutura de circuito elétrico conectado ao servidor



**Fonte:** (Criado pelo autor)

**Figura 3.** (Protótipo de Captação de energia solar)



**Fonte:** (Criado pelo autor)

**Figura 4.** Tela de aplicativo de verificação de energia conectado ao servidor



Fonte: (Criado pelo autor)

**Figura 5.** Tela do aplicativo desconectado do servidor



Fonte: (Criado pelo autor)

## A - TALK: COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA E TECNOLOGIA ASSISTIVA

---

(1) Octavius Alimari, (2) Vinicius Benedito do Espírito Santo, (3) Igor Sousa SIlva, (4) Igor Vinicios Gomes Da Silva. Orientador: Profo. Me. Ranieri Marinho de Souza. (1) ADS-0342798, (2) ADS- 00341430, (3) ADS-00342474, (4) RC- 00341702

### RESUMO

Este artigo tem como objetivo apresentar o desenvolvimento e criação de uma aplicação mobile de comunicação alternativa denominado A-TALK, voltado para pessoas com distúrbios do neurodesenvolvimento, que se caracterizam por alterações e prejuízos na comunicação e interação social". O objetivo é transformar e facilitar a rotina de pessoas com TEA (Transtorno do Espectro Autista), sobretudo aquelas com dificuldade de comunicação verbal, permitindo que elas indiquem com mais facilidade seus sentimentos e vontades por meio de interações visuais e audiovisuais.

**Palavras-Chave:** APP; TEA; Comunicação.

### 1. INTRODUÇÃO

Na história humana, várias ferramentas de auxílio para os humanos foram desenvolvidas, sendo que, a maior parte delas serve para dar funcionalidades adicionais para as pessoas, basicamente, qualquer ferramenta que auxilia ou permite que o ser humano realize uma determinada tarefa deve ser entendida como um auxílio para uma deficiência funcional, visto que não poderíamos realizar a tarefa com a mesma eficiência sem aquele auxílio. Assim, um garfo é uma ferramenta que nos permite comer de forma mais fácil, assim como uma cadeira de rodas permite às pessoas com dificuldade motoras a se locomover mais facilmente [1]. A escolha por essa temática foi motivada por dois fatores: a medicina tem alcançado novos conhecimentos a respeito deste transtorno (ainda pouco entendido até os dias atuais), possibilitando novas perspectivas de tratamento e em segundo plano, como a tecnologia assistiva pode vir a ser usada a favor da acessibilidade e inclusão; Como metodologia de pesquisa, utilizamos a pesquisa bibliográfica e documental, de cunho qualitativo e interpretativo das leituras realizadas. Também sintetizamos as principais considerações acerca da temática, evidenciando a necessidade de tecnologias assistivas virem a ser cada vez mais usadas em nossa sociedade [2]. O desenvolvimento das tecnologias assistivas contribui e muito com os portadores de (TEA), por mais simples que aparente, permitir que uma pessoa não verbal comunique algum sentimento ou vontade específica, por exemplo, demanda múltiplas funções de um sistema de inteligência artificial [3]. A estrutura do aplicativo foi pensada a partir de experiências e conhecimentos pessoais dos membros do grupo. Para o desenvolvimento tecnológico, inúmeros conteúdos e ferramentas foram utilizados, conteúdos este que, foram trabalhados ao longo do curso e estão sendo apresentados abaixo de forma sucinta [3]. Em ambientes escolares, o uso de aplicativos torna-se cada vez mais popular para o apoio à aprendizagem. Por exemplo, Tunney e Ryan (2012) realizaram um estudo com assistentes de professores e o uso de tecnologia para auxiliar e complementar o ensino de crianças com TEA, tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio. Os aplicativos mais utilizados pelos assistentes com fins educacionais foram os mais eficazes, mas o estudo relata impacto positivo sobre o comportamento do aluno, principalmente na ansiedade e frustração dos alunos durante as aulas [4].

## 2. MATERIAL E MÉTODO

Para realização deste projeto foi feita uma longa e vasta pesquisa bibliográfica e também em campo, para entender um pouco melhor as tecnologias já existentes no mercado levando em consideração a melhoria da vida das pessoas não verbais. Também fizemos uma investigação nas tecnologias já existentes para ter uma base no que está sendo criado e procurar um diferencial, para citar algumas (Tippytalk, Livox e First Then). O sistema expõe símbolos em forma de cards na tela que, ao serem tocados, são traduzidos em comandos de voz. A ideia é fornecer o maior número de ferramentas de comunicação possíveis com o mínimo de interação com o sistema, evidentemente com interfaces e ícones simples visando a acessibilidade. Para o desenvolvimento de software foram utilizadas diversas tecnologias, desde interface de aplicação, back-end, SGBD, Web API, frameworks compatíveis com nossas tecnologias, um container open soucer para criação e administração de um ambiente isolado e uma ferramenta que facilita os testes e implantação de APIs nativas. A pesquisa de levantamento dos aplicativos foi conduzida com base em três critérios. Na primeira etapa, definiram-se as plataformas de pesquisa, App Store e Play Store, e utilizou-se a palavra-chave “autismo” para busca nessas plataformas. O primeiro critério de seleção foi que os aplicativos fossem relevantes para crianças diagnosticadas com TEA no Brasil e que se fizesse uma filtragem dos cem primeiros aplicativos que apareceram nessa primeira etapa. Estabeleceram-se mais dois critérios para a inclusão: os aplicativos deveriam estimular dificuldades específicas de crianças com TEA, incluindo habilidades visomotoras, linguagem e habilidades socio funcionais; e os aplicativos deveriam ter versão gratuita, ou pelo menos algumas de suas tarefas iniciais deveriam ser gratuitas. Os aplicativos que apresentam um custo em parte do seu conteúdo só tiveram sua parte gratuita analisada. Por meio dessa pesquisa, foram identificadas possibilidades pedagógicas desses recursos na alfabetização, que permitem maior interação do educando com os Objetos de Aprendizagem, e a dinamização do processo de alfabetização. O software é um recurso potencializador de aprendizagem, não em si mesmo, mas um instrumento significativo que por meio da interação professor-estudante pode trazer qualidade a alfabetização e a prática educativa.

### 2.1. Tecnologias Usadas:

React Native foi utilizado para criação da interface ao usuário do aplicativo. Permite a criação de aplicações móveis renderizadas nativamente para ambos os sistemas de celulares ou tablets. Para o background do aplicativo foi utilizada a linguagem C# (Dotnet) que integra muito bem com os frameworks escolhidos para nosso software, portanto, ao executar um código em C#, não ocorre nenhuma divergência em relação ao desempenho. A escolha do SGBD foi pensada visando boa parte das tecnologias escolhidas no desenvolvimento do software, se trata de ferramentas da Microsoft, por isso optamos pelo SQL Server (Relacional), que integra muito bem com a plataforma .Net (C#) e para a execução do SQL Server estamos utilizando o Docker (container).

## DESENVOLVIMENTO

A estrutura do aplicativo foi pensada a partir de experiências e conhecimentos pessoais dos membros do grupo. Para o desenvolvimento tecnológico, inúmeros conteúdos e ferramentas foram utilizados, conteúdos este que, foram trabalhados ao longo do curso e estão sendo apresentados abaixo de forma sucinta.

Requisitos Não Funcionais e Requisitos Funcionais: dizem respeito às funções e informações que o software deve possuir, ou seja, ao seu comportamento. Os requisitos têm um papel importante antes mesmo da se iniciar sua execução, é essencial reunir todas as informações possíveis para garantir que o projeto atenda exatamente ao que é esperado. Então com base no cronograma criado para esse semestre, foi desenvolvida

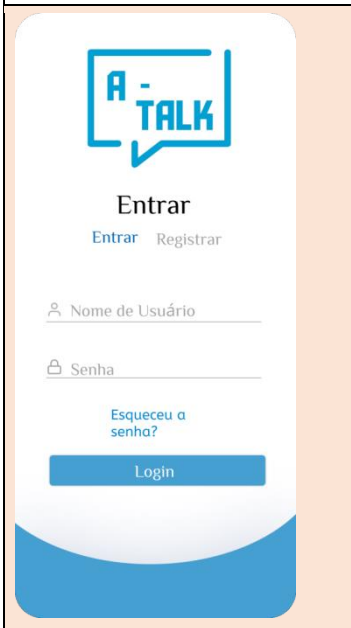
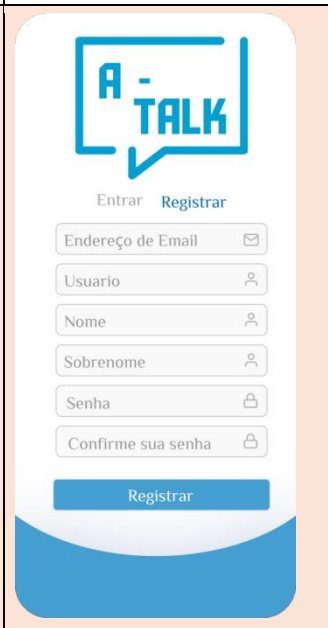

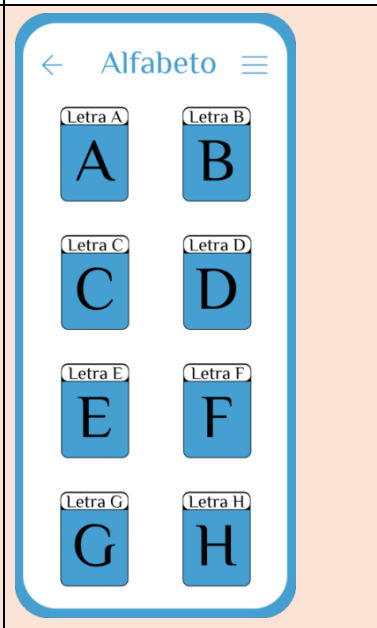
a seguinte tabela de recursos funcionais e os não funcionais. Após a separação foram iniciados os desenvolvimentos do aplicativo. Começando pelo back-end, utilizando .NET Core e outras tecnologias, como o Swagger para a documentação. Em seguida veio a criação do front-end utilizando React Native para o desenvolvimento em Android e Expo para testar o Aplicativo em tempo real sem a necessidade de criar um executável para Android.

Tabela 1 e 2 – Requisitos Não-Funcionais e Funcionais

REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	REQUISITOS FUNCIONAIS
NF 001 – App para Android	F 001 – Interface do Aplicativo
NF 002 – App para IOS	F 002 – Registro
NF 003 – Servidor de API	F 003 – Cadastro
NF 004 – Servidor para Imagens	F 004 – Funcionalidades
NF 005 – Servidor para Áudio	F 005 – Escolha de Comidas
NF 006 – Sistema de Segurança	F 006 – Escolha de Sentimentos
NF 007 – Sistema de Rec de Senha	F 007 – Escolha de Objetos
NF 008 – Sistema de Busca de Cards	F 008 – Alfabeto
NF 009 – Sistema para Favoritar Cards	F 009 – Números
	F 010 – Matérias Escolares
	F 011 – Entity Framework
	F 012 – MediatR
	F 013 – Docker
	F 014 – Expo
	F 015 – React Native

Fonte: dos Autores

## 2.2. Telas da Aplicação

<p><b>Figura 1. Login</b></p> <p>Tela de Login, onde o Usuário, podendo efetuar o login, cadastra-se ou recuperar a senha em caso de esquecimento.</p>	<p><b>Figura 2. Registro</b></p> <p>Tela para efetuar o registro colocando e-mail, Senha e dados pessoais.</p>	<p><b>Figura 3. Menu de Tags</b></p> <p>Tags dos cards, onde será dividido em subcategorias, com letras, ações, comidas, sentimentos, brinquedos e etc.</p>	<p><b>Figura 4. Menu de Cartas</b></p> <p>Cards das letras do alfabeto para montar frases ou palavras.</p>
			

Fonte: dos Autores

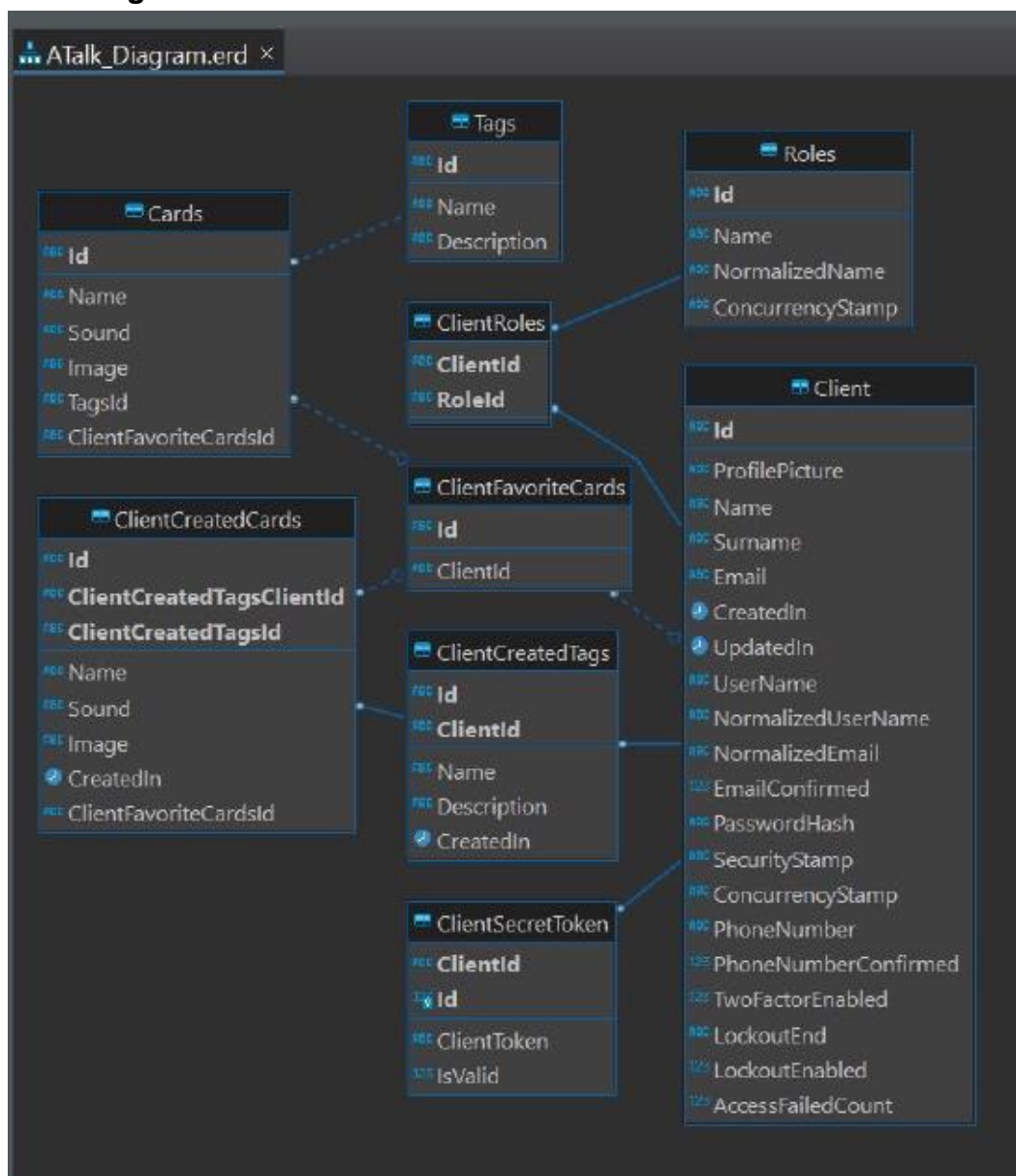
## 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do Início do Desenvolvimento do software A-TALK, diversas hipóteses são levadas à tona através dos levantamentos e pesquisas expostas diante de artigos e livros dos principais autores sobre os temas abordados no presente artigo. Desde o início do desenvolvimento do aplicativo estima-se que o projeto seja finalizado em um ano para o futuro, pois visa ajudar as pessoas com necessidades especiais e tudo deve ser minimamente pensado exclusivamente para estes, tendo em vista que não visamos lucro no momento, mas sim fornece todo suporte possível para essas pessoas, com inclusão e tecnológica. Deixamos claro que, futuramente e como perspectiva de trabalho, pretendemos implantar mais ferramentas e funcionalidades, de acordo com o escopo do projeto, fazendo com que o aplicativo seja o mais interativo e útil o possível. Também deixamos nossos sinceros agradecimentos ao nosso orientador, Prof. Ranieri Marinho de Souza, que desde o início foi um grande tutor e muito dedicado com o desenvolvimento de nosso projeto e a todos nossos outros professores que lecionam nossas atuais disciplinas que nos serviram de grande apoio. O objetivo é transformar e facilitar a rotina de pessoas com TEA (Transtorno do Espectro Autista), sobretudo aquelas com dificuldade de comunicação verbal, permitindo que elas indiquem com mais facilidade seus sentimentos e vontades por meio de interações visuais e audiovisuais.

CRONOGRAMA					
Id	Atividade	Data inicial	Data Final	Responsável	Precedência
0	A-Talk	22/08/2023	27/11/2023	Equipe A-Talk	
1	Análise de Requisitos	29/08/2023	09/10/2023	Igor S. Silva	
1.1	Requisitos Funcionais e Não Funcionais	11/09/2023	18/09/2023	Igor S. Silva	
1.2	Requisitos de Design	18/09/2023	25/09/2023	Igor S. Silva	1.1
1.3	Requisitos de Performance	25/09/2023	02/10/2023	Igor S. Silva	1.1
1.4	Requisitos de Infraestrutura	02/10/2023	09/10/2023	Igor S. Silva e Igor V. G. Da Silva	1.1 ; 1.2
2	Planejamento de Negócio	29/08/2023	09/10/2023	Vinicius Benedito	
2.1	Pesquisas de Negócio	29/08/2023	18/09/2023	Vinicius Benedito	
2.2	Proposta Técnico-Comercio	18/09/2023	25/09/2023	Vinicius Benedito	2.1
2.3	Contrato de prestação de serviço	25/09/2023	02/10/2023	Vinicius Benedito	2.1 ; 2.2
3	Desenvolvimento do Projeto	02/10/2023	06/11/2023	Octavius Alimari	1;2
3.1	Definição de Ferramentas	02/10/2023	09/10/2023	Octavius Alimari	
3.2	Programação Back/Front	09/10/2023	16/10/2023	Octavius Alimari	3.1
3.3	Criação da Documentação	16/10/2023	23/10/2023	Octavius Alimari	3.1 ; 3.2
3.4	Criação Protótipo	23/10/2023	30/10/2023	Octavius Alimari	3.1 ; 3.2
3.5	Execução dos Testes	30/10/2023	06/11/2023	Octavius Alimari	3.3
4	Operação Assistida	06/11/2023	27/11/2023	Igor V. G. Da Silva	1;2;3
4.1	Suporte ao Cliente	06/11/2023	13/11/2023	Igor V. G. Da Silva	
4.2	Inclusão de novas figuras	13/11/2023	20/11/2023	Igor V. G. Da Silva	4.1
4.3	Contrato de suporte	20/11/2023	27/11/2023	Igor V. G. Da Silva	4.1



### 3.1. Modelo de Diagrama



## 4. REFERÊNCIAS

- [1] DELIBERATO, Débora; GONÇALVES, Maria de Jesus; MACEDO, Eliseu Coutinho de. Comunicação Alternativa: teoria, prática, tecnologia e pesquisa. São Paulo: Memnon Edições Científicas, 2009. 353p. [acesso em 12 Ago 2023]. Disponível em: <https://www.scielo.br/i/rbee/a/PtFhat9Q4kxvgtNXdwk3pdv/?lang=pt>
- [2] AVILA, Bárbara G. Alfabetizando com as Novas Tecnologias: Possibilidades Pedagógicas dos Softwares de Alfabetização. Porto Alegre: CINTED da UFRGS, 2008. 69 p. Monografia – Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008. [acesso em 12 Ago 2023]. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/133993/000979696.pdf?sequenc>
- [3] BAPTISTA Cláudio; BOSA, Cleonice. Autismo e Educação: Reflexões e Propostas de Intervenção. Porto Alegre: Artmed, 2007. [acesso em 22 Ago 2023] Disponível em: (<https://www.scielo.br/i/psoc/a/KT7rrhL5bNPqXyLsq3KKsQr/?format=pdf&lang=pt>)

[4] Rita Bersch ASSISTIVA • TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO Porto Alegre • RS 2017. [acesso em 25 Ago 2023].  
Disponível em: [https://www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf)

## DESENVOLVIMENTO DE UMA SISTEMA DE SENSORIAMENTO DE CONTROLE DE MOVIMENTAÇÃO PARA AMBIENTES COLETIVOS

---

Abner Amin da Silva (1), Enio Koiti Murakami (2), Gabriel Mauro Muruci Gomes da Costa (3), Geovani Alves Froge (4), Guilherme Grequi Silva (5), Lucas Silva Dias (6), William Ramos de Oliveira (7), Orientador: Professor Mestre Ranieri Marinho de Souza. (1)7-EC-00250489, (2)8-EC-00226871, (3) 8-EC-221303, (4) 8-EC-00226642, (5) 8-EC-217848, (6) 8-EC-218722, (7) 8-EC-218043.

### RESUMO

Este artigo tem como proposta, apresentar de um sistema que consiste de um conjunto de sensor e aplicativo para gestão de eventos de pequeno e médio porte. Com a utilização da tecnologia RFID, onde os dados são disponibilizados em dispositivos móveis, nomeado de SPACE COUNT, onde está previsto a utilização na gestão de ambientes de modo automatizado possibilitando aos gestores de eventos uma ferramenta de análise, em que ocorre o gerenciamento e controle de acesso/saída e consumo de produtos, fornecendo para a gestão do evento, relatórios e controles necessários com intuito de agilizar os processos inerentes aos eventos. Prevenindo-se de possíveis problemas que possam a ser acarretados nos espaços, o protótipo adota como principais componentes para a sua produção: sensor RFID Mfr522, microcontrolador ESP8266, banco de dados Firebase e o Android Studio como ambiente de desenvolvimento.

**Palavras-Chave:** Ambientes Coletivos; Eventos; IOT; RFID.

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente o mercado de eventos se encontra em grande destaque, em virtude da retomada da realização dos mesmos após as restrições impostas em virtude da pandemia de Covid-19, este setor é responsável de cerca de 4% do PIB brasileiro, este setor chega a faturar cerca de R\$57 bilhões por semestre, onde é gerador de cerca de 20 mil vagas de empregos diretamente ou indiretamente, os eventos são considerados um acontecimento ou local que proporciona a reunião de pessoas em um espaço em busca de um objetivo, são apresentados varias possibilidades e objetivos diferentes nesses encontros, que são utilizados cada vez mais por profissionais e empresas em busca de contatos com os mais variados setores além de proporcionar uma aproximação maior com o seu público propondo as mais variadas experiências.

O projeto em questão consiste na proposta de desenvolvimento de um sistema de transmissão RFID como, por exemplo: pulseiras, cartões, Tags dentre outros, onde o visitante o recebe na entrada do evento após a realização de um cadastro, possibilitando assim um controle dos acessos do visitante em um sistema interno, gerando assim um controle para onde o colaborador poderá realizá-lo utilizando um aplicativo para os dispositivos móveis (celular ou tablets), em que nele apresentará as informações conforme o nível hierárquico de permissão a fim de proporcionar uma rápida leitura do ambiente em tempo real.

Para o desenvolvimento deste projeto se adotou o TPS ou *Toyota Production System*, onde este é um sistema de gestão de trabalhos coletivos desenvolvido pela motadora japonesa de carros Toyota, com o objetivo de se eliminar os resíduos gerados, visando assim totalmente em resultados mais eficientes e bem planejados, onde para a produção deve-se sempre em obter o máximo de detalhes específicos sendo do conteúdo a ser trabalhado sequencia, tempo e resultado desejado. [1]

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

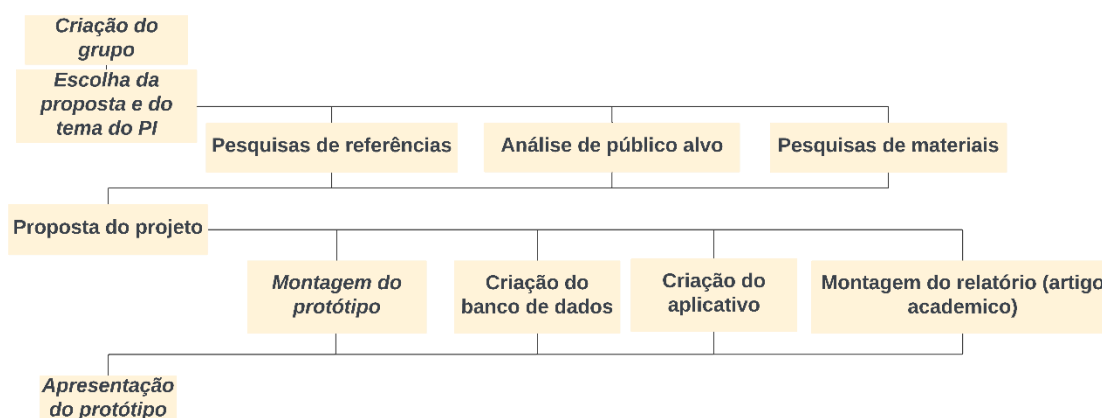
A fim de se propor a criação de um sistema de sensoriamento para a gestão de ambientes coletivos e as suas aplicações adotou-se o um cronograma de proposta utilizando-se como base o *Toyota Production System* (TPS), para o planejamento de desenvolvimento do projeto.

**Tabela 1.** Cronograma de planejamento do Sensor de Ambientes Coletivos.

Versão	Descrição
1.0	Criação do escopo de projeto e objetivos;
1.1	Pesquisa de Referências de projetos
1.2	Análise de público alvo e as suas principais necessidades
1.3	Desenvolvimento de testes e possíveis problemas

**Fonte:** Desenvolvimento dos autores, 2023.

**Figura 1.** Diagrama de organização do projeto



**Fonte:**

Desenvolvimento dos autores, 2023.

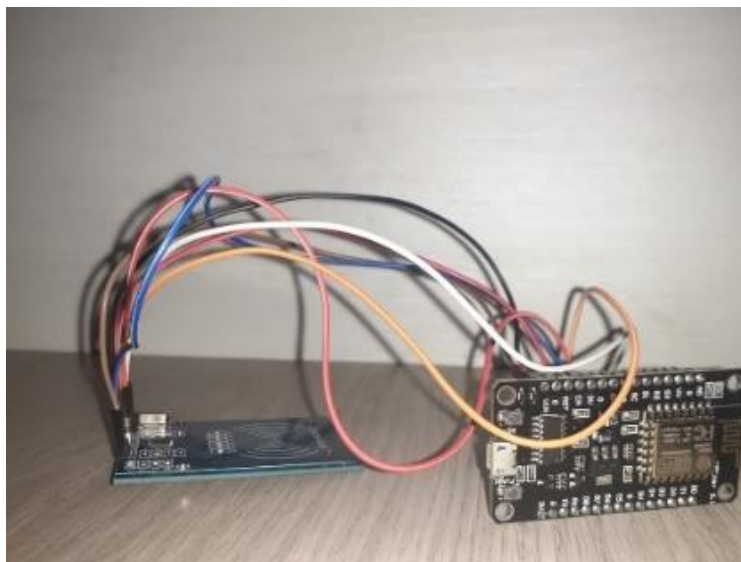
A premissa principal do como foco em um demonstrativo na entrada e

saida de publico do evento bem como no controle de consumação, onde o meio de transmsão RFID individualizada se apresenta tambem com o histórico de consumação, melhorando assim o fluxo e melhorando consideravelmente o atendimento tanto no pedido quanto o fechamento da comanda. Destinado principalmente aos gestores e proprietários de eventos de pequenos e médio porte, sua concepção se apresenta com o objetivo de se propor um sistema de gerenciamento de controle de acesso/saída e o consumo de produtos, assim visando assim otimizar a administração do evento, a fim de demonstrar as principais informações para uma gestão simplificada e eficiente, esses relatorios e parâmetros demonstram os fluxos tanto de consumo quanto de público a fim de um melhor gerenciamento dos espaços e prevenindo-se de possíveis problemas que podem ser acarretados, o artefato adota como principais componentes para a sua montagem:

- Sensor RFID modelo Mfrc522 MHz (Radio Frequency Identification);
- Microcontrolador ESP8266's;
- Firebase;

- Android Studio;
- Jumpers.

**Figura 2.** Materiais utilizados



**Fonte:** Desenvolvimento dos autores, 2023.

### 3. DESENVOLVIMENTO

A proposta de projeto se dá como foco aperfeiçoar a gestão de eventos de pequenos e médios portes a fim de se tornar mais fácil e precisa a leitura de dados importantes para o mesmo, fornecendo assim de maneira precisa, para o desenvolvimento do produto foram realizados levantamentos e busca de dados a fim de chegar em um sensor que atende-se aos requisitos, juntamente com um levantamento inicial de todos os matérias e as plataformas necessárias para o seu desenvolvimento, juntamente com os seus custos, que permitisse proporcionar a equipe uma média dos custos de quanto sairia colocar a proposta em funcionamento.

**Tabela 2.** Levantamento inicial de custos

Item	Quantidade	Cotação (R\$)
Sensor RFID Mfrc522 13.56Mhz	Unidade	R\$ 19,90
Microcontrolador ESP8266	Unidade	R\$ 14,50
Fios jumpers	Pacote	R\$ 9,90

**Fonte:** Desenvolvimento dos autores, 2023.

Sensor RFID modelo Mfrc522 13.56 Mhz (*Radio Frequency Identification*), se utiliza de ondas eletromagnéticas para a identificação de objetos e seres vivos através de microchips que contem seus dados armazenados, eles podem ser tanto como cartões, tags ou etiquetas, para o seu reconhecimento se utiliza-se uma tag onde será enviado os dados em ondas possibilitando assim o eu reconhecimento, fornecendo assim os dados solicitados do leitor conforme requisitado em sua programação[2].O módulo ESP8266's são microcontroladores com protocolo TCP/IP que possuem integração com a rede Wi-Fi com sua base, ele em sua

composição possui tanto a função de hospedar as informações quanto de fornecer as informações, detentor de uma placa compacta [3] [4]. O Firebase é uma plataforma pertencente a Google para aplicativos móveis e web, que permite o armazenamento e sincronização dos dados em tempo real entre os usuários, esta ferramenta permite aos desenvolvedores a possibilidade de se concentrar na criação e desenvolvimento da aplicação em geral e focar menos na manutenção de configuração de servidores, visto que o mesmo já se encontra em uma plataforma conhecida e altamente difundida [5]. O Android Studio é uma plataforma de desenvolvimento integrado, para a criação de aplicativos de dispositivos Android, utilizando como base o editor de código e ferramentas para o desenvolvimento em linguagem de programação Java. [6] A case em um artefato que comportará os componentes eletrônicos que foram apresentados anteriormente, podendo o seu designer ser alterado conforme a necessidade do local ou tamanho dos componentes utilizados na montagem, seu designer foi projetado visando a fluidez e a fácil interpretação do produto, visto que a sua utilização é sem pontos de grandes movimentações em eventos como portarias ou pontos molhados de prestação de serviços ao público.

**Figura 3.** Protótipo em SketchUp da case do sensor



**Fonte:** Desenvolvimento dos autores, 2023.

Para o seu desenvolvimento foi utilizado com grande destaque o sensor RFID, atrelado a um Microcontrolador, onde estes se tornam partes importantes do produto visto que são os hardwares responsáveis pela captação e envio das informações contidas na tag, a montagem do protótipo foi realizada seguindo as informações contidas no *DATASHEET*, fornecido pelo fabricante, onde neste apresentam todas as especificações técnicas e notas de desempenho do produto. [2]

A tag individual contribui a gestão, visto que se realiza uma identificação única em cada tag, possibilitando assim uma identificação única, podendo assim contribuir com o fornecimento das informações sobre o seu tempo de permanência e itens consumidos no recinto, no momento em que ela é detectada pelo sensor RFID, as suas informações são enviadas para um banco de dados dentro de um servidor gratuito pertencente ao *Google*, o *Firebase*, estes são recebidos e transmitidos para um aplicativo de dispositivo móvel ou webpage, a fim de possibilitar o gerenciamento do evento e realizar o monitoramento das informações obtidas, sendo necessário a realização de *login* para poder visualizá-los, tornando o mesmo personalizado para a operação que contratou o serviço a fim de garantir a segurança dos dados.

**Figura 4.** Ciclo de Funcionamento do Sensor para gestão de ambientes coletivos



**Fonte:** Desenvolvimento dos autores, 2023.

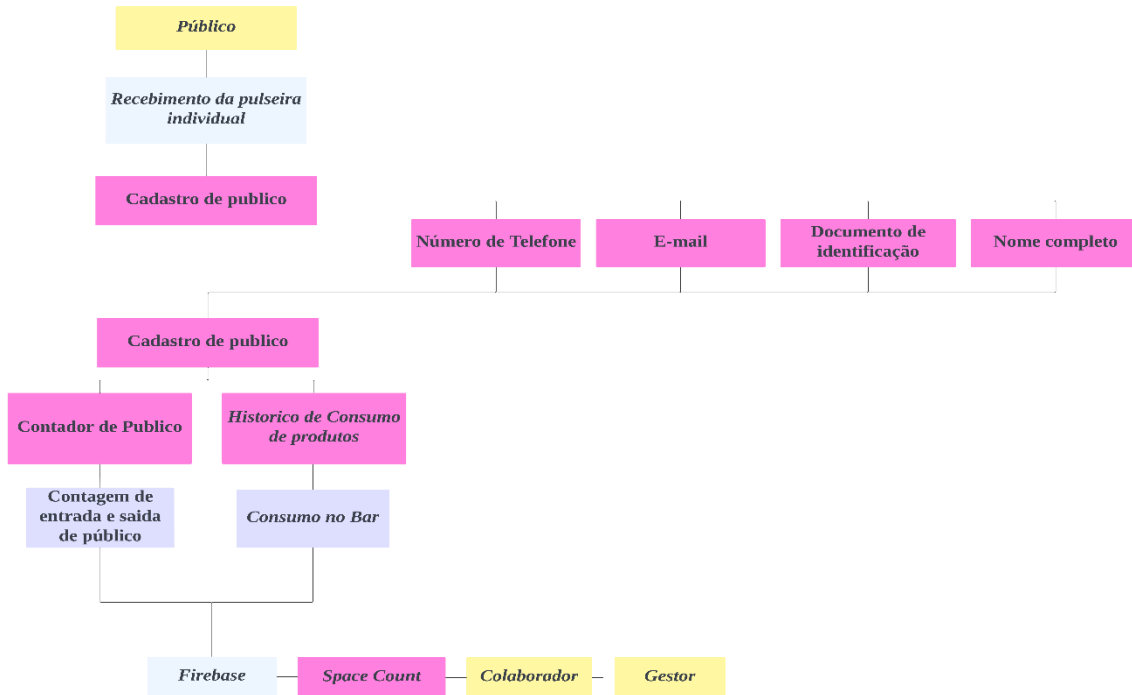
Durante a montagem do protótipo o foi utilizada a linguagem C, aproveitando-se da sua biblioteca disponibilizada na plataforma do *Arduino IDE*, com a utilização desta ferramenta foi obtido a integração entre o sensor RFID e o Microcontrolador ESP8266, no qual envia os dados a plataforma do com o *Firestore* que armazena os dados. No decorrer do processo ocorreram detalhes importantes para o funcionamento do artefato, onde a sua baixa distância de leitura entre a tag/crachá e o sensor poderiam ocasionar filas em pontos de grandes fluxos, gerando assim uma continuação nos estudos para suprir esta deficiência.

#### 4. FUNCIONAMENTO DA APLICAÇÃO

O objetivo do aplicativo visa demonstrar os dados coletados, como quantidade de pessoas no local, gráficos, entre outros. Com a instalação deste sistema, será possível gerenciar os eventos com uma maior precisão e segurança, evitando a superlotação do ambiente e garantindo a segurança de todos os presentes, além de fornecer métricas e dados que possam ser utilizadas na melhoria do evento, além de se apresentar como um sistema de gestão integrado onde o gestor e os seus autorizados poderão visualizar os dados e informações pertinentes para o bom andamento da operação, com um sistema de usuário e senha único permite-se que o administrador atribua as funções necessárias para cada colaborador seu utilize o aplicativo, tanto em versão para dispositivos móveis quanto para computadores.



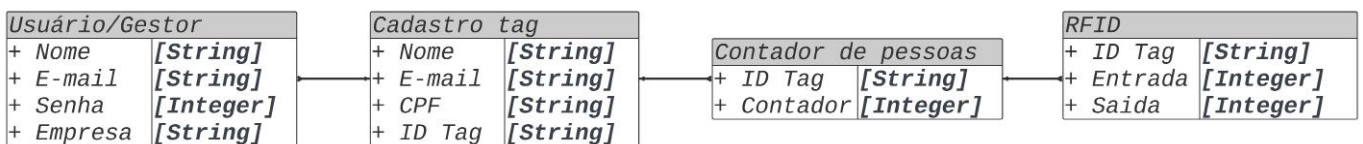
**Figura 5.** Arvore de recebimento de informações



**Fonte:** Desenvolvimento dos autores, 2023.

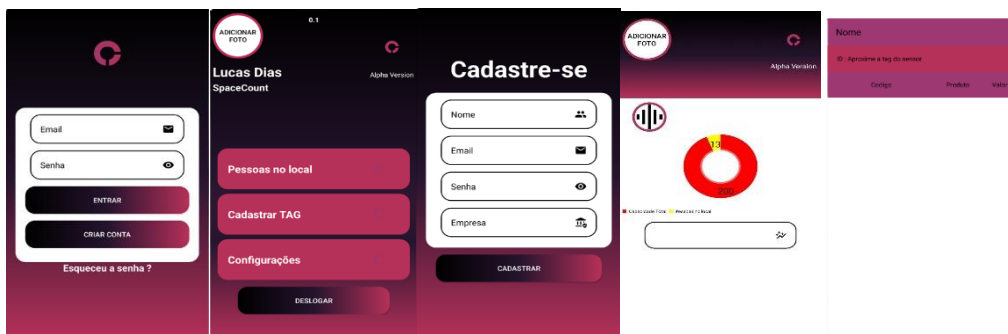
No momento em que o usuário vem a receber o transmissor RFID, é realizado um cadastro pelo colaborador no aplicativo SPACE COUNT, onde é requisitadas as seguintes informações: nome, CPF, telefone e e-mail, essas informações são atribuídas diretamente ao ID da tag recebida, onde nela se é possível observar o histórico de consumação de produtos, horário que ele se retirou do evento possibilitando assim ao gestor um controle para que ele possa observar um panorama geral da consumação quanto individual quanto coletiva.

**Figura 6.** Diagrama de banco de dados



**Fonte:** Desenvolvimento dos autores, 2023.

**Figura 7.** Telas do aplicativo SPACE COUNT



**Fonte:** Desenvolvimento dos autores, 2023.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vendo como possibilidade de se viabilizar aos gestores de eventos uma forma de otimizar a sua administração, podendo com isso reduzir consideravelmente os problemas que possam ser acometidos durante o processo administrativo e operacional dos eventos de pequeno e médio porte, ao poder ser observado e assim possibilitando o controle do número de ocupação do público quanto possuir um controle individual do histórico do consumo durante o período de permanência no evento, o projeto foi desenvolvido de acordo com estas necessidades afim de se propor um sistema de gerenciamento de fluxo de pessoas e consumo por meio de transmissores RFID, possibilitando a geração de relatórios dinâmicos com o aplicativo SPACE COUNT, para o armazenamento e sincronização destas informações foi-se utilizado a plataforma Firebase transmitindo os mesmos para o aplicativo que opera em sistema Android, com isso podendo apresentar uma solução viável para gestão deste público em eventos proporcionando segurança, eficiência e parâmetros necessários para o administrador da operação. Visando a constante evolução do produto com um único propósito de atingir um artigo que possa proporcionar experiências únicas e especiais, está sendo realizado uma pesquisa de mercado com o intuito de buscar as principais defasagens e necessidades durante a prestação de serviço, se destaca como um grande necessidade na sua próxima versão melhorar o tempo de reconhecimento da tag NFID, otimização de parâmetros métricos como de tempo de permanência em pontos importantes nos eventos, comanda digital para pagamento de consumos como leitores que apresentem o seu saldo restante a fim de agilizar os processos no evento com novas tecnologias.

## 6. REFERÊNCIAS

- [1] Ghinato P. Sistema Toyota de produção: mais do que simplismte Just-in-Time. [acesso em 10 agosto 2023]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-65131995000200004>;
- [2] All Datasheet. RFID DATASHEET Datasheet. [acesso em 08 agosto 2023]. Disponível em: <https://encurtador.com.br/IKOU3>;
- [3] Oliveira A. Estudo da tecnologia de identificação por radiofrequencia - RFID. [acesso dia 12 de setembro de 2023]. Disponível em: [https://bdm.unb.br/bitstream/10483/829/1/2006\\_AlessandroeMilene.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/829/1/2006_AlessandroeMilene.pdf)
- [4] Franco P. Internet das coisas com ESP8266 e Amazon ALEXA. [acesso dia 01 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://josif.ifsuldeminas.edu.br/ojs/index.php/anais/article/view/146/216>
- [5] Firebase. Firebase. [acesso dia 01 de outubro de 2023]. Disponível em: <https://firebase.google.com/?hl=pt>;
- [6] Gonçalves A. Desenvolvimento de um aplicativo Android utilizando banco de dados não-relacional para organização e controle de preença de um time de futebol. [acesso dia 12 de agosto de 2023]. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/150930/001009684.pdf?sequence=1>;

## KIFOME: UM APLICATIVO DE RECEITAS CULINÁRIAS PERSONALIZADAS

---

Alvaro da Luz Freires Junior (1), Diego Oliveira Rebouças (2), Isabella Nepomucena dos Santos (3), Lincon da Silva Ferreira (4), Ricardo Yudi Takahashi Pimentel (5), Rita de Cássia dos Santos Lopes (6), Vitor Hugo Navarro Libano (7). Orientador: Prof. Me. Adriano Arrivabene. (1) 3-ADS-00347030, (2) 3-ADS-00347057, (3) 3-ADS-00346391, (4) 3-ADS-00345512, (5) 3-ADS-00346258, (6) 3-ADS-00346497, (7) 3-ADS-00345189.

### RESUMO

A tecnologia tem avançado em todas as áreas, facilitando a vida das pessoas. O KiFome é um aplicativo desenvolvido com o propósito de apresentar receitas culinárias que utilizam apenas os ingredientes disponíveis nas casas dos usuários, evitando o desperdício e promovendo um estilo de vida mais sustentável. Além disso, o aplicativo é acessível para pessoas com recursos financeiros limitados, pois elimina a necessidade de adquirir novos ingredientes e auxilia na preparação de refeições variadas, graças a filtros específicos. Além disso, ele também promove uma comunidade a qual incentiva os usuários a oferecerem avaliações e comentários sobre as receitas, ajudando os usuários a fazer escolhas e economizar ainda mais tempo.

**Palavras-Chave:** Aplicativo; Receitas; Ingredientes; Sustentável; Tecnologia; Economizar.

## 1. INTRODUÇÃO

No século XXI, o crescimento constante da tecnologia tem sido evidente, especialmente após a pandemia da COVID-19, quando a necessidade de integrar aplicativos no cotidiano se tornou ainda mais habitual. De acordo com um relatório sobre o uso de aplicativos em todo o mundo, produzido pela empresa de análise [Data.ai](#) (anteriormente conhecida como App Annie), o Brasil, país que já liderou o *ranking* em 2021, agora ocupa o terceiro lugar em média de uso diário, após uma diminuição de 5% no consumo. No entanto, mesmo com essa redução, os brasileiros ainda passam em média, mais de 5 horas por dia usando aplicativos (1).

Diante desse cenário, uma variedade de aplicativos têm sido desenvolvidos com o objetivo de tornar a vida dos usuários mais conveniente. Esses aplicativos não apenas oferecem praticidade, mas também uma série de benefícios. Um dos temas mais intrigantes e repletos de possibilidades para auxiliar os usuários são os aplicativos de culinária. Sua principal vantagem reside na capacidade de se integrar facilmente à vida cotidiana de qualquer pessoa, seja um cozinheiro experiente ou alguém com pouca experiência na cozinha. A gastronomia desempenha um papel crucial na vida das pessoas. Esses conhecimentos culinários costumam ser transmitidos por meio de observações diárias e, historicamente, foram registrados em cadernos manuscritos que contêm receitas e dicas passados de geração em geração (2).

No entanto, em meio a uma ampla variedade de aplicativos culinários, este projeto se destaca com um diferencial significativo. Foi desenvolvido para simplificar ainda mais a vida das pessoas, eliminando a necessidade de procurar entre dezenas de receitas aquela que pode ser feita com os ingredientes disponíveis em casa.

Essa abordagem tem como objetivo atender a uma variedade de necessidades enfrentadas por aqueles que se propõem à preparação de refeições. Incluindo ainda, pessoas que desejam reduzir o desperdício de alimentos na geladeira, economizar dinheiro ao utilizar ingredientes disponíveis em casa que talvez iriam para o lixo, em vez de comprar novos, ajudando assim a aumentar a variedade na alimentação. Além disso,

o aplicativo é uma ferramenta valiosa para quem procura inspiração em receitas rápidas e simples. Sua versatilidade se destaca ao proporcionar receitas personalizadas, adaptadas para cada usuário, evitando por exemplo, a exibição de receitas que contenham ingredientes aos quais o usuário possa ter alguma restrição; alguma alergia, ou até de produtos de origem animal (para aqueles que preferirem).

Combinando a tradição culinária com a tecnologia, o aplicativo se destaca como uma verdadeira inovação, tornando o ato de cozinhar não apenas mais acessível, mas também mais prazeroso e sustentável. Ele reflete a crescente interseção entre a gastronomia e a era digital, criando dessa forma, uma comunidade na qual reúne pessoas entusiasmadas pela culinária e se torna uma ferramenta valiosa para explorar, criar e compartilhar receitas.

## 2. METODOLOGIA

Para auxiliar no planejamento do projeto, foi desenvolvida inicialmente uma Estrutura Analítica do Projeto (EAP), com o propósito de alinhar todas as ideias sugeridas em um *brainstorming* e descartar algumas que não fossem necessárias para o aplicativo. Nessa EAP, inicialmente foi planejada a definição do escopo para auxiliar na identificação das principais necessidades a serem exploradas; após esse levantamento de ideias, foi discutido sobre como seria o *design* e as próprias telas que o aplicativo terá e, finalizando, quais seriam os tipos de dados que o aplicativo precisaria ter e como seria feito a modelagem deles, sendo necessária assim, a criação dos modelos conceitual e lógico.

Na idealização do aplicativo, foram utilizadas algumas regras e práticas contidas nos modelos *Capability Maturity Mode* (CMM), *Capability Maturity Model Integration* (CMMI) e Melhoria do Processo de Software Brasileiro ([MPS.BR](http://MPS.BR)), para que fosse estabelecida uma base sólida antes do processo de desenvolvimento, e são elas: Gestão de Riscos, que se baseia em identificar e analisar os riscos potenciais do projeto; Garantia de Qualidade, que estabelece padrões de qualidade para o projeto, incluindo revisões e garantias que devem ser implementadas antes do início do próprio desenvolvimento; O modelo de Processo a ser utilizado, onde foi decidido que o modelo Incremental seria a melhor opção para esse projeto, já que se baseia em dividir o projeto em partes menores e cada parte (incremento) passa a ser desenvolvida separadamente e assim, após todos os incrementos estarem prontos, eles são adicionados uns aos outros até que o sistema esteja completo.

Na etapa prática, a criação de um banco de dados serviu como ponto de partida, sendo essencial para o funcionamento do aplicativo. Antes dessa fase, foi necessário desenvolver os modelos lógico e conceitual, tornando a tarefa mais eficiente com o auxílio do “BrModelo”, uma ferramenta gratuita de código aberto. A principal finalidade dessa ferramenta é auxiliar na modelagem de bancos de dados, desempenhando um papel crucial na prevenção de possíveis problemas nas entidades, como a repetição de grupos ou redundância de dados (3).

Após a conclusão dos modelos, avançou-se para a etapa de desenvolvimento do Modelo Físico, utilizando o Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) “Oracle Database”, uma linguagem especializada na administração dos dados armazenados no banco de dados (4). Quanto ao *design* do aplicativo e à criação de suas interfaces, a escolha recaiu sobre a ferramenta de *design* conhecida como “Figma”, a qual se destaca como um poderoso editor gráfico de Interface de Usuário (UI), valorizando a abordagem colaborativa e priorizando a criação de interfaces que ofereçam uma experiência de usuário excepcional. Além disso, ela permite a edição em tempo real por vários membros da equipe, facilitando significativamente o trabalho em grupo (5).

### 3. DESENVOLVIMENTO

O aplicativo se chama KiFome e teve esse nome escolhido visando transmitir seu propósito de uma maneira mais informal e descontraída, refletindo a abordagem amigável e acessível do aplicativo, o qual se baseia em ajudar tanto as pessoas que possuem poucos conhecimentos culinários e desejam preparar novas receitas quanto aquelas que já possuem um bom conhecimento porém desejam preparar algo novo utilizando algum ingrediente que não possuem muita familiaridade. Para isso, o aplicativo utiliza apenas os ingredientes que o usuário possui em sua casa, o que elimina a necessidade de gastar dinheiro e tempo adquirindo novos ingredientes.

Para aqueles usuários que possuam algum tipo de restrição alimentar, como por exemplo, alergia ao glúten, serão fornecidas uma ampla variedade de receitas que o excluam, fornecendo assim, informações detalhadas dentro das receitas para que esses ingredientes sejam substituídos por aqueles que não o contêm. Além disso, o aplicativo oferece uma ampla gama de receitas veganas/vegetarianas, incluindo desde pratos principais até acompanhamentos e sobremesas, pensando em atender as diferentes preferências e necessidades dos usuários.

O aplicativo também possuirá um sistema de recompensas, onde cada usuário, assim que cria sua conta, começa no nível 1 e, conforme progrida seu nível, desbloqueia novas funcionalidades. O aplicativo inicialmente contará com 4 níveis: o primeiro, onde todos os usuários começam assim que a conta é criada, possuindo os mesmos direitos e funcionalidades básicas; o segundo nível, onde os usuários ganham o direito de fazer comentários e observações nas receitas, os quais podem ser avaliados por outros usuários como positivos ou negativos; já no terceiro nível, o usuário ganha a possibilidade de substituir sua foto de perfil por avatares personalizados por ele mesmo; e, por fim, no quarto nível, o usuário libera o acesso a postagens de fotos em receitas juntamente com os comentários. O nível de cada usuário poderá aumentar de acordo com sua interação com o aplicativo, como *logins* diários, avaliações feitas em receitas e comentários marcados como positivos. Esse sistema é uma estratégia eficaz para envolver os usuários e tornar a experiência culinária mais envolvente e gratificante. O sistema é baseado em uma variedade de mecanismos, incentivando assim os usuários a interagirem ativamente com a plataforma.

Pensando em fortalecer ainda mais a interação dos usuários, o aplicativo contará com um sistema de moedas virtuais que funcionam como uma moeda de troca dentro do próprio aplicativo. Onde, primeiramente, ao se cadastrar no KiFome, os usuários recebem uma quantidade inicial dessas moedas, chamadas “KiFomeCoins”. Uma das principais formas de ganhar essas moedas é compartilhando suas próprias receitas, onde, cada vez que um usuário compartilha uma nova receita, recebe um número específico de moedas, tendo um limite diário. Isso não só incentiva a participação ativa, mas também enriquece a base de receitas do aplicativo. Além disso, receitas com ótimas críticas rendem ao autor da receita KiFomeCoins extras, com o objetivo de promover ainda mais a colaboração e interação entre os próprios usuários. Outra forma de ganhar moedas será mantendo o perfil de usuário atualizado, adicionando informações pessoais, fotos de perfil e preferências culinárias. Esta é uma estratégia que incentiva os usuários a compartilhar informações pessoais, tornando o aplicativo mais pessoal. Finalizando, o aplicativo também hospedaria um sistema de desafios culinários, para incentivar os usuários a explorarem ainda mais suas habilidades culinárias, desafios esses que seriam por exemplo, postar receitas natalinas na semana que antecede o natal, recompensando também, os usuários com KifomeCoins.

Dessa forma, implementar um sistema de grupos é uma estratégia que pode enriquecer ainda mais a experiência dos usuários. Pensando nisso, o KiFome permite que os usuários criem ou participem de grupos

temáticos combinando interesses culinários, como culinária italiana, pratos veganos e churrasco. Os membros de cada grupo podem compartilhar suas melhores receitas, incluindo informações sobre ingredientes, modo de preparo e até suas próprias preferências na hora de produzir um prato em específico. A interação dentro do grupo é facilitada pelos comentários, perguntas e conselhos dos participantes. Todos podem avaliar e classificar receitas compartilhadas, destacando as receitas mais apreciadas e bem avaliadas. Este sistema de grupo incentiva a comunidade a se conectar mais profundamente, compartilhar conhecimentos e descobrir novas inspirações culinárias. Os usuários podem explorar uma variedade de receitas de acordo com suas preferências, tornando o aplicativo uma rica fonte de informações culinárias e uma plataforma de socialização para aficionados pela cozinha.

A monetização é uma parte crucial para sustentar e melhorar a experiência dos usuários. Dessa forma o aplicativo contará com um sistema de receitas *premium*, as quais se referem à receitas gourmet especiais, das melhores avaliadas e mais pautadas preparadas em parcerias com ótimos chefs de grandes restaurantes. Para isso, será implementado um modelo que oferece opções flexíveis aos usuários, para aqueles que não são assinantes terem acesso a essas receitas, precisam assistir um anúncio por dia. Isso permitirá que todos tenham acesso a conteúdo de alta qualidade, dessa forma ajudando a manter o aplicativo gratuito. Aqueles que optarem por assinar o serviço desfrutarão de benefícios exclusivos, incluindo a remoção de anúncios, permitindo uma experiência mais fluida e sem interrupções, tornando o processo de descoberta e preparação de pratos ainda mais conveniente.

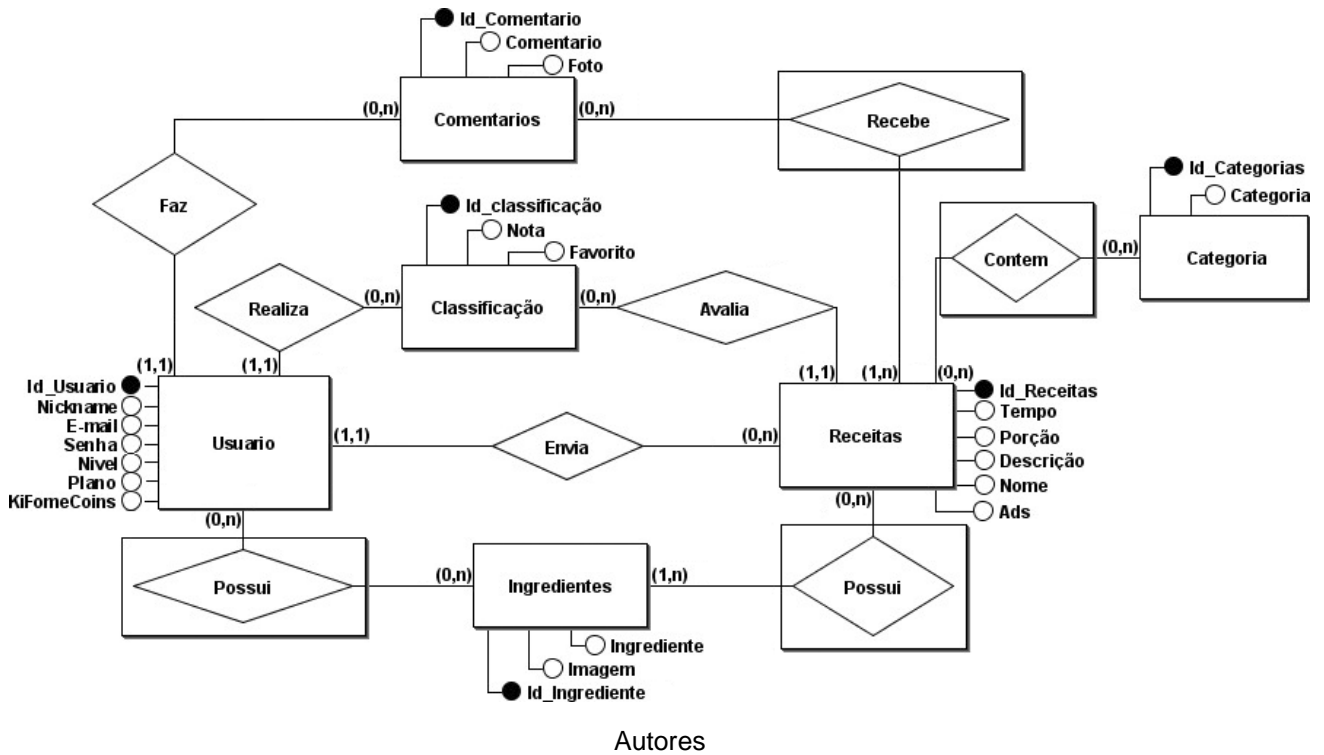
Através do compartilhamento de *feedback* nas lojas de aplicativos, como a “App Store” e o “Google Play”, o KiFome utilizará essas informações para tornar o aplicativo ainda mais acessível para seu público. Isso permitirá a identificação de falhas, insatisfações e novas ideias para aprimorar a plataforma. Os *feedbacks* feitos pelos usuários serão fundamentais para a estratégia do KiFome, pois através das sugestões dos usuários será possível localizar com maior precisão as necessidades de aprimoramento do aplicativo. Dessa forma, o grupo ressalta a importância de analisar e responder sempre as insatisfações e sugestões dos usuários através de atualizações, tornando o aplicativo ainda mais popular, valorizando o seu usuário e aprimorando cada vez mais a plataforma.

As telas do aplicativos foram desenvolvidas baseadas no Modelo Entidade e Relacionamento (MER), a criação do modelo Conceitual do Banco de Dados, conforme mostrado no Diagrama 1. Já a Figura 1 mostra o sistema de *login* no qual o aplicativo contará, onde, cada usuário após a realização de um cadastro simples, poderá acessar utilizando seu *e-mail* e senha. Após efetuar o *login* no aplicativo, o usuário terá acesso a várias funções, como, por exemplo, sua geladeira virtual que pode ser visualizada na Figura 2, onde o mesmo pode adicionar ou remover os ingredientes que tem em sua residência de uma forma simples e intuitiva como mostrado na Figura 3, para utilizar a função principal, que é o filtro de receitas, esse que irá facilitar a visualização de receitas para cada usuário, uma vez que serão exibidas apenas receitas com base nos ingredientes que o usuário possui em sua geladeira. Os usuários encontrarão ainda as opções de: favoritar uma receita, para dessa forma facilitar uma busca futura pelas receitas que ele achar mais interessantes; além de avaliar as receitas que preparar com notas de 1 a 5 através de algumas estrelas (similar as classificações Michelin que existem no meio culinário e avaliam a qualidade de restaurantes). Dessa forma, após a exibição das receitas, o usuário poderá selecionar uma categoria, onde serão exibidas somente as receitas que pertencem a essa categoria, como, por exemplo, massas, carnes, saladas, sobremesas, etc. Além disso, existem também algumas outras formas de ordenar as receitas, facilitando ainda mais os usuários a encontrarem as melhores receitas, como por exemplo, filtrar as receitas melhores avaliadas, as mais favoritadas por outros usuários e também, as com menor tempo de preparação. Por fim, cada



usuário pode enviar suas próprias receitas para o aplicativo, onde ele seleciona os ingredientes (podendo definir o ingrediente como opcional, dessa forma a receita seria exibida mesmo para quem não possui o ingrediente) e a descrição do modo de preparo. A Figura 4 mostra como cada receita é exibida individualmente.

**Diagrama 1. DER**



**Figura 1. Tela inicial do aplicativo**



**Fonte: Autores**



**Figura 2.** Tela principal do aplicativo



Fonte: Autores

**Figura 3.** Tela de seleção de ingredientes



Fonte: Autores

Figura 4. Tela de uma receita



Fonte: Autores

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aplicativo tem como objetivo simplificar a culinária, tornando mais fácil a preparação de alimentos e contribuindo para a redução do desperdício de comida. Com uma abordagem amigável e acessível, suas telas foram desenvolvidas para garantir fácil acessibilidade a todos os públicos. Além disso, um sistema de recompensas incentiva a interação entre os usuários e com o próprio aplicativo, promovendo o desenvolvimento de uma comunidade própria. O KiFome possui o potencial de transformar a culinária caseira, tornando-a mais inclusiva, econômica e sustentável. No futuro, serão adicionadas novas funcionalidades ao aplicativo, incluindo a implementação de uma Inteligência Artificial (IA), treinada com as receitas com as melhores avaliações, com o objetivo de aumentar significativamente a quantidade de receitas disponíveis, mantendo um alto padrão de qualidade. Os assinantes poderão utilizar a IA de forma ilimitada, o que signi-

fica acesso a dicas e sugestões personalizadas para aprimorar suas habilidades culinárias, sendo que os não assinantes terão acesso a somente dois usos diários. Dessa forma, busca atender às necessidades de todos os tipos de usuários enquanto garante a sustentabilidade e a melhoria contínua do aplicativo.

Não se trata somente de um simples aplicativo culinário, mas sim de uma ferramenta que facilita e enriquece a experiência de cozinhar em casa. Com sua abordagem única e foco na personalização, o aplicativo se destaca como um valioso recurso para todos os interessados ou amantes da culinária, independentemente de sua experiência na cozinha. Este projeto representa uma fusão bem-sucedida entre a tradição culinária e a inovação tecnológica, tornando a arte da culinária mais acessível, prazerosa e, principalmente, sustentável no século XXI.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Priscila K. O Brasil é o país que passa mais tempo em aplicativos, 2022. [acesso em 05 out 2023]. Disponível em: <https://macmagazine.com.br/post/2022/08/03/brasil-e-o-terceiro-pais-a-gastar-mais-tempo-em-apps/>
- [2] Marcelo F, Ana Paula M. A gastronomia nos aplicativos para dispositivos móveis. Chasqui Revista Latino-Americana de Comunicação, 2020. [acesso em 23 out 2023]. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7716046.pdf>
- [3] Ferramenta para modelagem de banco de Dados - BrModelo, 2023. [acesso em 13 out 2023]. Disponível em: <https://www.brmodeloweb.com/lang/pt-br/index.html>
- [4] Oracle: definição e uso [Internet] - Oracle, 2023. [acesso em 13 out 2023]. Disponível em: <https://www.purestorage.com/br/knowledge/what-is-oracledatabase.htm>
- [5] Maria I. Componentes no Figma, 2023. [acesso em 01 out 2023]. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/componentes-figma#:~:text=O%20Figma%20%C3%A9%20uma%20ferramenta,design%20de%20todos%20os%20n%C3%ADveis>

## LOVELACE.IO

---

Lucas Neri dos Santos Gonçalves (1), Marcos Antônio Aparecido Miano (2), Vinícius Ferreira Sobral (3), Vinícius Mostaço de Moraes (4), Yago Baptista de Souza (5). Orientador: Prof. Dr. Fernando Trevisan Saez Parra. (1) 6-EC-00335221, (2) 6-EC-00152312, (3) 6-EC-00346603, (4) 6-EC-00293701, (5) 6-EC-00347163.

### RESUMO

O presente artigo tem por finalidade apresentar uma proposta de plataforma de ensino de programação para iniciantes: a [lovelace.io](https://lovelace.io). Ela se propõe a ensinar desde o caminho inicial no mundo do desenvolvimento, a lógica básica, até a introdução a linguagens de programação de aplicação usual no cotidiano de empresas, como Java e C#. A plataforma terá também como foco a acessibilidade e a aprendizagem prática e progressiva, com tutoriais interativos, exercícios práticos e projetos, além do suporte de uma comunidade ativa.

**Palavras-Chave:** Ada Lovelace; Ensino; Programação; Plataforma; Desenvolvimento; Lógica; Algoritmos.

## 1. INTRODUÇÃO

Augusta Ada King, conhecida mais popularmente como Ada Lovelace, foi uma escritora e matemática britânica, nascida em 1815 na cidade de Londres, na Inglaterra. A Condessa de Lovelace se tornou reconhecida por sua compreensão dos escritos de Charles Babbage, outro matemático britânico, conhecido como pai do computador. A filha de Lord Byron traduziu e comentou seus escritos juntamente com sua máquina analítica, considerada o precursor do computador. Durante seus estudos, ela elaborou notas preenchidas com algoritmos a serem executados pela máquina, e essas notas viriam a se tornar o primeiro programa de computador. Portanto, a perspicácia de Ada em notar a propriedade das máquinas de processamento de números, símbolos e informações de alta complexidade, além de seu visionarismo do futuro da computação, renderam-lhe o título de primeira programadora da história.

Até os dias atuais, o legado de Ada inspira por seu olhar de inovação, e é com essa alcunha e motivação que surge o [lovelace.io](https://lovelace.io). Com a emergência de um mercado receptivo e universal no setor computacional, faz-se necessário o desenvolvimento das competências tanto de profissionais já empregados como aos ingressantes e aos que desejam direcionar suas carreiras para outro escopo. [Lovelace.io](https://lovelace.io) (estilizado como [love-lace.io](https://lovelace.io)) é uma plataforma on-line que tem como fundamento o ensino e aprendizado de lógica, algoritmos e linguagens de programação diversas independentemente de público-alvo e faixa etária. [Lovelace.io](https://lovelace.io) vem com fortes inspirações em programas como W3Schools, HackerRank e Stack Overflow, todos idealizados da mesma forma.

O discernimento do conteúdo do [lovelace.io](https://lovelace.io) virá por meio de desafios estimulantes de aplicação do aprendizado, artigos informativos e tutoriais detalhados, proporcionando uma rica, clara e acessível fonte de conhecimento. Apesar disso, o site não se limita à passividade: ele promove uma abordagem prática através de experiências interativas que permitem aos alunos experimentar e aplicar o conhecimento em situações do mundo real, em adição a interação que os aderentes poderão realizar consigo mesmos através da estrutura de fórum e blog do site.

## 2. METODOLOGIA

Para que o projeto possa ser realizado de maneira bem-sucedida, ele se baseará em três pilares (fases) principais, sendo elas a de pesquisa e planejamento, a de design e a de tecnologias. Cada uma delas desempenha um papel imprescindível à construção da plataforma, de modo a orientá-la com clareza e torná-la acessível e eficaz.

### 2.1. Pesquisa e Planejamento

Inicialmente, antes que se pudesse desenhar um esboço, seria necessário avaliar todos os aspectos que permeariam a plataforma de ensino, e dentre eles a incógnita principal seria a de como torná-la mais chamativa e interessante. Tendo em vista que o público-alvo não será delimitado por faixa etária e sim por nível de interesse nos conceitos de lógica e algoritmos de programação e como forma de resolver essa questão, os moldes do site foram feitos modularmente, de forma a tornar o aprendizado mais criativo, divertido e dinâmico, *gamificando-o*.

A *gamificação* nada mais é que o processo de tornar algo lúdico, utilizando de técnicas e dinâmicas vistas em jogos para diversificar panoramas não relacionados com os mesmos, e essa é a proposta, utilizando de rankings e pontuação como estímulo, além de exercícios em formatos de jogos.

Além disso, aderiu-se ao projeto o método de aprendizagem 70-20-10 e a escada da Taxonomia de Bloom.

### 2.2. Método 70-20-10

A escala de avaliação do método de aprendizagem 70-20-10 postula que:

Para que o aluno seja capaz de passar para a próxima fase (no caso do [lovelace.io](https://lovelace.io), o próximo módulo), ele deverá absorver no mínimo 70% do conteúdo.

20% do conteúdo deverá ser utilizado como processo de repetição para que se faça a fixação do aprendizado.

Os últimos 10% fazem jus ao processo de conexão do que foi estudado com a pesquisa através da interação entre usuários, visando aprimorar seus conhecimentos.

Também é possível separar o aprendizado em níveis:

**Tabela 1.** Níveis do aprendizado no Método 70-20-10

Nível Empírico	Realização de tarefas.
Nível Referencial	Feedback e pontos a serem melhorados.
Nível Relacional	Aprendizagem relacional, aprender sobre o que deve ou não ser feito da melhor forma para lidar com problemas, utilizando-se da comunicação com outros usuários.
Nível Formal	Promoção da aprendizagem através de pesquisas de livros, vídeos e tutoriais contemplados no site ou de links compartilhados que se referem a assuntos específicos, consolidando o processo de aprendizagem.

### 2.3. Taxonomia de Bloom

A Taxonomia de Bloom se preza a lidar com o desenvolvimento do aprendizado estimulando uma evolução cognitiva psicopedagoga, denotada a partir de 6 passos, mediante a representação abaixo:

**Figura 1.** Níveis de aprendizado da Taxonomia de Bloom

MEMORIZAR	COMPREENDER	APLICAR	ANALISAR	AVALIAR	CRIAR
Listar	Esquematizar	Utilizar	Resolver	Defender	Elaborar
Relembrar	Relacionar	Implementar	Categorizar	Delimitar	Desenhar
Reconhecer	Explicar	Modificar	Diferenciar	Estimar	Produzir
Identificar	Demonstrar	Experimentar	Comparar	Selecionar	Prototipar
Localizar	Parafrasear	Calcular	Explicar	Justificar	Traçar
Descrever	Associar	Demonstrar	Integrar	Comparar	Idear
Citar	Converter	Classificar	Investigar	Explicar	Inventar

**Fonte:** (Figura de <https://www.amplifica.me/taxonomia-de-bloom/> sob licença CC BY-SA)

## 2.4. Design

O design é uma parte essencial para o desenrolar do projeto, pois detalhes como cores, tamanho e o desenho dos ícones podem impactar na visibilidade e acessibilidade do site, e conseqüentemente, na experiência e retenção do usuário. Como ferramenta para a concepção da aparência da plataforma, foi escolhido o Figma, um editor gráfico baseado na web. O site foi trabalhado em tons de verde, com fontes em preto e em branco adaptadas ao contexto das páginas.

## 2.5. Tecnologias

As ferramentas e tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do site serão:

O framework Angular (linguagens HTML5, CSS3 e TypeScript) para client-side (front-end, a parte visual do navegador);

Os frameworks ASP.NET (linguagem C#) e MySQL (gerenciamento de banco de dados utilizando SQL) para server-side (back-end, a parte de servidor, que roda por trás de um site);

E a plataforma de computação em nuvem AWS (Amazon Web Services) para a hospedagem do servidor.

## 3. DESENVOLVIMENTO

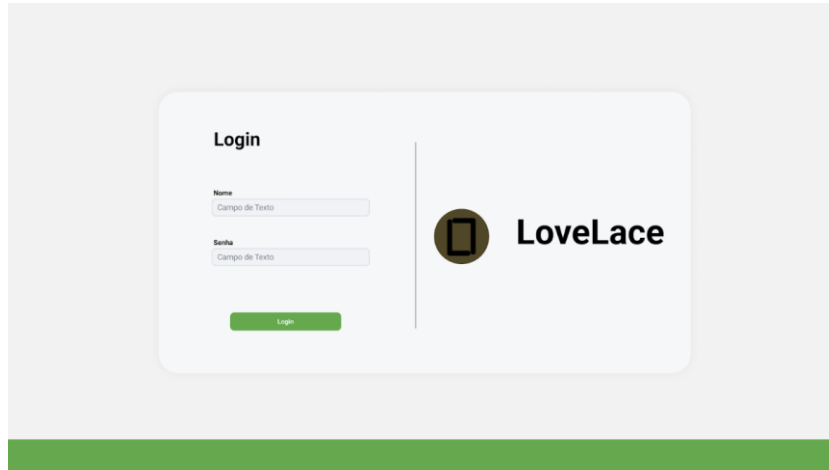
O primeiro passo para o desenvolvimento de um site que visa auxiliar novos programadores a iniciarem seus estudos de linguagens de programação é encontrar uma forma interessante de incentivar os estudantes a continuarem em busca de aprendizado. Com base nisso, serão apresentados exemplos de códigos com cada explicação detalhada e, após cada um deles, um exercício para fixação do conteúdo que fora apresentado, permeando toda a noção fundamental da linguagem.

O projeto contará com as seguintes páginas:

### 3.1. Login

Trata-se da página para se registrar ou entrar no site.

**Figura 2.** Exemplo de design da página “Login”



### 3.2. Sobre

Esta página conterá o objetivo e motivação do site.

**Figura 3.** Exemplo de design da página “Sobre”

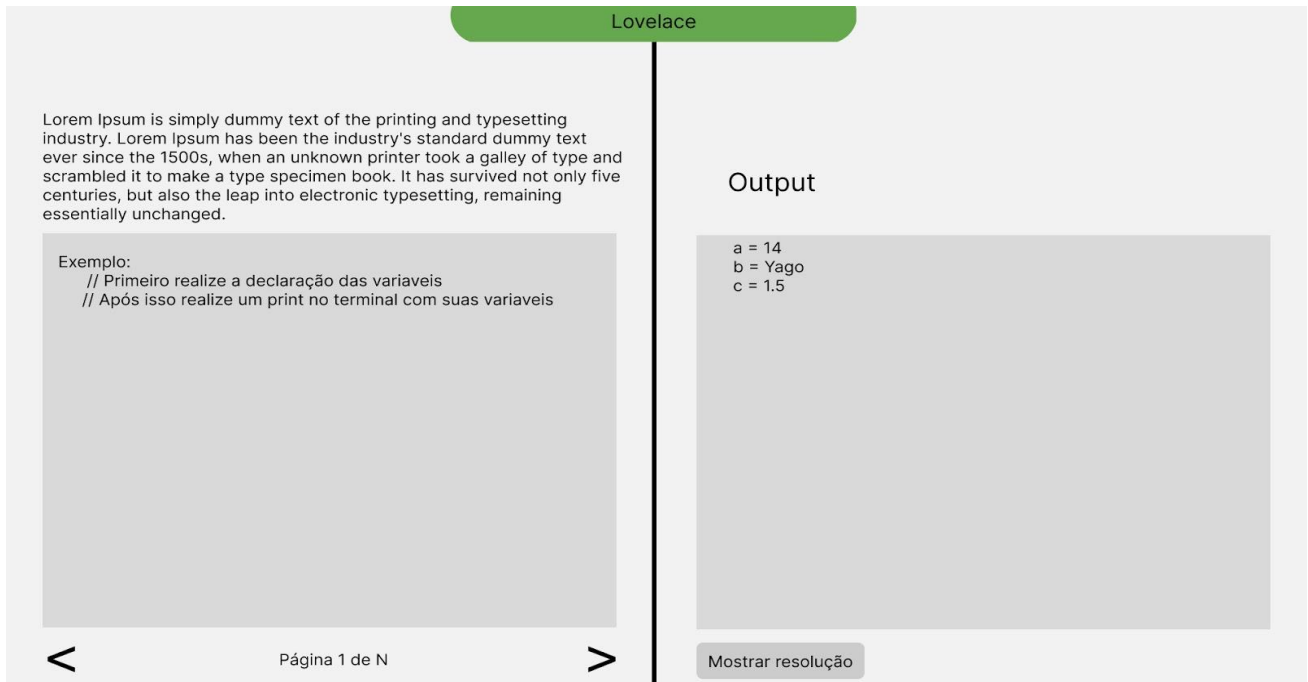


### 3.3. Prática

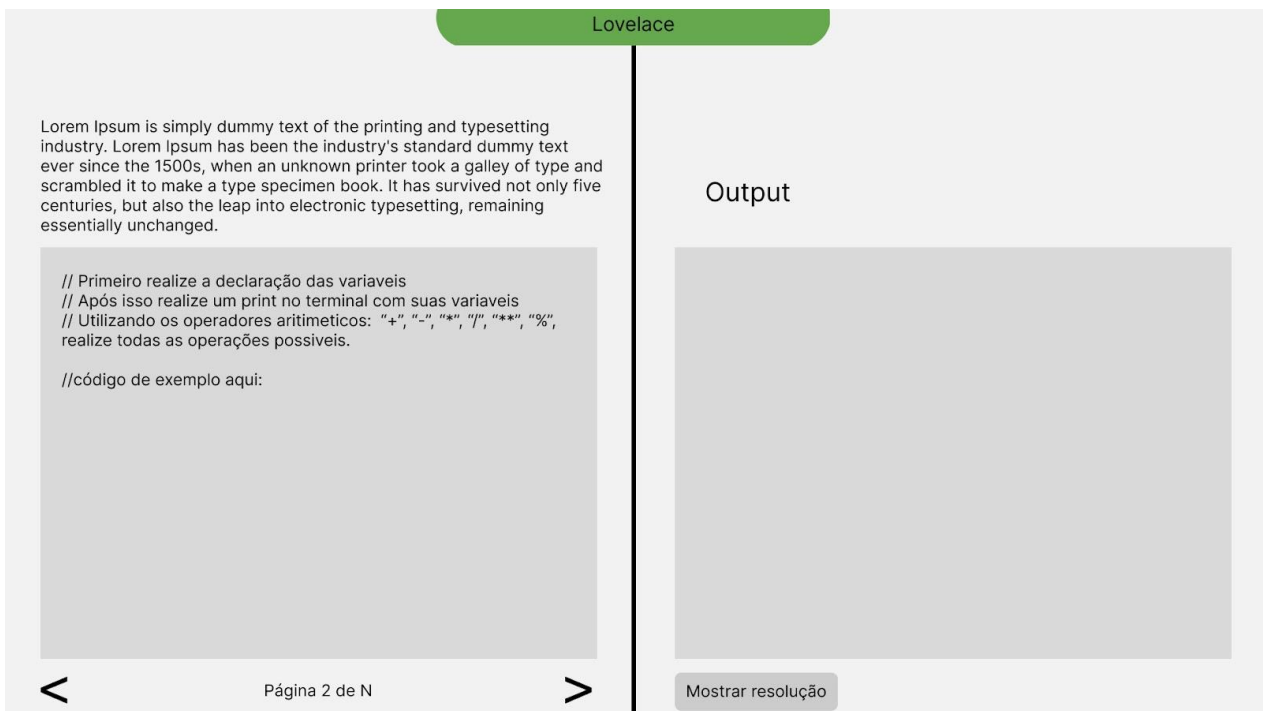
Terá exemplos de códigos com sua determinada explicação e um exercício para fixação do que foi apresentado.



**Figura 4.** Exemplo de design da página “Prática” 1



**Figura 5.** Exemplo de design da página “Prática” 2



### 3.4. Desafios

Trará desafios que irão subindo de nível conforme a quantidade de acertos, além do conteúdo poder ser escolhido de acordo com os interesses do estudante.

**Figura 6.** Exemplo de design da página “Desafios” 1



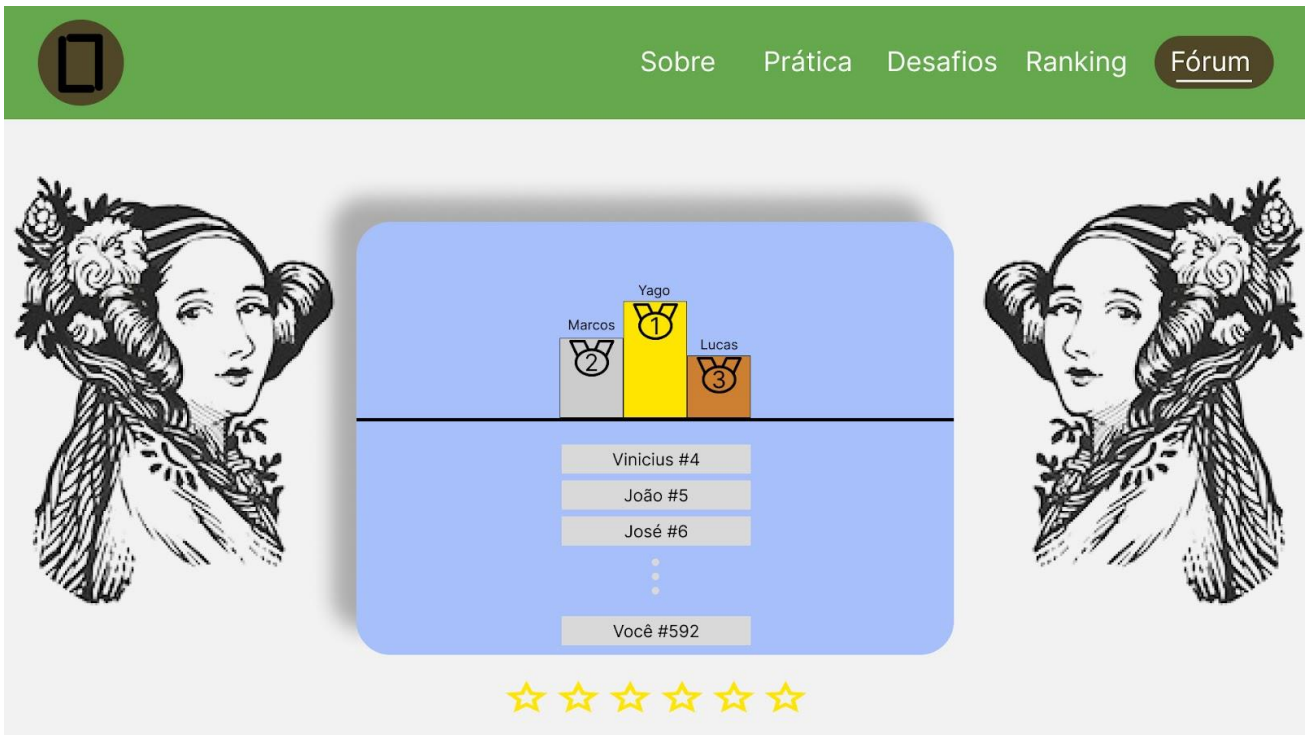
**Figura 7.** Exemplo de design da página “Desafios” 2



### 3.5. Ranking

Apresentará um ranking dos usuários com mais desafios realizados com sucesso.

Figura 8. Exemplo de design da página “Ranking”



### 3.6. Fórum

Nessa aba, os usuários poderão tirar dúvidas consigo mesmos e com curadores e contribuintes do site.

Figura 9. Exemplo de design da página “Fórum”



Com o desenvolvimento deste site, os usuários terão um ambiente claro e uma trilha de aprendizado palpável, tornando a experiência de aprender mais consistente e divertida.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo apresenta uma proposta empolgante no campo da educação em programação, representada pela plataforma [lovelace.io](https://lovelace.io). Com ela, depreende-se o preenchimento de uma lacuna significativa, oferecendo um ambiente de aprendizado completo e acessível para iniciantes no mundo da lógica e dos algoritmos computados por máquinas. Juntamente com a construção de uma comunidade ativa e engajada, a cooperação e o compartilhamento de conhecimento entre os usuários serão um pináculo.

Essa proposta representa uma contribuição valiosa para o mercado atual e futuro, tanto no setor educacional por si quanto no setor de programação. À medida que avançamos no cenário tecnológico, iniciativas como a [lovelace.io](https://lovelace.io) desempenham um papel crucial na formação de profissionais de TI altamente qualificados e prontos para enfrentar os desafios do mercado de trabalho.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] LACERDA, Aline Cristiane Rocha. Efeitos da capacidade de absorção do conhecimento individual no domínio de aprendizagem com base na Taxonomia de Bloom. 80 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo. 2019.
- [2] SANTOS, V. G. C. Efeitos da Capacidade de Absorção na Orientação Acadêmica Mediado pelo Domínio de Aprendizagem, de Acordo com a Taxonomia de Bloom.. 2 ed. São Paulo: Atlas. 2017.
- [3] ARENA, Carla. Amplifica. Taxonomia de Bloom. [acesso em 06 nov 2023]. Disponível em: <https://www.amplifica.me/taxonomia-de-bloom>
- [4] WELCH, J. Paixão por Vencer, Tradutores Fiuza B., Clapp R. ed. São Paulo: Atlas. 2020.
- [5] MORAES, Vinícius Mostaço de. Figma. Vinicius MOSTACO DE MORAES's team library. [acesso em 06 nov 2023]. Disponível em: <https://www.figma.com/file/li1zZpaWUDprcgAJt0tGb9/Vinicius-MOSTACO-DE-MORAES's-team-library>

## SIMULADOR DE EMPRÉSTIMO PESSOAL

Davi de Souza Oliveira(1), Jhonas Vrena Ribeiro(2), Henrique de Carvalho Silva(3), Gustavo Dos Reis Xavier(4), Orientador: Profª Me. José Picovsky. (1)5-CC-0505163, (2)5-CC-00339681, (3) 5-CC-00339432, (4)5-CC-00340128

### RESUMO

O desenvolvimento do artigo visa a criação de uma proposta que ajudará os cidadãos brasileiros que possuem o desejo de realizar um empréstimo em uma instituição financeira. A aplicação tem como objetivo simular empréstimos em mais de 80 instituições financeiras, com diferentes taxas de juros e em diferente quantidade de tempo. Fica claro a importância de criar uma alternativa inovadora para ajudar a ambientar o cidadão referente aos valores que ele irá desembolsar antes de tomar tais decisões, fazendo o usuário se conscientizar da situação que ele poderá entrar, levando em consideração diversos fatores, como, sua renda, despesa e necessidade.

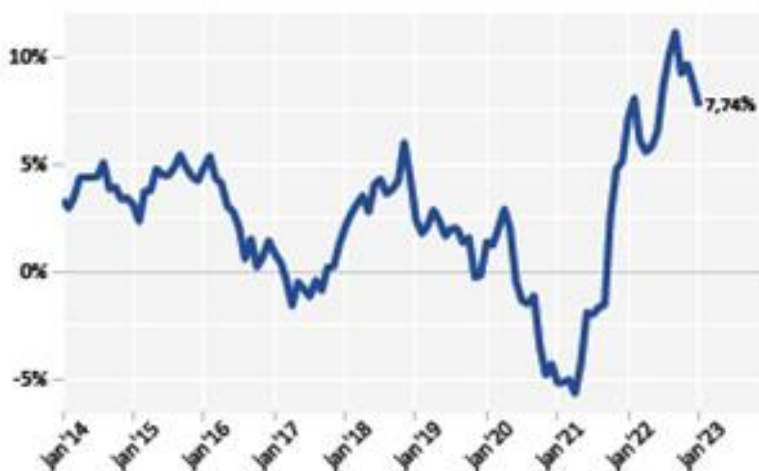
**Palavras-Chave:** Finanças; Crédito; Organização financeira.

## 1. INTRODUÇÃO

A temática relacionada à situação financeira dos cidadãos brasileiros e sua associação com a inadimplência tem se revelado como uma questão de considerável preocupação nos últimos tempos. Lamentavelmente, o índice de inadimplência no Brasil tem mantido níveis elevados ao longo dos anos, acarretando possíveis implicações desfavoráveis para a economia do país e para a estabilidade financeira dos indivíduos.

De acordo com as constatações apresentadas no gráfico fornecido pelo SPC BRASIL [1], observa-se um pico na inadimplência do brasileiro durante o período de janeiro de 2023 em comparação com o mesmo intervalo temporal em 2014, conforme detalhado no gráfico a seguir.

**Gráfico 1.** Número de pessoas inadimplentes



Fonte: SPC Brasil

Projetar com precisão o curso da inadimplência no futuro constitui-se como um desafio significativo. Entretanto, alguns indícios apontam para a possibilidade de manutenção de um cenário preocupante.

Primordialmente, o aumento do desemprego e a redução da renda média dos brasileiros, desencadeados pela conjuntura de crise econômica e pela pandemia de COVID-19, têm contribuído de forma substancial para o incremento acentuado nos casos de inadimplência. Conforme os dados apresentados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [2], mais de 15 milhões de indivíduos se encontravam desempregados durante o período pandêmico, o que dificulta sobremaneira o adimplemento de compromissos financeiros.

Além disso, a ausência de educação financeira e a facilidade de acesso a crédito também têm desempenhado um papel na perpetuação do fenômeno da inadimplência. Muitas pessoas se veem endividadas sem possuir uma compreensão sólida dos riscos e das consequências inerentes a essa forma de tomada de decisão.

A demanda por crédito pessoal e modalidades de financiamento tem registrado um crescimento constante.

De acordo com o Índice FinanZero de Empréstimos [3], as solicitações de empréstimos aumentaram em 40% em janeiro de 2022 em comparação com dezembro de 2021, com vários motivos justificando esse incremento, conforme indicado no gráfico a seguir.

**Gráfico 2.** Razão do empréstimo



**Fonte:** base de usuários FinanZero

Compreender as nuances das ofertas de crédito pessoal, assim como suas taxas e o impacto sobre os rendimentos mensais dos brasileiros, adquiriu uma relevância crucial no atual contexto econômico. Nesse sentido, a justificativa para a proposta de intervenção reside na necessidade de desenvolver uma ferramenta inovadora que possibilite uma avaliação eficaz por parte dos cidadãos dessas ofertas. Propomos, assim, a implementação de um programa de simulação de empréstimos pessoais com base nas taxas de juros oferecidas por mais de 70 instituições bancárias, viabilizando o acesso aos resultados simulados para que o usuário possa ponderar o cenário antes de tomar quaisquer decisões, inclusive avaliando o impacto sobre sua renda pessoal.

Os objetivos específicos deste trabalho consistem em compreender a inadimplência entre os cidadãos brasileiros, avaliar a melhor estratégia viável para intervir no âmbito tecnológico desse tema e desenvolver um software de utilização acessível.

## 2. DESENVOLVIMENTO

Nos últimos anos, o Brasil tem presenciado um notável aumento na utilização de empréstimos pessoais. De acordo com dados do Banco Central do Brasil [4], o montante de crédito concedido a indivíduos físicos no país teve um crescimento médio de 11,4% ao ano entre 2016 e 2021. Essa tendência de aumento pode ser atribuída a vários fatores, incluindo a facilidade de acesso ao crédito e a necessidade dos cidadãos de adquirir bens e serviços.

Entre os tipos de empréstimos pessoais mais comuns entre os brasileiros, destacam-se o crédito consignado, e o empréstimo pessoal comum. Por exemplo, o crédito consignado é uma modalidade de empréstimo em que as parcelas são deduzidas diretamente do salário do tomador, o que reduz os riscos de inadimplência e possibilita taxas de juros mais baixas.

Apesar dos benefícios, é crucial que os consumidores ajam com cautela ao contratar empréstimos ou financiamentos, a fim de evitar um endividamento excessivo e futuros problemas financeiros. Torna-se essencial realizar análises minuciosas das condições oferecidas pelas instituições financeiras, a fim de optar pelas opções mais adequadas às necessidades de cada indivíduo.

A disponibilidade de um sistema que simula empréstimos se mostra uma ferramenta de extrema importância para evitar riscos e assegurar uma decisão consciente e responsável sobre o assunto. Primeiramente, ao utilizar um simulador de empréstimos, é possível obter uma visão detalhada das condições oferecidas pelas instituições financeiras, o que permite avaliar as taxas de juros, o valor das parcelas e outros aspectos fundamentais na escolha da opção adequada às necessidades e capacidades financeiras de cada pessoa.

Além disso, a utilização de um simulador de empréstimos pode evitar a contração de crédito de forma impulsiva e não planejada. Muitas vezes, as pessoas se endividam sem avaliar devidamente as consequências a longo prazo, o que pode resultar em sérios problemas financeiros no futuro.

Outro aspecto relevante é que um simulador de empréstimos possibilita ao consumidor ter uma compreensão mais clara de seu perfil de crédito e de como suas decisões financeiras afetam sua situação econômica. Com essa ferramenta, é viável simular diferentes cenários e analisar como cada escolha pode impactar as finanças pessoais, o que ajuda na tomada de decisões mais conscientes e responsáveis.

Por fim, é importante ressaltar que a disponibilidade de um sistema de simulação de empréstimos é uma forma de promover a educação financeira e conscientizar os consumidores. Ao fornecer informações claras e acessíveis sobre o assunto, é possível ajudar a evitar problemas como inadimplência, endividamento excessivo e outros riscos associados ao uso inadequado do crédito.

Portanto, investir em um sistema de simulação de empréstimos pode trazer diversos benefícios para os consumidores, incluindo a redução de riscos e a promoção da educação financeira. Trata-se de uma ferramenta indispensável para aqueles que buscam tomar decisões conscientes e responsáveis no que diz respeito ao uso do crédito.

Como uma alternativa e proposta que abrange os argumentos mencionados, o objetivo foi desenvolver um sistema que auxilie os usuários interessados em obter um empréstimo pessoal, proporcionando a possibi-

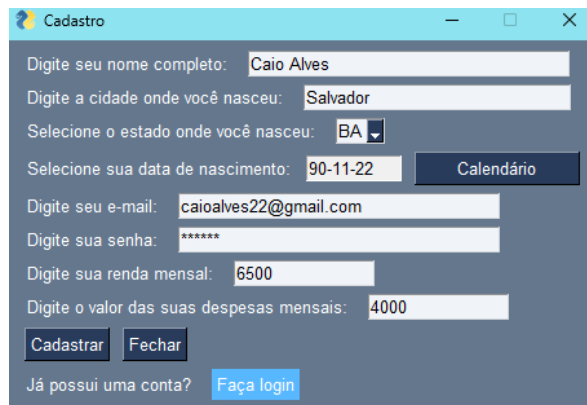


lidade de simular em mais de 80 instituições financeiras com diversas opções de taxas. O propósito é apoiar os cidadãos brasileiros, apresentando este sistema como uma alternativa para promover a educação financeira e conscientizar os usuários sobre os riscos antes de tomarem qualquer decisão.

O processo tem início com a importação das taxas de juros para empréstimos pessoais (Consignado INSS, Consignado Privado, Consignado Público e não consignado), realizada por meio do pyspark[5] via Jupyter notebook, com o auxílio da biblioteca Pandas [6]. Através da execução que o script desenvolvido, é possível extrair uma tabela com as taxas de juros diárias e anuais de mais de 80 instituições financeiras diretamente do site do Banco Central do Brasil[6]. Em seguida, essa tabela é tratada via spark, realizando a coleta dos dados que serão utilizados para as simulações, e logo em seguida, as informações são inseridas no banco de dados MYSQL [8].

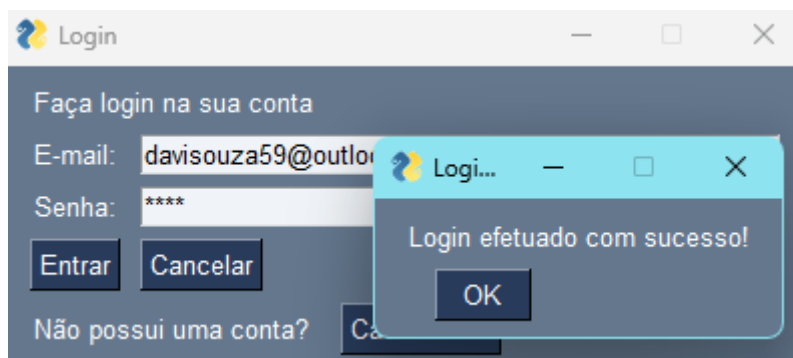
A utilização da ferramenta foi projetada para permitir que os usuários interajam com a interface gráfica com auxílio da biblioteca PySimpleGui. Algumas imagens das interfaces do software desenvolvido são apresentadas a seguir.

**Figura 1.** Tela de cadastro



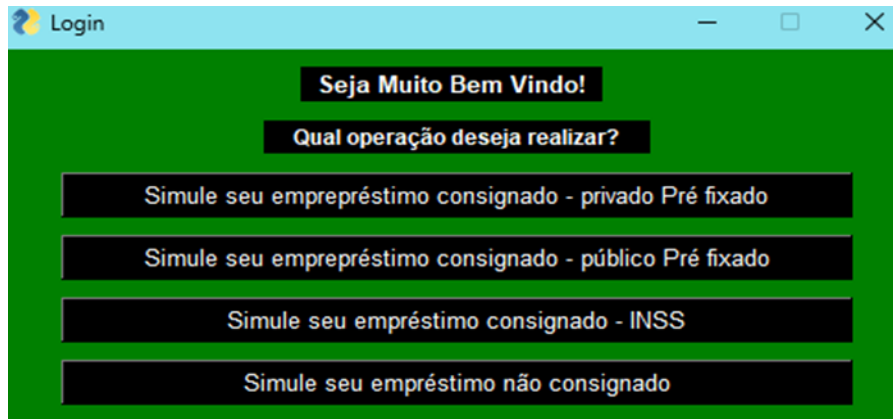
**Fonte:** Fonte – Autoria própria

**Figura 2.** Tela de login



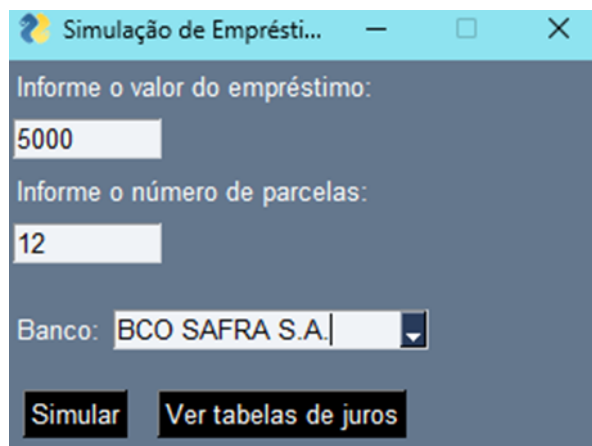
**Fonte:** Fonte – Autoria própria

**Figura 3.** Tela de login



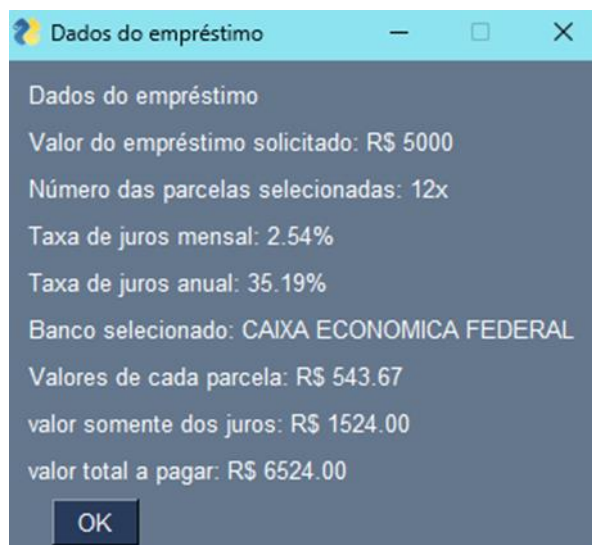
Fonte: Fonte – Autoria própria

**Figura 4.** Tela de login



Fonte: Fonte – Autoria própria

**Figura 5.** Tela de login

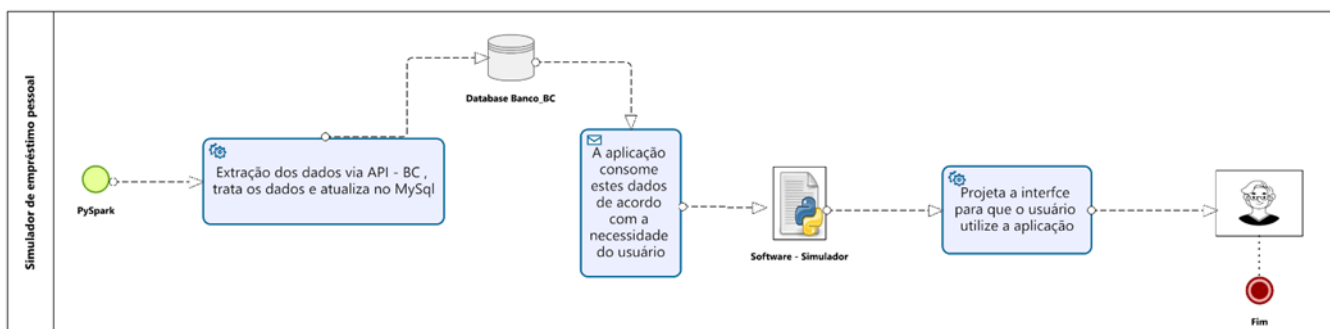


Fonte: Fonte – Autoria própria

Segue, na imagem a seguir, o modelo de diagrama de entidade e relacionamento desenvolvido para ilustrar o funcionamento lógico das entidades mencionadas.

Para complemento do entendimento referente ao fluxo da aplicação desde a origem até chegar ao usuário final, foi desenvolvido um o modelo de processo de negócios resumindo todo o processo do simulador, conforme imagem a seguir:

**Figura 6.** Fluxo da aplicação



Fonte: Fonte – autoria própria

### 3. MATERIAIS E MÉTODO

Foi utilizado o método de pesquisa bibliográfica, a fim de, com as coletas de dados a partir de artigos e conteúdos sobre o ramo, distender a pesquisa com embasamento em dados que se mostram eficientes para construção da mesma. Como apoio para tal desenvolvimento, foi-se utilizado o banco de dados MYSQL em um computador local windows 10 [9]. Como auxílio para produzir a aplicação, foi utilizado como apoio pyspark e a própria linguagem Pyhon. A seguinte tabela mostra o cronograma de atividades geral do artigo.

**Tabela 1.** Cronograma das atividades

27/07/2023	Início do desenvolvimento do artigo
02/08/2023	Finalização da introdução
08/08/2023	Metodologia
30/10/2023	Desenvolvimento
01/11/2023	Considerações Finais

Fonte: Fonte - autoria própria

Como apoio para o planejamento das atividades e organização das tarefas como também a equipe necessária para cada etapa, foi criada uma tabela para exemplificação da linha de tempo.

**Tabela 2.** Cronograma detalhado das atividades e tarefas.

Atividade	Tarefa detalhada	Equipe	Data da entrega
Pesquisa do negócio	Trazer insumos para o artigo sobre como o cidadão brasileiro está em relação ao uso do crédito e a inadimplencia	Todos os integrantes	27/jul
Desenho do projeto	Desenhar o projeto através de um canvas para guiar até a inicialização da parte técnica	Todos os integrantes	08/set
Construção do DER	Realização do desenho referente ao modelo de entidade e relacionamento para construção do banco de dados	Todos os integrantes	15/set
Criação do banco de dados	Criação do banco de dados MySQL seguindo o DER	Todos os integrantes	27/set
Desenvolvimento da extração dos dados	Desenvolvimento em Pyspark para extração dos juros via API do banco central	Todos os integrantes	07/out
Desenvolvimento da aplicação	Desenvolvimento da interface gráfica em python, parametrizando as métricas e realizando a conexão com o banco	Todos os integrantes	20/out
Digitação do artigo e conclusão	Desenvolvimento do artigo, colocando nos formatos necessários visando a conclusão com êxito	Todos os integrantes	01/nov

Fonte - autoria própria

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crescente inadimplência tem sido uma preocupação contínua no Brasil, sendo agravada ainda mais pela pandemia de COVID-19. O aumento do desemprego e a redução da renda média dos brasileiros têm contribuído para o crescimento da inadimplência, juntamente com a falta de educação financeira e a acessibilidade facilitada ao crédito.

A proposta de intervenção delineada neste estudo visa proporcionar aos cidadãos brasileiros uma ferramenta inovadora que os habilite a avaliar de forma eficaz as ofertas de crédito pessoal e financiamento, com o intuito de prevenir endividamentos excessivos e futuros problemas financeiros. O programa de simulação de empréstimos pessoais, baseado em taxas de juros de mais de 80 bancos disponíveis, permitirá que os usuários analisem o cenário simulado antes de tomar qualquer decisão, considerando o impacto em suas finanças pessoais.

Ademais, é de suma importância que os consumidores ajam com cautela ao buscar contratar empréstimos ou financiamentos, visando evitar endividamentos excessivos e complicações financeiras futuras. Analisar criteriosamente as condições oferecidas pelas instituições financeiras é fundamental para optar pelas alternativas mais adequadas às necessidades individuais de cada pessoa.

Resumidamente, a proposta de intervenção apresentada neste estudo constitui uma alternativa inovadora e crucial para enfrentar o problema da inadimplência no Brasil, disponibilizando aos cidadãos uma ferramenta que lhes permite tomar decisões conscientes e responsáveis em relação ao crédito pessoal. Para os próximos períodos, pretende-se incorporar um modelo de previsão com inteligência artificial se baseando em dados históricos das taxas de juros, e realizar a construção de uma análise detalhada com base na renda e despesas do usuário, avaliando o risco associado à realização do empréstimo ou financiamento simulado. Ressalta-se ainda o interesse em incluir a funcionalidade que permita ao usuário redefinir informações de perfil, como senha, e-mail, entre outros.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Veja Brasil [<https://veja.abril.com.br/>]. Desemprego durante a pandemia foi maior do que o esperado. [acesso em 03 março 2023]. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/economia/ibge-desemprego-durante-a-pandemia-foi-maior-que-o-estimado/>
- [2] CNDL Brasil [<https://cdls.org.br/>]. Inadimplência cresce e atinge 62,73 milhões de brasileiros, aponta CNDL/SPC Brasil. [acesso em 03 março 2023]. Disponível em: <https://cdls.org.br/inadimplencia-cresce-e-atinge-6273-milhoes-de-brasileiros-aponta-cndlspc-brasil/>
- [3] CNDL Brasil [<https://cdls.org.br/>]. Estatísticas monetárias e de crédito. [acesso em 03 março 2023]. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estatisticas/estatisticasmonetariascredito>
- [4] bcb [<https://www.bcb.gov.br/>]. Procura por empréstimo tem aumento de 40% [acesso em 20 abril 2023]. Disponível em: <https://tribunahoje.com/noticias/economia/2022/04/27/102301-procura-por-emprestimo-tem-aumento-de-40>
- [5] Python Org [<https://www.python.org/>]. Python [acesso em 20 abril 2023]. Disponível em: <https://www.python.org/>
- [6] Pandas [<https://pandas.pydata.org/>]. pandas [acesso em abril 2023]. Disponível em: <https://pandas.pydata.org/>
- [7] SQL [<https://www.mysql.com/>]. SQL [acesso em 30 de abril 2023]. Disponível em: <https://www.mysql.com/>
- [8] Windows 10 [<https://www.microsoft.com/pt-br/>]. Windows 10 [acesso em 30 de abril 2023]. Disponível em: <https://www.microsoft.com/pt-br/software-download/windows10>

## ZOMBIESTATION: MISSÕES E NPCs COMO DINAMIZADORES DA JOGABILIDADE

---

Enzo Gurski Ambrosio(1), Erika Cappelletti Rizzardi(2), Leonardo Eduardo Romero(3), Lucas Carvalho Dias(4), Orientador: Prof. Me. Leonardo Reitano. (1) 4-DG-00340800, (2) 4-DG-00340867, (3) 4-DG-00289110, (4) 4-DG-00341474

### RESUMO

O presente artigo tem como objetivo documentar o processo de evolução do *Zombiestation* [1], um jogo *top-down shooter* que, ao longo de quatro semestres, sofreu mudanças e aprimoramentos. Nesta versão, *Zombiestation* apresenta uma melhor experiência ao jogador por meio de missões e *NPCs* que estendem e intensificam a imersão em uma cidade que sofre um apocalipse zumbi. A etapa atual do projeto prevê aprimoramentos em suas versões futuras e já busca se aproximar da viabilização comercial, atendendo as expectativas não apenas dos jogadores, mas também do cliente final. Por meio de diretrizes, estabeleceram-se modificações importantes na essência do projeto, como a substituição do trem pelo de metrô e também alterações técnicas em seus sistemas de colisões e de diálogos com *NPCs*, visando aprimorar, de maneira dinâmica, a jogabilidade e a interatividade do projeto.

**Palavras-Chave:** Interatividade; Imersão; Narrativa; Missões; *NPCs*;

## 1. INTRODUÇÃO

O projeto *Zombiestation* [1], iniciado em 2022 como um jogo de tabuleiro com temática de apocalipse zumbi, passou por significativas transformações, sendo a atual uma versão digital. As três versões anteriores do projeto já se encontram documentadas em outros artigos acadêmicos [1][2]. No presente artigo, são des-trinchados novos processos implementados nesta etapa, os quais estão relacionados às missões e aos *NPCs* (*Non-Playable-Character*), elementos enriquecedores da experiência do jogo.

Ao longo dos semestres, de maneira geral, o projeto foi desenvolvido com o intuito de explorar oportunidades nas esferas de jogabilidade e design, aprimorando, assim, a experiência do jogador ao longo do *gameplay*. A evolução e implementação de melhorias no projeto é somada à exclusividade da temática do jogo, uma vez que a interação com o metrô diferencia o *Zombiestation* da maioria dos jogos de apocalipse zumbi disponíveis no mercado, tais como, por exemplo, *Project Zomboid* [3] e *Dead Island 2* [4]. Além da temática, o projeto também se fortalece em sua abordagem digital, bidimensional e de mecânicas de mundo semi-aberto, promovendo a singularidade do projeto com relação aos demais jogos no mercado.

Sendo assim, a versão atual de *Zombiestation* buscou atender oportunidades que colaboram com sua exclusividade, tendo como foco nesta etapa o desenvolvimento das mecânicas de missão e diálogo, num ambiente imersivo e desafiador que estimula nos jogadores suas habilidades. O desenvolvimento do projeto, além de atender a esfera de experiência do cliente final, também tem como princípio norteador a comercialização de *Zombiestation* para plataformas de vendas de jogos digitais, processo alcançado junto do estabelecimento de diretrizes por parte do cliente, que nessa etapa se definem como a continuação da narrativa de maneira cativante ao longo de múltiplos níveis em paralelo com o desenvolvimento de uma nova arma e a criação de um *lobby* que opere como local principal do jogo, para o qual o jogador pode retornar ao longo da partida. Conforme será abordado em detalhes ao longo do texto, tais diretrizes foram desenvolvidas, ainda que necessitem de futuros ajustes.

## 2. METODOLOGIA

Nesta etapa do projeto, em termos de metodologia, mantiveram-se os componentes fundamentais já estruturados nas versões anteriores do jogo - tais como a visualização *top-down* e a movimentação do jogador pelos mapas - substituindo o trem pelo sistema de metrô. Por outro lado, conforme citado acima, foram implementadas mudanças com o intuito de melhorar a experiência do *gameplay*, que por sua vez é detalhado nos tópicos a seguir.

## 3. CRONOGRAMA

Durante esta fase do projeto, o desenvolvimento se iniciou através da identificação das melhorias necessárias na versão anterior e esboço das novas mecânicas - missões, interações com *NPCs*, desenvolvimento narrativo, novas armas, mudanças na *UI (User Interface)*, no menu e atualização das artes.

Após a estruturação das melhorias, dividiram-se as tarefas entre os membros da equipe: um membro dedicou-se à roteirização da fase atual do projeto - criando missões e interações com *NPCs* e cenários, enquanto outros dois concentraram-se principalmente na esfera gráfica do projeto - por meio da atualização das artes e animações, que proporcionam vida e personalidade ao jogo. Por fim, o quarto membro realizou a programação, adaptando as novas mecânicas conforme as necessidades do projeto e implementando funcionalidades - além de contribuir também com a criação das artes digitais.

A evolução do projeto se deu de maneira gradual. Durante as quatro primeiras semanas o trabalho concentrou-se no desenvolvimento das mecânicas de sistema de diálogos, das alterações na *UI*, na criação de novas artes e na criação das novas animações e dos conceitos por trás da narrativa do jogo. Nas semanas seguintes foi iniciada a programação do sistema das missões e a importação das principais artes no jogo, junto da escrita da narrativa e o refinamento dos demais elementos.

Após estes desenvolvimentos, realizou-se o primeiro *playtest* e coleta de *feedback*, por meio do qual foi possível identificar pontos de melhorias e até mesmo correções, as quais foram aplicadas no momento seguinte, em que a equipe concentrou seus esforços no polimento das artes, mecânicas e da narrativa, buscando a finalização dos processos iniciados.

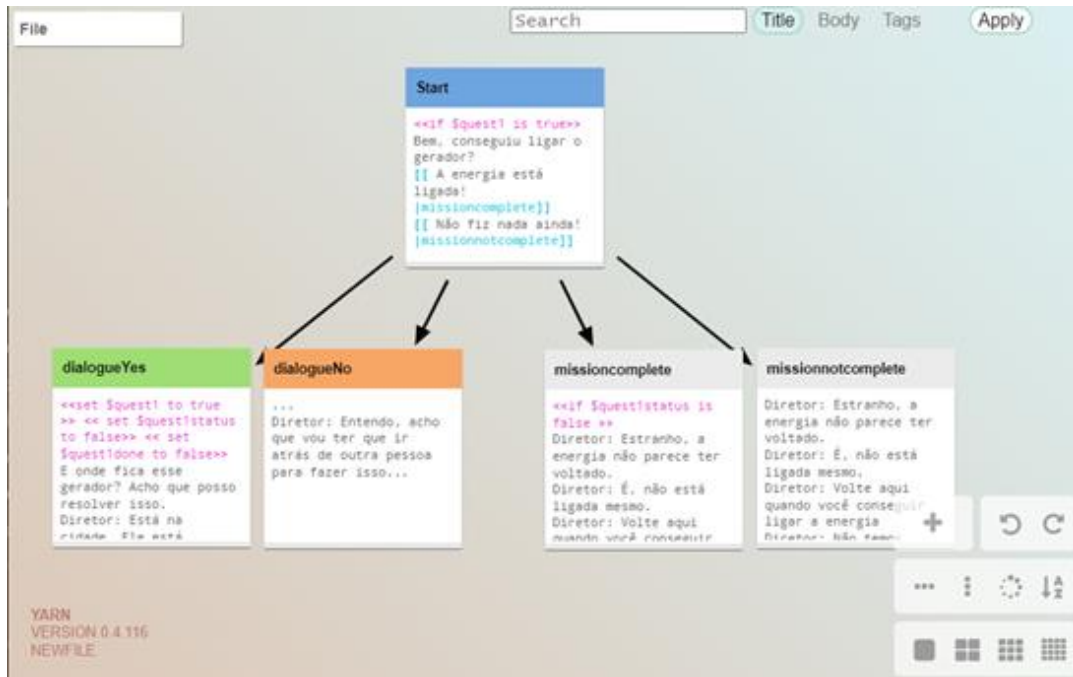
Quando analisado o feedback do cliente, com base no proposto nas diretrizes, tem-se que alguns pontos importantes foram levantados, como a melhor estruturação da narrativa, de forma que a mesma ficasse mais detalhada, envolvente e mais pertencente à atmosfera de um apocalipse zumbi. Já em termos visuais e estéticos, com o intuito de aprimorar o projeto e sua semelhança com o metrô de São Paulo, surgiu o pedido de alterar e refinar elementos de arte, tais como os próprios vagões do metrô e a ambientação da estação.

### 3.1. Ferramentas

Para o desenvolvimento da versão atual do *Zombiestation*, manteve-se a mesma ferramenta já adotada nas versões anteriores - o motor 2D de código aberto *GDevelop 5* [5]. Considerada de fácil programação e sem “gargalos” ou percalços no desenvolvimento das versões anteriores, a manutenção da *engine* também foi decidida devido à possibilidade de utilizar uma de suas ferramentas externas - *Yarn* [6], um editor de diálogos de simples utilização - propícia para o desenvolvimento da narrativa do projeto. Por meio da imagem abaixo é possível visualizar a interface do editor, onde foram programados os atuais diálogos presentes no jogo.



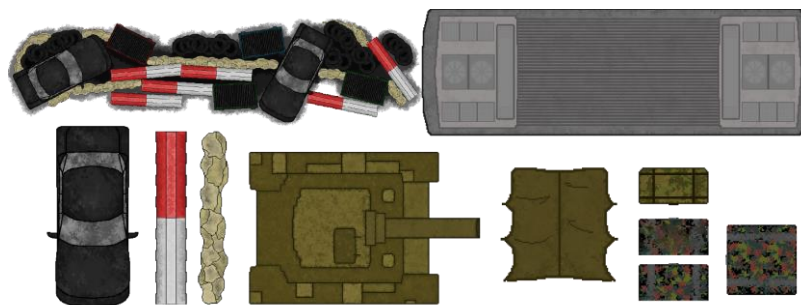
**Figura 1.** Captura de Tela da Yarn



**Fonte:** Dos Autores (2023)

Quanto às artes e animações, também manteve-se a utilização do *Aseprite* [7] - um editor de imagens especializado na criação de *Pixel Art* - também já utilizado nas etapas anteriores do projeto. A escolha por manter o mesmo editor baseou-se nas boas entregas obtidas até então e no escopo do projeto, que buscava a praticidade na confecção das artes. Sendo assim, utilizou-se tal ferramenta para criação de itens de cenário, elementos de inventário e de interface do usuário, mantendo-se também a estética de *Pixel Art*.

**Figura 2.** Novas Artes para o Cenário



**Fonte:** Dos Autores (2023)



**Figura 3.** Designs dos NPCs



**Fonte:** Dos Autores (2023)

## 4. DESENVOLVIMENTO

Iniciou-se o desenvolvimento pela estruturação da narrativa do jogo, para que o projeto pudesse ser visto em sua totalidade, e todas as etapas se alinhassem e colaborassem com a construção de uma atmosfera envolvente, contribuindo com a experiência do *gameplay*. Sendo assim, tem-se que a narrativa retrata, resumidamente, uma cidade fictícia em meio a um apocalipse zumbi, na qual o sistema de metrô se torna a única maneira de escapar, devido ao colapso dos demais meios de transporte na cidade. Com inspirações visuais na cidade de São Paulo e seu sistema de metrô [8], este espaço se torna a principal estrutura do jogo, na qual o jogador interage com *NPCs* que contam suas histórias e fornecem missões que devem ser cumpridas para se avançar pelos níveis do jogo, ou seja, avançar para diferentes estações de metrô. Atualmente o jogo permite o avanço por três níveis, com interações que se passam no cenário de exemplo retratado pela imagem a seguir.

**Figura 4.** Recorte da Estação de Metrô



**Fonte:** Dos Autores (2023)

Conforme já abordado ao longo do texto, nessa etapa do projeto houve a substituição do sistema de trens pelo de metrô, sendo tal mudança realizada com base na necessidade de trazer maior realismo narrativo e na aproximação do cenário com a cidade de São Paulo. Por meio da imagem acima, a associação com a cidade se dá por meio dos elementos de cenário, tais como as cores, faixas e marcações de embarque no chão.

Ainda pensando no metrô, onde ocorrem as principais interações com o mapa e *NPCs*, alterou-se o sistema de colisões, pois elas falharam em momentos específicos, ignorando paredes e objetos que possuíam colisões. Através de ajustes no *PathfindingObstacle* - comportamento atribuído a alguns objetos do jogo para que sirvam como obstáculo - foi possível aprimorar o sistema para que as colisões respeitassem os tamanhos dos objetos, causa das falhas de colisão anteriores.

De forma a proporcionar o desafio de cumprir missões, a atual versão do jogo traz como inovação um sistema dividido em duas partes complementares. A primeira gerencia os elementos com os quais o jogador interage, de forma que os mesmos sempre sejam disponibilizados para interação, enquanto a segunda é responsável por salvar o progresso do jogador à medida que objetivos são concluídos total ou parcialmente.

Também foi instalado um sistema de diálogos com *NPCs* por meio do *Yarn* [6], permitindo que o jogador receba de outros personagens as missões a serem cumpridas. Devido à implementação de tais sistemas, foi necessário o desenvolvimento de novas artes e animações, tanto para cenários como para os *NPCs*, feitas no *Aseprite* [7]. Além disso, aprimorou-se a *UI* do jogo, com o intuito de deixá-la mais fluida, através do sistema de *Tweens* do *GDevelop* 5 [5], que por sua vez, permite a programação de animações e alterações nas propriedades dos elementos, como botões e textos de menus.

**Figura 5.** Atualização das Artes da UI



**Fonte:** Dos Autores (2023)

Com relação à distribuição do *Zombiestation*, ainda mantém-se a proposta de desenvolvê-lo para PC, a partir de um arquivo executável, junto da hospedagem por meio do site [litch.io](https://litch.io) [9], que hospeda e disponibiliza jogos digitais independentes.

#### Considerações finais

Conclui-se que, em comparação com suas versões anteriores, *Zombiestation* apresenta notória evolução em termos do desenvolvimento de estruturas que enriquecem o *gameplay*. Acredita-se que mais alguns elementos possam ser ainda inseridos, contribuindo com o estabelecimento de uma atmosfera mais imersiva e completa. Elementos como o desenvolvimento da narrativa, mais fases disponíveis para jogar, mais animações dos jogadores e *NPCs* e mais elementos interativos como armas e opções de personalização do jogador são funcionalidades a serem implementadas em versões futuras do projeto.

Em termos de feedback do cliente com relação ao projeto entregue, ou seja, o projeto em sua fase atual e ainda não totalmente concluída, obteve-se resultado satisfatório, uma vez que o proposto para o projeto nas

diretrizes foi seguido pela equipe, resultando em um jogo funcional e aprimorado de acordo as necessidades de cliente. Com base em tais pontos, tem-se, por fim, que o *Zombiestation* ainda pode ser desenvolvido em diversas esferas, as quais garantiriam, em versões futuras, importantes vantagens em termos de viabilidade comercial, uma vez que os principais pontos de imersão e jogabilidade estariam completos.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Ambrosio E, Rizzardi E, Branco F, Dias G. Zombiestation: A cooperatividade e competitividade em jogos de tabuleiros. Revista Interação [revista em Internet], 2022 [acesso 8 de outubro de 2023]; 15(253-257) Disponível em: <https://vemprafam.com.br/wp-content/uploads/2022/07/2- FAM---CATI v3.pdf>
- [2] Ambrosio E, Rizzardi E. Zombiestation: Do Físico ao Modelo Híbrido. Revista Interação [revista em Internet], 2022 acesso 8 de outubro de 2023]; 16(58-62). Disponível em: <https://www.vemprafam.com.br/wp-content/uploads/2023/08/Vol.-16-No.-1-2023.pdf>
- [3] Project Zomboid. Project Zomboid - The Ultimate Zombie Survival RPG [homepage na Internet]. [acesso 8 de outubro de 2023]. Disponível em: <https://projectzomboid.com/blog/>
- [4] Dead Island 2. Dead Island 2 [homepage na Internet]. [acesso 8 de outubro de 2023]. Disponível em: <https://deadisland.com>
- [5] GDevelop. Free and Easy Game-Making App | GDevelop [homepage na Internet]. [acesso 8 de outubro de 2023]. Disponível em: <https://gdevelop.io>
- [6] GDevelop. The Dialogue Tree extension - GDevelop documentation [homepage na Internet]. [acesso 8 de outubro de 2023]. Disponível em: <https://wiki.gdevelop.io/gdevelop5/all-features/dialogue-tree/>
- [7] Aseprite. Aseprite - Animated sprite editor & pixel art tool [homepage na Internet]. [acesso 8 de outubro de 2023]. Disponível em: <https://www.aseprite.org>
- [8] Renato Lobo. (2015). 41 fotos que contam a história do Metrô de São Paulo. [publicação online]; 2015. [acesso 8 de outubro de 2023]. Disponível em: <https://viatrolebus.com.br/2015/09/41-fotos-que-contam-a-historia-do-metro-de-sao-paulo/>
- [9] itch.io. Download the latest indie games - [itch.io](https://itch.io) [homepage na Internet]. [acesso 8 de outubro de 2023]. Disponível em: <https://itch.io>

## DESENVOLVIMENTO DE PROJETO DE REDE PARA MERCADO

---

Gabriel Dal Bo Pastore (1), Gabriel Eduardo Nunes de Souza (2), Josuel Pereira da Silva (3), Leonardo de Jesus Cerqueira (4), Lucas do Nascimento Keller (5), Reginaldo Pinto do Nascimento (6), Vinicyus Melo Bernardo (7), Professora Orientadora: Especialista Lúcia Contente Mós (8). (1) 4º-RC-00341838, (2) 3º-RC-00336376, (3) 3º-RC-00346019, (4) 4º-RC-00341427, (5) 4º-RC-00342726, (6) 3º-RC-00347262, (7) 3º-RC-00345466.

### RESUMO

A atual rede do mercado apresenta instabilidade e quedas de conectividade, onde impacta diretamente na produtividade geral do estabelecimento, apresenta ainda uma deficiência na comunicação interna entre os setores, pois mesmo estando todos os computadores na mesma rede, não tem os serviços de compartilhamento de arquivos devidamente configurados para atender tal demanda e não possui uma rede para atender os clientes com acesso à internet dentro do local. Este projeto de implementação de infraestrutura de rede, visa corrigir os problemas citados com a criação de uma rede que possa satisfazer a demanda interna e externa, com serviços de rede como: DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*), DNS (*Domain Name System*), FTP (*File Transfer Protocol*), IOT (*Internet of things*), Impressão, *Firewall* e *Web*. Os meios de transmissão utilizados são os guiados por meio do par trançado blindado STP (*Shielded Twisted Pair*) e não guiados via ondas de rádio. Equipamentos que atendem a necessidade da rede também foram adicionados, como por exemplo: *Switch*, *Acess point*, Roteador e Servidores para alocar os serviços citados. Como uma boa prática de segurança foi implementado o servidor de *Backup*, para caso haja qualquer problema com o servidor de FTP.

**Palavras-Chave:** Infraestrutura; Serviços; Produtividade; Comunicação.

## 1. INTRODUÇÃO

Em um cenário empresarial de contínua evolução, a otimização das operações se impõe como fator determinante para o sucesso. Nesse contexto, a infraestrutura de rede assume um papel crucial, servindo como elo vital que interconecta todas as áreas de uma organização moderna. É nesse contexto que emerge o presente projeto, com a finalidade de elevar a qualidade da rede de um mercado local. Esta iniciativa foca nas deficiências inerentes à infraestrutura de rede do mercado que possui falhas e quedas de conectividade e comunicação interna limitada por não possuir meio digital eficiente. Essas deficiências na rede afetam as operações e por si o desempenho e produtividade dos colaboradores.

O objetivo é criar uma rede que possa atender a demanda interna e a demanda externa que seria os clientes do estabelecimento. Para a demanda interna a comunicação é feita via rede local ou LAN (*Local Area Network*), que utiliza o meio de comunicação guiado por meio de cabos par trançado CAT-6 blindado STP [1], que possui largura de banda teórica de 200 Mbps. Para demanda externa, uma rede WLAN (*Wireless Local Area Network*) com uma largura de banda teórica de 200 Mbps de velocidade, possibilita a comunicação dos dispositivos sem fio via ondas de rádio. Com a adição dos serviços como: O DHCP para atribuir IP (*Internet Protocol*) válido de forma dinâmica aos *Hosts*, para facilitar a configurações da rede [2]. DNS para associar nomes de domínio a endereços IP, permitindo que os dispositivos na *Internet* se comuniquem usando nomes. IOT ou A Internet das Coisas é uma arquitetura de sistemas que envolve a interconexão de dispositivos físicos, objetos e máquinas por meio de redes de comunicação, como o IP e outras tecnologias sem fio. *Firewall* que verifica os dados que entram e saem da rede e decide se eles são seguros. Isso é feito

com base em regras que podem incluir endereços IP, portas de rede e tipos de tráfego. Se os dados seguirem as regras, eles passam; caso contrário, são bloqueados. O serviço de impressão que foca em criar um local centralizado na rede para impressão e gerenciamento como controle da fila e quantidade de páginas impressas. O FTP é um armazenador de arquivos, que pode compartilhar, copiar e mover os arquivos na rede e o servidor *WEB* é responsável por hospedar o conteúdo do seu site, ou aplicação baseada na web para os usuários através da Internet. Esses serviços são essenciais para o funcionamento da rede e atender as demandas já destacadas anteriormente.

O objetivo geral é que a nova infraestrutura da rede tenha maior eficiência e segurança. Para a segurança é utilizado um *Firewall* lógico que bloqueia todas as conexões de entrada, incluindo as que estejam na lista de programas permitidos, já a saída bloqueia tudo, mas com exceção permite as portas 53, 80 e 443.

Já o objetivo específico visa uma maior velocidade de conexão e estabilidade nos departamentos, com intenção de estabelecer um ambiente com maior produtividade nos setores: Estoque, Açougue, PDV, Finanças e Gerência. Como também a estabilidade da rede, minimizando as interferências ao utilizar cabos par trançado CAT-6 blindado STP e interrupções ao utilizar servidor de redundância, que consiste basicamente em um equipamento que armazena todas as configurações dos servidores em produção, mencionados anteriormente, mas que ficará em *Stand-By* ou em modo de espera, e este assumirá a produção em caso de falha ou queda de algum dos outros servidores, para assim, não ocorrer queda de produtividade, minimizando ou até mesmo extinguindo impactos causados por indisponibilidade de serviços da rede. Material e Métodos ou Metodologia

Neste estudo, adotou-se uma abordagem abrangente para aprimorar a infraestrutura de rede de um mercado local. Para obter uma compreensão precisa das necessidades e desafios da rede no mercado, realizou-se uma pesquisa de campo detalhada. Durante essa fase, a equipe visitou o mercado e realizou entrevistas com a equipe de gerenciamento e funcionários. Isso permitiu a coleta de dados relevantes sobre a infraestrutura de rede existente. Com os dados coletados, realizou-se uma análise abrangente para identificar áreas de melhoria na rede. Isso incluiu a avaliação de fatores como largura de banda insuficiente, segurança da rede e problemas de conectividade. Utilizou-se o programa *Packet Tracer* [3] para criar uma representação virtual da rede aprimorada. Para integrar as melhorias propostas à infraestrutura física do mercado, criou-se uma planta baixa e isso envolveu a utilização de *software* de desenho, como o *Paint*, para mapear a disposição dos cabos e pontos de acesso em todo o mercado. Ao longo do projeto, a equipe realizou reuniões regulares para discutir o progresso, revisar e tomar decisões informadas. Essas reuniões proporcionaram um fórum para abordar questões, considerar melhorias adicionais e garantir que o projeto se alinhasse às metas estabelecidas.

## 2. DESENVOLVIMENTO

O tema do projeto consiste na criação de uma rede funcional para um mercado que opera 14 horas por dia, todos os dias da semana. Para avaliar o desempenho da rede, há a consideração de um conceito denominado *count nine's*, o qual quantifica a disponibilidade da rede, isto é, o tempo durante o qual ela opera sem problemas. Atualmente, a rede do cliente não apresenta nenhum “nove” o que implica em uma disponibilidade inferior a 90%, equivalente a mais de 36 dias de inatividade por ano. Esse quadro é crítico e inviável para o negócio do cliente, uma vez que sua operação depende da rede. Com as melhorias propostas no plano, a expectativa é elevar o *count nine* da rede do cliente para, no mínimo, um “nove”, representando uma

disponibilidade de 90%, o que corresponde a cerca de 36 dias de inatividade por ano. Esse avanço representa uma melhoria substancial em relação à situação atual da rede do cliente [4].

Considerando a importância do *count nine's* para avaliar o desempenho da rede, é fundamental realizar uma análise de riscos para garantir a viabilidade do projeto.

**Figura 1.** Análise de riscos.

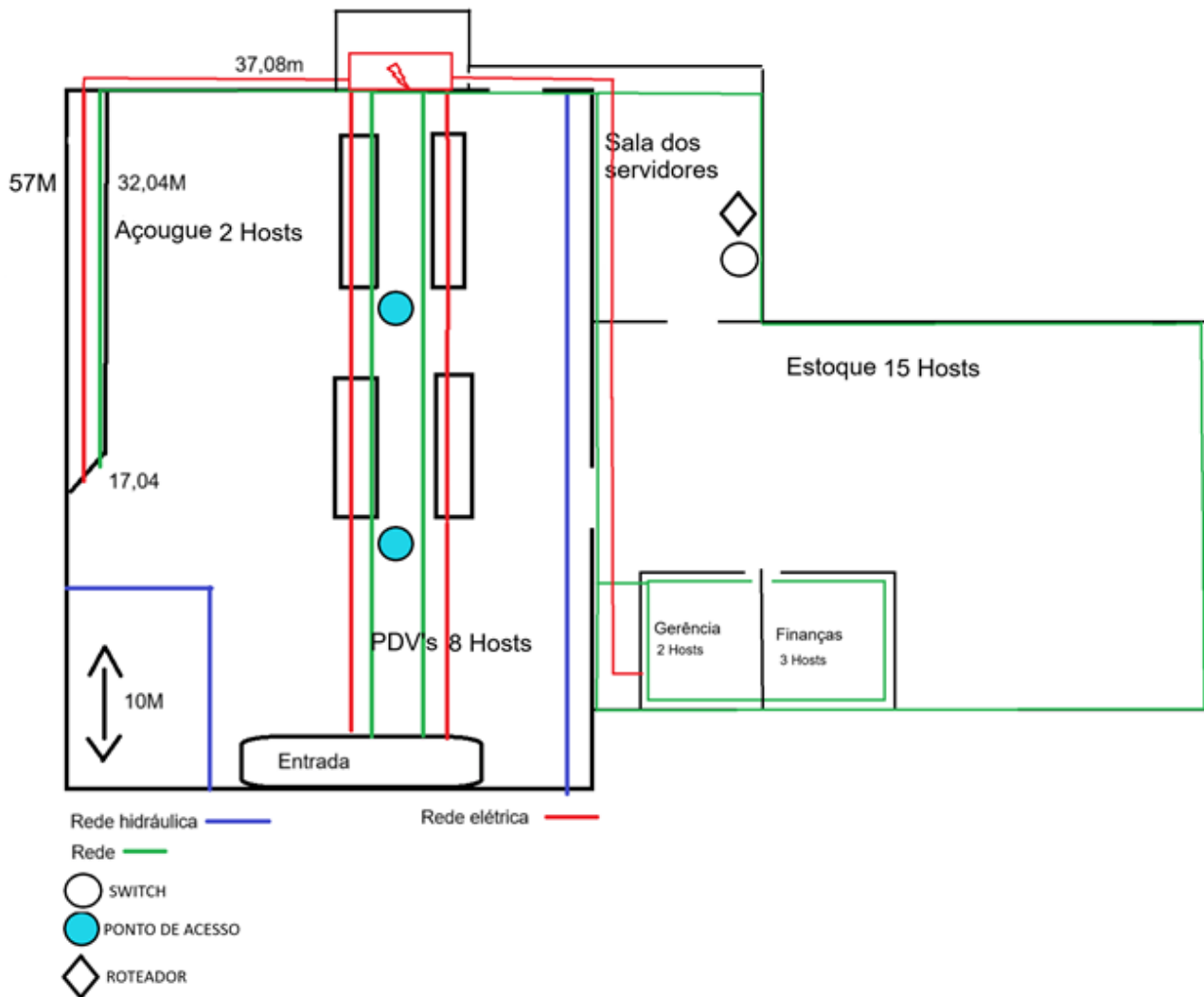
1ª Fase - Identificação		2ª Fase - Estimativas		3ª Fase - Classificação		4ª Fase - Administração	
Código	Descrição	Probabilidade	Impacto	Nota	B/M/A	Mitigação	Contingência
R1	Falha nos servidores	3	4	12	médio	Monitorar desempenho dos servidores, manutenção regular	Ter um servidor de backup
R2	Cabos cat 6 danificados	1	4	4	baixo	Inspeção regular dos cabos	Ter cabos extras para substituição
R3	Ataque cibernético	5	5	25	alto	Instalação de firewall e software antivírus, treinamento de funcionários	Identificação e correção da vulnerabilidade
R4	Falha no hardware	2	4	8	baixo	Manter temperatura adequada, proteger contra surtos de energia, evitar sobrecarga	Substituição do hardware defeituoso
R5	Intrusão na rede	3	4	12	médio	Filtrar e monitorar o tráfego de rede, bloqueando tráfego malicioso e não autorizado.	Isolar imediatamente a parte afetada da rede, restaurar os sistemas afetados para um estado seguro e íntegro
R6	Falha no roteador ou switch	1	4	4	baixo	manutenção preventiva regular, incluindo atualizações de firmware e verificação da integridade física dos dispositivos.	Substituição rápida do equipamento
R7	Falha na alimentação elétrica	1	4	4	baixo	Sistema de alimentação ininterrupta (UPS)	Gerador

**Fonte:** Própria.

Como resultado da análise de riscos que consta na Figura 1, conclui-se que o projeto em questão é viável, uma vez que os riscos associados são considerados aceitáveis e suscetíveis de mitigação. Além disso, essa avaliação contribui para a redução significativa do risco, à medida que se evidencia o potencial retorno substancial que o projeto pode oferecer ao mercado.



Figura 2. Planta baixa.



Fonte: Própria.

A planta baixa contém informações importantes para o planejamento da rede, como a disposição dos ambientes e possíveis interferências. Na Figura 2, observa-se a camada de acesso, que é a primeira camada e onde se encontram os *hosts*, esta camada é a parte da rede que se conecta diretamente aos dispositivos finais, como computadores e impressoras, permitindo que eles se comuniquem e compartilhem dados. A seguir, tem a camada de distribuição, que é composta por *switches*, servidores e pontos de acesso, esses dispositivos realizam o encaminhamento e filtragem de pacotes, garantindo que os dados sejam entregues ao destino correto na rede. Por fim, existe a camada central, que é representada pelo roteador, este dispositivo fornece a conexão com a *Internet*, permitindo que os dispositivos na rede acessem recursos e serviços *online*.

A atual rede do cliente opera em *half duplex* com uma taxa de transferência de 100 Mbps, o que pode causar problemas como colisões, latência e perda de pacotes. A transferência de um arquivo de 3,5 GB leva cerca de 12 minutos e 50 segundos. O projeto propõe uma nova rede parcialmente *full duplex* com uma taxa de 200 Mbps, permitindo comunicação bidirecional simultânea e evitando os problemas mencionados. Isso



reduz o tempo de transferência do mesmo arquivo para apenas 1 minuto e 57 segundos aumentando a eficiência e a produtividade da rede.

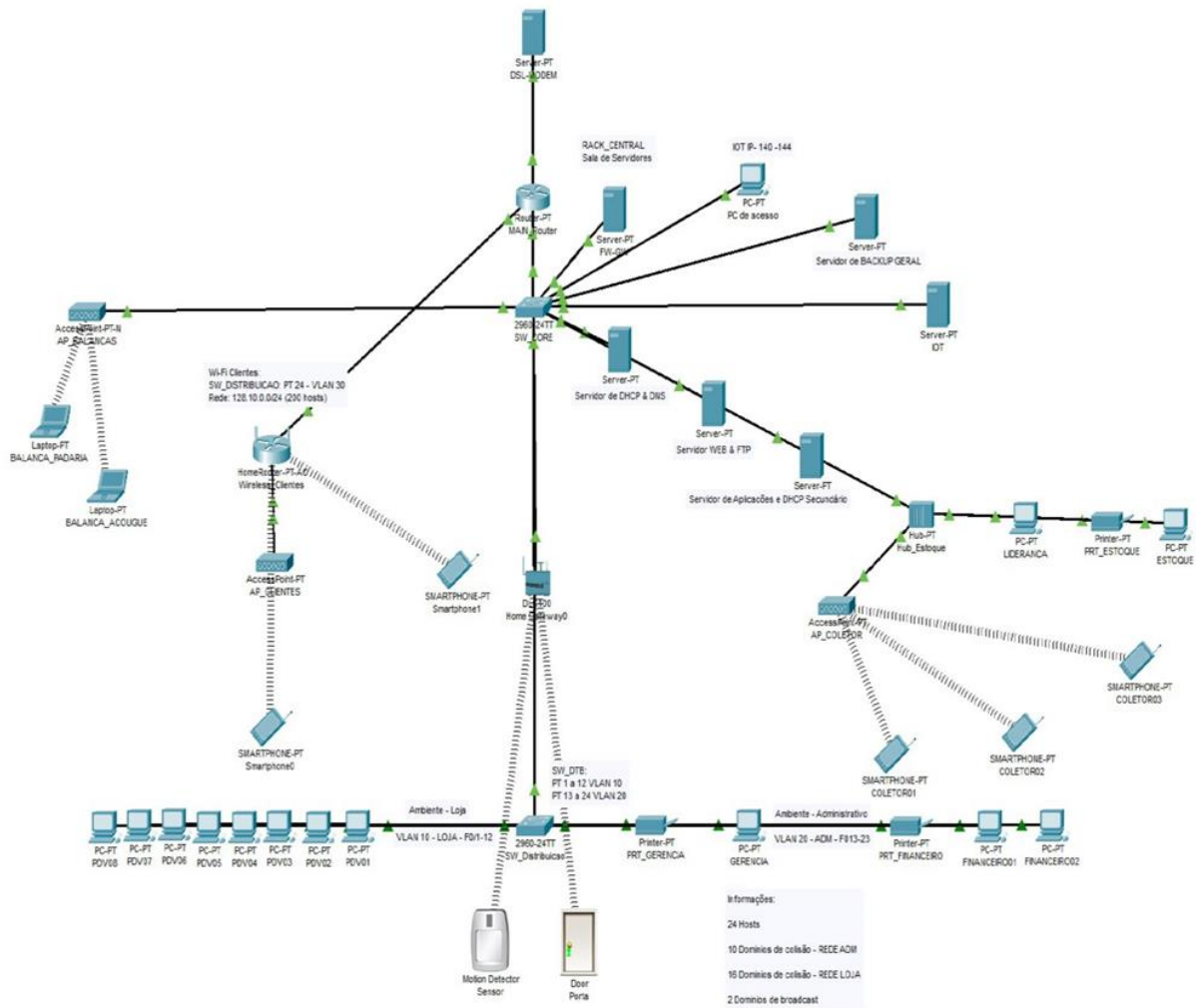
**Figura 3.** Configuração da rede.

<pre>DSL-MODEM: ETH0 (IP Fornecido pela operadora)  FW-GW (Firewall de Borda): ETH0: Brigde com DSL ETH1: 192.168.0.1  MAIN ROUTER INTERFACES: G0/1 - SW CORE F0/2: 128.10.0.1  TABLE DE IPs:  Escopo DHCP LOJA: 10-127 SRV_APP 192.168.0.4 PRT_ESTQ 192.168.0.9 BAL_ACOUGUE: 192.168.0.6 BAL_PADARIA:192.168.0.7 VLAN: 10</pre>	<pre>Escopo DHCP ADM: 138-250 SRV_DC: 192.168.0.129 SRV_BKP: 192.168.0.254 PRT_GER: 192.168.0.130 PRT_FINANCEIRO: 192.168.0.131 VLAN: 20  WIFI_Cientes: F0/2 ROUTER</pre>
--	---

**Fonte:** Fonte: Própria.

Como apresentado na Figura 3, a nova rede possui 2 classes, sendo a classe B para a *WLAN* para acesso dos usuários a *internet* e a classe C para os funcionários do cliente. Classe B com o IP: 128.10.0.0/24 configurada para acesso de 200 *hosts* simultâneos e a classe C com o IP: 192.168.0.0/24 dividida em 2 *VLANS* de nome: Loja e *ADM*. Loja recebeu o range de IP de 192.168.0.10-192.168.0.126 e a *ADM* recebeu o range de 192.168.0.138-192.168.0.254.

Figura 4. Projeto em camadas.



Fonte: Própria

Na Figura 4 observa-se que a nova rede adota uma topologia em estrela estendida. Essa configuração facilita a expansão da rede e a adição de novos dispositivos, pois cada *host* é conectado individualmente ao nó central. Isso garante que, se um dispositivo falhar, os demais permanecerão operacionais. Além disso, a probabilidade de colisão de dados é baixa. As colisões ocorrem quando dois ou mais dispositivos tentam transmitir dados simultaneamente no mesmo canal, resultando em perda de dados. Os *Switches* utilizados na rede, cada porta está em um domínio de colisão diferente, o que significa que cada *host* tem seu próprio caminho de comunicação separado. Além disso, os *switches* utilizam tabelas de endereços MAC para encaminhar pacotes de dados para o dispositivo de destino correto, reduzindo ainda mais a probabilidade de colisões. E como dito anteriormente, com a rede parcialmente *full duplex*, o dispositivo pode receber e enviar dados simultaneamente por canais diferentes.

**Figura 5.** Tabela de cabeamento

CODIGO	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA	TIPO DO CABO	LARGURA DE BANDA	RESERVA?
DSL/MR	DSL/0	MR/0	1,5M	STP CAT 6	320 mbps	sim
MR/SC	MR/G1	SC/G1	1,5M	STP CAT 6	320 mbps	sim
SC/FW	SC/F1	FW/G1	1,5M	STP CAT 6	320 mbps	sim
SC/DC	SC/F2	SRV_DC/F0	1,5M	STP CAT 6	320 mbps	sim
SC/APP	SC/F3	SRV_DC/F0	1,5M	STP CAT 6	320 mbps	sim
SC/WEB	SC/F4	SRV_DC/F0	1,5M	STP CAT 6	320 mbps	sim
SC/HG	SC/F5	GATEWAY-IOT/ETH1	15M	STP CAT 6	320 mbps	sim
SC/IOT	SC/F6	SRV_IOT	1,5M	STP CAT 6	320 mbps	sim
SC/PC_A	SC/F7	PC_ACESSO	2M	STP CAT 6	320 mbps	sim
SC/BKP	SC/F10	SRV_BKP/F0	1,5M	STP CAT 6	320 mbps	sim
MR/WG	MR/F2	WG/INT0	15M	STP CAT 6	320 mbps	sim
WG/AP	WG/G1	AP/F1	20M	STP CAT 6	320 mbps	sim
SC/DTB	SC/G2 (TRUNK)	SWDTB/G2 (TRUNK)	30M	STP CAT 6	320 mbps	sim
SC/APBAL	SC/F24	APBAL/P0	30M	STP CAT 6	320 mbps	sim
APBAL/BALACG	APBAL	BALACG	10M	WIFI- CH6 2.4G	100 mbps	sim
APBAL/BALPAD	APBAL	BALPAD	15M	WIFI- CH6 2.4G	100 mbps	sim
SC/HUB-E	SC/P23	HUB-ESTOQUE/P0	10M	STP CAT 6	320 mbps	sim
HUB-E/AP_COL	HUB-E/P1	AP_COL/P0	15M	STP CAT 6	320 mbps	sim
HUB-E/PRTE	HUB-E/P2	PRT_ESTOQUE/P0	5M	STP CAT 6	320 mbps	sim
HUB-E/PCL	HUB-E/P3	PC_LIDER/P0	5M	STP CAT 6	320 mbps	sim
HUB-E/PCE	HUB-E/P4	PC_ESTOQUE/P0	5M	STP CAT 6	320 mbps	sim
AP_COL/COL00	AP_COL/W	COLETOR01-12	5-10M	WIFI- CH11 2.4G	100 mbps	sim
GW/IOT_D	GATEWAY-IOT	IOT_DEVC	10M	WIFI_ CH6 2.4G	100 mbps	sim
SWDTB/PDV1	SWDTB/P1	PDV1	7M	STP CAT 6	320 mbps	sim
SWDTB/PDV2	SWDTB/P2	PDV2	11M	STP CAT 6	320 mbps	sim
SWDTB/PDV3	SWDTB/P3	PDV3	15M	STP CAT 6	320 mbps	sim
SWDTB/PDV4	SWDTB/P4	PDV4	19M	STP CAT 6	320 mbps	sim

SWDTB/PDV5	SWDTB/P5	PDV5	23M	STP CAT 6	320 mbps	sim
SWDTB/PDV6	SWDTB/P6	PDV6	27M	STP CAT 6	320 mbps	sim
SWDTB/PDV7	SWDTB/P7	PDV7	31M	STP CAT 6	320 mbps	sim
SWDTB/PDV8	SWDTB/P8	PDV8	35M	STP CAT 6	320 mbps	sim
SWDTB/PRTG	SWDTB/P13	PRG_GER	5M	STP CAT 6	320 mbps	sim
SWDTB/GER	SWDTB/P15	PC_GER	7M	STP CAT 6	320 mbps	sim
SWDTB/PRTF	SWDTB/P14	PRT_FIN	10M	STP CAT 6	320 mbps	sim
SWDTB/FIN1	SWDTB/P16	PC_FIN1	12M	STP CAT 6	320 mbps	sim
SWDTB/FIN2	SWDTB/P17	PC_FIN2	14M	STP CAT 6	320 mbps	sim
		LEGENDAS				
		MR	MAIN ROUTER			
		SC	SWITCH_CORE			
		SWSTB	SWITCH_DISTRIBUTION			

**Fonte:** Própria

Na Figura 5 consta a tabela de cabeamento do projeto de rede, possui uma importância técnica e significativa. Ela auxilia na rápida identificação dos cabos, o que facilita a manutenção. Além disso, a tabela de cabeamento facilita a instalação de novas conexões, pois permite identificar facilmente onde cada cabo deve ser conectado.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, é detalhada a execução de um projeto de rede de um mercado local, que envolve aprimoramentos significativos nos serviços de rede e na infraestrutura. As melhorias na infraestrutura incluíram a implementação de pontos de acesso, *switches*, um roteador e servidores eficientes. O projeto resultou em uma rede com maior velocidade e estabilidade, proporcionando uma experiência de usuário superior. Além disso, foi possível minimizar a perda de dados através da prevenção eficaz de colisões na rede. Isso foi alcançado através da implementação de técnicas modernas de gerenciamento de tráfego e protocolos de rede. Espera-se que este projeto sirva como um modelo para futuras implementações de redes em mercado, demonstrando como a aplicação correta da tecnologia pode resultar em redes mais eficientes e confiáveis.

### 4. REFERÊNCIAS

- [1] Oliveira Neto JJ. Cabeamento Estruturado - Par trançado - Coaxial [Internet]. 2023 [citado 30 out 2023]. Disponível em: [https://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17510/material/Cabeamento\\_Estruturado.pdf](https://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17510/material/Cabeamento_Estruturado.pdf)
- [2] "Introduction to IP Address Management". Wiley-IEEE Press. Capítulo: Protocolo de Configuração Dinâmica de Host (DHCP). Disponível em: IEEE Xplore. Acesso em: 30 out. 2023.

- [3] Cisco. Cisco Packet Tracer - Networking Simulation Tool [Internet]. San Jose (CA): Cisco; [citado em 2023 Out 31]. Disponível em: <https://www.netacad.com/pt-br/courses/packet-tracer>
- [4] Voit E. Enterprise Network Availability: How to Calculate and Improve [Internet]. Cisco Blogs; 2020 Jun 1 [citado 30 out 2023]. Disponível em: <https://blogs.cisco.com/networking/enterprise-network-availability-how-to-calculate-and-improve>
- [5] Tanenbaum AS, Wetherall D. Redes de Computadores. 5ª ed. São Paulo: Pearson Universidades; 2011.
- [6] Mota Filho J.E. Análise de Tráfego em Redes TCP/IP: Utilize Tcpcdump na Análise de Tráfegos em Qualquer Sistema Operacional. 1ª ed. São Paulo: Novatec Editora; 2013.

## ECOCOLLECT: SISTEMA DE GESTÃO DE COLETA DE ÓLEO DE COZINHA

---

Mikeias Victor Portela da Silva (1), Patricia Pereira Barbosa (2), Renner Cassiano da Silva Santos (3), Roni Dias dos Santos (4), Sérgio Marcos Viana Júnior (5), Thais Ribeiro Nunes da Silva (6), Orientador: Prof. Dr. Wagner Varalda. (1) 3-ADS-00344787, (2) 3-ADS-00345312, (3) 3-ADS-00345890, (4) 4-ADS-00342609, (5) 4-SI-00352457, (6) 3-ADS-00346001.

### RESUMO

Em uma perspectiva global, o óleo de cozinha é um elemento essencial para o preparo de diversos alimentos. Restaurantes, casas e indústrias fazem uso desse óleo para a formação de produtos. Porém, ao descartar o óleo em pias, ou em outros lugares que entrem em contato com os esgotos, rios e o solo, esse produto pode se tornar um forte agressor ao meio ambiente, poluindo, solo e água, causando a morte de animais, entupindo esgotos e formando alagamentos. Portanto, o projeto apresenta a produção de um sistema que auxilia na aproximação dos coletores de óleo de cozinha com a população do Brasil. Facilitando o contato e as possibilidades de enviar o óleo utilizado para um descarte correto que, além de ser limpo e agradável ao meio ambiente, também contribuíra sendo a matéria-prima de outros produtos, como sabão, biodiesel etc. A pesquisa se baseou em um conjunto de especificações de requisitos, entrevistas e documentos para o planejamento do projeto. A análise do problema, da ideia, das tarefas, do cronograma entre outros documentos foi produzida. Esse planejamento é essencial para a execução do sistema, contemplando todos os espaços do projeto e sua necessidade em um mundo que ainda pensa pouco na importância do descarte correto do óleo de cozinha.

**Palavras-Chave:** Sistema de gestão de reciclagem de óleo de cozinha; Descarte inteligente do óleo de cozinha; Transformação de óleo usado em recursos; obtenção de lucros reciclando o óleo de cozinha; reciclagem de óleo de cozinha com facilidade; tecnologia para facilitar o acesso aos coletores de óleo de fritura.

## 1. INTRODUÇÃO

O óleo de cozinha é um componente essencial para o preparo de alimentos, porém ele também é um grande poluente de rios e esgotos quando descartado de forma errônea. No entanto, de acordo com o artigo “EcoCollect: A tecnologia inovando a reciclagem” [1], um dos grandes malefícios ao meio ambiente também pode se tornar a matéria-prima para a formação de um produto. Em continuação à produção desse projeto, o objetivo é o desenvolvimento de um sistema de gestão de reciclagem de óleo de cozinha para facilitar o contato entre empresas e seus clientes e, principalmente, para disseminar informações dessas empresas e o benefício da reciclagem do óleo de cozinha ao público. Com o intuito de alcançar esse objetivo, procurou-se realizar entrevistas com alguns dos possíveis clientes do projeto, que são as empresas coletoras de óleo de cozinha. As entrevistas exibiram informações que proporcionaram a análise da região de atuação da empresa, o público-alvo, os maiores clientes, o meio de comunicação com esses clientes, entre outras análises. Esses dados são necessários para dar uma orientação na construção da infraestrutura do sistema. Assim, serão expostos os grandes benefícios da reciclagem do óleo, tanto para as empresas, quanto para o público.

O projeto é destinado às empresas coletoras de óleo de cozinha, analisando o mercado de reciclagem, o produto e as pesquisas feitas, sendo assim, as empresas são o público-alvo do projeto. De acordo com Leonardo [2], é possível transformar o óleo de cozinha em biodiesel, que é um combustível que prejudica

menos o meio ambiente. Além disso, o óleo de cozinha pode se tornar matéria-prima para a produção de resina para glicerina, detergente, sabão, tinta e produtos de agropecuária. E são essas as ações das empresas ao coletarem esse óleo usado, sendo um bom gerador de lucro. Dessa forma, o projeto é pensado para ser um mediador entre o público-alvo com seus clientes que reciclam o óleo.

A relevância do projeto de reciclagem do óleo de cozinha se mostra cada vez maior com o passar do tempo, principalmente com a degradação constante do meio ambiente e as frequentes notícias das mudanças climáticas aceleradas e o desequilíbrio na natureza. Nessa situação preocupante, as ações que, em primeiro momento, parecem pequenas, podem ser um passo importante para diminuição da poluição. De acordo com Costa Neto et al. citado por Pitta Junior et al. [3], a reciclagem está ganhando uma maior atenção nos últimos tempos, não apenas porque os resíduos agrícolas e agroindustriais podem se tornar elementos para a fabricação de outros produtos por um custo reduzido, mas, essencialmente, por causa do nível extremamente alto de poluição ambiental causada pelas ações humanas.

O óleo de cozinha, em diversas situações é descartado em ralos, pias ou até mesmo no solo, porém, por ele ser uma constituição apolar e insolúvel em água, essa atitude provoca uma poluição que pode afetar a água, o solo e o clima. Na água, o óleo forma uma capa que impede a passagem da luz e ocorre a diminuição do oxigênio, além de afetar os atributos da água e sua temperatura, provocando a morte de animais e, por consequência, o desequilíbrio do ecossistema aquático. Em relação ao clima, o óleo pode se converter em gás metano ao suceder uma diminuição de concentração de oxigênio no meio ambiente, sendo o gás metano um dos mais importantes para o efeito estufa [3]. De acordo com Calhau, citado por Bortoluzzi [4], o óleo de cozinha causa a impermeabilização e contaminação do solo, além do entupimento de redes de esgoto gerando os alagamentos, um dos maiores indícios da poluição causada pelo óleo de cozinha e que afeta constantemente a população.

Avaliando todos os malefícios ao meio ambiente, a reciclagem do óleo de cozinha se faz necessário. Sua utilidade após a coleta é enorme, podendo contribuir com a geração de diversos produtos como a glicerina, sabão, ração animal, biodiesel entre outros. Seus benefícios estão, também, no barateamento da produção, diminuindo os gastos com as etapas de trabalho e mão de obra para se produzir o óleo novamente. Essa é uma iniciativa de diversas empresas, todavia recebe pouca visibilidade pelo público que, em sua maioria, descarta o óleo de cozinha incorretamente. Por isso, o projeto pretende fazer o uso da tecnologia para a implementação de um sistema que faça a intermediação entre o público que utiliza o óleo de cozinha e as empresas de reciclagem.

## **2. METODOLOGIA**

O compromisso do projeto com a inovação e a sustentabilidade é refletido em cada aspecto do EcoCollect, por isso há uma metodologia rigorosa para o desenvolvimento do sistema. A pesquisa documental visa a investigação sobre o mercado e compreensão das necessidades dos usuários, identificando funcionalidades desejadas e fazendo o levantamento de requisitos. A necessidade da pesquisa descritiva se tornou evidente para o melhor entendimento e a execução do projeto. Para isso, houve a aplicação de entrevistas para algumas empresas de coleta de óleo de cozinha para a obtenção de dados que fundamentem o objetivo do sistema. O planejamento geral e a formalização do início do projeto formaram o resumo de abertura do projeto, no qual houve uma maior compreensão dos pontos que se direcionam ao produto e à ideia. A EAP (Estrutura Analítica do Projeto) é o diagrama usado para estruturar o projeto de forma visual e o cronograma em conjunto com o orçamento organizaram a ordem de execução e os custos das tarefas para o desen-



volvimento. Figma é a ferramenta utilizada para fazer o design do sistema, sendo formados os wireframes e protótipos para garantir uma interface intuitiva. Nessa tarefa, houve a definição da arquitetura de informações e fluxos de usuários. A programação Front-End do site será feita com HTML, CSS e Java Script.

### 3. DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do projeto partiu da necessidade de um planejamento organizado para que o sistema consiga ter um começo e fim controlado e bem executado. A entrevista é o primeiro passo para ampliar o entendimento das questões sobre a coleta de óleo. Dessa forma, as entrevistas feitas tiraram algumas dúvidas quanto à atuação das empresas. Uma das entrevistas foi feita com a empresa “ADG Coleta Ambiental”, localizada na Rua Apóstolo Simão Pedro, 594 – Cidade Tiradentes, São Paulo. O Responsável, Amauri, respondeu às perguntas transcritas abaixo:

EcoCollect: Qual a Missão da Empresa?

ADG Coleta Ambiental: A missão é dupla, contribuir para a preservação do meio ambiente e promover sustentabilidade

EcoCollect: Como surgiu a ideia de criar a empresa?

ADG Coleta Ambiental: A partir de contatos com amigos que já atuavam na área e a necessidade de levantar mais uma fonte de renda

EcoCollect: Qual foi a estratégia para captar clientes?

ADG Coleta Ambiental: A que mais funcionou foi a boca a boca, cliente faz cliente, depois disso migrei para o digital com a elaboração de um site (em construção)

EcoCollect: Qual é o seu público-alvo?

ADG Coleta Ambiental: Condomínios e Restaurantes

EcoCollect: Qual é a região de atuação da empresa?

ADG Coleta Ambiental: Zona Leste, Morumbi e Interlagos

EcoCollect: Quantos Funcionário a empresa possui?

ADG Coleta Ambiental: Somente 1

EcoCollect: Como funciona a mecânica da empresa?

ADG Coleta Ambiental: Primeiramente instalamos pontos de coleta nos estabelecimentos comerciais e residenciais, o óleo é coletado e levado até nossas instalações, lá o óleo é tratado para remover impurezas e depois convertido em produtos como biocombustíveis, sabão e até mesmo ração animal.

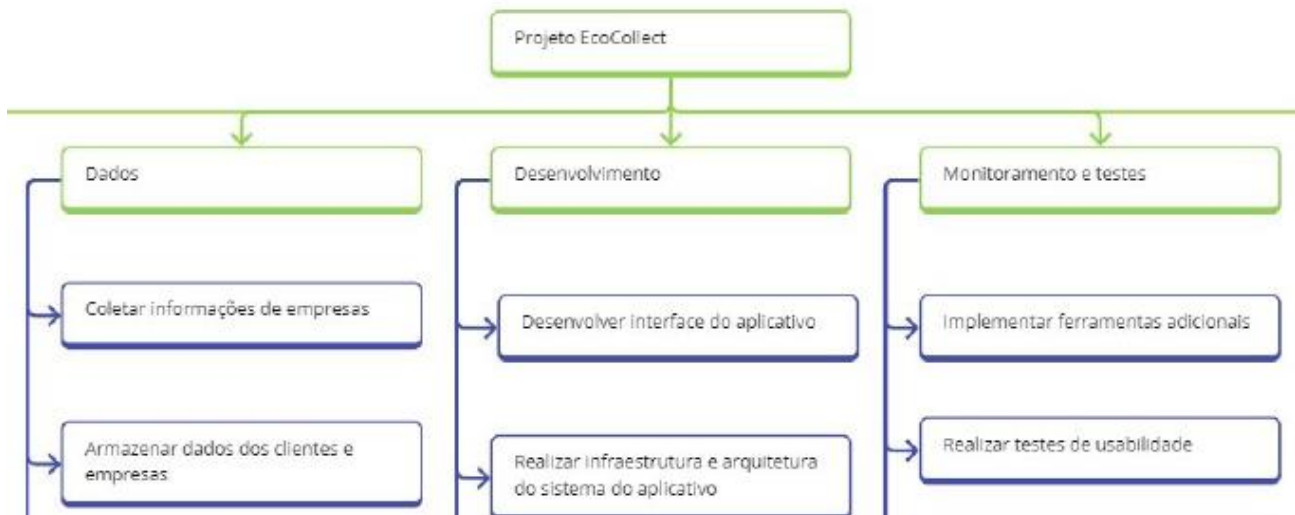
Para o conhecimento real do produto é inevitável, anteriormente, compreender o problema da poluição causada pelo óleo de cozinha e seu descarte inadequado. Entender o público afetado, os impactos e pensar em uma possível solução. Tudo isso é exposto na figura 1, apresentando o resumo de abertura do projeto realizado, contribuindo para a declaração do sistema que facilita a coleta do óleo de cozinha.

**Figura 1.** Resumo de abertura do projeto 1

RESUMO DE ABERTURA DO PROJETO	
Título do Projeto:	EcoCollect: Conectando a população com a reciclagem
Gerente do Projeto:	Mikeias Victor Portela da Silva
Início do Projeto:	29 de Agosto de 2023
Condições do projeto	
Declaração do Problema	
O problema de:	Descarte inadequado do óleo de cozinha.
Afeta:	A população em geral.
O impacto é o seguinte:	Aumento da poluição causada pelo óleo de cozinha em rios e esgotos, provocando as enchentes e prejudicando o meio ambiente de forma, muitas vezes, irreversível.

O resumo de abertura do projeto possibilitou a produção da Estrutura Analítica do Projeto (EAP). Ela permite que, a partir da formação do planejamento de trabalho, haja a subdivisão e decomposição do trabalho em tarefas menores e mais facilmente controladas. A EAP é disponibilizada abaixo na figura 2, com cada tarefa disposta hierarquicamente a partir da tarefa central que engloba todas as outras.

**Figura 2.** Estrutura Analítica do Projeto (EAP)



O cronograma é o planejamento essencial para alcançar um nível maior de organização. Ele apresenta as atividades a serem realizadas, com suas datas-limite e as pessoas responsáveis pela realização das tarefas e a precedência delas. Isso possibilitou uma visão mais ampla da dimensão do projeto. A figura 3 apresenta esse cronograma de forma organizada, utilizado a ordem de finalização das tarefas identificadas na EAP.

**Figura 3. Cronograma**

ID	ATIVIDADE	DATA INICIAL	DATA FINAL	RESPONSÁVEL	PRECEDÊNCIA
0	Projeto EcoCollect	29/08/2023	11/11/2023	Equipe EcoCollect	
1	Planejamento	29/08/2023	03/10/2023	Equipe de planejamento	
1.1	Identificar a necessidade e demanda	29/08/2023	12/09/2023	Patricia Pereira; Roni Dias	
1.2	Realizar pesquisa de mercado	29/08/2023	19/09/2023	Renner Cassiano; Sérgio Marcos	
1.3	Analisar a viabilidade econômica e financeira	29/08/2023	12/09/2023	Mikeias Victor	
1.4	Estabelecer as e objetivos do projeto	05/09/2023	12/09/2023	Mikeias Victor; Thais Ribeiro	
1.5	Realizar cronograma do projeto	12/09/2023	19/09/2023	Thais Ribeiro	1
2	Dados	05/09/2023	26/09/2023	Equipe de coleta de dados	1.1

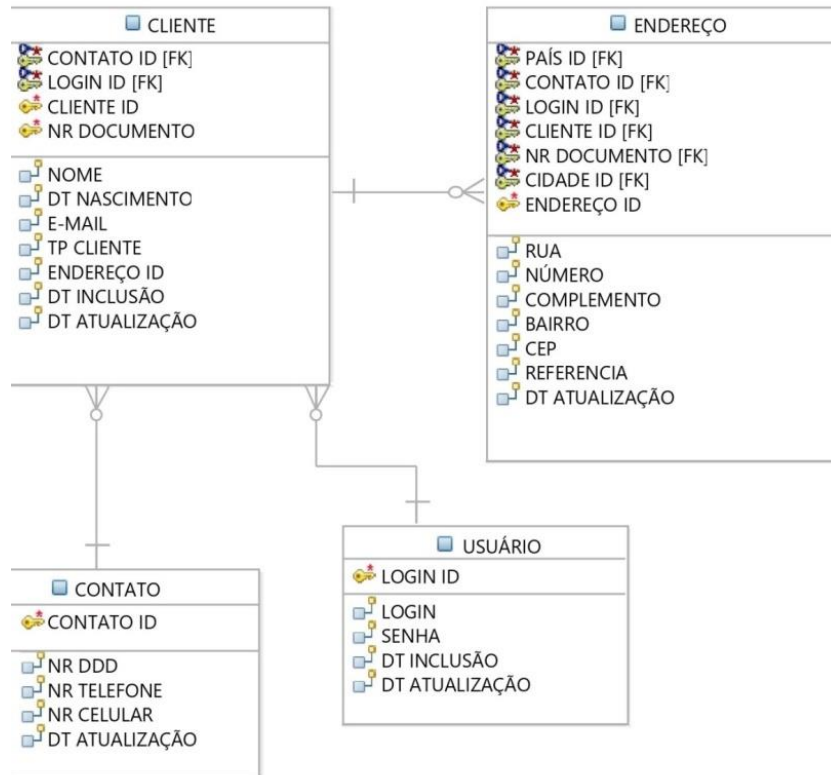
Além de pensar nas tarefas, nas equipes e nas datas, outra questão necessária foi a análise financeira. A figura 4 é o orçamento executado para o projeto EcoCollect, ele demonstra as estimações das despesas com recursos humanos, técnicos e materiais, para cada tarefa. Essa previsão auxilia no controle dos lucros e despesas para o projeto.

**Figura 4. Orçamento**

RESPONSÁVEL	PRECEDÊNCIA	RECURSO HUMANO
Equipe EcoCollect		R\$ 50.000,00
Equipe de planejamento		R\$ 5.000,00
Patricia Pereira; Roni Dias		R\$ 1.000,00
Renner Cassiano; Sérgio Marcos		R\$ 1.500,00
Mikeias Victor		R\$ 800,00
Mikeias Victor; Thais Ribeiro		R\$ 3.500,00
Thais Ribeiro	1	R\$ 1.200,00

Todo sistema precisa de um banco de dados eficiente, confiável, com integralidade e totalidade, ou seja, precisa ter todas as informações necessárias, sem redundâncias. Essas informações são aquelas adquiridas pelos clientes e usuários, desde CNPJ, CPF, nome, número de telefone, endereço e também quantidade de óleo reciclado e outros produtos que as empresas produzem a partir do óleo. Tudo isso é necessário para formar um sistema de boa qualidade. Essas especificações estão presentes na modelo entidade relacionamento apresentado na figura 5 abaixo, ele visa demonstrar as tabelas e seus relacionamentos.

**Figura 5.** Modelo entidade relacionamento



O protótipo das telas do sistema tem como base a análise do design e a usabilidade, para que o usuário possa interagir com facilidade e se manter em um ambiente confortável. Assim, a ferramenta Figma auxiliou a realização das telas e suas interações. A figura 6 mostra o design da tela de login do usuário, com o campo de e-mail e senha. A figura 7 é a tela de cadastro da empresa, com campo de CNPJ, e a figura 8 mostra o histórico de descarte de óleo do cliente.

Figura 6. Página login do aplicativo	Figura 7. Página cadastro da empresa	Figura 8. Página histórico
		

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando todos os aspectos apresentados sobre o óleo de cozinha, é indiscutível a indissociabilidade entre o tópico do alto nível de poluição e o uso e descarte inconsequente de recursos e produtos. Nesse contexto, o óleo de cozinha se torna, não só um produto muito utilizado, mas principalmente um dos grandes agressores do planeta Terra.

Portanto, o projeto visou utilizar a tecnologia e a atual capacidade da comunicação e informação em massa para implantar um meio de facilitar o acesso das pessoas com as empresas coletoras de óleo de cozinha. Aumentando o alcance dessas empresas e possibilitando que o óleo seja reutilizado de forma adequada e sem atacar ao meio ambiente.

Durante o desenvolvimento, o planejamento de projeto se provou essencial para o entendimento exato das características do sistema. Desde a criação de um resumo de abertura do projeto para compreender o problema e o produto, com seu público-alvo, até o orçamento, para definir os custos e, conseqüentemente, outra parte das necessidades de projeto. Em vista disso, os planejamentos executados se tornaram a estrutura indispensável para o alcance dos objetivos.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Silva M V P, Barbosa P P, Santos R C S, Moreira V D, Silva T R N. ECOCOLLECT: A tecnologia inovando a reciclagem. Revista InterAção da FAM, 2022 dezembro.
- [2] Borges L. Como reciclar o óleo de cozinha usado? [site]. Autossustentável. 21 de novembro de 2019. [acesso em 10 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://autossustentavel.com/2019/11/reciclagem-de-oleo-de-cozinha.html#:~:text=A%20reciclagem%20pode%20transformar%20o,agride%20menos%20o%20meio%20ambiente.>
- [3] Pitta Junior O S R, Nogueira Neto M S, Sacomano J B, Lima J L A. Reciclagem do óleo de Cozinha Usado: uma Contribuição para Aumentar a Produtividade do Processo. *Internationalorkshop advances in cleaner production*, 2009

maio. [acesso em 09 de setembro de 2023]; Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkai/http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/4b/2/M.%20S.%20Nogueira%20-%20Resumo%20Exp.pdf>

[4] Bortoluzzi O R S. A poluição dos solos e água pelos resíduos de óleo de cozinha. Formosa (GO). Universidade de Brasília, Universidade Estadual de Goiás; 2011. Trabalho de conclusão de curso em licenciatura em Ciências Biológicas. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkai/https://bdm.unb.br/bitstream/10483/1754/1/2011\\_OdeteRoselidosSantosBortoluzzi.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkai/https://bdm.unb.br/bitstream/10483/1754/1/2011_OdeteRoselidosSantosBortoluzzi.pdf)

## INFRAESTRUTURA LOGICA DA REDE INTERNA CORPORATIVA: QUALITYLABOR

---

Allan Santos Freitas(1), Jefferson Oliveira Ribeiro(2), João Vítor Oliveira de Almeida(3), Vinicyus Melo Bernado(4), Vítor Bispo Silva(5), Orientador: Gevanildo Batista dos Santos. (1)5-RC-00344359, (2)4-RC-00344530, (3)4-RC-00344390, (5)4-RC-00345466, (5)4-RC-00347385.

### RESUMO

O presente artigo apresenta-se como um projeto de infraestrutura de rede da empresa Qualitylabor, interligando todos os dispositivos que necessitam de conexão com internet, garantindo a comunicação entre eles e um melhor desempenho dessa rede, além da implementação de serviços para torná-la completa. Dessa forma, otimiza os processos operacionais por meio de sistemas autônomos.

**Palavras-Chave:** Comunicação, Redes, Serviços, Conexão.

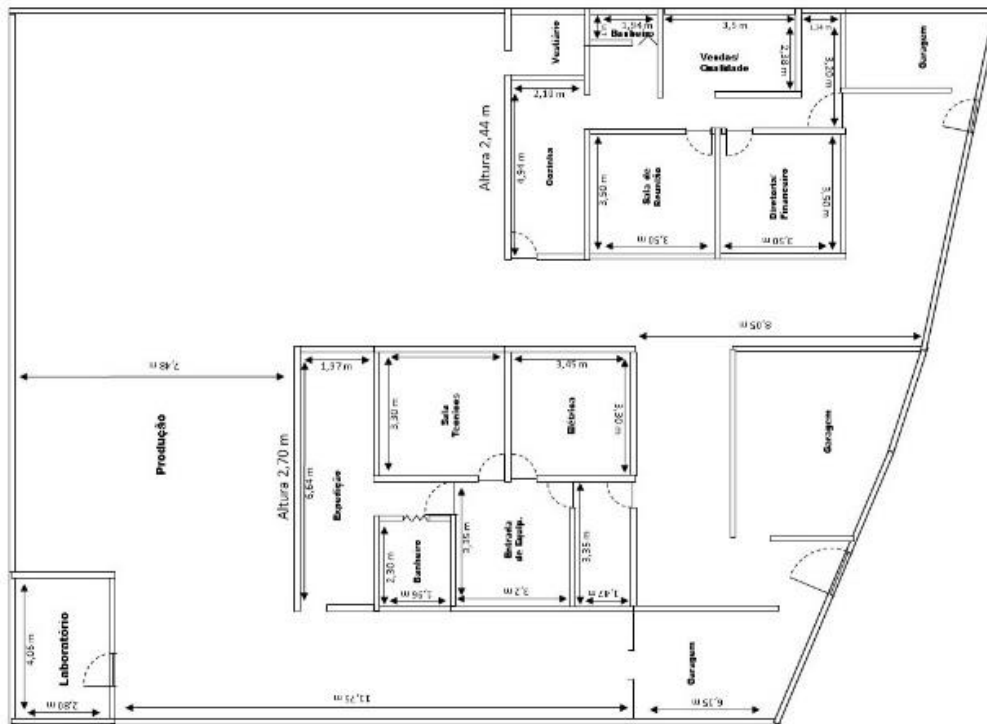
## 1. INTRODUÇÃO

O projeto apresentado neste trabalho visa mostrar a implementação da estrutura de rede da empresa QUALITYLABOR localizada em São Paulo, com o seu nicho de funcionamento para fabricação e serviço para máquinas de teste da qualidade do papel e celulose. A empresa conta com 16 funcionários e com expectativa de crescimento de 30% até 2025. Com o projeto tem-se como principal objetivo a implementação de uma rede confiável, disponibilizando segurança, integridade e velocidade, auxiliando o negócio a alcançar os resultados esperados.

Para que o projeto de redes seja feito de maneira que agregue valor a empresa, deve-se ter conhecimento sobre a forma de utilização da rede por parte dos colaboradores, os tipos de acessos e aplicativos utilizados, assim como devem ser levados em consideração vários outros fatores como também a estrutura física da empresa. Hoje em dia pequenos e grandes comércios necessitam e dependem de uma forma de comunicação interna, o ato comunicativo é um tanto quanto complexo por isso é necessário compreender tudo dentro da empresa.[1]



Figura 1. Planta baixa com as metragens



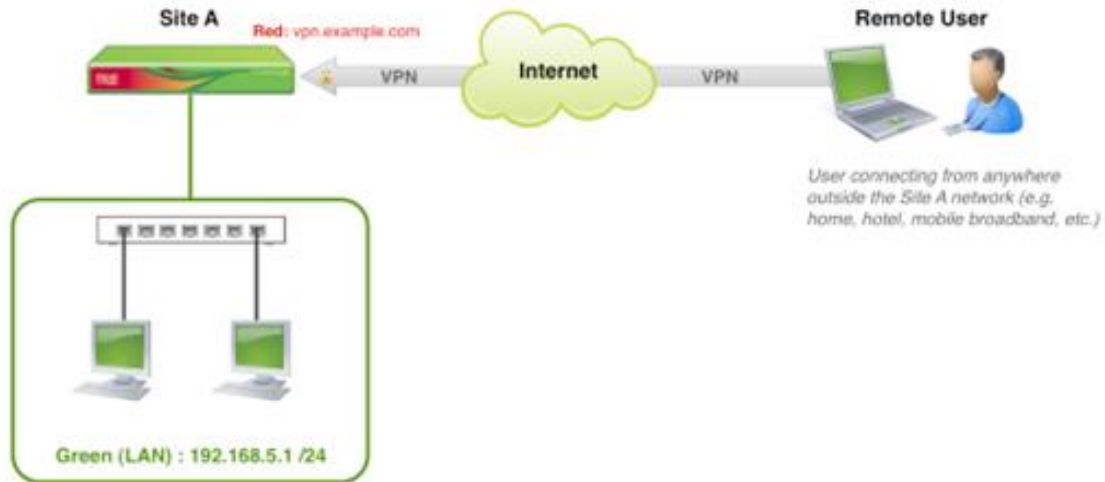
Uma rede interna é uma parte vital da infraestrutura de TI (Tecnologia da informação), permitindo comunicação de uma forma eficiente, compartilhamento de recursos, segurança de dados e economia de custos a longo prazo. Ela é construída sobre uma base física de cabeamento estruturado, que interconecta computadores, servidores, impressoras e dispositivos, garantindo uma transmissão confiável de dados. Essa tecnologia aumenta a produtividade dos funcionários, simplifica o gerenciamento de TI e oferece flexibilidade para uma força de trabalho moderna, para isso deve-se ser planejada, porém, em muitos casos, a rede não é funcional para o devido crescimento da empresa e acaba se tornando um problema que pode causar grandes prejuízos. Uma rede interna deve ser dimensionada de acordo com o número de *hosts* (Dispositivos que se conectam) que ela irá conectar/abrigar e o consumo aproximado de cada *host*, com isso, teremos a largura de banda teórica da rede. A largura de banda em tempo real pode apresentar melhorias nas atividades que serão exercidas dentro do ambiente, como nas aplicações de transferência de dados, por exemplo[2]. Ao saber os números da largura de banda, os equipamentos mais eficazes serão definidos para compor a rede.

Tratando-se de acessos sem fio (Meio de comunicação que transmite a mesma quantidade de dados e pode substituir as redes cabeadas[3]), os dados são transmitidos através de ondas eletromagnéticas, e, na maioria das vezes, a rede pode ser usada para visitantes e clientes. Como forma de segurança as redes *wireless* (Sem fio) devem ser separadas da rede interna da empresa, para dificultar/impossibilitar qualquer tipo de ataque externo.

É importante também relatar que, como trata-se do projeto de uma empresa, deve-se pensar em acessos externos pelos colaboradores, para isso uma VPN (Rede Virtual Privada) desempenha um papel importante, estendendo essa segurança e conectividade além dos limites da rede interna. Ela permite acesso seguro a recursos internos de qualquer lugar, protegendo dados e garantindo a privacidade online. Investir em uma rede interna robusta, com cabeamento estruturado adequado e em uma VPN é essencial para o sucesso e a

competitividade da empresa, resultando em economia de custos a longo prazo e capacidade de adaptação às demandas modernas.

**Figura 2.** VPN Client To Site



Fonte: <https://help.endian.com/>

## 2. MATERIAL E MÉTODO OU METODOLOGIA

A metodologia abordada durante a criação do projeto foi seguir com a pesquisa qualitativa, o mesmo método auxiliou na descoberta de oportunidades e possíveis problemas durante a execução.

A pesquisa qualitativa auxiliou na escolha do cabeamento utilizado na infraestrutura inicial, baseando-se na pesquisa realizada junto à equipe responsável e a empresa, com foco em desempenho e custo-benefício, se adequando sempre à realidade orçamentária da empresa.

Após a coleta de informações junto ao método utilizado, acumularam-se informações para que o projeto seja concluído com êxito.

## 3. DESENVOLVIMENTO

Na empresa em questão, o local onde o *Data Center* (Servidor) ficou posicionado foi planejado para melhor distribuição do cabeamento e sua segurança física, uma vez que a sala de reunião, após o levantamento de dados da empresa, tende a ser pouco utilizada.

Figura 3. Planta baixa exemplificando o cabeamento e os eletrodutos.

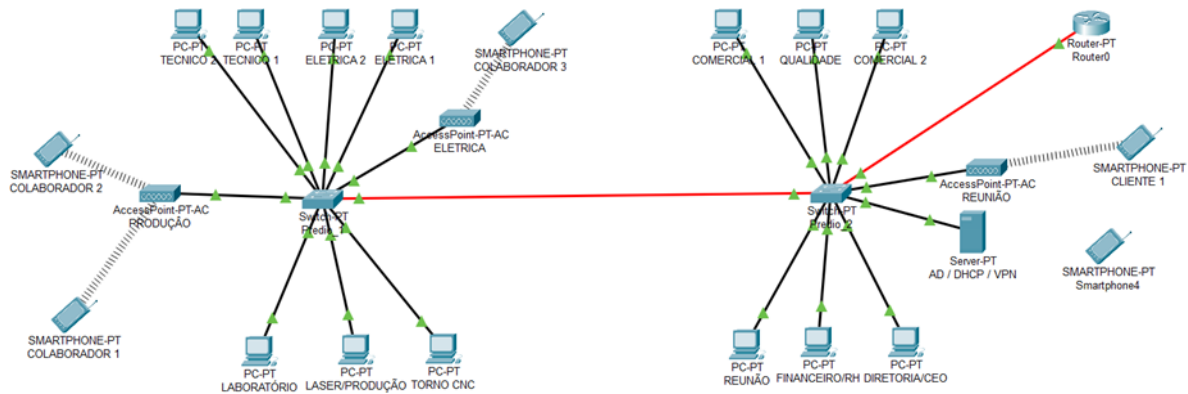


Para distribuir e estabelecer a comunicação dos equipamentos dentro da empresa, serão utilizados cabos em Fibra óptica e par trançado UTP cat.5e (categoria). Essa categoria foi escolhida, pois em comparação ao cat5, possui melhor desempenho e custo-benefício, o mesmo será utilizado apenas para a comunicação dos *hosts*.

Em comparação ao cat.6, ele é inferior em velocidade, já que possui taxa de transmissão de até 1Gbps (Gigabit por segundo), enquanto o cat.6 possui taxa de transmissão de até 10Gbps. Porém o cat.6 exigiria dispositivos compatíveis com essa taxa de transmissão, gerando um custo além do estimado para o projeto.

Para replicar a rede em todo o ambiente, utiliza-se 2 *Switch Layer 3* (dispositivo de gerenciamento e conectividade) com 12 portas em uma topologia chamada Estrela Estendida, o *Switch* trabalha na camada 3 (Redes) do modelo OSI (modelo de rede de computadores referencial da ISO (Organização Internacional de Normalização)) e possui um grande diferencial sendo comparado com o seu antecessor *Layer 2*, permitindo a criação de *vLans* (Rede local virtual) e o roteamento entre si, por exemplo. A comunicação entre os *Switchs* e o Roteador será feita através do cabeamento em fibra óptica com o intuito de aproveitar o máximo da banda larga, uma vez que não há interferência externa e sua velocidade de propagação é a velocidade da luz (aproximadamente 300.000 Km/s), com uma velocidade de rede de 700Mbps (Megabits por segundo) fornecido por um provedor.

**Figura 4.** Topologia de rede simulada no Packet Tracer

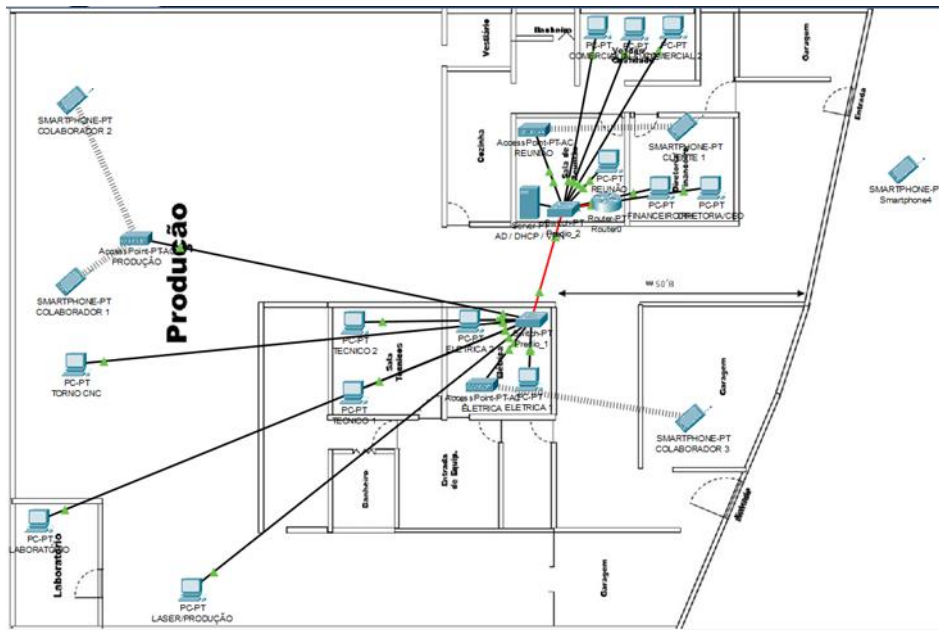


Para evitar os ruídos elétricos e auxiliar na organização dos cabos utilizá-se de eletrodutos que deve ser passados separadamente da rede elétrica, evitando assim interferências eletromagnéticas que podem ocasionar no mau funcionamento da rede.

Buscando o acesso à internet para todos os funcionários e clientes, serão necessários 3 *Access points* (Dispositivo de conexão sem fio) para que o sinal seja distribuído a toda área útil da empresa. Com uma conexão de 200Mbps, estimando que estejam conectadas cerca de 20 pessoas sendo funcionários e/ou clientes que dificilmente comparecem presencialmente à empresa. Com isso teremos uma taxa de transmissão de aproximadamente 8Mbps por pessoa. Os *access points* trabalham com a tecnologia mesh (tecnologia que permite ampliar a cobertura e dar mais estabilidade na rede sem fio), possibilitando que os clientes possam circular por toda a área da empresa sem a necessidade de realizar a autenticação com o *access point* mais próximo, além da tecnologia AC (padrão de rede sem fio de alto rendimento), tendo uma maior velocidade de transferência graças à frequência de 5GHz (*GigaHertz*).

A tecnologia a ser usada será a 802.11 ac *dualband*, pois possui duas faixas de transmissão, b/g/n e AC, fazendo com que aparelhos mais antigos consigam conectar-se na rede 2.4Ghz em b/g/n e aparelhos mais modernos na rede 5Ghz em ac, que possui menor interferência que padrões anteriores em b/g/n. A tecnologia 802.11 ac a 5Ghz utiliza canais de 80 MHz (*MegaHertz* (contra os canais de 20 MHz ou 40 Mhz no modo b/g/n)). Ela possibilita menor interferência, pois trabalha em uma faixa de frequência maior que outros dispositivos, como rádio e bluetooth. O AC permite trabalhar na velocidade de até 1300Mbps. A vantagem é que ele transmite um sinal mais forte, mas tem como desvantagem a área de distribuição, que é menor. Desse modo, o *access point* escolhido possui *dual band* (transmissão de rede sem fio que transita entre as duas frequências: 2,4GHz e 5GHz)[4]. Não são todos os dispositivos compatíveis com esse tipo de transmissão, isto é, de 450mbps a 2.4Ghz e 1300mbps a 5Ghz. Os equipamentos sem fio estarão conectados a um *Switch L3*, buscando sempre a segurança. Será criada uma *Vlan* (Virtual Local Area Network), local virtual que agrupa um conjunto de *hosts* de maneira lógica e não física[5], fazendo com que os dispositivos conectados a *Vlan* não visualizem a rede interna da empresa. Pensando também na conexão de dispositivos sem fio por parte dos colaboradores, como notebooks, por exemplo, deve-se implementar uma nova rede Wireless com conexão à rede interna da empresa.

**Figura 5.** Planta baixa com a disposição dos dispositivos.



Para que o projeto fique completo, alguns serviços de rede precisam ser implementados, dentre eles estão o AD (*Active Directory*), DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*), DNS (*Domain Name Service*), VPN e o Armazenamento de arquivos. Para isso, opta-se pela aquisição de uma máquina servidor que faça a virtualização dos serviços, uma vez que serão utilizados os sistemas operacionais Windows e Linux.

A administração de rede deve ser implementada em qualquer ambiente corporativo, seja grande ou pequeno. O serviço AD é baseado em Microsoft Windows Server e fornece a estrutura e as funções necessárias para organizar, administrar e controlar os acessos aos recursos da rede, além disso, o AD permite uma administração centralizada da rede e identidades, armazenando informações sobre a empresa, como dados de usuários, grupos e impressoras, isso significa que os administradores podem gerenciar a rede inteira de forma mais eficiente.

Juntamente ao Windows Server, implementa-se o serviço de DNS que ajuda a traduzir nomes de domínio em endereços IP (Internet Protocol). Em outras palavras, esse serviço ajuda a rotear o tráfego de rede para os servidores de destino corretos, permitindo que os usuários acessem os serviços e recursos através de nomes e não de endereços IP. Ainda, há o DHCP, que tem como objetivo principal a distribuição de endereços IP na rede interna, para todos os equipamentos presentes nela; vale ressaltar que deve-se reservar IP's para os equipamentos que precisam ficar com endereçamentos fixos, fazendo assim o DHCP distribuir a partir de um endereço específico.

No projeto optou-se também pela utilização do protocolo IPv4, por sua fácil configuração e manutenção. A faixa de IP usada será de classe B com início em 133.24.0.0/24 com uma máscara de sub-rede em 255.255.255.0 deixando 254 endereços válidos, facilitando a alteração da máscara e possibilitando a distribuição de novos endereços IP caso a empresa venha a crescer e os endereços existentes esgotem.

O acesso externo pelos colaboradores deve ser por meio de uma VPN, na qual utiliza-se o software livre Linux Endian Firewall, dessa forma diminuindo o custo para a empresa. Esse software é uma ferramenta robusta e pontente que possui diversos serviços e aplicações, mas o único utilizado será a VPN. Ela estende a conexão para fora da empresa, fazendo com que os colaboradores acessem os dados internos com se-

gurança, e forma um caminho criptografado através da rede externa entre o host do colaborador e a rede interna da empresa.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O projeto apresentado propõe-se a entregar uma estrutura de rede da empresa Qualitylabor, que possui um pequeno porte, com o foco em sua operação inicial e seu crescimento a longo prazo, sem a necessidade de grandes mudanças. Após a entrega e conclusão do projeto, a empresa terá a possibilidade de operar com êxito em todos os seus setores sem preocupação, com a utilização do cabeamento UTP cat.5e, pois ele detém o custo-benefício para que o processamento das atividades realizadas e a jornada diária na empresa ocorram sem nenhuma instabilidade.

Elaborado com duas opções de uso da rede wireless, uma com acesso à rede interna para o colaborador específico e outra sem acesso à rede interna para colaboradores e clientes, separadas por uma Vlan com distribuição em 3 *access points* em toda a área da empresa, realizando o suporte de cerca de 20 colaboradores e clientes simultâneos para que possam utilizar durante a permanência no local. A implementação de serviços (AD, DHCP, DNS, VPN) fornece uma boa administração e controle da rede, favorecendo o seu desempenho em geral, e, com a VPN, há uma expansão da rede interna para colaboradores externos.

A entrega e conclusão desse projeto traz a forma física e lógica da empresa, com intenção de liberá-lo para funcionamento com total custo-benefício e modernidade visando o aumento de produtividade em mais de 50% uma vez que não possuía rede alguma estruturada.

#### **5. REFERÊNCIAS**

- [1] KUNSCH, Margarida Maria Krohling. Comunicação Organizacional: conceitos e dimensões dos estudos e das práticas. In: MARCHIORI, Marlene (org). Faces da Cultura e da Comunicação Organizacional. São Paulo: Ed. Difusão, 2006.
- [2] S. Verdú. Wireless Bandwidth in the Making, IEEE Communications Magazine, Volume 38, Issue 7, 6 July 2000. p. 53-58, 2000.
- [3] ZANNETI, Alberto René, GONÇALVES, Leandro de Carvalho. Redes Locais Sem Fio. 22 de agosto de 2006.
- [4] VALERI, Vitor. O que são os canais de frequência de 2,4Ghz e de 5Ghz? Qual o melhor? 10 de Julho de 2020.
- [5] PILLOU, Jean françois. VLAN - Redes Vituais. [kioskea.net](http://kioskea.net), 2014



## QUICK BEAUTY APP: AGENDAMENTO DE SERVIÇOS ESTÉTICOS NÃO INVASIVOS EM SÃO PAULO

---

Beatriz Alves Di Giaimo Ramos (1), Camila Lima Tronco (2), Giovanni Tomaz Amorim (3), Karen Barbosa da Silva (4), Leoni Dias Silva (5), Thiago Carvalho Ramos da Silva (6), Orientador: Prof. Dr. Wagner Varalda. (1) 7-SI-00343309, (2) 7-SI-00250537, (3) 7-SI-00263194, (4) 7-SI-00250410, (5) 7-SI-00353010, (6) 7-SI-00262564.

### RESUMO

Este artigo apresenta um projeto do desenvolvimento de um aplicativo mobile de agendamento de serviços estéticos não invasivos em São Paulo, nomeado como Quick Beauty. Com o intuito de unir a tecnologia com este setor, muito afetado pela economia pré e pós pandêmica do país, a criação do software se dá com o foco de gerar renda extra para os profissionais da área e de forma simultânea trazer mais acessibilidade a esses serviços para pessoas com baixa renda. Com isso, foi levantado pesquisas e dados a fim de compreender o potencial de aquisição da Quick Beauty para o público-alvo, e em paralelo, foi mapeado uma estratégia de negócio, conhecida como análise SWOT, para uma melhor visão do aplicativo no mercado, estruturando e esquematizando o gerenciamento de custos, lucros e riscos do *software*. No decorrer do projeto são apresentados alguns tópicos como a estrutura analítica do projeto, casos de uso, os requisitos funcionais e não funcionais, diagrama de classes e também a prototipagem do aplicativo.

**Palavras-Chave:** Serviços estéticos mobile; Agendamento de serviços estéticos; Estética digital; Plataforma estética.

## 1. INTRODUÇÃO

O presente artigo é uma extensão do projeto “Modelagem de gestão do desenvolvimento da Quick Beauty: Um aplicativo mobile”[1] que se baseia em pesquisas feitas anteriormente, trazendo a importância para o prosseguimento do desenvolvimento da plataforma mobile, que tem como foco agendamento de serviços estéticos não invasivos.

Para isso, vale ressaltar as crises enfrentadas por esta área durante a pandemia, devido às restrições de movimento e agrupamento por tempo indeterminado, encontrando-se dificuldades em manter suas atividades que antes feitas tradicionalmente em seus respectivos estabelecimentos, resultando em possíveis perdas de receita e dificuldades significativas para considerar a continuidade dos serviços prestados. Portanto, foi desenvolvido um aplicativo mobile que permite aos profissionais do ramo da estética, oferecerem seus trabalhos, alcançarem novas oportunidades de negócios, considerarem como fonte de renda extra ou fixa através da plataforma e dando mais conforto aos seus clientes, possibilitando o atendimento personalizado. E em paralelo, o software tem como objetivo também democratizar o acesso desses serviços estéticos para pessoas que possuem baixa renda, oferecendo preços mais acessíveis.

A fim de assegurar a organização do produto, foi elaborado o escopo e a estrutura analítica do projeto que possibilita uma clareza de objetivos e controle do escopo para acompanhamento do desenvolvimento do aplicativo. De forma simultânea, foi feita a criação de uma documentação de gestão para distribuir atividades e administrar os custos, os riscos e o tempo de execução das tarefas a serem realizadas por todos os *stakeholders*.



Durante pesquisas realizadas a partir de um formulário, foi extraído um conhecimento sobre a dificuldade dos profissionais da área da estética em se realocar no mercado de trabalho durante e pós-pandemia. Devido a isso, buscou-se gerar um modelo que possa trazer e criar uma estrutura de alimentação de dados, processando essas informações de forma inteligente através do MER (Modelo Entidade-Relacionamento). Em conjunto, visando apresentar uma forma simplificada e organizada para o funcionamento do sistema, foi criado um modelo de casos de uso e levantado os requisitos funcionais e não funcionais. Dessa maneira, a estratégia definida é para permitir que toda a interação, desde a solicitação de orçamentos até o agendamento e o pagamento, ocorra dentro do aplicativo, garantindo um ambiente seguro para as transações entre usuários e profissionais.

## **2. MATERIAIS E METODOLOGIAS**

Os materiais utilizados para o desenvolvimento do projeto foram as ferramentas de documentação do Google, para organizar o artigo com relação aos dados e referências coletadas, e também, para reuniões semanais foi utilizado o Google meet. Além disso, para controle de atividades e gestão do tempo, foi aproveitado o Trello, uma ferramenta de gestão que permite monitorar o fluxo do trabalho. Para construir a EAP do projeto e caso de usos foi selecionado o website o [draw.io](https://draw.io). E também as ferramentas Lucidchart e brModelo que proporcionaram a realização do diagrama de classes e das dimensões e fatos, respectivamente. Por fim, para a prototipação do aplicativo, foi escolhido o software Figma.

## **3. DESENVOLVIMENTO**

Durante a pandemia, surgiu a proposta da criação da Quick Beauty em resposta à necessidade das pessoas que desejavam serviços de estética, mas enfrentavam limitações devido ao fechamento de estabelecimentos e ao aumento da inflação. Nesse caso, a fim de enriquecer melhor a ideia do projeto foi feita uma análise SWOT da aplicação, pois ela oferece insights fundamentais sobre os pontos fortes, fraquezas, oportunidades e ameaças do aplicativo, o que é essencial para decisões estratégicas. Esta análise ampla revela a posição do Quick Beauty no mercado dinâmico de serviços de estética, destacando os principais fatores que influenciam sua estratégia e competitividade. Segue a figura 1 representando a análise SWOT da aplicação:

**Figura 1.** Análise SWOT do projeto Quick Beauty



Fonte: Própria.

De mesmo modo, foi criado o cronograma do projeto com o intuito de estabelecer um plano mais claro de ações e prazos para garantir a execução mais eficiente do desenvolvimento de todo o projeto. Segue a figura 2 representando o cronograma:

**Figura 2.** Cronograma do projeto Quick Beauty

ITEM/DATA	1 semana	2 semanas	3 semanas	4 semanas	5 semanas	6 semanas	7 semanas	8 semanas	Contínuo
Pesquisa de mercado e concorrência									
Definição de requisitos de usuário									
Design da interface do usuário (UI/UX)									
Desenvolvimento front-end									
Desenvolvimento back-end									
Integração de funcionalidades de agendamento									
Implementação de Recursos de dicas de beleza									
Configuração da loja online									
Testes e depuração									
Lançamento do aplicativo									
Campanha de marketing de lançamento									
Monitoramento pós-lançamento									

Fonte: Própria.

Para garantir a viabilidade econômica da Quick Beauty em sua fase inicial, é crucial realizar uma análise minuciosa dos custos. Isso inclui identificar e avaliar os encargos ligados à concepção, desenvolvimento e

operação do negócio. Detalhando esses custos, foi possível calcular de forma mais precisa o investimento necessário, definir os preços e estabelecer um modelo de negócio sustentável a longo prazo.

A Quick Beauty planeja obter sua renda inicial de duas fontes principais, 49% vem de um investidor anjo, e 51% vem de uma estimativa de serviços contratados pela plataforma no período do primeiro ano de operação. A busca por um investidor anjo é justificada pela eficácia comprovada desse modelo em diversos aspectos[2], como o fornecimento de capital inicial para estabelecer uma base sólida para operações futuras, acesso a redes de contatos e experiência empresarial e entre outros. No que diz respeito à estimativa de serviços contratados pela plataforma, foi usado como base em um ticket médio de R\$117,00 fornecido pelo nosso cliente real, uma taxa de 15% cobrada dos prestadores de serviços sobre o valor total do serviço e uma estimativa de 10 horas de faturamento diário em média, ao longo de seis dias por semana.

Com relação ao levantamento de custos durante o primeiro ano de operação, prevê-se que aproximadamente 30% do faturamento sejam destinados aos funcionários da empresa. Outros gastos estimados incluem 20% para investimentos em cibersegurança, considerado uma prioridade no contexto do modelo de negócios[3], cerca de 12% para despesas fixas e iniciais relacionadas à sede da empresa, como por exemplo, aluguel, montagem do escritório e dentre outros, 10% para assessoria jurídica, devido às possíveis questões regulatórias e tributárias associadas a propostas inovadoras e 10% em despesas de marketing, que será responsável para o lançamento inicial e para campanhas contínuas no mercado. A análise inicial do balanço da Quick Beauty prevê um lucro de 15% no primeiro ano, com expectativa de crescimento nos anos seguintes devido à redução de custos iniciais e ao aumento da reputação da plataforma, impulsionando a demanda pelos serviços.

Vale ressaltar também, o mapeamento do gerenciamento de riscos, pois é fundamental para assegurar a segurança, confiabilidade e qualidade dos serviços oferecidos pelo aplicativo de beleza. A implementação dessas estratégias contribuirá para a construção de confiança e a fidelização dos usuários. Segue abaixo, na figura 3, a avaliação feita:

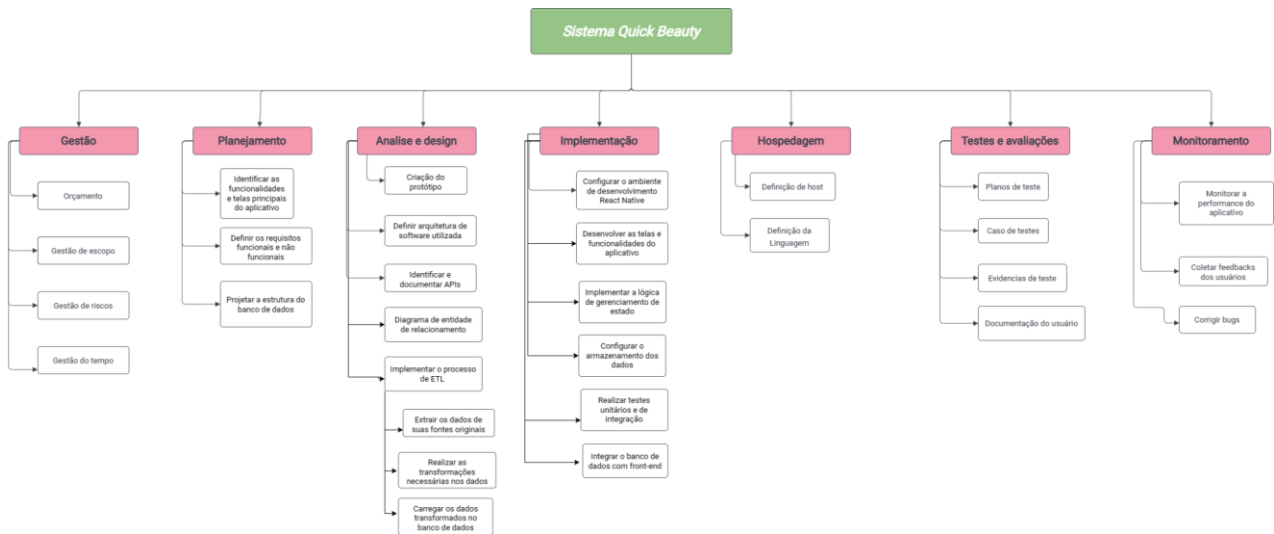
**Figura 3.** Mapeamento do Gerenciamento de Riscos

Item	Características
Análise de Riscos	Identificação dos principais riscos associados à prestação de serviços de beleza via aplicativo, incluindo riscos de segurança, saúde e operacionais.
Certificação de Profissionais	Garantir que os profissionais cadastrados possuam as certificações e licenças necessárias para exercerem suas atividades, assegurando: qualidade e segurança dos serviços prestados.
Avaliação de Clientes e Profissionais	Estabelecer critérios de avaliação para clientes e profissionais, visando garantir a confiabilidade de ambas as partes.
Seguro de Responsabilidade Civil	Exigir que os profissionais possuam seguro de responsabilidade civil que cubra eventuais incidentes durante a prestação de serviços.
Protocolos Sanitários	Implementação de protocolos rigorosos de higienização adequada e segurança, incluindo uso de EPIs.
Triagem de Profissionais e Clientes	Proporcionar um ambiente seguro para ambos, verificando antecedentes criminais, referências, identidade, etc.
Comunicação Emergencial	Estabelecer um canal de comunicação para situações de emergência ou incidentes durante os serviços.
Feedback e Avaliação Contínua	Coletar feedback dos clientes e profissionais para identificar áreas de melhoria e monitorar a qualidade dos serviços prestados.
Política de Cancelamento e Reagendamento	Implementar uma política flexível que permita cancelamentos e reagendamentos sem penalidades em casos de imprevistos.
Proteção de Dados	Garantir a segurança e privacidade de dados dos usuários, em conformidade com as leis de proteção de dados.
Monitoramento de Condições de Saúde	Estabelecer procedimentos para monitorar regularmente a saúde dos profissionais.
Treinamento e Capacitação	Oferecer treinamentos regulares para os profissionais sobre medidas de segurança, boas práticas de higiene e atendimento ao cliente.
Respeito às Diretrizes Legais	Garantir a conformidade com todas as regulamentações locais, estaduais e federais relacionadas à prestação de serviços estéticos não invasivos.
Atualizações de Segurança no App	Manter as boas práticas e medidas de segurança do aplicativo atualizadas para proteger os dados dos usuários.

**Fonte:** Própria.

Com o propósito de estabelecer um plano de projeto estruturado com ênfase na representação visual hierarquizada, optou-se pela elaboração de uma Estrutura Analítica do Projeto (EAP) centrada nos entregáveis. Essa abordagem tem como principal objetivo proporcionar uma visão detalhada e organizada das atividades a serem executadas ao longo do projeto[4]. A escolha por essa modalidade específica de EAP é devido a sua notável eficiência em projetos de curta duração. Na figura 4 é possível observar a Estrutura Analítica do Projeto da Quick Beauty:

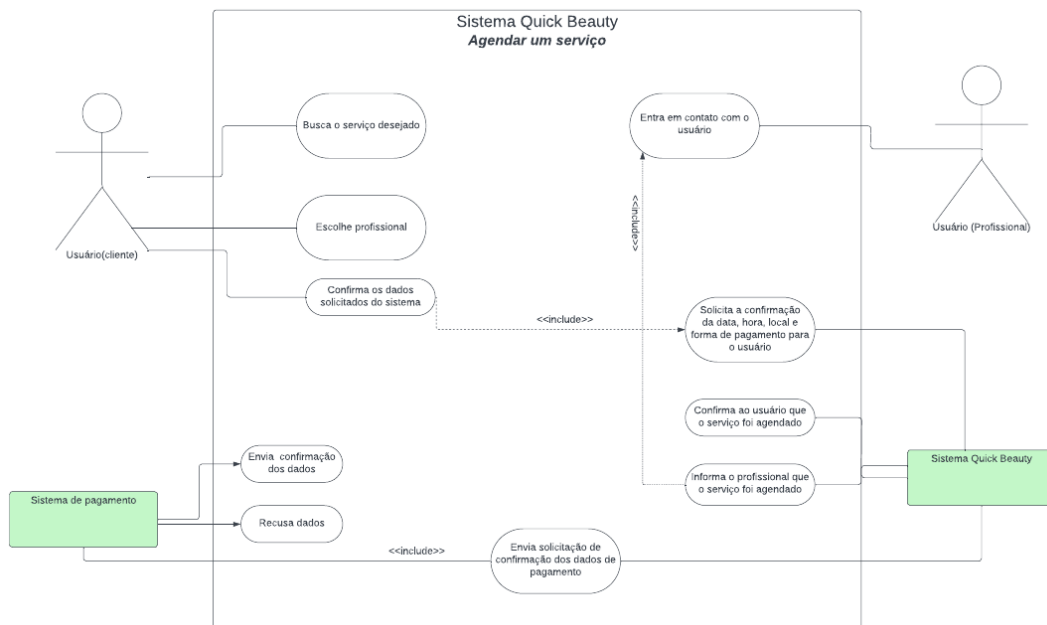
**Figura 4.** EAP do projeto Quick Beauty



Fonte: Própria.

O caso de uso UML é essencial também para definir e organizar os requisitos funcionais e não funcionais da empresa e modela o fluxo básico de eventos. Além desses fatores, ele foi desenvolvido a fim de trazer uma melhor abordagem orientada ao usuário, escrita em uma linguagem natural que ajuda os usuários a entender de uma forma mais simples o funcionamento do sistema, ou seja, apresenta cenários que o sistema interage com as pessoas[5]. Na figura 5 abaixo o caso de uso apresentado é referente a agendar um novo serviço estético no aplicativo da Quick Beauty.

**Figura 5.** Caso de uso da Quick Beauty: Agendamento de serviço.



Fonte: Própria.

Em seguida, foi feito os requisitos funcionais e não funcionais da aplicação mobile, que descrevem o comportamento de cada função que o sistema deve executar fornecendo diretrizes claras e detalhadas

sobre o que o sistema deve realizar e como deve se comportar. Eles são vitais para o desenvolvimento de uma aplicação móvel bem-sucedida, garantindo que a aplicação não apenas execute suas funções principais, mas também atenda aos padrões de desempenho, usabilidade e segurança exigidos pelos usuários e pelas partes interessadas[6]. A seguir, a representação dos requisitos funcionais e não-funcionais na figura 6:

**Figura 6.** Requisitos funcionais e não-funcionais do projeto Quick Beauty

REQUISITOS FUNCIONAIS	BREVE DESCRIÇÃO
Registro de Usuário	Permitir que o usuário se registre na plataforma fornecendo informações como nome, número de telefone, endereço de e-mail e forma de pagamento.
Solicitação de Serviço	Permitir que o usuário solicite um serviço através do aplicativo, indicando a data e o horário do atendimento.
Avaliação e Feedback	Permitir que o usuário avalie e forneça feedback sobre a qualidade do atendimento e do(a) profissional após a conclusão de cada atendimento.
Suporte ao Cliente	Disponibilizar um canal de suporte ao cliente para lidar com consultas, perguntas, reclamações e problemas técnicos, como uma área de FAQ e uma área Fale conosco.
Registro da forma de pagamento	Permitir o usuário de cadastrar sua(s) forma(s) de pagamento e alterá-la conforme sua preferência.
Busca por profissional	Disponibilizar busca por profissional através de seu nome.
Busca por serviço	Disponibilizar busca por serviço através de sua categoria.
Contato com o profissional	Possibilitar o contato direto com o profissional por meio do aplicativo.

REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS	BREVE DESCRIÇÃO
Desempenho	Garantir que o aplicativo seja responsivo e tenha tempos de resposta rápidos para evitar atrasos e melhorar a experiência do usuário.
Escalabilidade	Projetar o sistema para lidar com um grande número de usuários simultâneos sem comprometer o desempenho.
Segurança	Implementar medidas de segurança robustas para proteger os dados pessoais dos usuários e garantir pagamentos seguros.
Disponibilidade	Manter a alta disponibilidade do serviço, minimizando o tempo de inatividade do sistema.
Confiabilidade	Garantir que o sistema seja confiável e que as solicitações de serviço sejam tratadas corretamente, evitando quaisquer falhas críticas.
Usabilidade	Projetar uma interface de usuário intuitiva e amigável para facilitar a utilização do aplicativo, mesmo por usuários não familiarizados com tecnologia.
Interoperabilidade	Assegurar que o aplicativo funcione bem em diferentes plataformas e dispositivos, como smartphones Android e iOS.
Eficiência de Comunicação	Minimizar o consumo de dados e otimizar a comunicação entre o aplicativo do usuário.
Manutenção	Facilitar a manutenção contínua do sistema para corrigir erros, atualizar recursos e melhorar a plataforma ao longo do tempo.

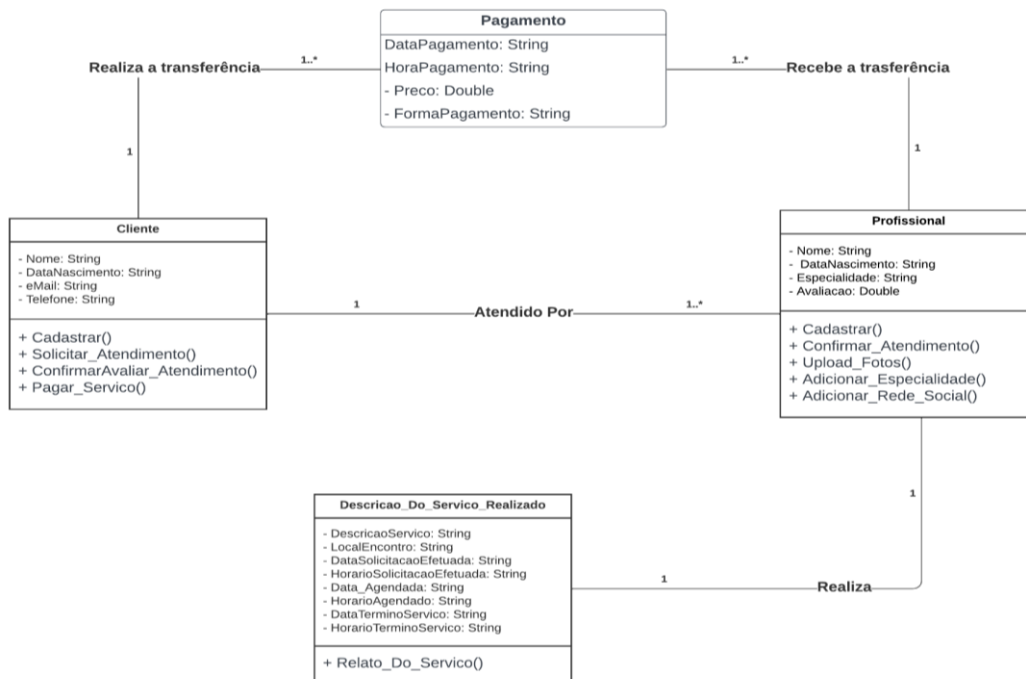
**Fonte:** Própria.

Para realizar um levantamento das necessidades apresentadas pelo público-alvo que fará uso da aplicação, foram feitos questionamentos através de formulários buscando gerar um conhecimento do que é importante para os profissionais, que desejam maior eficiência, quando se trata de uma busca por clientes e o que os faria ter interesse ao se utilizar da plataforma Quick Beauty. Além das respostas coletadas, foi feito também uma entrevista direta com uma profissional da área estética, que ressaltou pontos os quais já estão sendo trabalhados na aplicação, como por exemplo a possibilidade de entrar em um chat para se comunicar com clientes, formas de divulgar imagens de serviços realizados e links para divulgar suas redes sociais.

Ainda por meio das pesquisas realizadas com profissionais da área via formulários, foi perceptível um maior número de alta representatividade de mulheres negras no ramo estético, algo que teve coerência junto a pesquisas feitas a parte em artigos escritos, os quais também apresentam a respeito do “afro empreendimento”, já que 56% da população brasileira é composta de pessoas negras ou pardas, sendo dentre elas 40% empreendedoras adultas. As áreas de maior atuação são comércio, comunicação e cuidados, onde 61,5% são tocados por mulheres[7]. Entretanto, após o coronavírus, houve um impacto nos pequenos negócios, trazendo dificuldades a esses empreendedores em seus ramos[8].

Objetivando documentar todo o comportamento dos *stakeholders* dentro do ambiente em desenvolvimento, foi realizada a criação de um diagrama de classe, com o intuito de representar atributos de cada um dos grupos através das classes e suas respectivas interações que ocorrerão entre cada uma das categorias conforme consta na figura 7.

**Figura 7.** Diagrama de Classes documentando a interação entre as classes existentes na aplicação.

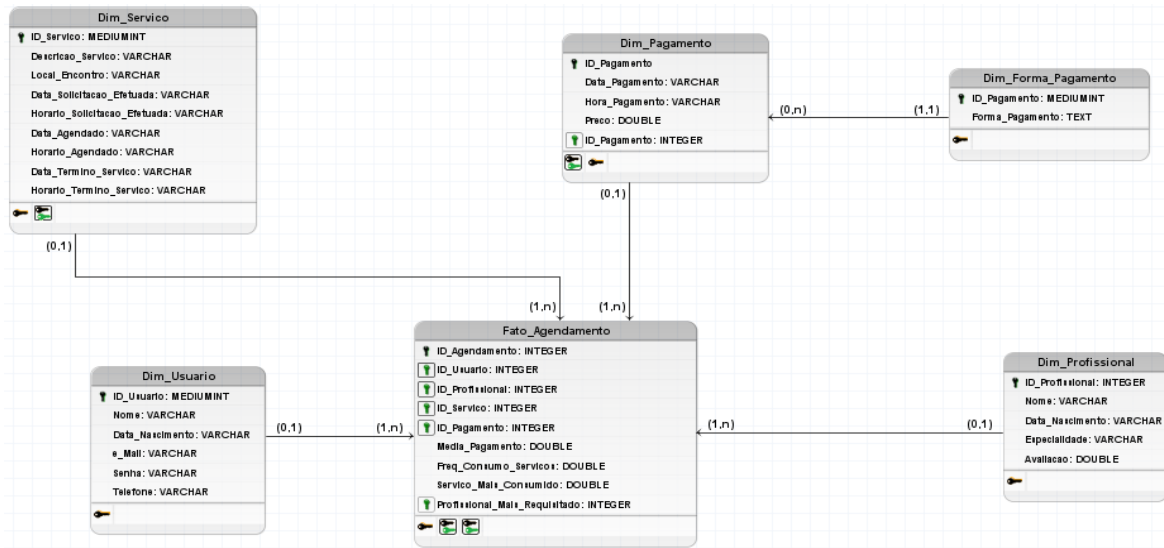


**Fonte:** Própria.

Para uma melhor tratativa dos dados dentro da plataforma foi gerada a estrutura visando uma melhor interação entre as dimensões de usuário, profissional, pagamento e serviço para gerar um sistema que auxilie de fato na produção informações e conhecimentos úteis para a melhoria do aplicativo, como é feito na figura 8.



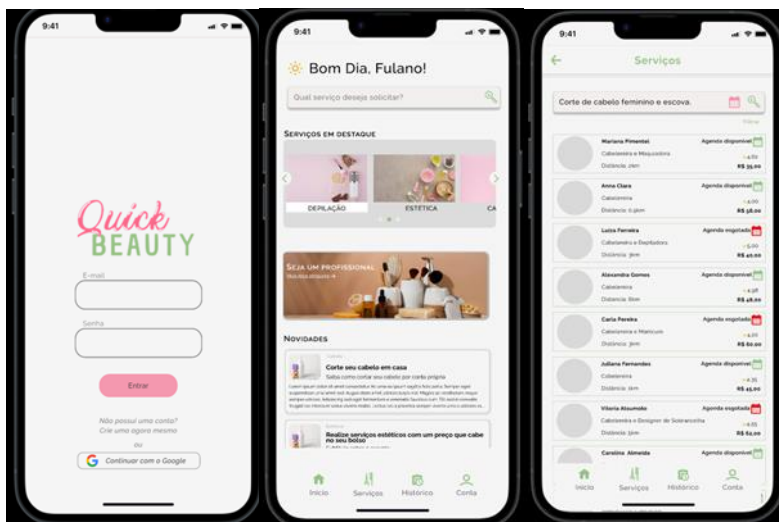
**Figura 8.** Dimensões e Fato, para realizar o levantamento de conhecimentos dentro da plataforma



Fonte: Própria.

Antes de iniciar o desenvolvimento do aplicativo, foi desenvolvido um layout navegável usando o Figma, uma ferramenta popular de design de interface do usuário, a fim de compreender a estrutura e a interatividade do aplicativo. E a partir dela, foi elaborado um wireframe detalhado da Quick Beauty, assegurando que a aplicação final seja intuitiva, fácil de usar e acessível a todos os usuários. Na Figura 9, é possível ver as principais telas do aplicativo:

**Figura 9.** Protótipo Quick Beauty- Tela de login, Tela home e Tela de busca por algum serviço.



Fonte: Própria.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como finalidade estruturar e gerir de forma mais clara o desenvolvimento do *software mobile* Quick Beauty, construindo de forma realista uma análise *SWOT*, que permitiu uma visão mais clara das possíveis ameaças e oportunidades que o aplicativo pode enfrentar. De forma paralela, criando um gerenciamento de custos e de riscos a fim de evitar as ameaças levantadas na análise. E também, realizado



pesquisas com profissionais reais da área da estética com intuito de entender se a Quick Beauty é um aplicativo com potencial de aquisição para o público-alvo, através de análise de dados aplicando consultas de acordo com o necessário para a continuidade da pesquisa. Dessa forma, levantando os requisitos funcionais e não funcionais do aplicativo e simultaneamente ajustando o protótipo do aplicativo de acordo com as informações coletadas. Todos os procedimentos realizados, foram essenciais para se ter êxito no projeto, trazendo como benefício uma boa estruturação e organização do desenvolvimento do aplicativo.

Em suma, como proposta futura do projeto, foi alinhado em avançar com o desenvolvimento prático do aplicativo, arrumando as interações da interface e também a integração do banco de dados com o back-end, para assim inicializar a fase de testes e lançamento do software, de início, na cidade de São Paulo para analisar o desempenho e demanda do aplicativo.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Tronco, Camila. Amorim, Giovanni. Barbosa, Karen. **“Modelagem de gestão do desenvolvimento da Quick Beauty: Um aplicativo mobile”**. Disponível em: IV Congresso Acadêmico de Tecnologia da Informação da FAM-CATI
- [2] NuBank. **“Investidor Anjo: o que é e como encontrar um?”**. [acesso em 16 de out 2023]. Disponível em: <https://blog.nubank.com.br/investidor-anjo/>
- [3] Convergência Digital. **“Cibersegurança: PMEs investem, em média, R\$200 mil. As grandes empresas, R\$4 milhões”**. [acesso em 16 de out 2023]. Disponível em: <https://www.convergenciadigital.com.br/Seguranca/Ciberseguranca%3A-PMEs-investem%2C-em-media%2C-R%24-200-mil.-As-grandes-empresas%2C-R%24-4-milhoes-61367.html>
- [4] Raeburn, Alicia. **“Estrutura analítica de projeto (EAP) para gestores: o que é e como usá-la”**. [acesso em 25 set 2023]. Disponível em: <https://asana.com/pt/resources/work-breakdown-structure>
- [5] Vpadmin. **“Tudo o que você precisa saber sobre modelagem de casos de uso.”** [acesso em 27/09/2023]. Disponível em: <https://www.cybermedian.com/pt/all-you-need-to-know-about-use-case-modeling/>
- [6] Antonio. **“Artigo Engenharia de Software 3 - Requisitos Não Funcionais”**. [acesso em 25 set 2023]. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/artigo-engenharia-de-software-3-requisitos-nao-funcionais/9525>
- [7] Americanas Marketplace. **“Afroempreendedorismo: o que é, desafios e iniciativas”**. [acesso em 16 out 2023]. Disponível em: <https://blog.americanasmarketplace.com.br/2022/09/12/afroempreendedorismo/>
- [8] Universidade Metodista de São Paulo. **“Negros são 51% dos empreendedores brasileiros, mas ainda são os que mais enfrentam dificuldades para gerir seus negócios”**. [acesso em 16 out 2023]. Disponível em: <http://www.metodista.br/rroonline/negros-sao-51-dos-emprededores-brasileiros-mas-ainda-sao-os-que-mais-enfrenta-m-dificuldades-para-gerir-seus-negocios>

## SISTEMA DE OCORRÊNCIAS PROGRAMADAS

---

Aline Clemente Ferreira (1), Vinícius Olivio Christiano (2). Orientador: Prof. Me. Ranieri Marinho de Souza. (1) 117328, (2) 00337733.

### RESUMO

O seguinte artigo aborda a importância da integração dos registros de ocorrências programadas realizadas pela Companhia de Engenharia de Tráfego, pois a inserção manual dessas informações resultam em impactos negativos, não ter tempo de introduzir todas as ocorrências programadas, caso esteja acontecendo grandes eventos, como um carnaval de rua resultando em um aumento de tempo para inserir todas as ocorrências. Para a resolução desse problema, é necessário automatizar o sistema já existente, com objetivo de reduzir o trabalho manual de seus operadores e fornecer essas informações para os aplicativos de transportes, resultando em uma diminuição do trânsito de veículos automotores na cidade de São Paulo.

**Palavras-Chave:** Integração de ocorrências; Bloqueios nas vias; Trânsito.

## 1. INTRODUÇÃO

Para que um evento ou uma ocorrência programada seja realizada em uma via pública, é obrigatório a autorização do órgão municipal responsável pelo tráfego, na cidade de São Paulo, a CET. A requisição pode ser realizada por pessoa física ou jurídica, através do site da Companhia de Engenharia de Tráfego, feito isso é necessário analisar a viabilidade, após essa etapa, é preenchido um formulário com as informações para o gerenciamento do tráfego, o documento pode ser preenchido através do portal da CET ou de forma presencial. Com a autorização e o protocolo do controle de solicitações, realizar os bloqueios necessários para a segurança de todos os envolvidos e para devida organização.

Um colaborador é responsável por receber este documento e registra no sistema legado CS - Controle de Solicitações, desenvolvido há 30 anos pelo departamento GIN - Gerência de Informática da CET. A área responsável recebe as informações das ocorrências, após as tratativas tramita a ocorrência e gera um *email* contendo um documento *word*, disponibilizado para a GCO - Gerência da Central de Operações da CET e demais áreas. A GCO encaminha esse *email*, o relatório de informações técnicas (o título do evento ou serviço, o objetivo, a localização, data e hora, alterações no sistema viário, transporte coletivo, caminhos alternativos/desvios, esquema operacional e recomendações ao público para o DOP - Departamento de Organização e Planejamento da Central), onde outro funcionário recebe esse anexo e de forma manual precisa inserir os bloqueios na plataforma do Waze, empresa parceira da CET. Outras empresas, como a 99, Uber e Google, demonstraram o mesmo interesse nessa parceria para obterem acesso a essas informações, porém seria preciso uma quantidade maior de colaboradores para suprir as demandas, o que não é viável. Atualmente, as empresas que no passado estavam interessadas em adquirir essas informações diretamente em suas plataformas, entretanto, recebem o mesmo tipo de documento que o DOP por *email*.

O projeto proposto, tem como objetivo desenvolver um banco de dados que armazena as ocorrências programadas do sistema legado CS, criar uma integração e gerar um documento, disponibilizando para as empresas parceiras (Waze, Uber, 99, Google e outras).

## 2. MATERIAL E MÉTODO (OU METODOLOGIA)

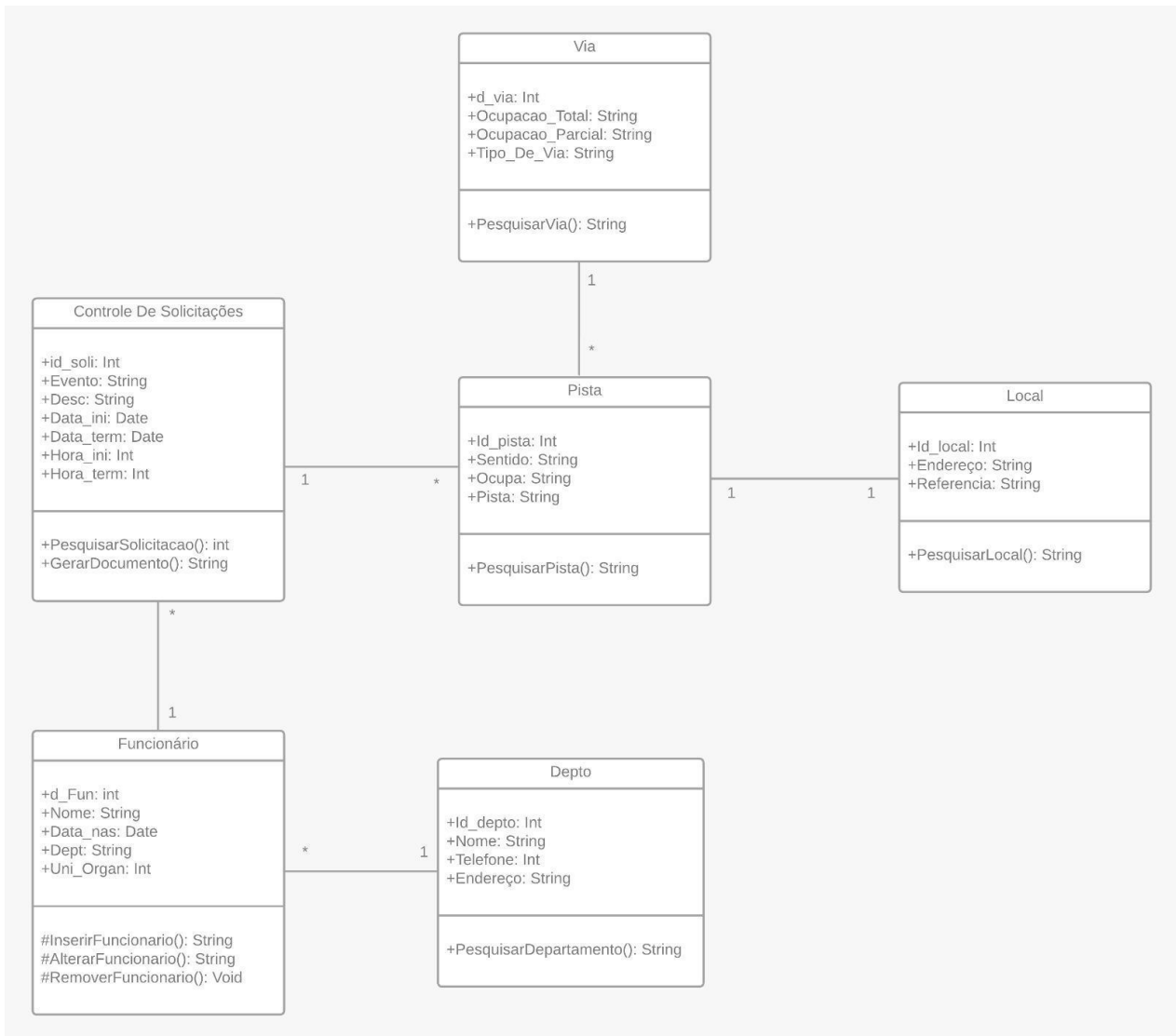
A metodologia utilizada para a realização do artigo envolve o método de pesquisa descritiva, tendo como referência fontes bibliográficas. Foi utilizado UML para o desenvolvimento de diagramas de casos de uso, de atividades, de classes, de sequências e especificações de casos de uso, tem como objetivo representar visualmente o processo de desenvolvimento e esboçar as funcionalidades aplicadas para o projeto. Para o desenvolvimento de requisitos funcionais e não funcionais, foi utilizado o PMBOK, permitindo uma elaboração progressiva dos requisitos.

Realizando uma abordagem qualitativa de dados para estruturação, criação e implementação do banco de dados, utilizando para desenvolvimento a linguagem SQL Segundo Cardoso[4]. A linguagem SQL padrão para utilização em banco de dados de forma declarativa. Para desenvolvimento do banco de dados foi utilizado o *MySQL* que é utilizada de forma ampla no mercado o que permite um vasto suporte a ferramenta em caso de futuras manutenções de códigos. O paradigma de programação orientado a objetos utilizado em *Java* permite que a modelagem de atributos seja realizada de forma rápida e coesa, com menos possibilidades de erro e permitindo que os atributos sejam encapsulados garantindo a segurança do *software*. Com isso, a gestão e desenvolvimento do projeto é realizada durante as reuniões de equipe.

## 3. DESENVOLVIMENTO

Para a execução desse projeto, foi utilizado como referência os conhecimentos adquiridos nas seguintes disciplinas, a engenharia de *software* foi fundamental para o desenvolvimento do projeto, pois é ela que se preocupa com a aplicação de métodos, técnicas e ferramentas para garantir que o *software* seja desenvolvido de forma sistemática, organizada e eficiente.

**Figura 1.** Diagrama de classe



**Fonte:** Autoria Própria.

Já a análise e o projeto de sistemas proporcionaram uma visão das etapas críticas no desenvolvimento de *software*, garantindo que o sistema atenda às necessidades do usuário e seja implementado de forma eficaz, já a análise e o projeto de sistemas proporcionaram uma visão das etapas críticas no desenvolvimento de *software*, garantindo que o sistema atenda às necessidades do usuário e seja implementado de forma eficaz.

Uma boa análise e projeto de sistemas podem reduzir custos e riscos no desenvolvimento de *software*, além de garantir que o *software* seja de alta qualidade e atenda às necessidades do usuário final e a programação orientada a objetos tem uma abordagem de programação que se concentra na criação de objetos, que possuem características e comportamentos específicos, permitindo que os desenvolvedores criem sistemas de *software* mais modulares, reutilizáveis e fáceis de manter apresentada na figura 1 e nas tabelas 1 e 2.

**Tabela 1. Requisitos Funcionais**

ID	Requisito Funcional	Breve Descrição
RF001	Identificar ocupação da ocorrência.	O sistema ao ser consultado identifica qual o tipo de ocupação que será realizada na data solicitada Exemplo: Ocupação total ou ocupação parcial. Ao abrir o sistema, o colaborador efetua a consulta de acordo com o período solicitado e o S.O. apresenta todos os eventos programados para esta data, com ocupação total.
RF002	Identificar a pista bloqueada.	O sistema apresenta a pista que estará bloqueada na data informada, o período de ocupação e após gerar arquivo XML o colaborador direciona para as empresas parceiras. Exemplo: Pista expressa, pista central ou local.
RF003	Identificar o sentido da via.	O sistema identifica qual o sentido da via, o período de ocupação, data programada, as informações serão apresentadas e encaminhadas para empresa via e-mail através de um arquivo XML. Exemplo: Ambos os sentidos, sentido centro, sentido bairro ou sentido único.
RF004	Identificar referência	O sistema apresenta a referência, o período de ocupação, data programada, as informações serão apresentadas e encaminhadas para empresa via e-mail através de um arquivo XML. Exemplo: Trecho, cruzamento ou numeral.

**Fonte:** Autoria Própria.

**Tabela 2. Requisitos Não-Funcionais**

ID	Identificador de requisito não funcional	Breve Descrição
NF-001	Requisitos de portabilidade	O Sistema deve disponibilizar o arquivo XML para que as empresas parceiras consigam consultar as informações disponibilizadas pela CET. O colaborador designado terá o acesso para extração de dados e direcionamento para as empresas parceiras.
NF-002	Requisito de projeto	Inicialmente o projeto foi disponibilizado a empresas privadas de transporte, Google entre outras possíveis empresas interessadas.
NF-003	Requisito de Interface	Interface objetiva e de simples utilização, permite que o colaborador CET consiga de maneira simples extrair todos os eventos cadastrados. Após testes realizados, foi possível identificar que para o usuário conseguir realizar o acesso ao sistema, consultar o evento e gerar o arquivo XML o usuário precisa de sete clicks, para chegar ao objetivo final.

**Fonte:** Autoria Própria.

Feito isso, o sistema desenvolvido apresenta um banco de dados na linguagem SQL, onde armazena as ocorrências programadas de ocupação total nas vias da cidade de São Paulo, com um código de programação orientada a objetos em *Java*, que resulta na integração do Controle de Solicitações e do Sistema de Ocorrências Programadas. A sua *interface* é de fácil utilização como as seguintes imagens o descrevem.

**Figura 2.** Tela de login



**Fonte:** Fonte: Autoria Própria.

A figura 2, apresenta como o colaborador da CET realiza seu login e senha.

O usuário interage com os filtros do programa, com o objetivo de gerar as ocorrências programadas de ocupação total, na data desejada, feito isso o programa tem uma função de gerar um arquivo com o formato xml, para disponibilizar às empresas parceiras da CET, como apresenta a figura 3.

**Figura 3.** Pesquisa de Ocorrências



**Fonte:** Fonte: Autoria Própria.

A figura 3, o usuário interage com os filtros do programa com o objetivo de gerar as ocorrências programadas, de ocupação total, na data desejada, feito isso o programa tem uma função de gerar um arquivo com o formato xml, para disponibilizar às empresas parceiras da CET.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a automatização do sistema é fundamental para que outras plataformas tenham acesso a esse tipo de informação, mantendo-as atualizadas, contribuindo com a população, reduzindo a lentidão do tráfego de veículos automotores na cidade de São Paulo. Além disso, com um baixo número efetivo é possível exercer a função e ainda assim aumentando a produtividade, alcançando mais empresas parceiras.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Schildt, H. Java para iniciantes: crie, compile e execute programas Java rapidamente. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. [acesso em 09 fev 2023]. Disponível em: <https://loja.grupoa.com.br/java-para-iniciantes-ebook-p988940>
- [2] Fowler, M. UML Essencial: Um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos. 3 Ed. Grupo A-Bookman. 2011. [acesso em 04 maio 2023]. Disponível em: [https://www.google.com.br/books/edition/UML\\_Essencial\\_Um\\_Breve\\_Guia\\_para\\_Li](https://www.google.com.br/books/edition/UML_Essencial_Um_Breve_Guia_para_Li)
- [3] Heuser, C. Projeto de banco de dados. 6. ed. Porto Alegre: Bookman. 2009. [acesso em 24 abril 2023] Disponível em: [https://www.google.com.br/books/edition/Projeto\\_de\\_banco\\_de\\_dados\\_Volume\\_4\\_da\\_S/UKtB7\\_MnWQMC?hl=pt](https://www.google.com.br/books/edition/Projeto_de_banco_de_dados_Volume_4_da_S/UKtB7_MnWQMC?hl=pt)
- [4] Cardoso, G. Linguagem SQL. 2. ed. Rio de Janeiro: Saraiva Educação S.A., 2017. [acesso em 25 abril 2023]. Disponível em: [https://www.google.com.br/books/edition/LINGUAGEM\\_SQL/aYVnDwAAQBAJ?hl=pt-BR&qbpv=1&dq=CARDOSO,G:+Linguagem+SQL.2.+ed.+Rio+de+Janeiro:+Saraiva+Educa%C3%A7%C3%A3o+S.A.,+2017&pg=PT59&printsec=frontcover](https://www.google.com.br/books/edition/LINGUAGEM_SQL/aYVnDwAAQBAJ?hl=pt-BR&qbpv=1&dq=CARDOSO,G:+Linguagem+SQL.2.+ed.+Rio+de+Janeiro:+Saraiva+Educa%C3%A7%C3%A3o+S.A.,+2017&pg=PT59&printsec=frontcover)
- [5] Mendes, D. Programação Java com Ênfase em Orientação a Objetos. ed. Novatec Editora Ltda. [acesso em 26 abril 2023]. Disponível em: [https://www.google.com.br/books/edition/Programa%C3%A7%C3%A3o\\_Java\\_com\\_%C3%8Anfase\\_em\\_Orient/tNw9J-UwtvsC?hl=pt-BRqbpv=1](https://www.google.com.br/books/edition/Programa%C3%A7%C3%A3o_Java_com_%C3%8Anfase_em_Orient/tNw9J-UwtvsC?hl=pt-BRqbpv=1)



## SOSYSTERS: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE MULHERES PARA MULHERES

---

Everton Reis Ramos (1), João Paulo Bianchi Pereira (2), Marcos Marma Sannino (3), Nicole Vieira Barros de Lima (4), Roberth Ylan da Silva Santana (5), Vicente Luiz de Oliveira Junior (6) . Orientador: Prof. Dr. Wagner Varalda. (1) 3-SI-00345485, (2) 3-ADS-00347037, (3) 4-ADS-00344158, (4) 3-CC-00344808, (5) 4-ADS-00351089, (6) 3-ADS-00345702

### RESUMO

Este artigo representa uma extensão do estudo anterior intitulado “M.A.M: Mulheres Ajudam Mulheres” e concentra-se no desenvolvimento do aplicativo SOSystems, visando criar um ambiente seguro para mulheres prestadoras de serviços oferecerem seus serviços a outras mulheres, evitando preocupações com o feminicídio e outras formas de violência de gênero. O artigo aborda as diferentes formas de violência contra mulheres, incluindo o feminicídio, destaca a importância de considerar a identidade de gênero e explica o funcionamento do aplicativo. Discute a metodologia de desenvolvimento, incluindo a criação de uma Estrutura Analítica do Projeto (EAP) e um cronograma, bem como a análise de requisitos e a modelagem do banco de dados. O artigo conclui ressaltando a inovação do SOSystems em priorizar a segurança e a inclusão de gênero. Também sugere explorar tecnologias emergentes para aprimorar o aplicativo no futuro.

**Palavras-Chave:** Mulheres prestadoras de serviços; Aplicativo para mulheres; Serviços de mulheres para mulheres; Aplicativo para mulheres encontrarem oportunidades de trabalho; Aplicativo para mulheres contratarem serviços de outras mulheres; Aplicativo para mulheres prestarem serviços domésticos; Aplicativo para encontrar mão de obra feminina; Oportunidade de trabalho para mulheres;

## 1. INTRODUÇÃO

O presente artigo é uma continuação do artigo “M.A.M: Mulheres Ajudam Mulheres” publicado pela Revista Interação em 2023[1] e tem como objetivo, salientar a continuação do projeto, no qual aborda o desenvolvimento do aplicativo SOSystems, que cria um ambiente feminino no qual mulheres possam oferecer serviços comumente masculinos para outras mulheres que precisam destas profissionais, sem ter que se preocupar com feminicídio e várias formas de violências contra as mulheres causadas pelo machismo e a desigualdade de gênero, principalmente. Um espaço onde elas possam, também, enxergar uma oportunidade de trabalho como prestadoras, atendendo outras mulheres vulneráveis à violência doméstica, tais como mães solteiras e mulheres que moram sozinhas, por exemplo. Um espaço onde possam se unir em sororidade.

Dentre várias formas de violência feminina, destaca-se o feminicídio, cujo pode ser subdividido em três categorias: doméstico, institucional e comunitário. O doméstico, ocorre em situações onde existam parceiros ou ex -parceiros violentando mulheres em suas casas, ou até mesmo na ausência de um parceiro, apenas em espaço doméstico. O Institucional, que é quando mulheres são assassinadas pela orientação sexual ou identidade de gênero, como, por exemplo, mulheres homoafetivas e ou transexuais. O comunitário, quando uma mulher é morta por homem desconhecido em atos de violência sexual. O feminicídio atinge taxas altíssimas de crescimento a nível nacional (sendo o Brasil o quinto colocado no ranking mundial de feminicídio), segundo o Alto Comissariado das Nações Unidas para os Direitos Humanos (ACNUDH)[2]. Assim como, o Brasil registra, em 2022, 1410 casos, sendo em média uma mulher assassinada a cada 6 horas, segundo o Monitor de Violência e o Núcleo de Estudos da USP (NEV-USP)[3].

Considerando então a contextualização da problemática, o aplicativo desenvolvido abrange questões de identidade de gênero, pois as mulheres trans são parte da sociedade e sofrem tanta violência quanto, pois o Brasil é o país que, há 13 anos mais mata pessoas trans, sendo 96% trans feminicídio.[4]

O SOSystems funciona com base no cadastro de usuárias, que podem ser prestadoras e clientes para promover a identificação, a fim de evitar fraudes e golpes de falsidade ideológica ou que homens acessem o aplicativo se passando por uma mulher, utilizando reconhecimento facial. A aplicação conta com um menu interativo, uma seção de ordens de serviços (para acompanhamento das solicitações em aberto ou finalizadas), informações da conta, botão de ajuda (com telefones úteis e possibilidade de reportar alguma eventualidade durante todo o processo) e opções de configurações. O aplicativo apresentará uma sessão educativa, para instruir melhor as pessoas sobre questões de gênero, reduzindo assim possíveis transfobias através da informação.

A cliente deverá aguardar um prazo de até 24 horas para obter uma resposta se foi encontrada uma ou mais prestadoras interessadas em realizar o serviço solicitado, nas quais têm acesso sobre o que a cliente deseja de forma detalhada, inclusive com uma foto para visualização do problema. Caso a cliente finalize uma negociação e feche negócio com uma prestadora, é do interesse dela finalizar as solicitações para não receber mais propostas, impedindo assim também, que outras prestadoras acessem uma solicitação já negociada. A usuária poderá usar como meio de pagamento pix e cartão de crédito para comprar moedas existentes no aplicativo, chamadas de MCoins, armazenadas em uma espécie de carteira virtual. Para ter acesso ao chat e demais contatos da cliente, a prestadora usará as devidas moedas para comprar o contato e assim poder negociar com ela maiores detalhes sobre o pedido. Caso ocorra algum tipo de preconceito (infração) a usuária poderá relatar no aplicativo para ser tomada a devida providência e armazenar o histórico de infrações para que penalidades sejam aplicadas conforme o que for avaliado.

## **2. METODOLOGIA**

Conforme o artigo anteriormente publicado, desenvolveu-se uma pesquisa com intuito de trazer dados reais visando a viabilidade da aplicação para o público alvo, mulheres prestadoras de serviço. A pesquisa mostrou-se viável diante o cenário atual, no qual 97% das mulheres usariam a aplicação e 3% não.

Um banco de dados foi desenvolvido através do SGDB Oracle Database, juntamente com o modelo de diagrama conceitual e lógico produzidos através da ferramenta BrModelo.

Para um melhor gerenciamento do projeto medidas foram tomadas, tratando a questão de planejamento, execução e controle de projetos de forma eficiente, abordando conceitos fundamentais e ferramentas necessárias para o sucesso na gestão de projetos de tecnologia, orientando-se à metodologia do PMBOK (Project Management Body of Knowledge) que é um guia que define as melhores práticas e padrões amplamente aceitos para o gerenciamento de projetos[5]. Através do PMBOK foi desenvolvido um termo de abertura do projeto, no qual define partes importantes sobre o negócio, com base no escopo que tem a intenção de documentar e controlar o que está incluído em um projeto trazendo clareza e controle de eficiência. A criação de um EAP (Estrutura Analítica do Projeto) para ajudar a visualizar e organizar as tarefas de um projeto, facilitando assim o planejamento e a comunicação[6]. E por último um gerenciamento de custos foi produzido para proporcionar uma melhor eficiência orçamentária, prevenir estouros financeiros e embasamento para decisões informadas.

O marketing digital foi aderido ao projeto a fim de melhorar a credibilidade do produto para o público. Marketing digital, que consiste num conjunto de estratégias e ações voltadas para promover produtos, serviços

ou marcas. Visando o desenvolvimento comercial do projeto, foi feita a definição de um modelo de negócio, o modelo C2C (Consumer to Consumer), nesse modelo são feitas transações diretas entre consumidores, onde um consumidor vende produtos ou serviços a outros consumidores. Aliado a esse modelo de negócio, foi desenvolvido um perfil oficial em uma rede social, que será utilizada para compartilhar atualizações, captar feedbacks e interagir com os usuários, construindo assim uma comunidade em torno dela. Além disso, possibilita a realização de campanhas publicitárias direcionadas, alcançando um público específico e relevante para o projeto, servindo de apoio como plataforma de compartilhamento, onde usuários podem recomendar o aplicativo aos seus contatos ampliando o alcance orgânico e incentivando o boca a boca.

### **3. DESENVOLVIMENTO**

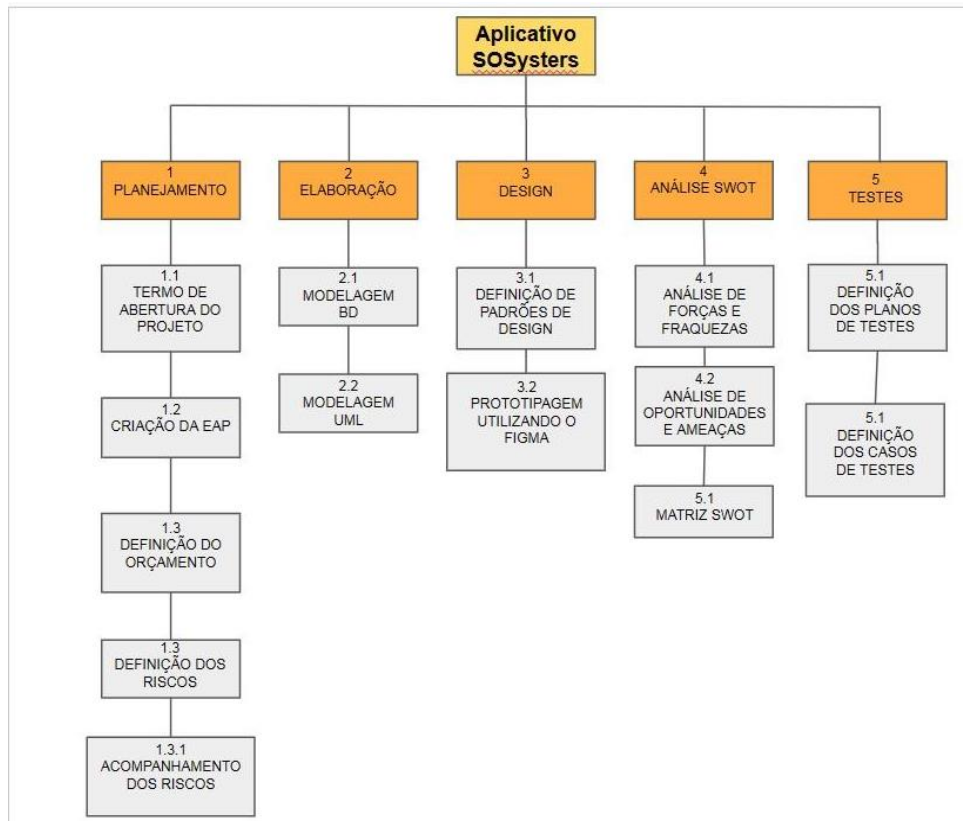
Antes de iniciar o desenvolvimento, foi elaborado um Termo de Abertura do Projeto que aponta o nome do projeto, o gerente e a data de início, e também descreve os objetivos, soluções e público alvo do projeto. Isso ajuda a estabelecer uma base para a gestão do projeto e a comunicação com todas as partes interessadas, conforme mostra a Tabela 1.

**Tabela 1.** Termo de abertura do projeto.

Resumo de abertura do projeto
<b>Título do projeto:</b> <u>SOSystems</u> : Um app que conecta mulheres e serviços.
<b>Gerente do projeto:</b> Vicente Luiz de Oliveira Junior
<b>Início do projeto:</b> 8 de Agosto de 2023
Condições do projeto
Declaração do problema
<b>O problema de:</b> Violência contra as mulheres em espaços domésticos, assim como falta de oportunidades de trabalho a elas em serviços comumente masculinos.
<b>Afeta:</b> A população feminina, principalmente as de média e baixa classe ou desempregadas.
<b>O impacto é o seguinte:</b> Gera feminicídio, fomenta a violência de forma geral contra a mulher. Inviabiliza e descredibiliza mulheres que oferecem serviços de tão boa qualidade quanto, por serem mulheres e não homens prestando-os.
<b>Uma solução bem-sucedida seria:</b> A criação de um espaço exclusivamente feminino, onde as mulheres possam oferecer e receber serviços de uma forma mais segura, devido à sororidade que apresenta senso de empatia e companheirismo baseado no contexto do feminismo, que luta constantemente na desconstrução de estereótipos machistas e patriarcais.
Declaração do produto
<b>Para:</b> ONGs Femininas
<b>Que:</b> Necessitam melhorar as condições de trabalho e a segurança da mulher em ambientes domésticos.
<b>O <u>SOSystems</u> é um:</b> Aplicativo de serviços domésticos de mulheres para mulheres.
<b>Oferece:</b> Conexão entre mulheres prestadoras de serviços domésticos e suas clientes; Tratativa Inclusão de identidade de gênero; Oportunidade de trabalho; Maior segurança para mulheres vulneráveis ao feminicídio.

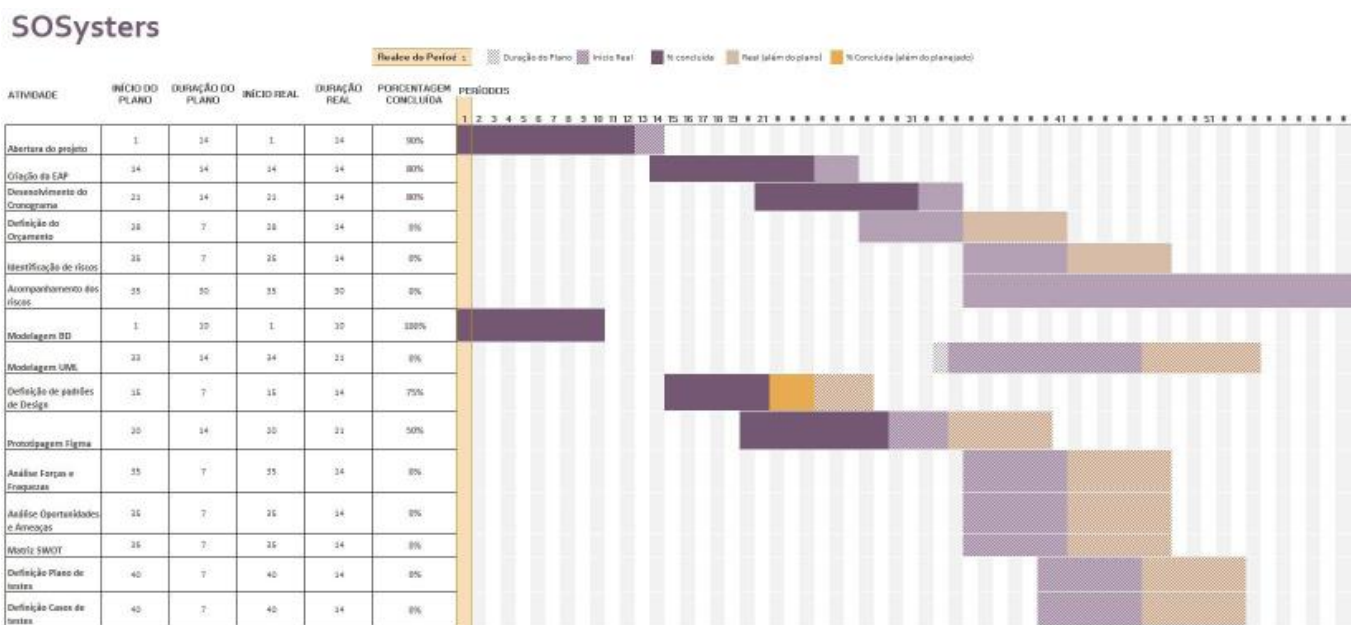
A Estrutura Analítica do Projeto (EAP) foi desenvolvida para decompor o projeto em tarefas mais gerenciáveis e atribuir responsabilidades aos membros da equipe (Figura 1). Isso ajuda a garantir que todas as etapas do desenvolvimento sejam planejadas e executadas de maneira eficiente.

**Figura 1.** Estrutura Analítica do Projeto (EAP)



Com o auxílio da EAP foi possível a criação do cronograma (Figura 2), que permitiu um acompanhamento mais preciso das atividades a serem desenvolvidas durante todo o ciclo de vida do projeto. Foi selecionada a metodologia ágil para que haja maior eficiência, flexibilidade e eficiência no desenvolvimento do projeto, visto que essa metodologia se destaca pela sua ênfase na colaboração, na entrega contínua de valor e na adaptação às mudanças.

**Figura 2.** Cronograma





Considerando os recursos humanos, de hardware e softwares necessários para o desenvolvimento do aplicativo, a Tabela 2 apresenta os dados relacionados ao orçamento do projeto.

**Tabela 2. Orçamento**

CONTRATANDO UMA EQUIPE INTERNA						
ID	PROFISSIONAL	QUANTIDADE DE HORAS *	SALÁRIO	ENCARGO SOCIAL	TEMPO NECESSÁRIO	TOTAL
1	Programador de Android	130	R\$ 3.980,00	R\$ 2.100,00	1 mês	R\$ 6.080,00
1.2	Programador de IOS	130	R\$ 5.000,00	R\$ 2.644,00	1 mês	R\$ 7.644,00
2	Gerente de Projetos	26	R\$ 8.972,00	R\$ 4.745,00	1/6 mês	R\$ 2.286,00
3	Designer	39	R\$ 3.009,00	R\$ 1.600,00	1/4 mês	R\$ 1.152,00
4	Desenvolvedor de Web	13	R\$ 2.801,00	R\$ 1.480,00	1/8 mês	R\$ 535,00
5	Desenvolvedor Backend	33	R\$ 2.500,00	R\$ 1.322,00	1/4 mês	R\$ 955,00
6	Apple Developer Program				1 ano	R\$ 500,00
7	Adobe Photoshop				1 ano	R\$ 1.500,00
8	Hardware				definitivo	R\$ 17.000,00
9	Oracle Database				1 ano	R\$ 1.800,00
<b>TOTAL</b>						<b>R\$ 39.452,00</b>

\*Utilizaremos o fator 30% de custo adicional em horas.  
Também acrescentamos os custos trabalhistas.  
Custos de rescisão contratual aproximadamente R\$ 7.100.  
Total do projeto: R\$ 18.663,00 / mês  
Prazo Médio: 2 meses  
Subtotal: R\$ 37.326 + R\$ 7.100  
**Total Estimado : R\$ 44.426**

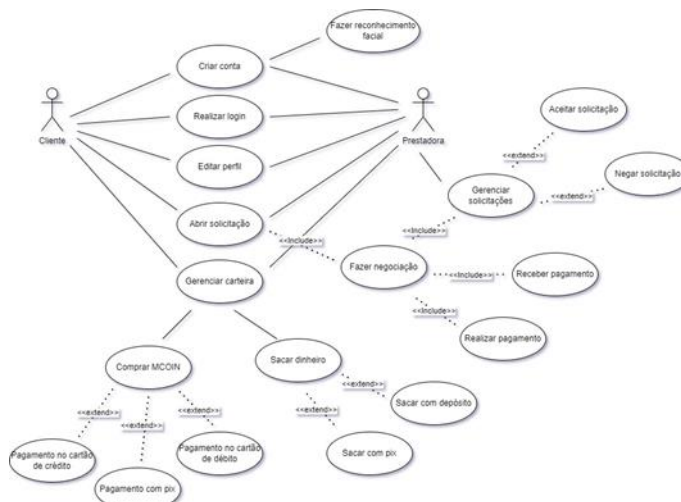
O objetivo da análise de requisitos foi identificar as funcionalidades-chave necessárias e garantir que o aplicativo atendesse às expectativas dos usuários, conforme exemplo apresentado na Tabela 3.

**Tabela 3. Análise de requisitos**

Código	Requisito Funcional
RF01	O aplicativo deve ter um sistema de login que solicita o e-mail e a senha do usuário.
RF02	Caso o usuário não tenha uma conta, ele deve ter a opção de criar uma conta.
RF03	No login, deve haver a opção "Esqueci minha senha".

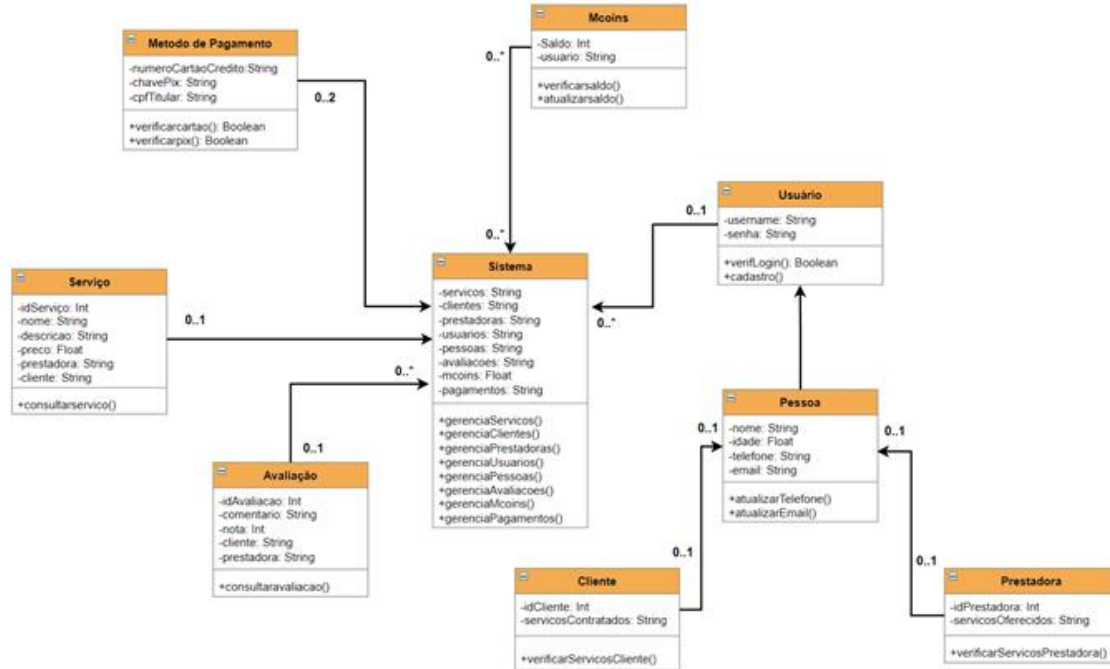
O diagrama de casos de uso abaixo (Figura 3) traz dois atores principais, cliente e prestadora, e exemplifica a forma com que esses dois atores interagem com o sistema e foram fundamentais para capturar os requisitos funcionais, representando as necessidades dos usuários e as expectativas do sistema.

**Figura 3. Diagrama de Casos de Uso**



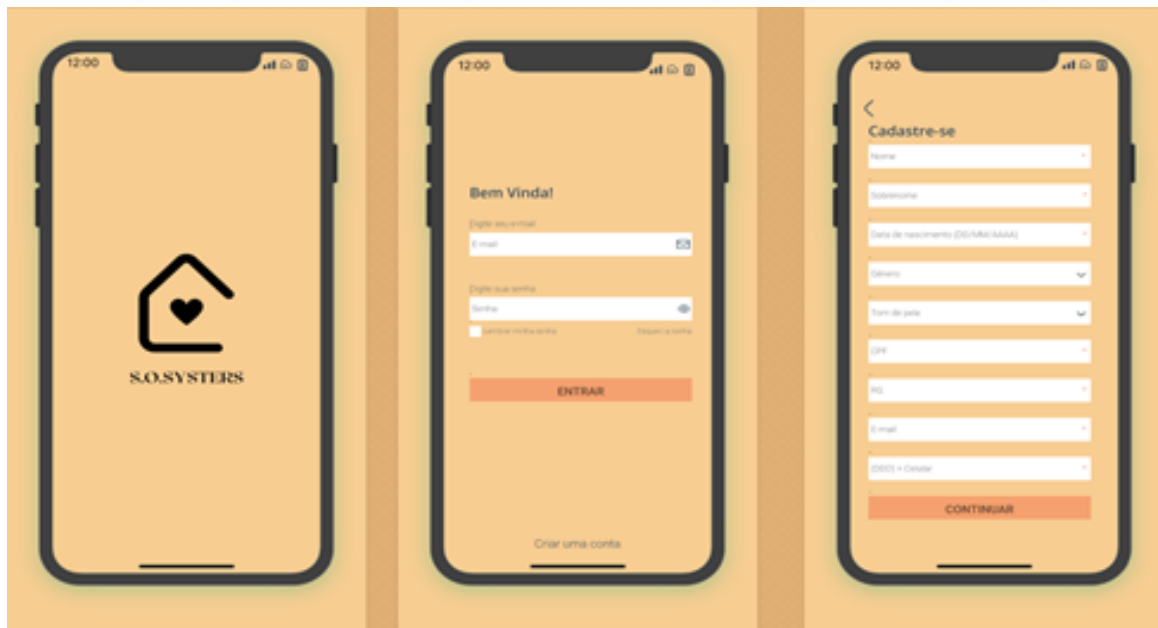
O diagrama de classe abaixo (Figura 4) é uma ferramenta visual fundamental na modelagem de sistemas orientados a objetos, e representa a estrutura estática do aplicativo. Ele descreve as classes, seus atributos, métodos e relacionamentos entre elas.

**Figura 4.** Diagrama de Classes



Utilizando o Figma um protótipo da interface de usuário foi desenvolvido (Figura 5). Isso permitiu a visualização da interface e a experiência do usuário antes de iniciar o desenvolvimento. O protótipo no Figma serviu como um guia para o design da interface do usuário.

**Figura 5.** Protótipo da Interface





## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo representa uma extensão do estudo intitulado “M.A.M: Mulheres Ajudam Mulheres,” que foi previamente publicado na Revista Interação em 2023. Sua finalidade principal é destacar a continuidade desse projeto e se concentrar no desenvolvimento do aplicativo denominado SOSystems. O aplicativo tem como propósito criar um ambiente seguro e exclusivamente feminino no qual mulheres possam oferecer serviços tradicionalmente dominados por profissionais do sexo masculino a outras mulheres que necessitam dos mesmos. Um aspecto crucial abordado no estudo é a preocupação com a segurança das mulheres, particularmente a prevenção do feminicídio.

O SOSystems, é uma plataforma que conecta prestadoras de serviços e clientes, enfatizando a segurança por meio do reconhecimento facial. A plataforma oferece uma interface interativa e um sistema de pagamento com moedas virtuais. Há um mecanismo de denúncia de infrações para manter o ambiente livre de preconceito. O SOSystems é uma inovação que prioriza a segurança e a inclusão de gênero.

Além disso, este trabalho destaca a importância de considerar as preferências e necessidades específicas dos usuários ao projetar aplicativos dessa natureza. Como sugestão para pesquisas futuras, explorar a integração de tecnologias emergentes, como inteligência artificial, para aprimorar ainda mais a personalização e a usabilidade do aplicativo, pode representar uma área promissora. Em última análise, o aplicativo em desenvolvimento não apenas atende aos objetivos propostos, mas também proporciona uma solução prática e eficiente para o desafio do gerenciamento financeiro pessoal. Esperamos que este estudo estimule discussões contínuas e inspire inovações adicionais na interseção entre tecnologia, segurança e inclusão de gênero.

SOSystems é uma plataforma inovadora que não apenas trata de preocupações cruciais de segurança para as mulheres, mas também fomenta a inclusão de gênero, o empoderamento econômico e demonstra como a tecnologia pode gerar soluções práticas e eficientes.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Ramos ER, Pereira JPB, Sannino MM, Lima NVB, Santana RYS, Junior VLO. SEGURANÇA DA MULHER NO AMBIENTE PROFISSIONAL. Revista Interação. 2023;16(101-106).25/10/2023
- [2] [https://famonline.instructure.com/courses/26801/discussion\\_topics/324756](https://famonline.instructure.com/courses/26801/discussion_topics/324756)
- [3] Carolina Cunha. Vestibular UOL. Feminicídio: Brasil é o 5º país em morte violentas de mulheres no mundo. Acesso em[25/10/2023].  
<https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/atualidades/feminicidio-brasil-e-o-5-pais-em-morte-violentas-de-mulheres-no-mundo.htm>.
- [4] Clara Velasco, Marina Pinhoni, Victor Farias G1 Globo.Felipe Grandin. Brasil bate recorde de feminicídios em 2022, com uma mulher morta a cada 6 horas. 08/03/2023. Acesso em 25/10/2023.
- [5] <https://g1.globo.com/monitor-da-violencia/noticia/2023/03/08/brasil-bate-recorde-de-feminicidios-em-2022-com-uma-mulher-morta-a-cada-6-horas.ghtml>.
- [6] Ester Pinheiro. VISIBILIDADE TRANS. Brasil de Fato. Há 13 anos no topo da lista, Brasil continua sendo o país que mais mata pessoas trans no mundo.23/01/2022. Acesso em 25/10/2023.
- [7] <https://www.brasildefato.com.br/2022/01/23/ha-13-anos-no-topo-da-lista-brasil-continua-sendo-o-pais-que-mais-mata-pessoas-trans-no-mundo>. Acesso em [25/10/2023].

[8] DE CARVALHO MM, RABECHINI JR R. Fundamentos em Gestão de Projetos: construindo competências para gerenciar projetos. 5ª ed. São Paulo: Atlas; 2021. E-book.

[9] Global Standard. Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos GUIA PMBOK. 7ª. ed. 31/03/2021

## VENTOS INTELIGENTES: PROTÓTIPO EÓLICO MONITORADO

---

Ana Roberta do Vale Akamine (1), Gustavo Santos da Silva (2), Juan Carlos Pereira Mota (3), Leonardo de Souza Pereira (4), Matheus Araújo Soares (5), Patrick Carlos Pereira (6). Nome Professor-Orientador: Prof. Marcos Paulo de Souza. (1) 5 – EC – 00339412, (2) 6 – EC – 00311103, (3) 6 – EC – 00333341, (4) 5 – EC – 00338928, (5) 6 – EC – 00336990, (6) 5 – EC – 00343998.

### RESUMO

Os geradores eólicos, também chamados de aerogeradores, são dispositivos que convertem a energia cinética do vento em eletricidade. Este artigo apresenta as vantagens e desvantagens, juntamente a cálculos para dimensionamento de seus componentes e dados que comprovam sua eficiência como uma fonte energética limpa e renovável. A proposta principal é de explicar detalhadamente o seu funcionamento para que futuramente seja apresentado um protótipo funcional, equipado com um aplicativo de monitoramento, sendo possível observar alguns parâmetros, como velocidade, temperatura e sua potência gerada.

**Palavras-Chave:** aerogeradores; vento; dimensionamento; renovável; protótipo; aplicativo.

## 1. INTRODUÇÃO

A ecologia vem se tornando cada vez mais relevante em escala global devido ao crescente nível de conscientização sobre os desafios ambientais e as mudanças climáticas. Preservar o meio ambiente é crucial para garantir um futuro sustentável para as gerações presentes e futuras. Um dos principais aspectos relacionados a essa preocupação ambiental é a busca por fontes de energia sustentáveis. A priorização da utilização de fontes alternativas ocupa uma posição de destaque no panorama global contemporâneo. Um exemplo concreto dessa busca por alternativas energéticas reside no processo de conversão da energia eólica em eletricidade.

A energia eólica, proveniente do movimento do ar, ou seja, do vento, destaca-se como uma fonte renovável e ecoeficiente. Em contraste com fontes não renováveis, como os combustíveis fósseis, ela tem ganhado crescente reconhecimento como uma alternativa mais sustentável. A geração desse tipo de energia envolve a utilização de aerogeradores, turbinas de grande porte impulsionadas pelo vento. À medida que o vento faz girar as pás, a energia mecânica é transformada em elétrica, contribuindo para um panorama energético mais limpo e sustentável [1].

**Figura 1.** Matriz Energética brasileira.



Conforme indicado na figura 1, pode-se observar que 51,3% da matriz energética brasileira é composta pela hídrica. Apesar de ser uma fonte de energia amplamente utilizada, as hidrelétricas nem sempre são consideradas sustentáveis devido a seus impactos ambientais significativos. A construção de represas causa alterações drásticas nos ecossistemas locais, levando à perda de habitats naturais e à modificação dos cursos d'água.

A presença de aerogeradores em parques eólicos não apenas gera eletricidade, mas também reduz emissões de gases de efeito estufa, promovendo um ambiente sustentável e limpo. Sua modularidade facilita a adaptação a diferentes locais, diversificando a matriz energética e contribuindo para um futuro mais ecológico.

O presente artigo tem como objetivo dimensionar geradores eólicos. Por meio da pesquisa foram observadas vantagens como independência energética, redução de custos a longo prazo e acesso à eletricidade em locais remotos. O estudo apresenta detalhes físicos e estruturais, funcionalidades e impactos ambientais. O próximo passo é construir um protótipo de aerogerador com um aplicativo de monitoramento para fornecer informações sobre potência gerada, temperatura, velocidade do vento e outros parâmetros.

## 2. METODOLOGIA

Para condução da pesquisa e estudo, executaram-se cinco etapas. A seguir, é fornecida uma breve descrição de cada uma dessas fases:

1. Planejamento e Análise
  - Definição clara e precisa do tema que será estudado, dentro do tema da pesquisa.
  - Descrição das metas a serem alcançadas com a pesquisa, para elaboração do futuro protótipo.
2. Preparação e Coleta dos dados:

- Obtenção de informações técnicas e parâmetros relevantes relacionados à energia eólica, aerogeradores e seu dimensionamento.
  - Revisão bibliográfica, consulta a manuais técnicos e de dados de campo.
3. Dimensionamento do Gerador Eólico:
- Nesta etapa, serão aplicados cálculos para determinar as especificações do gerador eólico, a capacidade de geração de energia, a localização ideal para a instalação, entre outros.
4. Avaliação de Impactos Ambientais:
- Análise dos potenciais impactos ambientais associados à implementação do gerador eólico.
  - Considerações sobre a biodiversidade local, o ruído gerado, a paisagem e a emissão zero de poluentes atmosféricos.
5. Desenvolvimento do Protótipo (Futuro):
- Como parte de estudos futuros, está previsto o desenvolvimento de um protótipo com base nos resultados obtidos na pesquisa.
  - Esta fase incluirá a construção e testes do protótipo para validar os princípios teóricos apontados.
  - Seleção das tecnologias para a sua concepção.

Durante a coleta de dados, priorizamos fontes confiáveis para enriquecer nosso conhecimento. Em seguida, dimensionamos o projeto, analisando as capacidades das tecnologias envolvidas. Posteriormente, avaliamos os impactos ambientais, incluindo efeitos em ecossistemas e riscos da infraestrutura. A Tabela 1 exibe o cronograma das etapas do projeto, com destaque para a colaboração ativa de todos os membros em todas as fases.

**Tabela 1.** Cronograma de desenvolvimento.

Data	Autor	Descrição
10/03/2023	Grupo	Formação do Grupo.
23/03/2023	Grupo	Escolha tema e do professor Orientador.
14/04/2023	Josinei dos Anjos Araujo	Teste de viabilidade
20/04/2023 (em andamento).	Josinei dos Anjos Araujo	Início do desenvolvimento.
02/05/2023 a 12/05/2023	Gustavo Santos da Silva	Elaboração do artigo.

### 3. DESENVOLVIMENTO

Incorporar fontes de energia sustentável na matriz energética aumenta a segurança do suprimento e reduz a vulnerabilidade a flutuações nos preços e disponibilidade de combustíveis fósseis. O projeto visa explorar o potencial da energia limpa.

Para entender a aplicabilidade da conversão da energia eólica em elétrica, é necessário compreender a natureza física dos ventos. Utilizando como referência a literatura Paulo Carvalho [4], pode-se compreender

o vento pelas movimentações de massas de ar devido ao aquecimento desigual da Terra pela radiação solar, uma forma indireta de energia solar, resultado da conversão de energia térmica em energia cinética. Estes deslocamentos podem ser classificados como deslocamentos globais e locais.

Adicionalmente, é crucial compreender a variação da velocidade do ar em relação à altitude. Os aerogeradores aproveitam o vento que se encontra em proximidade com a superfície terrestre. A velocidade do vento segue uma distribuição vertical, variando com a altitude de acordo com as características do terreno. Consequentemente, essa distribuição apresenta uma área próxima ao solo com alta turbulência, onde a velocidade do vento diminui até atingir zero. A partir desse ponto, a velocidade do vento aumenta progressivamente e a turbulência diminui à medida que se afasta da camada limite, culminando em uma região de baixa turbulência e altas velocidades, conhecida como vento geostrófico. Entre essas duas camadas, existe uma zona onde a velocidade do vento varia verticalmente.

Segundo Paulo Carvalho [4], a velocidade do vento varia de acordo com uma altura qualquer, onde se pode estimar através da Equação 1:

**Equação 1.**

$$U(h) = v_{ref} \frac{\ln(\frac{h}{z_0})}{\ln(\frac{h_{ref}}{z_0})}$$

U = velocidade do vento;

h = altura qualquer;

href = representa a altura de referência de medição de velocidade do vento;

vref = representa a velocidade do vento medida na altura de referência;

Zo = comprimento de rugosidade ou simplesmente rugosidade;

**Tabela 2.** Rugosidade em função do tipo de terreno.

Data	Autor	Descrição
10/03/2023	Grupo	Formação do Grupo.
23/03/2023	Grupo	Escolha tema e do professor Orientador.
14/04/2023	Josinei dos Anjos Araujo	Teste de viabilidade
20/04/2023 (em andamento).	Josinei dos Anjos Araujo	Início do desenvolvimento.
02/05/2023 a 12/05/2023	Gustavo Santos da Silva	Elaboração do artigo.

**Figura 2.** Distribuição vertical da velocidade do vento [4].

A rugosidade varia conforme o tipo de terreno, adota-se os valores da Tabela 2 como referência. Eles representam uma aproximação do processo real, para obter uma medição mais precisa da rugosidade. É comum usar dois anemômetros posicionados em alturas diferentes em um mastro.

Após compreender as propriedades dos ventos com base nos dados apresentados na equação e na Tabela 2, é possível estimar o diâmetro do rotor, para gerar uma potência. A Equação 2 leva em consideração a potência, as perdas do sistema, a velocidade do vento, a área varrida pelo rotor e a massa específica do ar [3]. Com base na equação descrita, é possível obter a potência desejada para o rotor em kWh.

**Equação 2.**

$$We = \frac{1}{2} \eta m \eta g \rho C_p V^3 A$$

$We$  = Potência elétrica (W)

$\eta m$  = Eficiência do multiplicador de velocidades

$\eta g$  = Eficiência elétrica do gerador

$\rho$  = Massa específica do ar (kg/m<sup>3</sup>)

$C_p$  = Coeficiente de potência

$V$  = Velocidade do vento (m/s)

$A$  = Área varrida pelo rotor (m<sup>2</sup>)

Após a definição inicial do projeto, que inclui aspectos como as condições do vento na área e o diâmetro do rotor, as etapas subsequentes envolvem o dimensionamento dos principais componentes da turbina.

Pás do rotor: O primeiro componente a ser considerado é o conjunto de pás do rotor, pode ser selecionada uma já existente no mercado, como por exemplo, da empresa chinesa *Greef Energy*.

**Figura 3.** Representação 3d da pá do rotor.

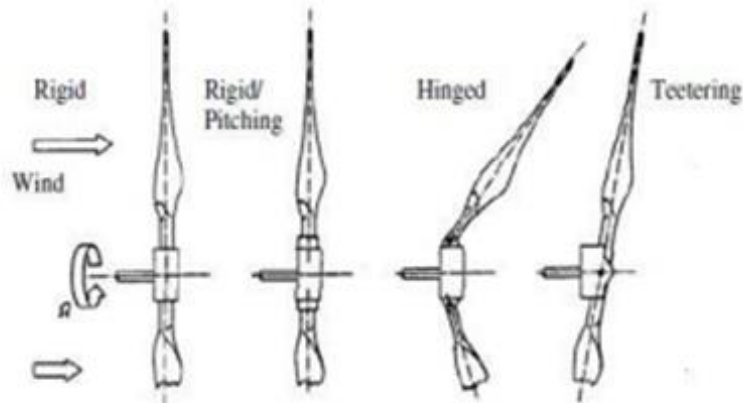


**Eixo Central:** O eixo que sustenta as pás do rotor é frequentemente chamado de eixo central do sistema. Ele deve ser projetado para resistir às cargas geradas pelas pás.

**Hub:** É a parte da turbina que liga as pás do rotor ao eixo de baixa rotação. Existem três tipos principais de *hub*: rígido (*rigid/rigid pitching*), articulado (*hinged*) e oscilante (*teetering*).



**Figura 4.** Tipos principais de Hub.



**Gerador Elétrico:** O gerador elétrico é escolhido com base em dados das pás da turbina, a fim de determinar a relação de transmissão e selecionar o multiplicador de velocidades apropriado. A seleção do gerador elétrico requer que sua potência seja compatível com a potência pretendida da turbina, e é importante que as rotações do gerador e do rotor sejam próximas para otimizar o desempenho do sistema e garantir o bom funcionamento do gerador.

**Multiplicador de velocidade:** A escolha do multiplicador de velocidade requer um conhecimento preciso dos torques e das rotações de entrada e saída.

**Rolamentos do eixo do rotor:** Ao escolher o tipo de rolamento, é fundamental considerar a capacidade de suportar eficazmente cargas tanto radiais quanto axiais simultaneamente. As cargas radiais provêm principalmente do peso das pás e do cubo no eixo, enquanto as cargas axiais estão relacionadas à força exercida pelo vento na turbina. Após escolher o tipo de rolamento, é necessário calcular a capacidade de carga (N) que o rolamento deverá ser capaz de aguentar, de acordo com a Equação 3:

**Equação 3.**

$$Lh = \frac{10^6}{60n} (C/P)^3$$

$Lh$  = Vida útil em anos

$n$  = Rotação de projeto (RPM)

$C$  = Capacidade de carga (N)

$P$  = Carga equivalente (N)

**Freio centrífugo:** Ele é responsável por limitar a rotação do eixo, a fim de limitar a sua potência. O freio centrífugo será instalado no eixo do rotor, entre os dois rolamentos. Seu acionamento ocorre com o aumento da rotação do eixo, que após superar o valor de projeto, faz o freio ser acionado.

**Freio de emergência:** Além do freio centrífugo, é necessário ter um sistema de freio de emergência, o qual garantirá que, caso a velocidade do vento não supere a velocidade máxima requerida, nem a velocidade de projeto das pás, haverá parada total da turbina.

**Acoplamentos:** Acoplamentos são componentes que permitem a conexão de dois sistemas permitindo a transferência de energia de um para o outro.

Após o dimensionamento dos principais componentes para a construção do aerogerador, é vital considerar os potenciais impactos ambientais associados à implementação desses dispositivos. A compreensão desses impactos é crucial para desenvolver estratégias eficazes de mitigação e assegurar que a energia eólica contribua positivamente para um futuro ambientalmente equilibrado.

A energia eólica é vista como ecologicamente favorável, mas enfrenta desafios devido ao risco de colisões entre aves e turbinas eólicas, causado pela instalação inadequada das turbinas em áreas com alta presença de aves. É importante lidar com essas preocupações para equilibrar os benefícios da energia eólica com a proteção da vida selvagem [7].

As turbinas eólicas produzem dois tipos de ruído: mecânico e aerodinâmico, resultando da interação das partes mecânicas e elétricas com as lâminas e do vento. A avaliação do ruído das turbinas utiliza dois métodos principais: modelos de previsão, como modelos semi-empíricos, e medições de acordo com normas internacionais ou recomendações da Agência Internacional Ambiental [8].

Estudos de 2008 mostraram que o nível de ruído de uma única turbina eólica a 40 metros de distância varia de 50 a 60 decibéis (dBA). Em um parque eólico, o ruído está diretamente relacionado ao número de turbinas em operação, por exemplo, a 500 metros de distância, uma única turbina gera 25-35 dBA, enquanto 10 turbinas podem variar de 35-40 dBA. Esses dados destacam a variabilidade dos níveis de ruído e a importância de considerar o contexto ao avaliar os impactos acústicos das turbinas eólicas [9].

Para o desenvolvimento do protótipo de monitoramento da turbina eólica, optamos por utilizar o microcontrolador Raspberry Pi Model B. Essa decisão foi motivada pela sua notável capacidade de processamento, que supera significativamente os modelos disponíveis do Arduino, possibilitando a execução de aplicativos mais sofisticados. Além disso, o Raspberry Pi se destaca pela sua ampla gama de conectividade, oferecendo portas de entrada/saída, como USB, Ethernet e HDMI, o que o torna especialmente adequado para interagir com dispositivos externos e a conectividade à internet.

No que diz respeito à interface gráfica do aplicativo de monitoramento, escolhemos o React Native como a plataforma de desenvolvimento. Essa escolha se deve ao fato de que o React Native é primordialmente voltado para a criação de aplicativos móveis. Sua flexibilidade e poder permitem a criação de interfaces de usuário ricas e interativas, tornando-o a escolha ideal para o desenvolvimento da interface do nosso aplicativo de monitoramento da turbina eólica.

## **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em conclusão, a inclusão de fontes de energia sustentável na matriz energética é crucial para diversificar o suprimento, garantindo segurança e reduzindo a dependência de combustíveis fósseis. Os aerogeradores, desempenham papel vital nesse cenário, sendo essenciais para uma transição mais limpa e sustentável.

Os geradores eólicos, com suas funcionalidades, assumem a tarefa vital de converter eficientemente a energia cinética do vento em eletricidade. Suas pás estrategicamente projetadas capturam a força do vento, transformando-a em rotação mecânica e, subsequentemente, em eletricidade por meio de um gerador. A capacidade de ajustar dinamicamente a orientação das pás otimiza a eficiência, direcionando-as para capturar a maior quantidade de vento possível. Incorporando sistemas de controle avançados, os aerogeradores se adaptam dinamicamente às variações na velocidade e direção do vento, garantindo uma produção contínua e eficaz de energia. Essas características fundamentam a essencialidade dos aerogeradores na transição para fontes de energia mais limpas e sustentáveis.

Contudo, ao abordar o seu desenvolvimento, é essencial reconhecer os desafios ambientais associados. O risco de colisões entre aves e turbinas eólicas, assim como a poluição sonora gerada por esses dispositivos, demandam atenção e estratégias de mitigação eficazes. Estudos revelam a variabilidade dos níveis sonoros causados pelas turbinas, destacando a importância de abordagens contextuais na avaliação dos impactos acústicos.

Apesar dos desafios, os aerogeradores representam uma solução promissora, para a independência energética dos usuários, a minimização de custos com energia amortizada em médio prazo, ou ainda, os benefícios trazidos pela energia elétrica aos lugares que não têm acesso a ela.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] PINTO MO. Energia eólica: Princípios e operação, Edição em Português, 2019.
- [2] TONG, W., "Wind Power Generation and Wind Turbine Design", 1ª Edição, WITpress – Southampton, Boston, EUA, 2010.
- [3] MANWELL, J.F., MCGOWAN, J.G., ROGERS, L.A., et. al., "Wind Energy Explained: Theory Design And Application". 2ª Edição, WILLEY, 2009
- [4] PAULO CARVALHO, Geração Eólica, Universitária, 2003.
- [5] Carson R. Silent Spring. Houghton Mifflin; 1962.
- [6] Meadows DH, Meadows DL, Randers J, Behrens III WW. Limits to Growth. Universe Books; 1972.
- [7] SOVACOO, Benjamin K. The avian benefits of wind energy: A 2009 update. Renewable Energy, v. 49, p. 19-24, 2013.
- [8] KALDELLIS, J. K.; GARAKIS, K.; KAPSALI, M. Noise impact assessment on the basis of onsite acoustic noise immission measurements for a representative wind farm. Renewable Energy, v. 41, p. 306-314, 2012.
- [9] SUN, C. S. et al. Environmental impact of wind power generation projects. J. Electr. Power Sci. Technol, v. 23, p. 19-23, 2008.

## LIFESAVED: O APLICATIVO QUE CUIDA DA SAÚDE MENTAL

---

Brenda Santucci Lins (1), Lucas Camargo Rosa (2), Lucas Vernizze Ramos (3), Luke Yusuke Ychisawa França (4), Paulo Henrique de Sousa (5), Victor Hugo dos Santos Gomes (6), Orientadora: Profª Me. Eliane Cristina Amaral. (1) 4-GTI-00344345, (2) 4-ADS-00341278, (3) 4-SI-00341949, (4) 4-CC-00342565, (5) 4-GTI-00340674, (6) RA 00343629.

### RESUMO

O objetivo do artigo é resolver um dos maiores problemas encontrados na sociedade: os cuidados com a saúde mental. O aplicativo Lifesaved fornece acompanhamento psiquiátrico ou terapêutico de maneira clara e objetiva, além de facilitar a comunicação entre usuário e especialistas da área através de um sistema de comércio eletrônico. Desta forma, será trabalhado um planejamento de *marketing* e gerenciamento do projeto, assim como o desenvolvimento do software e suas funcionalidades para entrar no mercado de aplicativos móveis para saúde mental.

**Palavras-Chave:** Aplicativo; Mobile; Software; Marketing digital.

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Brasil possui a maior taxa de pessoas com ansiedade no mundo, cerca de 9,3% da população. Outro levantamento, feito pela Vittude, revela que 37% das pessoas estão enfrentando estresse muito severo, enquanto 59% encontram-se em estado de depressão profunda. A ansiedade, por sua vez, atinge patamares ainda mais alarmantes, chegando a afetar 63% da população. [1]

Com quase 100 mil mortes por ano nas Américas, o suicídio tornou-se uma preocupação de saúde pública para a região, conforme destacou Jarbas Barbosa, diretor da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Entre os anos de 2000 a 2019, a área registrou um aumento de 17% na taxa de suicídio, sendo a única região da OMS a testemunhar um aumento. [2]

No Brasil, a Saúde Mental é um assunto extremamente desafiador, por uma série de questões. Algumas delas são:

- carência de assistência médica;
- falta de programas;
- falta de políticas sérias;
- jornadas de trabalho exaustivas;

Aproximadamente 20% dos brasileiros têm, tiveram ou terão algum distúrbio emocional, o que equivale a 43 milhões de brasileiros. [3]

As clínicas de recuperação, através de diferentes metodologias e abordagens terapêuticas, tem como objetivo auxiliar o dependente em sua recuperação. Além de ajudar a “limpar o organismo” do dependente, essas clínicas também visam devolver um propósito à sua vida. Durante todo o período de internação, tanto o paciente quanto a família são acolhidos de maneira acessível. [4]

Um estudo feito pela instituição de saúde pública do Reino Unido, Royal Society for Public Health (RSPH), em parceria com o Movimento de Saúde Jovem, apontou que as redes sociais mais populares podem ter tanto efeitos positivos quanto negativos à saúde humana, dependendo de como é utilizada.

Quase 70% dos adolescentes afirmam ter recebido apoio nas mídias sociais em tempos difíceis. Portanto, estar online traz diversas vantagens e oportunidades. É importante ressaltar que plataformas como Instagram e Snapchat, podem prejudicar a saúde dos jovens. No entanto, o Youtube destaca-se entre as que provocam efeitos positivos.

As pesquisas apontam que, pelo menos, um a cada seis jovens terão episódios de transtorno de ansiedade em algum momento de suas vidas. Além disto, nos últimos 25 anos, houve um aumento de 70% nas taxas de ansiedade e sintomas de depressão entre os jovens.

Contudo, as pesquisas também apontam que aprender e compartilhar a sua ou a experiência de outras pessoas pode ser extremamente benéfico para aqueles que enfrentam problemas de saúde mental.

Outro exemplo de como as redes sociais podem unir pessoas com os mesmos problemas, foi o fenômeno da hashtag #MeToo, que reuniu histórias de assédio e abuso sexual que mulheres passaram durante suas vidas e mantiveram em segredo por um longo período. [5]

Levantada a pesquisa, a quantidade de pessoas com problemas mentais vem crescendo com o tempo, isto também causou um aumento na procura por ajuda através de aplicativos e redes sociais. Visto isso, um aplicativo que disponibiliza tratamentos psicólogos para lidar com estes problemas será desenvolvido, com o objetivo de ajudar as pessoas de forma acessível e também aumentar a confiabilidade dessas em aplicativos desta área. Neste aplicativo, será possível buscar terapeutas que adequem-se ao que o paciente busca.

Pensando nos aplicativos e métodos já existentes no mercado, o LifeSaved poderá ajudar o paciente de diversas formas, tendo agendamentos com o profissional da área, relatos de outros pacientes, “botão do pânico” caso o paciente tenha uma crise e outros conteúdos para orientá-lo durante o uso do aplicativo.

Esboçada a ideia do projeto, o nome surgiu logo após, durante um Brainstorming, onde foi definido que o nome do aplicativo seria “LifeSaved”, remetendo a ideia de que a aplicação teria êxito em ajudar diversas pessoas com inúmeras dificuldades da saúde mental.

Em seu primeiro acesso ao software, será possível escolher entre “Especialista” e “Paciente”, determinando assim, o tipo de usuário que irá efetuar o cadastro. Conforme a escolha feita, as perguntas serão direcionadas de maneira distinta.

Após isto, na “Home” serão apresentados os principais conteúdos do aplicativo, como aba de “Consultas”, Conteúdos relacionados a área da saúde, “Diário Emocional” e Relatos de outros pacientes.

Na aba de consultas, o paciente poderá buscar e agendar consultas com psicólogos, sendo possível filtrar informações para que o usuário encontre o profissional mais adequado para tratá-lo. Quando uma consulta for agendada, ela será mostrada na aba de “Consultas” e é mostrado uma notificação na própria aplicação. Estas consultas ocorrem de maneira remota e a partir delas, o psicólogo pode estipular metas para o paciente, a fim de auxiliá-lo durante seu tratamento.

Para que os pacientes sintam-se acolhidos, o aplicativo também traz a ideia de um “Chat” entre o Especialista e o Paciente, pois desta maneira, quando o Paciente tiver alguma dúvida da maneira que o Especialista trabalha ou qualquer outro questionamento acerca de seu progresso durante as sessões, o “Chat” estará disponível.

Além disto, é possível configurar suas informações pessoais e algumas outras funcionalidades do programa na página de “Configurações do Usuário”.

Por fim, há diversas pessoas que passam por alguma crise momentânea, independente de seu grau. Desta forma, o LifeSaved possui um “Botão do pânico”, que quando clicado, manda um alerta para os psicólogos disponíveis no momento, para que os mesmos possam ajudar esta pessoa da melhor maneira possível.

Muitas pessoas estão se acostumando a realizar a maioria de suas atividades usando dispositivos móveis e a evolução do mercado de *healthtech* contribuiu para que o setor de saúde não ficasse distante dessa revolução, afinal, hoje é mais conveniente que as pessoas acessem informações, aprendam coisas novas, interajam e até negociem com um dispositivo conectado à internet. [6]

Aplicativos do tipo beneficiam o paciente pois com ele é possível que a pessoa aprenda sobre saúde mental através de vídeos e outras mídias, automonitorar seus sintomas com registros e aprender técnicas que podem aliviar os sintomas leves. Não há estatísticas oficiais sobre o uso de aplicativos para saúde mental, contudo, um levantamento feito pela Gympass indica que o uso médio de aplicativos de saúde mental e emocional no primeiro trimestre de 2021 cresceu 130% em relação à média de utilização do ano anterior. [7]

## 2. MATERIAL E MÉTODO (OU METODOLOGIA)

Os *Wireframes* do aplicativo foram desenvolvidos no Figma, um editor gráfico para protótipos de projetos. Para criação do DER foi utilizado a plataforma [draw.io](https://draw.io).

A equipe de pesquisa utilizou a plataforma Survio para realizar uma Pesquisa de Campo, afim de fortalecer a viabilidade do projeto. O banco de dados foi desenvolvido no Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) Oracle usando VM VirtualBox para emular o sistema Windows XP com o software já instalado. Para formatação em normas Vancouver e gerenciamento e emissão deste artigo, foi utilizado Microsoft Word.

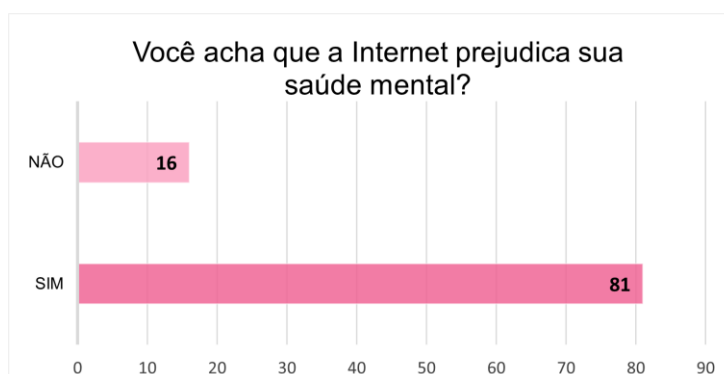
Foram realizadas reuniões no Google Meet e Discord, determinando os objetivos, funções, pesquisas e tarefas individuais de cada membro do grupo para estruturação do projeto.

## 3. DESENVOLVIMENTO

Em reunião, a equipe gerou um cronograma com os passos necessários para criação de cada etapa, juntamente com a pesquisa de campo que foi enviada para diversos meios digitais com a intenção de obter dados para viabilizar o aplicativo.

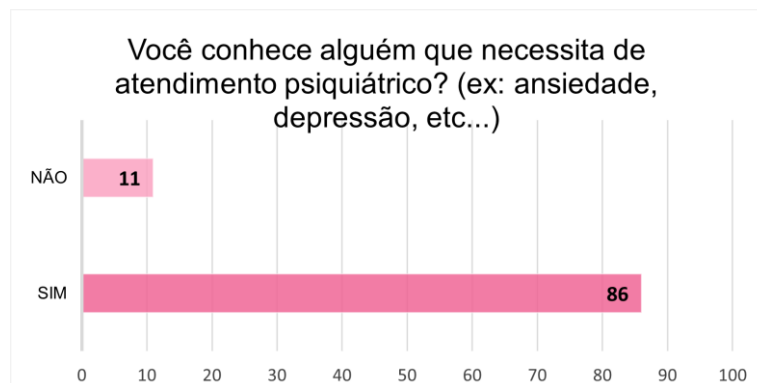
Resultado da pesquisa de campo:

**Gráfico 1.** Você acha que a Internet prejudica sua Saúde Mental?



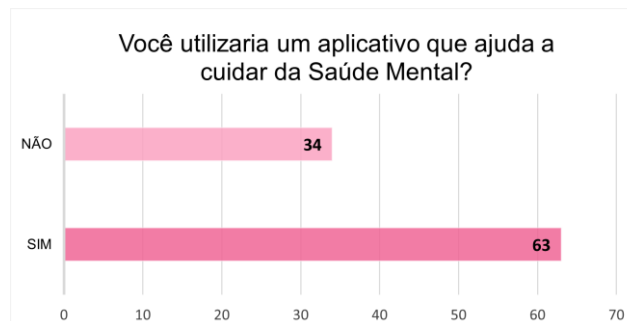
Fonte: Pesquisa de campo

**Gráfico 2.** Você conhece alguém que necessita de atendimento psiquiátrico? (ex: depressão, ansiedade, etc...)



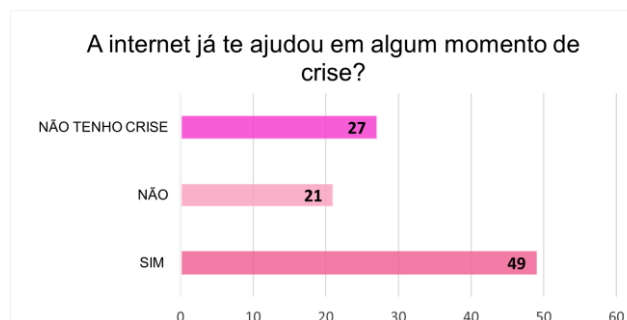
Fonte: Pesquisa de campo

**Gráfico 3.** Você utilizaria um aplicativo que ajuda a cuidar da Saúde Mental?



Fonte: Pesquisa de campo

**Gráfico 4.** A internet já te ajudou em algum momento de crise?



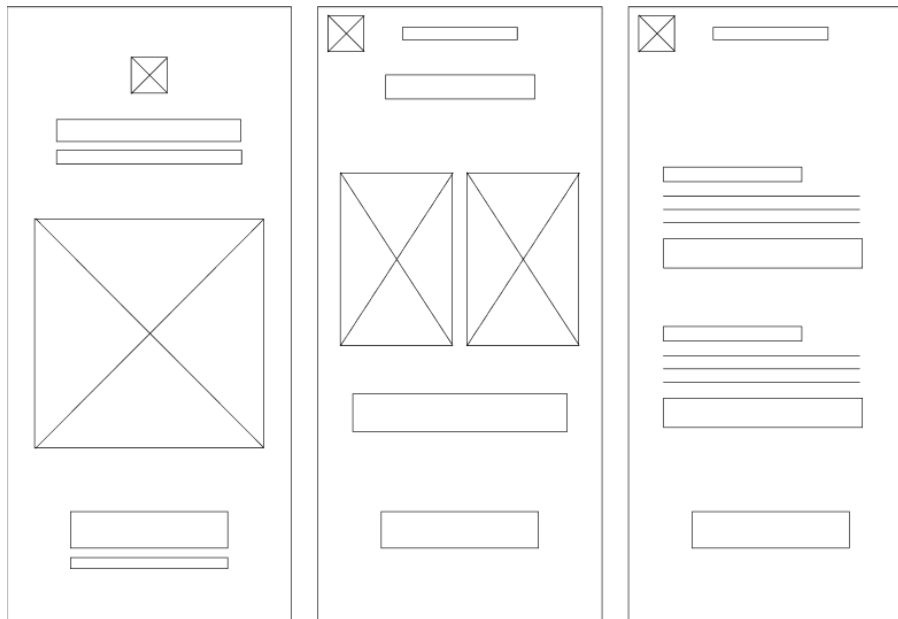
Na pesquisa de campo realizada, foram obtidas 97 respostas, onde foi possível verificar que a maioria dessas pessoas conhece alguém que necessita de acompanhamento psicológico, além de confirmarem que a Internet já ajudou-as em momentos de crise, logo, as mesmas disseram que utilizariam um aplicativo para cuidar da Saúde Mental.

A pesquisa de campo também apontou que a Internet é um dos fatores para a piora da saúde mental das pessoas

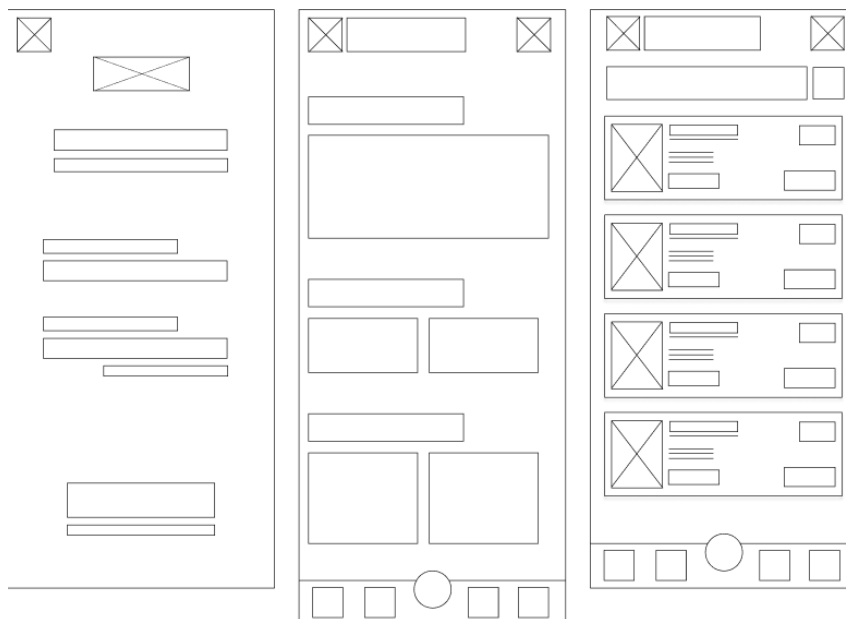
Após o resultado das pesquisas, iniciou-se a criação das telas do projeto em *wireframes* com o intuito de ilustrar o funcionamento do aplicativo.



**Figura 1.** Tela inicial, tipo de cadastro e cadastro.



**Figura 2.** Tela de login, Home e busca por especialista.



Analisando os protótipos, em um *brainstorming*, a equipe realizou uma análise SWOT do projeto.

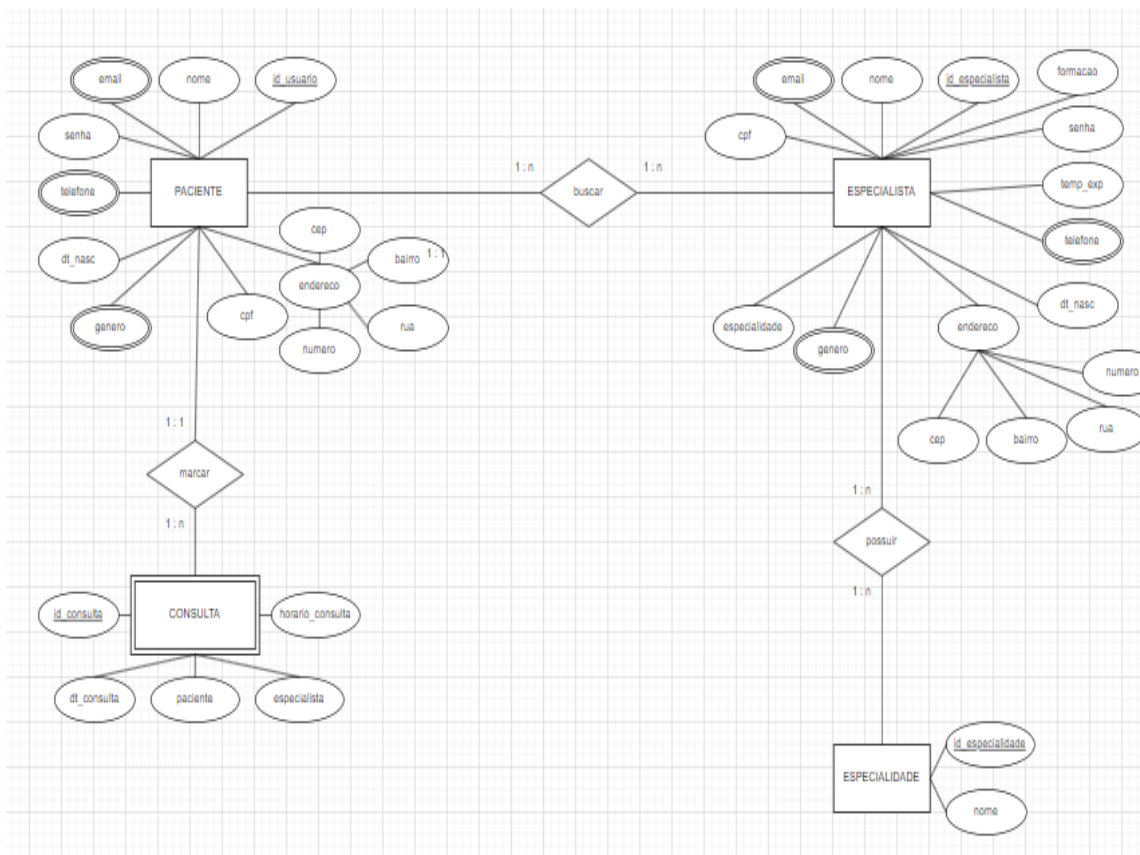
**Figura 3.** Análise SWOT/FOFA (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças)



Neste projeto, obteve-se colaboração de disciplinas essenciais para execução de ideias e sua montagem prática. Com a disciplina de empreendedorismo, foi aprendido que para um projeto tornar-se possível é necessário planejamento e motivações, sempre propondo ideias e reconhecendo que haverá riscos a serem tomados, como grandes investimentos, sejam de tempo ou monetário.

Com as aulas de estrutura e modelagem de dados, a equipe foi orientada para que fosse possível modelar e construir o Modelo Entidade Relacionamento (MER) e Diagrama Entidade Relacionamento (DER) como o a seguir:

**Figura 4.** Diagrama Entidade Relacionamento (DER)



Tendo em vista essa aprendizagem, as aulas de banco de dados foram primordiais para construção do banco com o sistema Oracle, principalmente sobre montagem e manuseio de tabelas. Com relação a disciplina de sistemas operacionais, foi utilizada a ferramenta VirtualBox para uma conexão do sistema operacional Windows XP, com essa conexão, foi realizado a projeção do banco de dados.

Em redes de computadores obtiveram-se conhecimentos sobre o modelo macro de comunicação, que é um dos caminhos mais tradicionais de um processo de comunicação, ligando o emissor até seu destino.

Além disto, com as aulas de Qualidade de Software, foi entendido a importância de se trabalhar com dados íntegros e com a matéria de Gerenciamento de Projeto, foi possível idealizar e construir processos mais detalhados para o projeto.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Feito o estudo da situação da saúde mental no Brasi, onde questões como estresse, ansiedade e depressão vem em uma crescente exponencial, surgiu a necessidade da criação de uma solução que oferecesse apoio e ajuda para aqueles que enfrentam os desafios da saúde mental.

Desta forma, o LifeSaved surgiu como uma resposta para esse problema, sendo uma plataforma que oferece suporte psiquiátrico e terapêutico. Além de fornecer um espaço seguro e acessível para pacientes que buscam ajuda.

Porém, para que o projeto se tornasse viável, foram feitas diversas análises acerca do tema e grande parte do público revelou que seria fundamental ter um aplicativo que aborda-se sobre a saúde mental. Este

feedback foi fundamental, pois desta maneira, o LifeSaved enxergou que possui o potencial de fazer a diferença na vida das pessoas que buscam ajuda, pensando sempre na melhora da qualidade de vida.

Por fim, este artigo ressalta a importância da conscientização sobre saúde mental e a necessidade de mais temas como este serem explorados.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Conselho Nacional de Saúde. CNS promoverá live sobre a saúde mental dos trabalhadores e trabalhadoras no Brasil. [Acesso em 01 Out 2023]. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/ultimas-noticias-cns/2971-27-04-live-transtornos-mentais-e-adoecimento-no-ambiente-d-e-trabalho-como-enfrentar>.
- [2] Organização Pan-Americana da Saúde. A prevenção ao suicídio deve ser uma prioridade: diretor da OPAS. [Acesso em 02 Out 2023]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/8-9-2023-prevencao-ao-suicidio-deve-ser-uma-prioridade-diretor-da-opas>
- [3] Conexa Saúde. Saúde mental no Brasil: entenda o que é, impactos e como prevenir. [Acesso em 29 Set 2023]. Disponível em: <https://www.conexasaude.com.br/blog/saude-mental-no-brasil/>
- [4] Clínica Hospilatar Recanto. Clínica de reabilitação: o que é, para que serve e tipos de internação. [Acesso em 29 Set 2023]. Disponível em: <https://www.gruporecanto.com.br/blog/clinica-de-reabilitacao-o-que-e-para-que-serve-e-tipos-de-internacao/>
- [5] Medley. As redes sociais estão te fazendo bem? Veja o que a ciência diz. [Acesso em 29 Set 2023]. Disponível em: <https://www.medley.com.br/blog/saude-social/redes-sociais-fazem-bem-ou-mal>
- [6] Clicksign. Entenda o impacto do uso de aplicativos de saúde. [Acesso em 02 Out 2023]. Disponível em: <https://www.clicksign.com/blog/entenda-o-impacto-do-uso-de-aplicativos-de-saude/>
- [7] Saúde debate. Aplicativos para saúde mental podem auxiliar no rastreamento e gerenciamento de sintomas. [Acesso em 02 Out 2023]. Disponível em: <https://saudebate.com.br/noticias/aplicativos-para-saude-mental-podem-auxiliar-no-rastreamento-e-gerenciamento-de-sintomas/>

## A FOOL'S LOVE STORY

---

Alan Bryan Lima Gomes (1), Fabio Cavalcante Deodato Santiago (2), Leonardo Pompeo dos Santos (3), Luiz Gustavo Nates Caldato (4), Luiza Justino da Silva (5), Melissa Pelinson Silva (6), Orientador: Profº Me. Leonardo Reitano. (1)4-DG-00343947, (2)4-DG-00344279, (3)4-DG-00344847, (4)3-DG-00353110, (5)4-DG-00342801, (6)4-DG-00340779.

### RESUMO

O Projeto “A Fool’s Love Story” simboliza o aprendizado dos estudantes do curso de Design de Games. Utilizando da subcategoria do gênero *Shoot ‘em up*, conhecido como *Run and Gun*, o jogo apresenta uma aventura fantasiosa, protagonizada por uma cartomante. Esta protagonista, apaixonada por uma de suas clientes, busca enfrentar seus sentimentos por meio de sonhos, desafiando o destino previamente traçado em uma leitura de *Tarot*. Ao enfrentar os perigos dessa jornada, a personagem principal possui a capacidade de se movimentar, saltar e atirar cartas como projéteis contra inimigos, enquanto avança pelas fases. O método de progressão da narrativa é a coleta de presentes ao final de cada fase, que servem para concluir a história. O grupo pretende, através deste projeto, demonstrar sua evolução na criação de jogos digitais utilizando o *software* de criação de jogos conhecido como *Construct 3*.

**Palavras-Chave:** Design de Games, Jogo, *Run and Gun*, Tarot, Construct 3.

## 1. INTRODUÇÃO

Para o P.I. deste semestre, os integrantes do grupo mantiveram um interesse mútuo em realizar um jogo baseado em *Tarot* combinando elementos do gênero *Run and Gun* (estilo de jogo onde o jogador atravessa uma fase linear derrotando vários inimigos). Antes de dar início a qualquer instância do projeto, foi necessário conduzir uma pesquisa para identificar o perfil do público que se interessaria por um jogo que utilizasse estes temas.

Através de algumas pesquisas, foi descoberto que o perfil do jogador no Brasil, se encontra na faixa etária de 19 a 39 anos, sendo composto por 53% de homens e 46% de mulheres (informações mais detalhadas e referências sobre este trecho podem ser encontradas na seção de “**Desenvolvimento**”). Com o auxílio de alguns outros sites, concluiu-se que o Tarot é extremamente popular entre as mulheres, principalmente na faixa etária mais jovem. Utilizando estas informações, o jogo começou a ser projetado, visando ser jogável em celulares contemporâneos.

A partir das especificações surgiu enfim o “*A Fool’s Love Story*”, um jogo que conta uma breve narrativa sobre conflitos emocionais, utilizando dos significados e simbolismo de algumas cartas de *Tarot* para apresentar esta história.

Durante a narrativa, o jogador será imerso nos conflitos pessoais da protagonista - uma Cartomante - que se dedica às artes místicas da leitura do Tarot. Em um dia de trabalho, ela acaba por se apaixonar por uma de suas clientes, que através de uma visão fantasiosa, passa a enxergar a moça como uma Princesa, contudo, as previsões da Cartomante indicam que a Princesa está destinada a ficar com um jovem, que a protagonista vê como um Príncipe. A heroína do jogo se vê dividida entre seus sentimentos e o destino que ela mesma previu. Diante disso, ela passa a sonhar com um mundo fantasioso quando dorme, simbolicamente

representado pelas ilustrações e significados do *Tarot*, buscando encontrar uma forma de encarar a realidade.

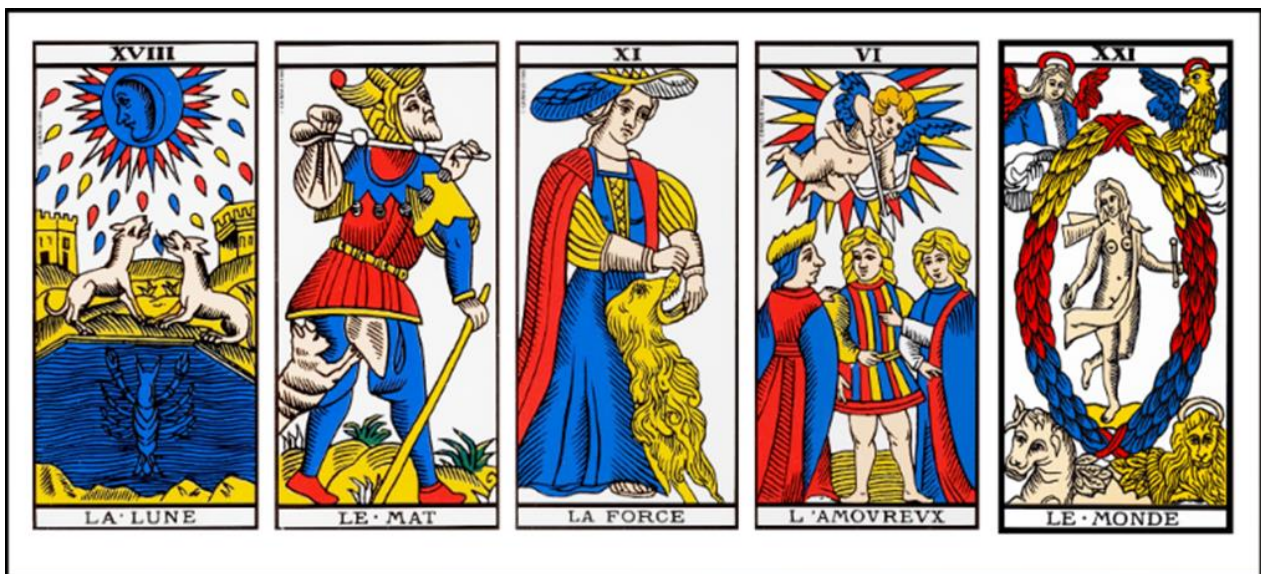
Enquanto a Cartomante, está no mundo dos sonhos, o jogo se apresenta como o subtipo do gênero de jogos *Shoot 'em up* conhecido como *Run and Gun*. Nele, ela é capaz de disparar projéteis, pular e correr para esquerda ou direita. O principal diferencial deste estilo é a inclusão de diversos inimigos em uma fase de rolagem horizontal (*side scrolling*), com o objetivo de derrotar os inimigos até alcançar o final da fase.

O jogador enfrentará 5 fases durante sua partida. Elas são baseadas nas seguintes cartas do *Tarot*:

A Lua: Ela simboliza ilusões, confusão e intuição. Pode representar um período de incerteza ou a necessidade de enfrentar medos;

- **O Louco:** Esta representa o início de uma jornada, muitas vezes simbolizando aventura, espontaneidade e uma abordagem única da vida;
- **A Força:** Reflete a força interior, coragem e domínio sobre impulsos. Mostra a capacidade de superar desafios com gentileza e determinação;
- **Os Enamorados:** Representação de escolhas e relações amorosas. Representa a dualidade e a necessidade de tomar decisões importantes;
- **O Mundo:** Por fim, esta indica realização, conclusão de ciclos e a sensação de totalidade. Representa o sucesso e a harmonia [1].

**Figura 1.** Cartas de Tarot utilizadas no Jogo em ordem de descrição



Fonte: (Figura de <http://www.clubedotaro.com.br/site/index.asp>)

## 2. MATERIAL E MÉTODO OU METODOLOGIA

A presença do *Tarot* neste projeto tem como objetivo apresentar uma história que se desenrola dentro do contexto das cartas místicas. Esta abordagem é importante pois existe muito preconceito diante a interpretação do *Tarot* na sociedade. No livro “*A Bíblia do Tarot*,” a autora Sarah Bartlett discute que o *Tarot* não possui características “sinistras” ou “diabólicas”, a menos que a pessoa que o utiliza escolha interpretá-lo



dessa maneira. O *Tarot* transcende as noções de bem e mal, limitando-se a refletir a energia do momento e a personalidade do leitor. No entanto, é possível projetar sobre ele nossos próprios conceitos de bondade e maldade [2].

Além de tentar auxiliar a reputação do *Tarot*, o planejamento deste projeto promove uma narrativa que centraliza um romance LGBTQIA+, uma vez que a sociedade contemporânea reconhece cada vez mais a necessidade de normalizar a experiência de indivíduos que fazem parte desse grupo. A visibilidade e exposição desempenham um papel fundamental nesse processo de normalização. Além disso, vale ressaltar que abordando estes temas, o projeto adquire um valor humanitário que acrescenta aos objetivos educacionais do curso de Design de Games.

Saindo das propostas de sociedade, para tornar o jogo realidade, foram utilizados alguns aplicativos para que a gestão do projeto fosse possível. O *Discord* desempenhou um papel fundamental como plataforma principal de comunicação e organização, possibilitando a realização de chamadas de voz e a criação de diversos canais de chat dedicados a tópicos específicos [3].

A equipe se dividiu em três segmentos distintos inicialmente: os artistas, os programadores e os escritores. Os artistas foram encarregados de dar vida aos personagens e cenários, enquanto os programadores trabalharam para transformar essas criações em experiências interativas para os futuros jogadores. Os escritores tornaram possível o entendimento da história através da criação dos diálogos e motivações dos personagens, além de documentar tudo através do artigo.

Para a criação de arte, o *Clip Studio Paint* ofereceu um ambiente versátil que atendeu às necessidades dos ilustradores. Além dos integrantes já possuírem experiência com ele, sua eficiência e recursos robustos o tornaram a melhor escolha para a criação da arte digital do projeto [4].

O *Trello* também foi incorporado para auxiliar a equipe. Ele forneceu aos integrantes maneiras de enxergar um início para o projeto. Aos programadores, ele concedeu ferramentas de organização mais eficazes para estabelecer metas relacionadas ao desenvolvimento de códigos. Além disso, ele também contribuiu para a divisão de tarefas dos artistas [5].

Os programadores optaram por utilizar o Construct 3 como a plataforma para a construção da base do jogo. Embora houvesse tentativas iniciais realizadas no GameMaker Studio, este programa apresentou desafios e problemas significativos, o que levou os integrantes a retornar ao uso do Construct. A estrutura desse software oferece uma abordagem de programação acessível para iniciantes, além de uma rica disponibilidade de recursos na internet, incluindo tutoriais no YouTube, que podem auxiliar na resolução de quaisquer dificuldades que possam surgir durante o desenvolvimento.

### 3. DESENVOLVIMENTO

Iniciar um projeto do zero sempre representa um desafio, e durante o desenvolvimento de “*A Fool’s Love Story*”, isso não foi diferente. O grupo se reuniu em duas sessões iniciais de *brainstorming* e, dentre os principais tópicos discutidos, estava a direção que o jogo deveria tomar. Os elementos que deveriam ser evitados pela equipe foram abordados com muita atenção - como os gêneros e temas presentes em jogos de terror, jogos de luta, jogos de corrida, bem como certas estéticas, como medieval sombrio e futurista espacial. Isso foi necessário para reduzir o escopo do projeto.

Durante a conclusão da fase de *brainstorming*, um dos membros da equipe propôs a criação de uma narrativa baseada no *Tarot*. Essa sugestão foi bem recebida, pois existem diversas maneiras de se abordar este



tema em uma narrativa. No entanto, a equipe ainda carecia de uma compreensão aprofundada deste conceito. Dentro da prática de leitura do *Tarot*, existem diversas representações “medievais” - através de suas ilustrações de masmorras, reis, rainhas, bobos da corte e etc - devido ao período de sua criação. Um problema começaria a surgir, pois anteriormente foi estabelecido que o grupo evitaria uma abordagem completamente medieval, uma vez que esta não estava alinhada com as preferências pessoais dos integrantes. Para tornar esta ideia mais agradável à maioria dos integrantes do grupo, foi realizada uma adaptação, usando uma abordagem mais fantasiosa e simbólica, transpondo a história para o contexto contemporâneo e representando os contextos do *Tarot* de maneira metafórica, através de sonhos surreais [6].

Algumas pesquisas foram realizadas para verificar a possibilidade de aplicação deste tema para um jogo, a primeira delas, foi uma pesquisa voltada para encontrar o perfil dos jogadores brasileiros, através do site da *Faap* [7], foi possível discernir que o público jogador no Brasil, se encontrava na faixa etária de 19 a 39 anos, sendo constituído por 53% de homens e 46% de mulheres.

O grupo tinha noção que existia uma grande diferença de interesses entre estas idades e gêneros, podendo prejudicar uma possível comercialização do jogo. Para contornar esse problema, outra pesquisa foi realizada, desta vez, para identificar aqueles que possuem interesse sobre *Tarot* em geral. Com o auxílio dos sites *Chatelaine* e *Bplans* [8] [9], foi possível descobrir que o *Tarot* é muito popular entre as mulheres, principalmente na faixa etária jovem-adulta, especialmente entre os 29 anos ou menos. Após unir todas estas informações, o jogo começou a ser projetado, visando ser funcional nos aparelhos móveis, como os smartphones, pois também é importante ressaltar que as mulheres vêm liderar o mercado mobile há um bom tempo, constituindo em até 60% de sua audiência [10].

Após o estabelecimento da temática e público-alvo, foi necessário desenvolver os fundamentos da narrativa. Alinhando a tematização do *Tarot* e aplicando a modernização, veio a concepção de três personagens que são recorrentes em histórias fantasiosas:

- **A Bruxa:** A protagonista - que durante o desenvolvimento foi renomeada para Cartomante para ser mais apropriado. O jogador assumirá o controle dela durante o jogo, e será responsável por ajudá-la a superar suas dificuldades.
- **A Princesa:** A paixão da Cartomante, ela representa o objetivo principal e o fim da jornada - alcançá-la após a última fase trará o fim do jogo.
- **O Príncipe:** O obstáculo da jornada da protagonista não é um vilão, pois não possui ambições malignas muito menos deseja atrapalhar a protagonista, mas representa os conflitos internos e a perda de sua amada caso não entre em acordo com seus sentimentos.

Na maioria das histórias, a princesa se apaixona pelo príncipe e a bruxa desempenha o papel de vilã. No entanto, esta dinâmica de personagens é repetitiva e muito conhecida, neste projeto, o objetivo do grupo é demonstrar uma nova perspectiva diante deste clichê. Em *A Fool's Love Story*, a bruxa se apaixonaria pela princesa, e o príncipe não seria um vilão, mas a representação de um destino possível caso a cartomante falhasse. Esta abordagem foi necessária para evitar discussões desnecessárias sobre conflitos relacionados à questão de gênero, além de acrescentar visibilidade ao grupo LGBTQIA+ como citado anteriormente.

**Figura 2.** Design dos Personagens da História em ordem de apresentação



**Fonte:** (Figura dos Autores)

Na concepção inicial dos designs, surgiu a ideia de que cada personagem representasse um estilo de moda distinto, de forma que representassem diferentes períodos do tempo: A Cartomante assumiria o visual de uma cidadã medieval representando um passado distante. A princesa utilizaria trajes e acessórios góticos, diferente do estilo medieval - esta seria mais voltada ao movimento de moda gótica contemporâneo. Por fim, o príncipe adotaria um traje que segue o estilo *techwear*, um estilo de moda que se inspira em obras futuristas distópicas onde as roupas são fabricadas com tecnologias avançadas em relação a tecido e costura, buscando ampliar ao máximo a mobilidade.

No entanto, essa abordagem foi parcialmente descartada devido a não coincidir com a narrativa e tornar o escopo do jogo mais realista. A direção escolhida foi seguir com roupas de cidadã medieval para a cartomante, mas com abordagem mais simplista, voltada para contos de fadas, e aplicar o mesmo conceito para a princesa e para o príncipe, pois eles estão presentes em maior parte de suas aparições nos sonhos da cartomante, que os enxerga dessa forma.

**Figura 3.** Exploração de Sketches para o Design da Cartomante



**Fonte:** (Figura dos Autores)

Em relação aos inimigos, como já estabelecido anteriormente, a narrativa do jogo é uma história de superação de conflitos internos, então os inimigos deveriam se adequar a este tema. Os primeiros estabelecidos foram pequenos relógios que vagam pelas fases, representando a ansiedade em relação ao tempo que a protagonista tem para agir [11]. Este é o inimigo com maior presença durante o jogo. Após o relógio, surge um inimigo em formato de espelho, onde está presente em algumas das fases. Ele é tematicamente responsável por representar a verdade e sinceridade - porque, mesmo que a protagonista queira negar seus sentimentos, ela não consegue escapar diante o que realmente sente [12]. Antes de alcançar a conclusão da história, a Cartomante ainda enfrentaria um grande desafio, uma *boss fight* (uma batalha do jogador contra um inimigo muito poderoso), onde ela enfrentaria uma versão imaginária do Príncipe, buscando através de sua derrota uma maneira de seguir em frente e encarar a realidade de uma vez por todas.

**Figura 4.** Layout e Design da *Boss Fight*



**Fonte:** (Figura dos Autores)

Durante o jogo, o jogador passará por diversos cenários, sendo eles externos e internos, transitando entre realidade e sonho. Para que isso seja possível de ser compreendido facilmente, o jogo contará com *cuts-cenes* (vídeos/animações onde a história é contada de forma direta para o jogador) e transições com *Fade in* e *Fade Out* (técnica utilizada para escurecer a cena atual e reaparecer em outra cena, para representar transição de cenários).

**Figura 5.** Storyboard de uma *Cutscene*

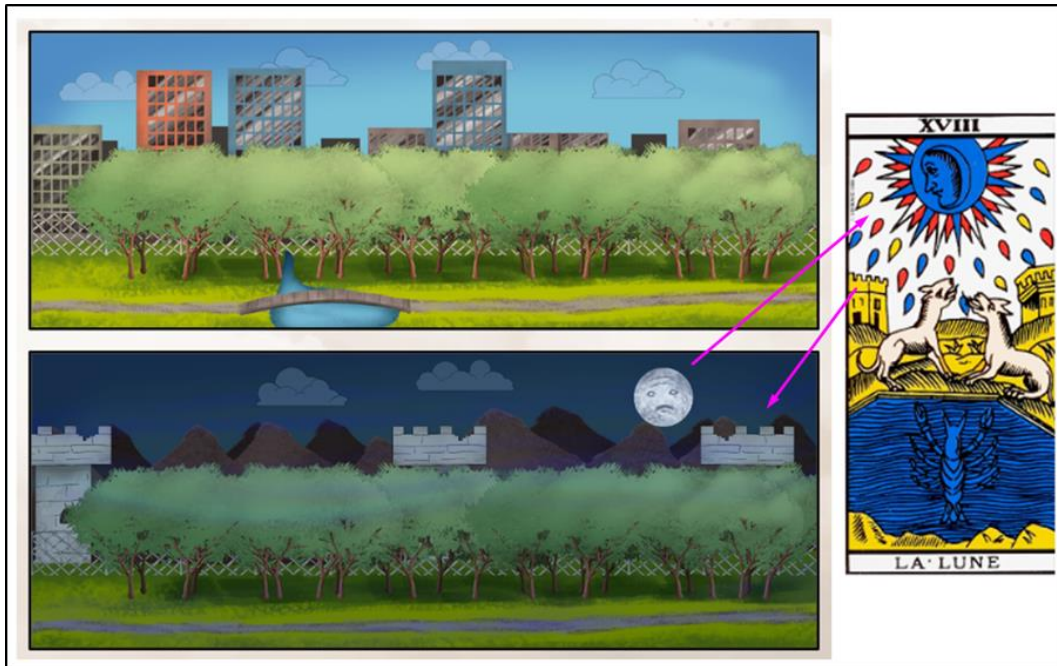


**Fonte:** (Figura dos Autores)



Em relação ao design dos cenários, enquanto a protagonista estiver desperta, os locais buscam uma abordagem mais realista - se assemelhando ao contexto contemporâneo da personagem - e quando ela dorme, é transposta para as fases do jogo, onde alguns dos elementos das cartas de *Tarot* começam a se aplicar aos sonhos dela. Principalmente no cenário, elementos visuais, como no exemplo abaixo, representam que ela está no mundo dos sonhos: a lua ganha um rosto e as torres presentes na carta “A Lua” surgem no cenário.

**Figura 6.** Aplicação do Tarot no Cenário Externo



**Fonte:** (Figura dos Autores)

**Figura 7.** Exemplo de Cenário Externo em *Gameplay*



**Fonte:** (Figura dos Autores)

**Figura 8.** Exemplo de Cenário Interno



**Fonte:** (Figura dos Autores)

Ao estabelecer escopo do projeto, desde o início, ficou claramente definido para os integrantes que haveria apenas cinco fases. Essa decisão permaneceu inalterada até a versão final do projeto. Contudo, durante algumas fases do desenvolvimento, alguns integrantes queriam implementar cenários adicionais para enriquecer a narrativa e a compreensão do mundo do jogo. Infelizmente, devido a restrições de prazo, não seria viável criar esses cenários adicionais que serviriam de conexão com algumas das fases no mundo real do jogo. Foi então sugerido e utilizado as *cutscenes* como um método mais prático para realizar esses momentos de transição.

Programado para ocorrer durante uma das aulas no período de desenvolvimento do P.I., o professor coordenador do projeto instruiu os alunos a compartilharem o andamento de seus projetos, uns com os outros, para realizar *feedback*. No entanto, quando esse período de testes ocorreu, “*A Fool’s Love Story*” ainda estava em estágios iniciais de desenvolvimento devido a indecisões internas sobre qual software de programação utilizar. Os colegas de classe testaram o jogo, que ainda não possuía sprites finalizados, muito menos cenários. Devido a essa situação, o feedback recebido não foi particularmente útil, já que era difícil visualizar o jogo. Em resposta a essa circunstância, o grupo chegou a um consenso e decidiu adotar o *Construct 3* de forma definitiva, abandonando as tentativas frustradas de utilizar o *GameMaker Studio*, graças a esta decisão o processo de desenvolvimento disparou até alcançar sua conclusão.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após a conclusão do projeto, os integrantes anseiam compartilhar essa experiência, buscando agradar o seu público-alvo. A jornada de criação de jogos envolve muito aprendizado, pois em diversos momentos a equipe como um todo teve de sair da zona de conforto para superar desafios, que possibilitaram a existência do jogo. Em meio a criação de tudo que engloba este P.I., foi possível adquirir um valioso conhecimento em relação aos complexos conceitos do *Tarot*, ao conceito de construção de código do *Construct 3* e como realizar o gerenciamento de informações de forma prática. Analisando o resultado final, o grupo reconhece que existe espaço para melhorias ao jogo, contudo, o grupo pretende buscar ideias mais ambiciosas e

desafiadoras em um futuro próximo. Os integrantes deste projeto deixam aqui os agradecimentos aos professores e coordenadores mestres do semestre atual, que orientaram os integrantes diversas vezes, para que o melhor resultado possível fosse alcançado dentro do período de tempo disponível.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Rose, Meghan. Tarot Card Meanings: A Beginner's Guide; 16/06/2023 [Acesso em 07 set 2023]. Disponível em: [www.glamour.com/story/tarot-card-meaning](http://www.glamour.com/story/tarot-card-meaning).
- [2] Barlett, Sarah, A Bíblia do Tarô: O Guia Definitivo das Tiragens e dos Significados dos Arcanos Maiores e Menores, 2. ed., São Paulo, Pensamento; 01/01/2011.
- [3] Knerl, Linsey. Is Discord for Business a Fit for the Digital Workplace?; 13/09/2021 [Acesso em 16 set 2023]. Disponível em: <https://www.hp.com/us-en/shop/tech-takes/discord-for-business>.
- [4] Jachura, Jonathon. Clip Studio Paint Review; 13/05/2023 [Acesso em 16 set 2023]. Disponível em: <https://www.softwarehow.com/clip-studio-paint-review/>.
- [5] Zight. What Is Trello and Why Should You Use It in Your Business?; 12/06/2018 [Acesso em 17 set 2023]. Disponível em: <https://zight.com/blog/what-is-trello/>.
- [6] Husband, Tim. Before Fortune-Telling: The History and Structure of Tarot Cards; 08/04/2016 [Acesso em 17 set 2023]. Disponível em: [www.metmuseum.org/blogs/in-season/2016/tarot](http://www.metmuseum.org/blogs/in-season/2016/tarot).
- [7] Faap. Jogos digitais: conheça o perfil do público gamer no Brasil; 19/05/2023 [Acesso em 26 out 2023]. Disponível em: <https://digital.faap.br/blog/conheca-o-perfil-dos-gamers-brasileiros>.
- [8] Showler, Suzannah. Why Tarot Is Ridiculously Trendy With Women; 05/08/2020 [Acesso em 26 out 2023]. Disponível em: <https://chatelaine.com/living/tarot-cards-popularity-trend-women/>
- [9] Bplans. Astrology Tarot Card Business Plan; [Acesso em 26 out 2023]. Disponível em <https://www.bplans.com/astrology-tarot-card-business-plan/>
- [10] Schmidt, Luiz. Pesquisa Game Brasil revela o perfil do gamer brasileiro; 04/05/2022 [Acesso em 26 out 2023]. Disponível em: <https://www.adrenaline.com.br/games/pc-games/pesquisa-game-brasil-revela-o-perfil-do-gamer-brasileiro/>.
- [11] Rhys, Dani. Clock Symbolism – What Does it Mean?; 15/06/2021 [Acesso em 05 out 2023]. Disponível em: <https://symbolsage.com/clock-symbolism-and-meaning/>.
- [12] Smith, Gary. “The symbolism of mirrors”; 05/12/2022 [Acesso em 06 out 2023]. Disponível em: <https://steamedstudio.co.uk/mirrors/the-symbolism-of-mirrors/>.



## DESENVOLVIMENTO DE PROJETO DE GERENCIAMENTO DE CASHBACK: CASHBACKHUB

---

Caetano Caires Amaral (1), Eduardo Henrique de Oliveira (2), Felipe Guimarães Brandão (3), Guilherme de Moraes Branco (4), Tárek Hulusany (5), Orientador: Prof. Me. Ranieri Marinho de Souza. (1) 5-CC-00339618, (2) 5-CC-00339354, (3) 5-CC-00339305, (4) 5-CC-00339163, (5) 5-CC-00338388.

### RESUMO

Extensão que facilita a visualização de cashback disponível em seus cartões de crédito. Mostrará a porcentagem de cashback disponível em cada loja online, isto é, passará a mostrar qual cartão possui maior retorno de cashback na hora da compra. A ferramenta também disponibilizará a opção de cadastro de um cartão de crédito nesta extensão. Além disso, terá função de carteira digital não transacional.

**Palavras-Chave:** *Cashback*; Extensão; Carteira Digital.

## 1. INTRODUÇÃO

A fim de auxiliar pessoas em suas compras realizadas em sites online, foi criada uma ferramenta que facilitará a visualização de cashback após uma compra online. Além disso, haverá a possibilidade de cadastrar o seu cartão na extensão, e após o cadastro, ela passará a enviar notificações sobre possíveis cashbacks e armazenamento de cartões.

Além disso, mostrará a porcentagem de cashback que um cartão/bandeira possui em determinadas lojas online, e, conseqüentemente, ajudará a incentivar, de forma indireta, a reeducação financeira, estimulando a consciência na hora de gastar dinheiro. O motivo é que muitas vezes há dúvida se haverá retorno do que é comprado no site. E o cashback, que possui diversas práticas, nada mais é do que o retorno, em porcentagem, do valor de uma compra. Por exemplo, um determinado produto custa R\$ X e ao comprá-lo com um cartão específico, ele devolverá 10% do valor original, ou seja, 10% de X. Isso pode ser caracterizado como uma de algumas formas de cashback. De acordo com uma pesquisa, há um entusiasmo por parte do usuário para continuar realizando a compra ao saber que haverá um dinheiro de volta sem qualquer esforço[1]. O usuário pode acessar uma página de cadastro onde pode gerenciar todos os seus cartões de forma organizada e prática. A função carteira digital garante aos usuários maior segurança e praticidade, mas funciona apenas como gestão de cartões e não será transacional. Ademais, será possível acessar todos os cartões e cadastrar ou removê-los sem ter um número máximo de cartões cadastrados, podendo ver exatamente qual cartão traz mais cashback em cada loja. Por outro lado, haverá prorrogação, o que trará uma enorme comodidade para visualizar cada cartão cadastrado e consultar o cashback em cada boutique. Será montada da esquerda para a direita, design de cartão e bandeira.

A ideia foi inspirada numa extensão já existente, chamada *CardPointers*[2]. Essa prática está sendo constantemente implementada, e pode-se observar de diversas formas, alguns exemplos clássicos são: Nubank e Banco Inter, que possuem parcerias com lojas específicas, em qualquer compra realizada com seus cartões, voltará uma porcentagem determinada de cashback. Outro exemplo é a XP, que por sua vez, possui um sistema próprio, denominado de "Investback", funcionando da seguinte forma: em cada gasto no cartão de crédito, 1% do valor da compra voltará como valor para investimento[3]. A extensão estará disponível

para instalação através do seu link ou através da ferramenta Google Chrome Web Store. Terá compatibilidade com todos os navegadores baseados no Chromium, incluindo Chrome, Edge, Safari, Brave e outros.

## **2. MATERIAL E MÉTODO (OU METODOLOGIA)**

Com base na extensão que está sendo desenvolvida e em seus objetivos para a implementação, realizou-se uma pesquisa de campo para obter resultados mais precisos quanto à aprovação do projeto e ao potencial de seus futuros usuários. Será desenvolvido a primeira fase da extensão, que se concentra em ajudar os usuários a utilizar seu cashback de maneira eficaz.

É importante ressaltar que a parte de educação financeira, será implantada posteriormente, à medida que a pesquisa progrida e os objetivos se desenvolvam. A pesquisa atual se concentrou em cinco pontos chave:

Dados do usuário (a fim de identificar a faixa etária predominante que respondeu à pesquisa).

Comportamento de compra dos usuários (para compreender como a ferramenta de educação financeira pode ser mais eficaz e se a ideia de incluir essa atualização seria conveniente para os usuários).

Compreensão do conceito de cashback (se os usuários sabem como usar o cashback que acumulam em seus cartões para fazer compras online).

Conhecimento sobre extensões de navegadores (como usar extensões de navegador para obter informações por meio de pop-ups).

Aceitação da ideia da ferramenta (se os entrevistados usariam a extensão e o que opinam sobre ela).

Na pesquisa, obteve-se 39 respostas diferentes, com a maior concentração de respostas vindo da região Sudeste do país. A faixa etária de 21 a 30 anos representou a maioria das respostas, com cerca de 27 participantes. A pesquisa esteve disponível para respostas no período de 20/09/2023 a 11/10/2023.

Primeiramente, questionou-se aos participantes sobre a frequência de suas compras online, com o objetivo de avaliar o potencial de utilização da extensão com base na quantidade de compras realizadas nos sites. Observa-se que, entre as respostas, 46,1% indicaram uma frequência alta (sendo 12,8% classificados como “muito alta” e 33,3% como “alta”). Para esse grupo, os principais gastos estavam relacionados a lazer, roupas, calçados e entretenimento. Surpreendentemente, 20,5% dos entrevistados relataram nunca ter utilizado o cashback.

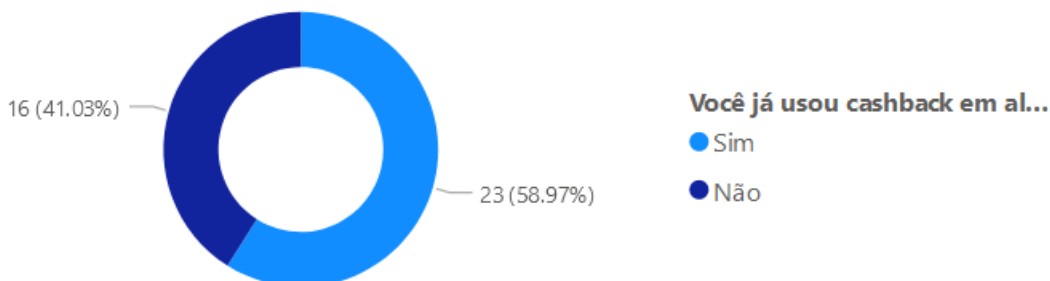
Com base nas informações coletadas, investigou-se o controle financeiro dos entrevistados e descobrimos que a maioria (74,3%) não gasta mais do que ganha. A ferramenta tem o propósito de entender e auxiliar os usuários em seus gastos, proporcionando um ambiente de aprendizado financeiro, o que torna a futura atualização de educação financeira altamente conveniente para atender às necessidades dos usuários.

Por fim, buscou-se avaliar a utilidade da ferramenta e a receptividade dos entrevistados em relação à sua adoção. Pode-se notar que 92,3% dos entrevistados gostaram da ideia e estariam dispostos a utilizar o aplicativo. Além disso, foi observado se os entrevistados já haviam usado extensões de navegador, e foi constatado que 51,3% deles tinham experiência no uso de extensões em navegadores web.

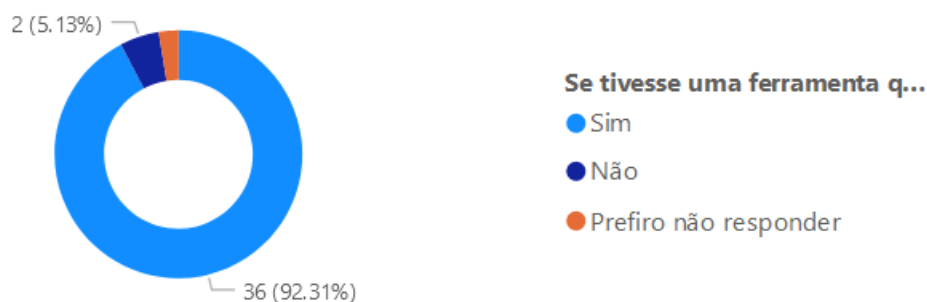
Com base em todas essas análises, confirmou-se a viabilidade do projeto e será desenvolvido a melhor ferramenta para nossos usuários. A parte de educação financeira será uma futura atualização que será implantada mais para frente, permitindo que todos façam uso consciente de seus cashbacks.

**Figura 1.** Gráfico do Power BI

Você já usou cashback em alguma compra?



Se tivesse uma ferramenta que informasse a quantidade de cashback que ganharia com o site, você a usaria?



**Fonte:** (Desenvolvimento próprio)

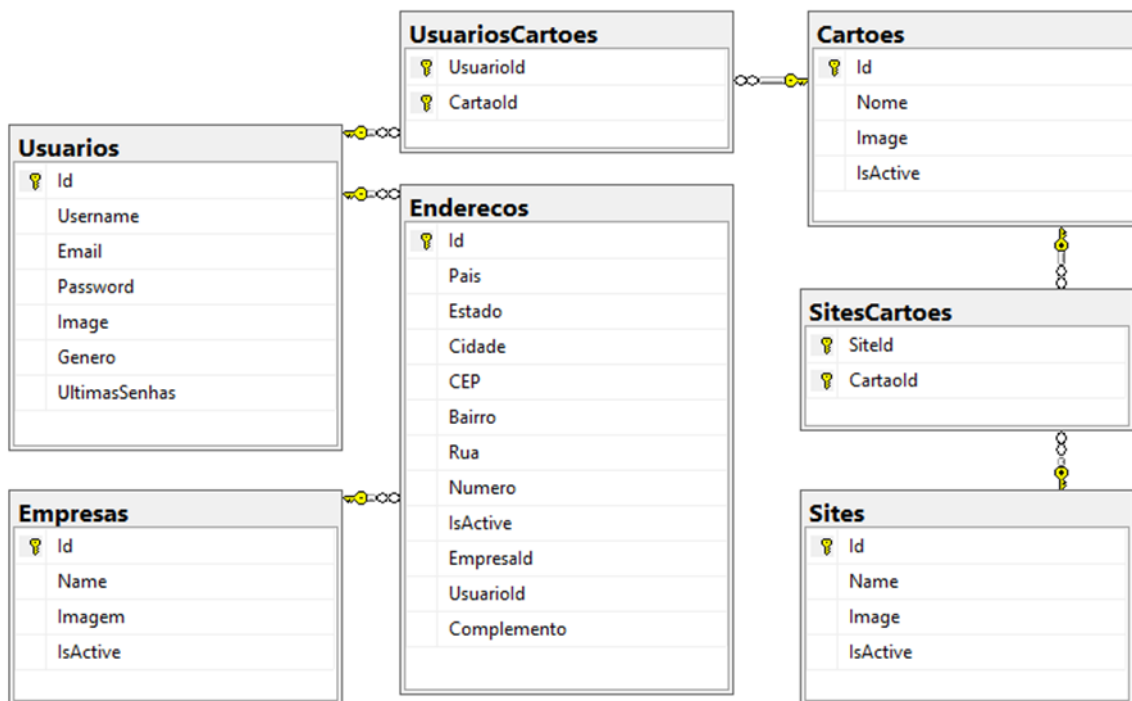
Os gráficos acima foram retirados do Power BI feito para este projeto. Há informações detalhadas sobre a pesquisa, com infográficos e resultados exatos referentes a pesquisa de campo[4]. Também pode-se observar a análise referente ao resultado da pesquisa.

### 3. DESENVOLVIMENTO

Nessa nova atualização, o banco de dados, a API e a extensão foram melhoradas e adicionadas novas funcionalidades que fazem a comunicação entre a extensão e a API, e entre a API e o banco de dados. Isso significa que, quando um usuário faz uma solicitação através da extensão, essa solicitação é enviada para a API, que por sua vez se comunica com o banco de dados para recuperar ou atualizar as informações necessárias. Em seguida, a API envia uma resposta de volta para a extensão, que apresenta essas informações ao usuário.

Em relação ao banco de dados, ainda utilizando o Entity Framework[5] (que é o mapeador objeto-relacional (ORM) que permite aos desenvolvedores .NET trabalhar com bancos de dados usando objetos .NET), que foi atualizado para a última versão (7.0.13), onde é possível ver melhorias de estabilidade e novas funcionalidades.

**Figura 2.** Banco de dados (Nova atualização)



**Fonte:** (Desenvolvimento próprio)

Além disso, uma nova tabela de endereços foi adicionada ao banco de dados. Esta tabela permite que empresas e usuários registrem informações de endereço.

Por fim, novas propriedades foram adicionadas ao objeto de usuário. Uma dessas propriedades é 'UltimasSenhas', que armazena as três últimas senhas do usuário de forma criptografada. Isso aumenta a segurança, pois mesmo se os dados forem comprometidos, as senhas não serão facilmente acessíveis. Além disso, armazenar as últimas senhas usadas pode ajudar a prevenir que os usuários reutilizem senhas recentes, o que é uma prática recomendada para a segurança das contas.

Na atualização da API, foram adicionados novos endpoints que adicionam as funcionalidades básicas da extensão. Agora, temos endpoints específicos para o registro e login do usuário. Isso significa que os usuários podem criar uma nova conta ou acessar uma conta existente pela própria extensão.

O endpoint de registro permite que os usuários criem uma nova conta fornecendo as informações necessárias, como nome de usuário, senha e detalhes de contato. Uma vez que a conta é criada, os usuários podem acessá-la usando o endpoint de login. Este endpoint autentica os usuários verificando suas credenciais e, se forem válidas, concede acesso à conta.

Além disso, foram adicionados endpoints para recuperar informações específicas necessárias para a funcionalidade da extensão. Por exemplo, agora existe um endpoint que retorna uma lista de cartões associados à conta do usuário.

Na extensão, a primeira atualização foi finalizada. Primeiramente, foi criado um esqueleto em HTML, CSS e JavaScript. Este esqueleto serve como a estrutura básica da extensão e é onde todos os outros componentes e funcionalidades são construídos.

Um dos principais recursos adicionados é a capacidade de criar contas. Isso é feito através de um formulário de registro onde os usuários podem inserir suas informações, como nome de usuário e senha, para criar uma nova conta. Este recurso é essencial para permitir que os usuários acessem e usem a extensão.

Além disso, também foi adicionada a funcionalidade de login do usuário. Isso permite que os usuários que já criaram uma conta possam fazer login e acessar suas informações. Isso é feito através de um formulário de login onde os usuários podem inserir suas credenciais para acessar sua conta.

**Figura 3.** Extensão - Notificação do Cartão



**Fonte:** (Desenvolvimento próprio)

Outra adição importante é a notificação de cartões. Este recurso mostra aos usuários o cartão que eles têm registrado que oferece mais cashback na loja que estão acessando. Assim os usuários podem maximizar seus benefícios de cashback escolhendo usar o cartão que oferece o maior retorno.

Essas 3 funcionalidades usam AJAX como conexão para a API, que retorna os dados necessários para o uso na extensão.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no artigo e no desenvolvimento, o projeto se concentrará no próximo semestre na finalização do site e da extensão, estabelecendo as bases para a construção do aplicativo e sua publicação na loja de aplicativos móveis, na loja on-line do Google Chrome e na publicação do site. O mercado de educação financeira também abrirá oportunidades para uma melhor utilização dos cartões de crédito, aumentando a consciência sobre como gastar com sabedoria, fazendo escolhas mais seletivas e economizando o máximo possível.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] b8one | A vantagem Competitiva do Cashback no Ecommerce [Acesso em 05 nov 2023]. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/vantagem-competitiva-do-cashback-ecommerce-b8one>
- [2] CardPointers. CardPointers: Credit card rewards made easy. [Acesso em 05 nov 2023]. Disponível em: <https://cardpointers.com/>
- [3] Fafel, P. Não Deixe Dinheiro da Mesa!: Um guia completo sobre cashback, cupons de desconto, pontos e milhas. [livro online]. FAFEL BOOKS; 2022. [Acesso em 05 nov 2023]. Disponível em <https://www.amazon.com.br/N%C3%A3o-Deixe-Dinheiro-Mesa-completo-ebook/dp/B09TTJHPL7>.
- [4] Pesquisa de Mercado. Desenvolvimento próprio. [Acesso em 05 nov 2023]. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaWZiOWI2YzQtODBiOC00YjA4LWFiYiMtMmFmODcyYjA3ODJjIiwidCI6ImRmYjIxMzIxLTA4M2Y>
- [5] [tNDE5YS05ZDZhLTE2ZiZiUxYTk4MSJ9&pageName=ReportSection3](#)
- [6] Microsoft. Entity Framework | Microsoft Learn [Acesso em 05 nov 2023]. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/pt-br/aspnet/entity-framework>

## GERENCIAMENTO DE CUPONS DE SUPERMERCADO (MEUSCUPONS)

---

Gustavo Lima da Silva (1), Matheus Jeronimo (2), Vitor Guilherme da Silva Alfredo (3) Orientador: Me. Ranieri Marinho de Souza. (1) 5º-CCO-00310235, (2) 5º-CCO-00294120, 5º-CCO-00163843 (3)

### RESUMO

Este artigo científico apresenta o projeto MeusCupons, se originou em uma plataforma *web* que se expandiu para aplicativo mobile que disponibiliza cupons de desconto de supermercados de forma fácil e segura. O projeto foi desenvolvido utilizando a plataforma de design Figma, o Github para o alinhamento e controle de versionamento do projeto, tecnologias de *Front-end*, JavaScript, HTML e CSS, além de PHP, um servidor Apache e banco de dados MariaDB rodando em uma máquina Debian para infraestrutura e *back-end*. A plataforma foi eficiente na disponibilização de cupons de desconto para os usuários, com acesso fácil e rápido a uma grande variedade de cupons de diferentes mercados, e com garantia de segurança, pois todos os cupons disponibilizados são previamente verificados antes de serem publicados por meio de validações de segurança. A utilização do aplicativo MeusCupons pode contribuir para a economia de muitas pessoas e se tornar uma ferramenta útil e popular.

**Palavras-Chave:** *Mobile*; Economia; Cupons.

## 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, houve um aumento constante de preços, causado pela inflação contínua e generalizada dentro da economia nos períodos de 2021, gerando uma alta desenfreada nos preços dos produtos. Foi registrado como a maior alta desde 2015. Institutos como o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) e o Índice Geral de Preços ao Mercado (IGP-M) registraram aumentos de mais de 10% no período. Produtos que geralmente são essenciais no cotidiano do brasileiro como carnes, tomates, óleo de soja e pão francês apresentam aumentos progressivos, além do aumento de outras áreas de consumo como o combustível e vestuário [1].

Os mercados não ficaram de fora da inflação, sendo o foco principal na hora de afetar a população em geral, causando preocupação aos consumidores que observam a escalabilidade dos preços dos produtos [2]. No Brasil existem diversos tipos de mercado distribuídos pelo país, servindo a diversas classes sociais com preços variados de acordo com a sua localização e tipo de produto, com isso, a utilização de cupons de desconto em supermercados se tornou uma prática comum entre os consumidores, sempre buscando uma forma de prosperar em tempos difíceis como os atuais. Ao longo dos anos, as redes de supermercado mais famosas vêm tentando chamar a atenção de seus clientes criando promoções e até mesmo disponibilizando panfletos na entrada de seus estabelecimentos, gerando assim o que é conhecido como *fishing* (do português: pescaria ou no mercado uma forma de “fisgar” atenção do cliente). Porém, muitas pessoas ainda encontram dificuldades na hora de encontrar cupons disponíveis e válidos para uso dentro do ambiente da internet, que possam ser comparados e escolhidos sem ocorrer a necessidade do deslocamento até o mercado ou poluindo o meio ambiente com papel.

O projeto MeusCupons surgiu a partir da ideia de praticidade e comodidade quando se trata de unificar tecnologia com o meio ambiente, criando-se assim uma plataforma *web* que disponibiliza cupons de desconto de supermercados de forma fácil e segura, tendo em visto que as pessoas puderam filtrar esses cupons a partir de suas necessidades e dependendo de sua localização, comparar os mesmos para uma



melhor utilidade, diferente de como é realizado atualmente onde as ofertas dos estabelecimentos se mantêm fixa ao seu local de distribuição. A proposta de expansão mobile se deu início de acordo com a demanda imposta nos dias atuais visto que com aparelhos celulares a facilidade vai ser ainda maior.

## 2. MATERIAL E MÉTODO (OU METODOLOGIA)

O projeto MeusCupons foi desenvolvido utilizando a plataforma de design Figma[3] para o desenvolvimento do layout trabalhando na visualização prática do está sendo realizado. O Github foi utilizado para o alinhamento do projeto e equipe e auxiliando na produção, para o desenvolvimento foram utilizadas as linguagens de programação PHP, juntamente com o servidor Apache e banco de dados MariaDB [4], rodando em uma máquina Debian. Como fonte de pesquisa visando embasamento, foi utilizada a plataforma Google Forms, onde as perguntas foram construídas de maneira objetiva para entender a necessidade do usuário visando melhorar sua experiência no MeusCupons. Foi desenvolvida com o objetivo de fornecer uma ferramenta prática e útil, lembrando sempre da segurança dos dados de clientes. Todos os cupons disponibilizados são previamente verificados e validados antes de serem publicados na plataforma, garantindo a segurança e confiabilidade dos cupons disponíveis. Em conjunto foi construído um diagrama de classes e um *dashboard* no aplicativo da Microsoft Power Bi onde foi possível organizar e gerenciar a execução do projeto.

## 3. DESENVOLVIMENTO

Durante o desenvolvimento do projeto fora discutido como o mesmo deveria ser construído e fundamentado, seguindo as normas e diretrizes necessárias para a sua construção. A criação do protótipo sempre teve como embasamento questões econômicas e de meio ambiente. Ao decorrer dos debates foi surgindo o questionamento sobre os gastos que supermercados geram imprimindo panfletos promocionais e a falta de disponibilidade dentro de suas plataformas de forma rápida, segura e intuitiva. Tendo em vista que essa ideia de panfletagem na era da tecnologia é ultrapassada, pois agride o meio ambiente de forma desnecessária e que hoje tudo pode ser automatizado em aplicativos ou em sites, a prototipação iniciou-se.

A escolha visual do site foi debatida com muito afincos pois deveria ser entendido assim que o cliente acessasse[5], qual seria a sua proposta e as pessoas que o poderiam utilizar. Relacionando assim, às pessoas idosas que poderiam enfrentar alguma dificuldade para utilizar a plataforma. Cores e formas agregando a ideia de alimentação e economia foram utilizadas, para gerar um destaque maior na experiência do usuário.

Com o protótipo criado, deu-se início ao desenvolvimento prático, com a inserção de informações de acesso de usuário no banco de dados, além das informações criptografadas dos códigos de acesso dos cupons, tendo em vista assim que, ao adicionar um cupom no carrinho o mesmo deveria ficar disponível para uso uma única vez para não gerar erros em futuros cupons com a mesma identificação.

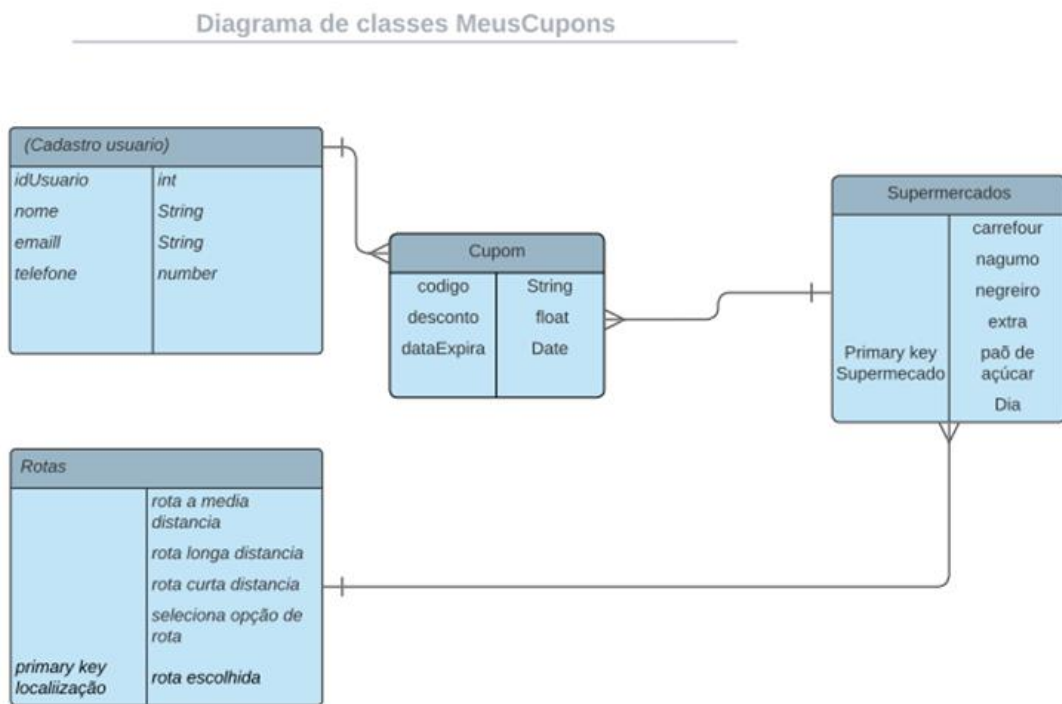
Com o foco em realizar comparativos entre diversos estabelecimentos a plataforma disponibiliza inúmeras opções agradando o gosto e o bolso do consumidor final, após realizar o login o usuário tem acesso aos cupons liberados pelo estabelecimento desejado e mostrando outras opções e valores, tudo realizado de forma prática a partir do início, pois ao realizar o cadastro os dados informados são armazenados de forma segura e em seguida liberado o acesso através do login. A página inicial apresenta os descontos fornecendo a possibilidades para salvar o código, adicionar aos favoritos e resgatar os mesmos de acordo com a necessidade. Inclusive a cor para o layout do projeto foi pensada visando a questão da psicologia das cores

com um tom de verde claro que simboliza diversas coisas, mas entre elas a natureza, dinheiro e a juventude muito associada ao crescimento e renovação que faz parte da ideia principal.

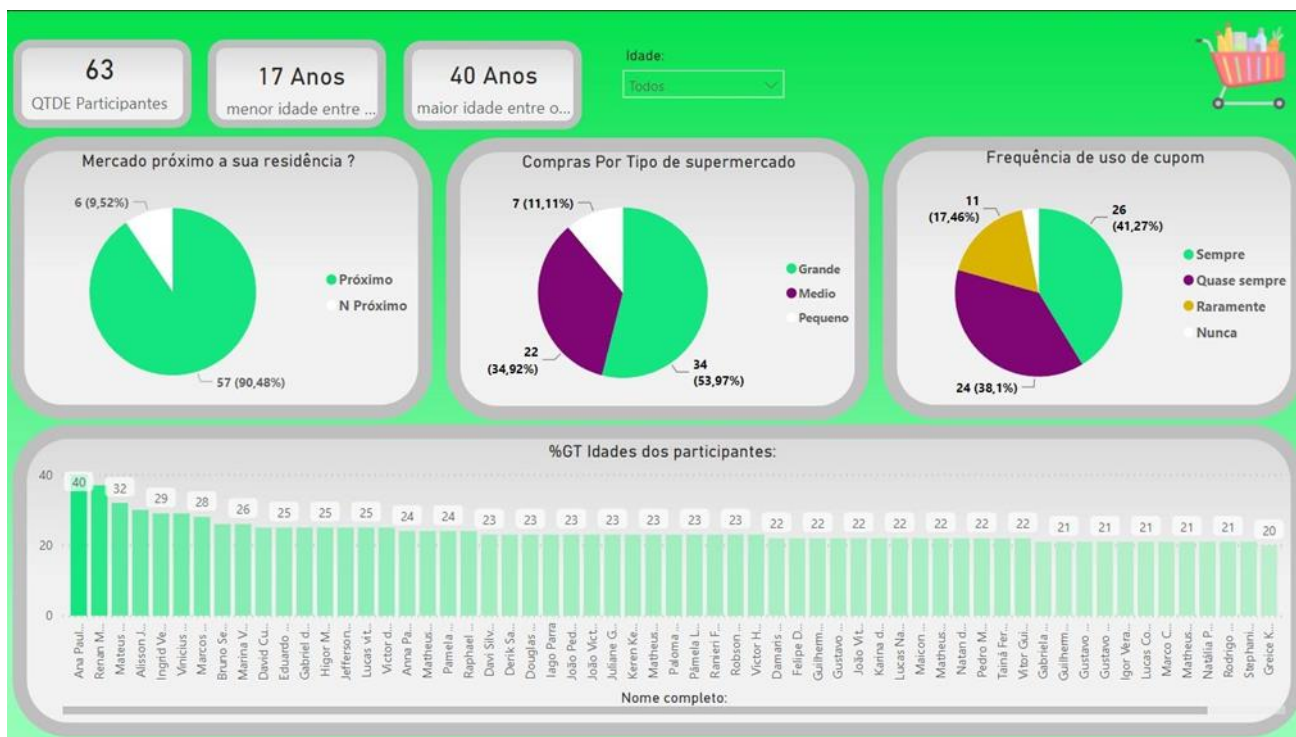
Após a pesquisa de campo, realizando análises, ficou claro a necessidade de um aplicativo de cupons onde pequenos e médios estabelecimentos que atuam no ramo de mercados fossem atendidos, visando beneficiar ambos os lados, comerciante e consumidor.

De acordo com a demanda a ideia é agregar esses estabelecimentos de preferência próximos aos clientes, migração para o mobile vai gerar ainda mais praticidade.

**Figura 1.** Diagrama de Classes Meus Cupons - Fonte: Própria (2023)



**Figura 2.** Dashboard do Power Bi com os dados da pesquisa de campo - Fonte: Própria (2023)



## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A plataforma MeusCupons se mostrou eficiente na disponibilização de cupons de desconto para os usuários. Os usuários têm acesso fácil e rápido a uma grande variedade de cupons de diferentes supermercados, podendo escolher os que melhor se encaixam em suas necessidades. Além disso, a segurança é um ponto forte da plataforma, visto que todos os cupons disponibilizados são previamente verificados antes de serem publicados. Isso garante que os usuários não sejam expostos a fraudes ou cupons falsos.

O projeto MeusCupons se mostrou eficiente na disponibilização de cupons de desconto de supermercados de forma fácil e segura. A utilização da plataforma Figma e do Github permitiu uma boa comunicação entre a equipe e agilidade no desenvolvimento do projeto. A utilização de PHP, servidor Apache e banco de dados MariaDB rodando em uma máquina Debian garantiu a eficiência e segurança da plataforma [7].

Esperamos que o MeusCupons possa contribuir para a economia de muitas pessoas e se torne uma ferramenta cada vez mais útil e popular.

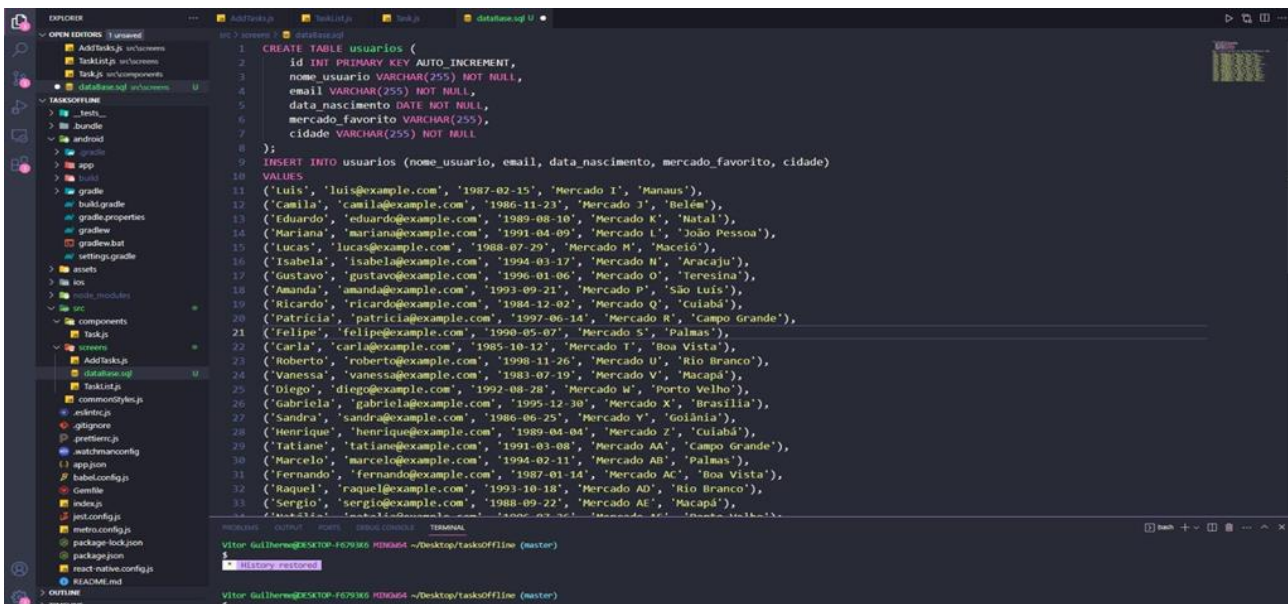
MeusCupons está em homologação na intranet e a expansão para o mobile está em desenvolvimento e em conjunto o acesso a armazenamento em nuvem. A proposta é popularizar a ideia entre o público alvo de que economia e praticidade podem existir em conjunto contribuindo para o meio ambiente e para as pessoas.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Jenne Andrade. O dragão da inflação voltou. Por que tudo ficou tão caro ? [Estadão]. Educação Financeira [Acesso em 28/02/2023]. Disponível em <https://investidor.estadao.com.br/educacao-financiera/por-que-ficou-tudo-carro-em-2021/#:~:text=infla%C3%A7%C3%B5es%20do%20G20-,O%20ano%20de%202021%20foi%20marcado%20pela%20escalada%20da%20infla%C3%A7%C3%A3o,a%20maior%20alta%20desde%202015.>

- [2] Renan Monteiro. Por que os alimentos estão tão caros ? [Veja]. Artigo de revista digital [Acesso em 28/02/2023]. Disponível em <https://veja.abril.com.br/economia/por-que-os-alimentos-estao-tao-caros/>
- [3] Mateus Villain. Figma: o que é a ferramenta, Design e uso[Alura]. Plataforma de ensino [acesso em 28/02/2023]. Disponível em [https://www.alura.com.br/artigos/figma?qclid=CjwKCAjwo7iiBhAEEiwAsIxQEV72XE4RFvDKmz3QqR54pdAQV3T\\_KH\\_WACXOcgqBSJ5FaCCM7wwrDGxoC0AAQAvD\\_BwE](https://www.alura.com.br/artigos/figma?qclid=CjwKCAjwo7iiBhAEEiwAsIxQEV72XE4RFvDKmz3QqR54pdAQV3T_KH_WACXOcgqBSJ5FaCCM7wwrDGxoC0AAQAvD_BwE)
- [4] Ricardo Goldstein. Como integrar Front-end e Back-end com padrões diferentes[Medium]. Site[acesso em 12/03/2023]. Disponível em <https://medium.com/alice-tech/json-como-integrar-back-end-e-front-end-com-padr%C3%B5es-diferentes-bb3a338bcfae>
- [5] Wellington Carrion. Design para Webdesigners. Rio de Janeiro: Brasport; 2008.
- [6] Chris Gane, Trish Sarson. Análise Estruturada de Sistemas. 5. ed. Rio de Janeiro/ São Paulo. Livros Técnicos e Científicos S.A.; 2007

## 6. ANEXO 1 - LINHAS DE CÓDIGO DO PROJETO



```
1 CREATE TABLE usuarios (
2   id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
3   nome_usuario VARCHAR(255) NOT NULL,
4   email VARCHAR(255) NOT NULL,
5   data_nascimento DATE NOT NULL,
6   mercado_favorito VARCHAR(255),
7   cidade VARCHAR(255) NOT NULL
8 );
9 INSERT INTO usuarios (nome_usuario, email, data_nascimento, mercado_favorito, cidade)
10 VALUES
11 ('Luis', 'luis@example.com', '1987-02-15', 'Mercado I', 'Manaus'),
12 ('Camilla', 'camilla@example.com', '1986-11-23', 'Mercado J', 'Belém'),
13 ('Eduardo', 'eduardo@example.com', '1989-08-18', 'Mercado K', 'Natal'),
14 ('Mariana', 'mariana@example.com', '1991-04-09', 'Mercado L', 'João Pessoa'),
15 ('Lucas', 'lucas@example.com', '1988-07-29', 'Mercado M', 'Maceió'),
16 ('Isabela', 'isabela@example.com', '1994-03-17', 'Mercado N', 'Aracaju'),
17 ('Gustavo', 'gustavo@example.com', '1996-01-06', 'Mercado O', 'Teresina'),
18 ('Amanda', 'amanda@example.com', '1993-09-21', 'Mercado P', 'São Luís'),
19 ('Ricardo', 'ricardo@example.com', '1984-12-02', 'Mercado Q', 'Cuiabá'),
20 ('Patricia', 'patricia@example.com', '1997-06-14', 'Mercado R', 'Campo Grande'),
21 ('Felipe', 'felipe@example.com', '1990-05-07', 'Mercado S', 'Palmas'),
22 ('Carla', 'carla@example.com', '1985-10-12', 'Mercado T', 'Boa Vista'),
23 ('Roberto', 'roberto@example.com', '1998-11-26', 'Mercado U', 'Rio Branco'),
24 ('Vanessa', 'vanessa@example.com', '1983-07-19', 'Mercado V', 'Macapá'),
25 ('Diego', 'diego@example.com', '1992-08-28', 'Mercado W', 'Porto Velho'),
26 ('Gabriela', 'gabriela@example.com', '1995-12-30', 'Mercado X', 'Brasília'),
27 ('Sandra', 'sandra@example.com', '1986-06-25', 'Mercado Y', 'Goiânia'),
28 ('Henrique', 'henrique@example.com', '1989-04-04', 'Mercado Z', 'Cuiabá'),
29 ('Tatiane', 'tatiane@example.com', '1991-03-08', 'Mercado AA', 'Campo Grande'),
30 ('Marcelo', 'marcelo@example.com', '1994-02-11', 'Mercado AB', 'Palmas'),
31 ('Fernando', 'fernando@example.com', '1987-01-14', 'Mercado AC', 'Boa Vista'),
32 ('Rafael', 'rafael@example.com', '1993-10-18', 'Mercado AD', 'Rio Branco'),
33 ('Sergio', 'sergio@example.com', '1988-09-22', 'Mercado AE', 'Macapá'),
34 ('Isabella', 'isabella@example.com', '1996-03-21', 'Mercado AF', 'Porto Velho'),
35 ('Gabriel', 'gabriel@example.com', '1990-11-05', 'Mercado AG', 'Belém'),
36 ('Miguel', 'miguel@example.com', '1982-05-19', 'Mercado AH', 'João Pessoa'),
37 ('Ana Carolina', 'ana@example.com', '1999-02-28', 'Mercado AI', 'Maceió'),
38 ('Pedro', 'pedro@example.com', '1987-09-10', 'Mercado AJ', 'Teresina'),
39 ('Juliana', 'juliana@example.com', '1995-07-03', 'Mercado AK', 'São Luís'),
40 ('Rafaela', 'rafaela@example.com', '1992-04-16', 'Mercado AL', 'Cuiabá'),
41 ('Vinicius', 'vinicius@example.com', '1989-12-01', 'Mercado AM', 'Campo Grande'),
42 ('Larissa', 'larissa@example.com', '1997-08-24', 'Mercado AN', 'Palmas'),
43 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1984-06-07', 'Mercado AO', 'Boa Vista'),
44 ('Fernanda', 'fernanda@example.com', '1993-03-30', 'Mercado AP', 'Rio Branco'),
45 ('Matheus', 'matheus@example.com', '1990-11-13', 'Mercado AQ', 'Macapá'),
46 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado AR', 'Macapá'),
47 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado AS', 'Macapá'),
48 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado AT', 'Macapá'),
49 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado AU', 'Macapá'),
50 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado AV', 'Macapá'),
51 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado AW', 'Macapá'),
52 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado AX', 'Macapá'),
53 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado AY', 'Macapá'),
54 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado AZ', 'Macapá'),
55 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BA', 'Macapá'),
56 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BB', 'Macapá'),
57 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BC', 'Macapá'),
58 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BD', 'Macapá'),
59 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BE', 'Macapá'),
60 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BF', 'Macapá'),
61 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BG', 'Macapá'),
62 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BH', 'Macapá'),
63 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BI', 'Macapá'),
64 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BJ', 'Macapá'),
65 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BK', 'Macapá'),
66 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BL', 'Macapá'),
67 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BM', 'Macapá'),
68 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BN', 'Macapá'),
69 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BO', 'Macapá'),
70 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BP', 'Macapá'),
71 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BQ', 'Macapá'),
72 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BR', 'Macapá'),
73 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BS', 'Macapá'),
74 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BT', 'Macapá'),
75 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BU', 'Macapá'),
76 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BV', 'Macapá'),
77 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BU', 'Macapá'),
78 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BV', 'Macapá'),
79 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BU', 'Macapá'),
80 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BV', 'Macapá'),
81 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BU', 'Macapá'),
82 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BV', 'Macapá'),
83 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BU', 'Macapá'),
84 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BV', 'Macapá'),
85 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BU', 'Macapá'),
86 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BV', 'Macapá'),
87 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BU', 'Macapá'),
88 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BV', 'Macapá'),
89 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BU', 'Macapá'),
90 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BV', 'Macapá'),
91 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BU', 'Macapá'),
92 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BV', 'Macapá'),
93 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BU', 'Macapá'),
94 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BV', 'Macapá'),
95 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BU', 'Macapá'),
96 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BV', 'Macapá'),
97 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BU', 'Macapá'),
98 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BV', 'Macapá'),
99 ('Rodrigo', 'rodrigo@example.com', '1996-05-29', 'Mercado BU', 'Macapá'),
100 ('Thalita', 'thalita@example.com', '1988-09-06', 'Mercado BV', 'Macapá')
```


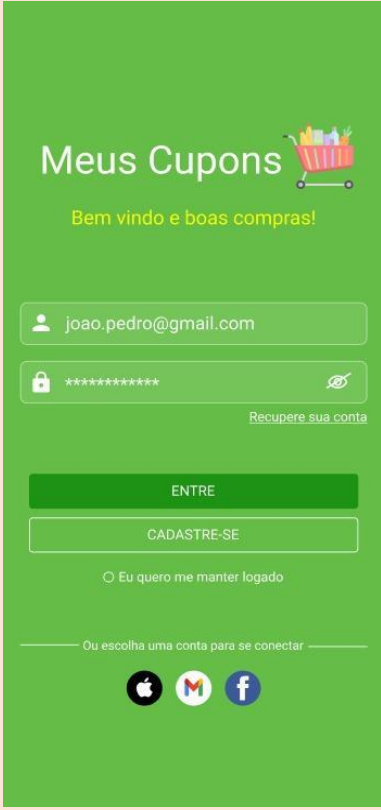
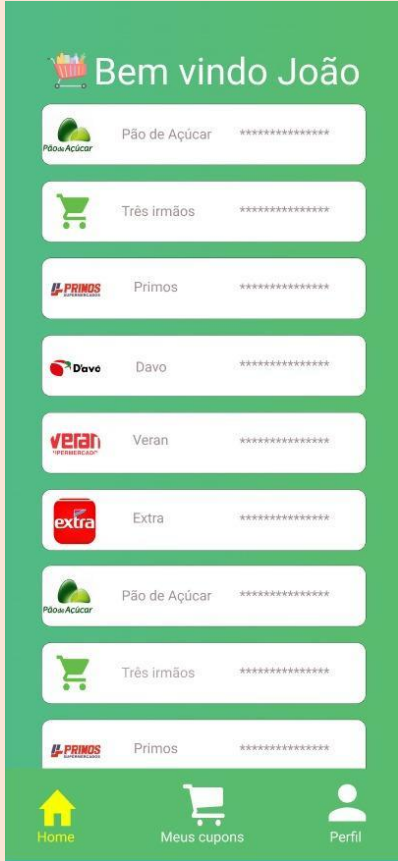
Figura 3. Tela do banco de dados - Fonte: Própria (2023)

The image shows a screenshot of an IDE (VS Code) with a React application. The main editor displays the following code:

```
1 import React, { useState } from 'react';
2 import './App.css';
3
4 function App() {
5   const [welcomeMessage, setWelcomeMessage] = useState('Welcome');
6   const [coupon, setCoupon] = useState('');
7
8   const generateCoupon = () => {
9     const letters = 'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ';
10    const numbers = '0123456789';
11    let generatedCoupon = '';
12    for (let i = 0; i < 3; i++) {
13      generatedCoupon += letters[Math.floor(Math.random() * letters.length)];
14    }
15    generatedCoupon += '-';
16    for (let i = 0; i < 3; i++) {
17      generatedCoupon += numbers[Math.floor(Math.random() * numbers.length)];
18    }
19    setCoupon(generatedCoupon);
20  };
21
22  return (
23    <div className="App" style={{ background: 'linear-gradient(to bottom, #00cc00, #33cc33)', height: '100vh', display: 'flex',
24      flexDirection: 'column', alignItems: 'center', justifyContent: 'center' }}>
25      <h1>{welcomeMessage}</h1>
26      <div style={{ display: 'flex', margin: '20px' }}>
27        <button style={{ marginRight: '10px' }} onClick={() => setWelcomeMessage('Home')}>Home</button>
28        <button style={{ marginRight: '10px' }} onClick={() => setWelcomeMessage('My Cart')}>My Cart</button>
29        <button onClick={() => setWelcomeMessage('Profile')}>Profile</button>
30      </div>
31      <button onClick={generateCoupon}>Generate Coupon</button>
32      <div style={{ display: 'flex', justify-content: space-between, width: 100%; margin-top: 10px; font-family: monospace; font-size: 1.2em; font-weight: bold; color: #00cc00; text-decoration: underline; text-decoration-color: #00cc00; text-decoration-thickness: 2px; }}>
33        <span>{coupon} && <span>Coupon Generated: {coupon}</span>
34      </div>
35    </div>
36  );
37}
```

The terminal at the bottom shows the command prompt with the text "History restored".

## 7. ANEXO 2 - TELAS DO APLICATIVO

<p><b>Figura 4.</b> Tela de Inicialização - Fonte: Própria (2023)</p>	<p><b>Figura 5.</b> Tela de <i>login</i> - Fonte: Própria (2023)</p>	<p><b>Figura 6.</b> Tela de <i>home</i> - Fonte: Própria (2023)</p>
 <p>Meus Cupons</p>	 <p>Meus Cupons</p> <p>Bem vindo e boas compras!</p> <p>joao.pedro@gmail.com</p> <p>*****</p> <p>Recupere sua conta</p> <p>ENTRE</p> <p>CADASTRE-SE</p> <p><input type="checkbox"/> Eu quero me manter logado</p> <p>Ou escolha uma conta para se conectar</p> <p>Apple, Gmail, Facebook</p>	 <p>Bem vindo João</p> <p>Pão de Açúcar Pão de Açúcar *****</p> <p>Três irmãos *****</p> <p>PRIMOS Primos *****</p> <p>Davo Davo *****</p> <p>VERAN Veran *****</p> <p>extra Extra *****</p> <p>Pão de Açúcar Pão de Açúcar *****</p> <p>Três irmãos *****</p> <p>PRIMOS Primos *****</p> <p>Home Meus cupons Perfil</p>



## REFIND: UM AUXÍLIO NA BUSCA DE PESSOAS DESAPARECIDAS

---

Bryan Trajano Fonseca (1), Carlos Alberto Oliveira Junior (2), Felipe da Silva Vieira (3), Gustavo Simões (4), Orientador: Prof. Me. Adriano Arrivabene (1)04-ADS-343297, (2) 04-ADS-343657, (3) 04-ADS-343303, (4) 04-ADS-RA 343889.

### RESUMO

O Brasil enfrenta um dos mais elevados índices de desaparecimentos globais, contabilizando milhares de casos todos os anos. A ausência de um sistema de registros robusto e centralizado dificulta a solução desta questão. Nesse cenário, o Refind emerge como uma solução promissora, atuando como um pilar centralizador e otimizador de informações relacionadas a desaparecimentos. O Refind não apenas agrega dados, mas também revoluciona a abordagem ao problema, integrando etapas de registro, busca, denúncia e notificações com precisão. A abordagem holística, ancorada em tecnologia e compromisso social, redefine a forma como o Brasil e, possivelmente, outros países, enfrentam o desafio dos desaparecimentos, trazendo esperança e soluções concretas para inúmeras famílias.

**Palavras-Chave:** Rastreamento; Desaparecimento; Aplicativo.

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo dados divulgados pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP)(1), a média diária de desaparecimentos no Brasil é de pelo menos 183 pessoas. Contudo, a real extensão do problema ainda não é completamente compreendida no país, uma vez que não existe um sistema nacional unificado e padronizado para o registro de pessoas desaparecidas, com isso, o ReFind: Busca de Pessoas Desaparecidas é uma iniciativa que visa centralizar e otimizar o controle de dados de desaparecimento de pessoas no Brasil.

O desaparecimento de pessoas no Brasil é uma problemática complexa e desafiadora que afeta inúmeras famílias e comunidades em todo o país. Esta questão se estende desde a falta de recursos e estrutura para lidar com esses casos até questões sociais mais amplas(2). Um desafio crucial é a ausência de registros adequados e sistemas centralizados de informação, o que dificulta a localização e o rastreamento de pessoas desaparecidas.

Refind possui o compromisso de trazer esperança e soluções concretas, o ReFind se dedica a ser um farol de esperança, conectando comunidades e proporcionando um meio eficaz de registro, busca e denúncia de pessoas desaparecidas. O aplicativo é uma iniciativa que visa centralizar e otimizar o controle de dados de desaparecimento de pessoas no Brasil. Está sendo desenvolvido com o objetivo de melhorar o tratamento desses casos, permitindo que as informações sejam acessadas de maneira rápida e eficiente por diferentes agências policiais e autoridades, além da população que pode auxiliar nos casos, que sempre oferece considerável ajuda de diversas formas em casos de desaparecimento no Brasil.(3).

Estabelecendo uma ligação direta com o banco de dados oficial da polícia, garantindo acesso em tempo real a informações sobre desaparecimentos e atualizações. Isso permite que os usuários estejam sempre atualizados sobre as últimas ocorrências e auxilia na colaboração entre as autoridades e a comunidade oferecendo uma *interface* intuitiva para pesquisar pessoas desaparecidas com base em critérios diversos, como nome, idade, localização e data de desaparecimento. Além disso, o ReFind capacita os usuários a relatar casos de desaparecimentos, fornecendo uma plataforma segura para denúncias e possibilitando o usuário auxiliar a casos em andamentos.



Contendo também, uma página *web* de denúncias e pesquisas, tornando as informações acessíveis a um público mais amplo. Isso incentiva a participação ativa da comunidade e ajuda a ampliar a rede de conscientização sobre pessoas desaparecidas. Uma das funcionalidades mais inovadoras do ReFind é o sistema de notificação por SMS (*Short Message Service*). Quando uma pessoa é registrada como desaparecida e sua localização é conhecida no momento do desaparecimento, o aplicativo utiliza a geolocalização para enviar automaticamente mensagens SMS para indivíduos que estavam próximos à área naquele momento. Essas mensagens contêm descrições detalhadas da pessoa desaparecida, características físicas e informações de contato para denúncias.

O aplicativo visa estabelecer uma ponte entre a tecnologia, a comunidade e as autoridades, redefinindo a forma como enfrenta a questão de pessoas desaparecidas. Ao proporcionar uma plataforma unificada para registro, busca, denúncia e notificações precisas, é esperado que o ReFind tenha o potencial de fazer uma diferença substancial na vida das pessoas e na luta contra esse desafio global.

O desaparecimento de pessoas no Brasil é uma questão multifacetada que requer uma abordagem integrada envolvendo governos, organizações da sociedade civil, comunidades e a aplicação eficaz da lei, utilizando recursos tecnológicos para possibilitar o tratamento desses casos, assim como o ReFind explora essa necessidade e urgência.

## 2. METODOLOGIA

Durante o processo de desenvolvimento, foram utilizadas diversas ferramentas e tecnologias para garantir a melhor experiência aos usuários. Para representar de forma gráfica o Diagrama de Caso de Uso e os três tipos do Modelo Entidade-Relacionamento (MER), está sendo construído utilizando a ferramenta *web* Lucidchart(5).

Para o desenvolvimento da aplicação em si, está sendo utilizado a IDE (Ambiente de Desenvolvimento Integrado) Android Studio(6), que é integrada com diversos outros softwares. Na linguagem Java(7), está sendo criado o *background* do aplicativo, possibilitando a programação orientada a objeto, criação de telas, atribuição de campos, verificação de campos de cadastros, alertas de erro, entre outros.

Para a geração do *design* da aplicação, está sendo utilizado o XML(8), que permitiu a criação de padrões de cores, tamanhos, estilos e *inputs*. Também está sendo utilizado o Excalidraw(9) para o desenvolvimento das especificações funcionais e não funcionais.

Está sendo construído o banco de dados em MySQL(10) um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional de código aberto que possui muitos benefícios, como a facilidade de organização e acesso aos dados, segurança e escalabilidade, oferece recursos avançados, como replicação de dados e recuperação de desastres. Já o Figma, está sendo utilizado pois, é uma ferramenta de *design* de interface do usuário altamente eficiente para a construção do *front-end* do aplicativo. Com ela, está sendo possível criar *designs* e protótipos interativos, garantindo que o aplicativo seja visualmente atraente e funcional.

## 3. DESENVOLVIMENTO

O projeto ReFind: Busca de Pessoas Desaparecidas é uma iniciativa dedicada a centralizar e otimizar o controle de dados relacionados a pessoas desaparecidas no Brasil. Seu principal objetivo é melhorar a eficiência e eficácia no tratamento desses casos (4).

### 3.1. Levantamento de dados

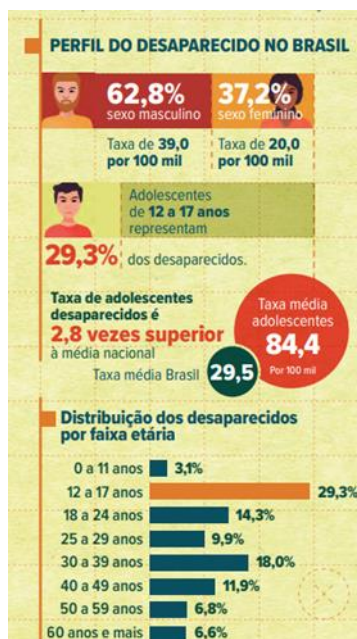
Está sendo iniciado um amplo levantamento de dados sobre pessoas desaparecidas no Brasil, coletando informações de várias fontes, onde está sendo obtido os seguintes dados:

- No ano de 2022, o Brasil lamentavelmente registrou um total de 74.061 casos de pessoas desaparecidas, o que equivale a uma média de 203 desaparecimentos por dia, de acordo com o Anuário Brasileiro de Segurança Pública divulgado pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP). Estes dados correspondem ao ano de 2022 e foram comparados com o ano anterior. É importante destacar que a maioria dos estados do país apresentou um aumento significativo no número de desaparecimentos em relação a 2021.
- A região Sudeste lidera com uma expressiva parcela de 46,7% dos registros totais, sendo que o estado de São Paulo detém a responsabilidade por 20.411 ocorrências. Na sequência, a região Sul contribui com 22,3% do total, com destaque para o Rio Grande do Sul, que registrou um significativo total de 6.888 ocorrências. A região Nordeste, por sua vez, compreende 14,8% dos casos, seguida pelas regiões Centro-Oeste e Norte, com participações de 9,7% e 6,5%, respectivamente.
- Durante o período trienal de 2019 a 2021, após analisar mais de 300 mil registros, constatou-se que a maioria dos desaparecidos, correspondendo a 62,8%, eram do sexo masculino. Além disso, 29,3% dos desaparecidos se enquadravam na faixa etária de 12 a 17 anos, enquanto 54,3% eram identificados como indivíduos negros. Vale ressaltar que a taxa média de desaparecimentos de adolescentes, que atingiu 84,4%, é quase três vezes superior à média nacional de 29,5%.

Após a análise dos dados de 2022, verifica-se uma preocupante tendência relacionada aos desaparecimentos no país. A magnitude deste fenômeno é evidente quando se observa que, diariamente, ocorrem, em média, 203 desaparecimentos. A distribuição geográfica destes incidentes também merece atenção: enquanto a região Sudeste concentra quase metade dos registros, com São Paulo sozinho acumulando mais de 20.000 casos, outras regiões como o Sul e o Nordeste também apresentam números expressivos.

Ao expandir a análise para um período trienal, entre 2019 e 2021, emergem padrões adicionais. Há uma predominância de desaparecimentos entre o sexo masculino e, alarmantemente, quase um terço dos desaparecidos estão na faixa etária de 12 a 17 anos. A etnia também desempenha um papel notável, com mais da metade dos desaparecidos sendo identificados como negros. Estes insights reforçam a necessidade urgente de ações e políticas públicas direcionadas para abordar e mitigar esta grave situação. Na figura abaixo, pode ser identificado alguns pontos onde é possível analisar os dados de sexo, idade entre outros.

**Figura 1.** Perfil dos desaparecidos no Brasil, onde é possível visualizar dados sobre sexo, idade e outros dados importantes para traçar o perfil de desaparecidos no Brasil.



Fonte: Fórum Brasileiro de Segurança Pública via

<https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2023/05/mapa-dos-desaparecidos-relatorio.pdf>.

### 3.2. Banco de Dados

O desafio de construir um banco de dados robusto sobre pessoas desaparecidas não é apenas técnico, mas também de grande relevância social. O objetivo é criar um repositório que não só armazena informações de forma eficiente, mas que também facilite consultas rápidas e precisas. Além dos detalhes pessoais básicos, é fundamental que este banco de dados inclua fotos atualizadas, detalhes específicos sobre características físicas, informações de contato de familiares ou responsáveis, histórico detalhado de desaparecimentos anteriores, locais frequentados e quaisquer outras informações pertinentes que possam auxiliar nas buscas. Conforme ilustrado na figura abaixo, a estrutura do banco de dados foi projetada de forma a abranger todas essas nuances, estabelecendo um padrão de excelência no gerenciamento de informações sobre desaparecidos:

**Figura 2.** Banco de Dados - Os dados resgatados dos registros de testes que foram realizados.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
ID	cep	endereço	número	complemento	cpf	data	ddd	gênero	nome
5Q8zsHBnCjcNDRBBYh8waI0Td0X0	1151000	rua brigadeiro Galvão	436	apto 137	437.924.420-27	24/01/1995	(44) 3541-6215	M	JOANA DARCK
5Q8zsHBnCjcNDRBBYh8waI0Td0X1	3968000	rua calabares da sena	1234	casa 1	913.038.380-36	10/10/1998	(74) 2509-8368	H	LUIS INACIO DA SILVA
5Q8zsHBnCjcNDRBBYh8waI0Td0X2	3968080	rua joão olhoso	557	null	365.392.110-40	15/07/2002	(68) 3494-3546	H	FAUSTO SILVA
5Q8zsHBnCjcNDRBBYh8waI0Td0X3	3868090	rua matias de sá	678	null	311.485.380-38	21/11/1986	(67) 3653-0942	O	SUMMER O. JASON
5Q8zsHBnCjcNDRBBYh8waI0Td0X4	3987000	Av. paulista	231	null	324.615.250-05	17/09/1989	(66) 3345-1148	M	MARIA LOURDES

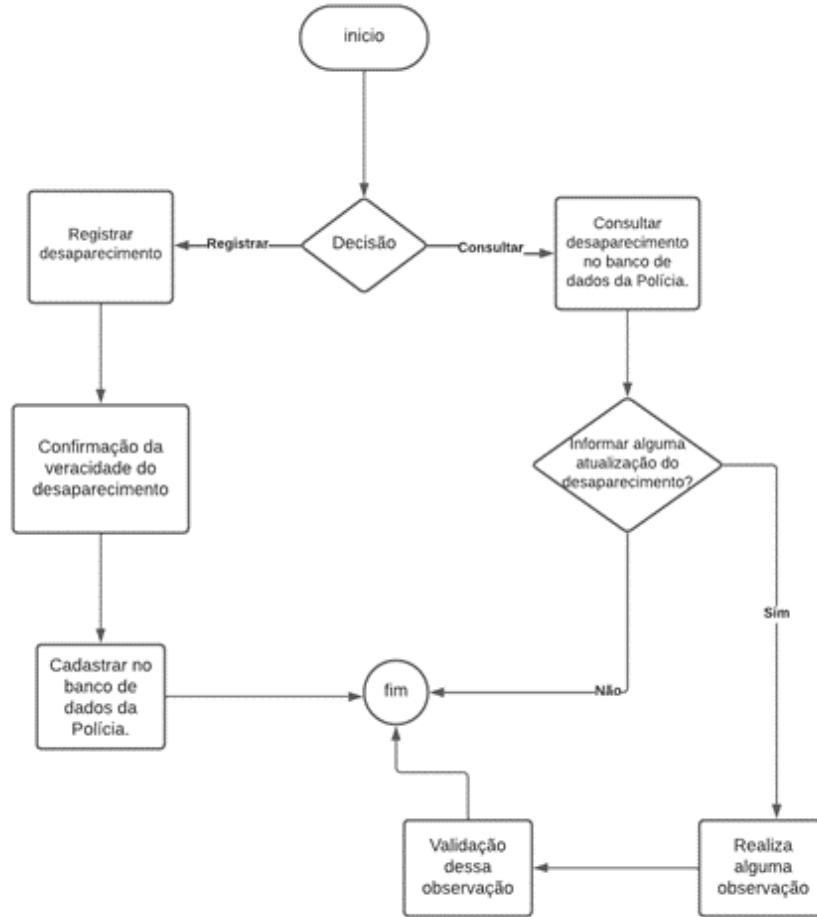
Fonte: Fonte: Autoria própria.

### 3.3. Diagrama de entidade de relacionamento

Um diagrama de entidade-relacionamento (DER) é uma ferramenta visual usada na modelagem de dados. Ele identifica entidades (objetos ou conceitos) e seus atributos, bem como os relacionamentos entre essas entidades. Isso ajuda a representar a estrutura de um sistema de forma clara e concisa, facilitando o entendimento e a comunicação entre os envolvidos no desenvolvimento de sistemas de banco de dados. Esse

tipo de diagrama é especialmente útil para descrever o comportamento dinâmico de um sistema, conforme diagrama abaixo:

**Figura 3.** Diagrama de entidade de relacionamento, mostrando o ponto focal do projeto.

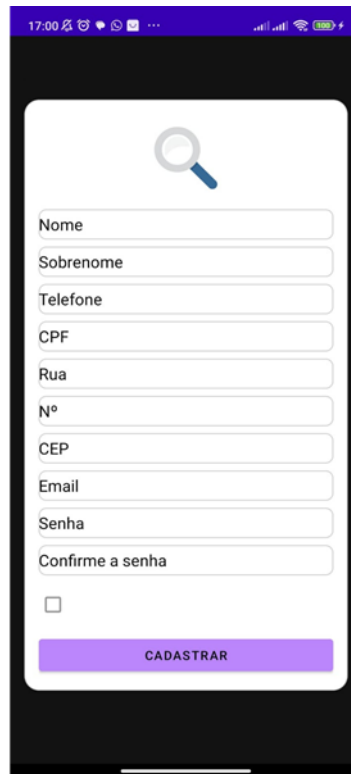


**Fonte:** Autoria própria

### 3.4. Telas

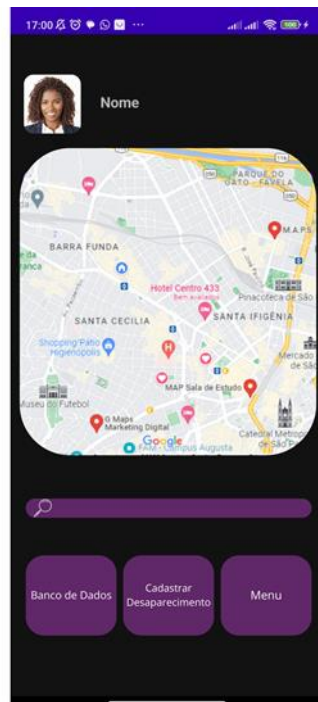
A concepção das telas para o aplicativo da plataforma ReFind: Busca de Pessoas Desaparecidas é um marco determinante no processo de oferecer uma interface que seja não apenas atrativa, mas também instintiva e eficiente para quem a utiliza. O design dessas telas não é meramente estético; ele é estratégico, moldando de maneira profunda a experiência e interação do usuário. Uma interface bem projetada não só facilita a navegação, mas também potencializa a eficácia da plataforma, garantindo que os usuários alcancem seus objetivos com facilidade e precisão.

**Figura 4.** Tela de cadastro - Abaixo uma tela do aplicativo, onde é possível visualizar o formulário para cadastro de um desaparecido.



**Fonte:** Autoria própria

**Figura 5.** Tela de opções - Abaixo uma tela do aplicativo onde contém as opções que o usuário pode utilizar para navegar.



**Fonte:** Autoria própria

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ReFind possui o potencial de causar um impacto social profundo. Ao fornecer uma plataforma centralizada e acessível para informações sobre pessoas desaparecidas, ele oferece esperança e apoio às famílias afetadas, ao mesmo tempo em que possibilita às autoridades uma ferramenta mais eficaz para investigar e resolver esses casos. O desenvolvimento do projeto ReFind, não deve ser visto como estático, mas sim como uma iniciativa em constante evolução, espera-se que futuras versões do projeto passem a obter resultados, o *feedback* da comunidade, a revisão de processos e a incorporação de avanços tecnológicos devem ser partes integrantes do projeto, para garantir sua relevância e eficácia contínua.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Fórum Brasileiro de Segurança Pública. Mapa dos desaparecidos no Brasil [Internet]. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública; 2023. [acesso em 02 out 2023] Disponível em: <https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2023/05/mapa-dos-desaparecidos-relatorio.pdf>.
- [2] Silva M A, Oliveira A B. Integração de Recursos Tecnológicos na Busca de Pessoas Desaparecidas no Contexto Brasileiro. Rev Bras Secur Pública. 2019;13(3):78-94
- [3] Pereira A M, Silva RS. A Contribuição da Comunidade no Combate ao Desaparecimento de Pessoas no Brasil. Rev Bras Secur Pública. 2018;12(2):45-61.
- [4] Cruz A G, Leal F L. A participação da sociedade na busca de pessoas desaparecidas: o papel das redes sociais e iniciativas comunitárias no Brasil. Rev Bras Secur Publ. 2016;10(2):136-154.
- [5] Lucidchart. Online diagram software & visual solution | Lucidchart [Internet]. Lucidchart. Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/>.
- [6] Android Studio. Download Android Studio and SDK tools [Internet]. Android Developers. 2019. Disponível em: <https://developer.android.com/studio>
- [7] Java Software | Oracle [Internet]. [Oracle.com](https://www.oracle.com/java/). 2019. Disponível em: <https://www.oracle.com/java/>
- [8] [XML.com](https://www.xml.com/) [Internet]. [Xml.com](https://www.xml.com/). 2019 [cited 2019 Nov 2]. Disponível em: <https://www.xml.com/>
- [9] Excalidraw [Internet]. Excalidraw. Disponível em: <https://excalidraw.com/>
- [10] . MySQL [Internet]. [Mysql.com](https://www.mysql.com/). 2000. Disponível em: <https://www.mysql.com/>

## SENSOR DE QUALIDADE DO AR: POEIRA EM MARCENARIAS

---

Daniel Frederic Sena da Silva (1), Enzo Santos Souza (2), Giovanna Gomes Dornelas (3), João Victor Lúcio (4), Lucas Amaral (5). Orientador: Dr. Fernando Trevisan Saez Parra. (1) 6-EC-00309327, (2) 6-EC-00309482, (3) 6-EC-00295932, (4) 6-EC-00336980, (5) 6-EC-00295809.

### RESUMO

O presente artigo apresenta a importância da qualidade do ar em ambientes de trabalho como marcenarias, onde é abordado um projeto eletrônico no qual tem o objetivo de monitorar os níveis de densidade de poeira no ar, por exemplo, poeira de madeira, utilizando Arduino, Sensor GP2Y1014AU0F e *Display* LCD 16x2 com Módulo Adaptador I2C como componentes principais do circuito.

**Palavras-Chave:** Qualidade do ar; Poeira; Arduino; Sensor; GP2Y1014AU0F; Marcenaria.

## 1. INTRODUÇÃO

O estudo apresenta a relevância devido ao aumento da população, que leva a uma maior demanda por bens de consumo, infraestrutura, energia e produtos industriais, impulsionando o setor industrial e de construção civil. A indústria de marcenaria desempenha um papel fundamental na economia, atendendo à demanda por produtos personalizados e criando oportunidades para empreendedores.

A justificativa do estudo está relacionada à exposição dos trabalhadores à poeira de madeira, uma preocupação relevante em termos de saúde ocupacional e segurança no trabalho. A exposição frequente à poeira pode levar a problemas respiratórios, alergias e doenças graves. Portanto, são necessárias medidas de controle, como o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), sistemas de coleta de poeira e ventilação adequada.

No entanto, a falta de alternativas de monitoramento em tempo real da qualidade do ar em ambientes de marcenaria motiva a criação de um dispositivo com sensores de partículas de poeira e monitoramento em tempo real para melhorar a segurança no local de trabalho e reduzir o risco de doenças ocupacionais relacionadas à exposição à poeira. O objetivo do estudo é criar esse dispositivo para preencher essa lacuna e melhorar a segurança dos trabalhadores.

## 2. METODOLOGIA

O esquema elétrico foi feito através da aplicação dos conhecimentos adquiridos nos cursos de Eletrônica digital, Eletrônica analógica e Eletrônica e Dispositivos Semicondutores.

Itens necessários para a construção do esquema elétrico:

- 1x Arduino Uno
- 1x Resistor 150Ω
- 1x Capacitor 220μF
- 1x Placa de ensaio
- 1x Sensor de poeira (GP2Y1014AU0F)



- 1x Display LCD 16x2 com Módulo Adaptador I2C

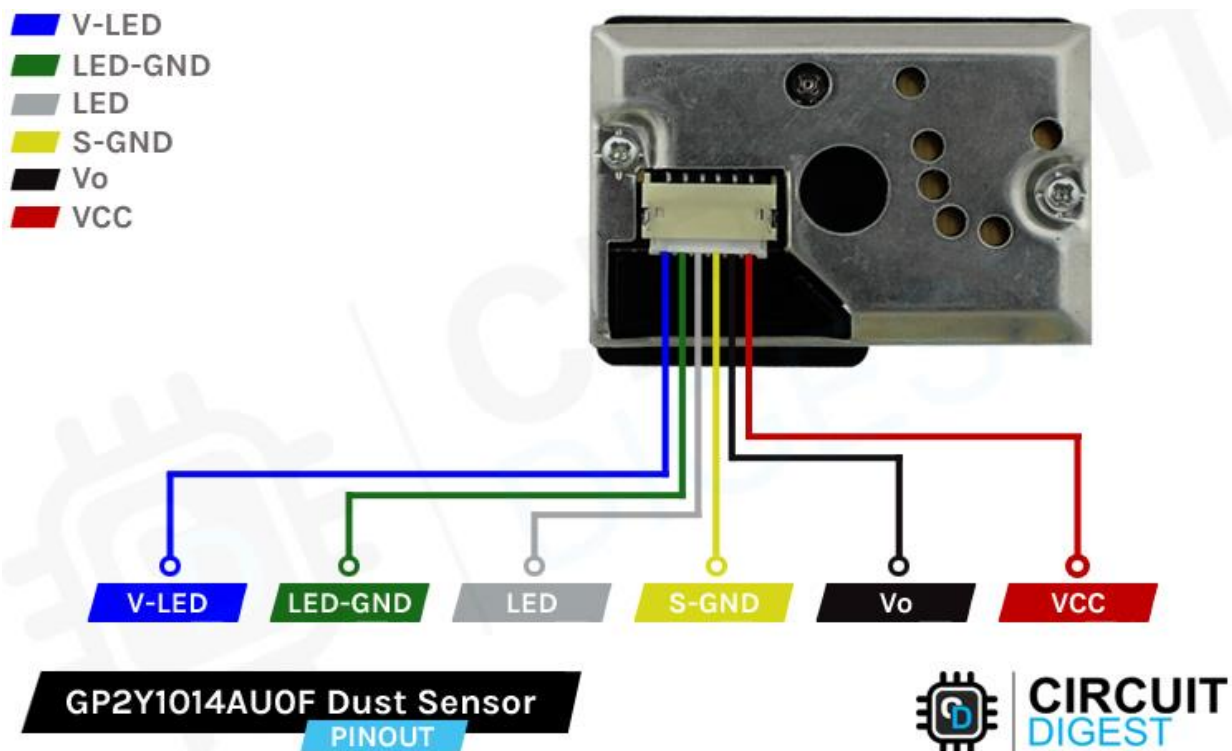
Para a confecção da representação do esquema elétrico foi utilizado o *software Fritzing* e para os testes a ferramenta *online Tinkercad*, devido ao fato de não ter sido encontrada nenhuma ferramenta que faça a simulação do circuito no qual contém o sensor GP2Y1014AU0F.

### 3. DESENVOLVIMENTO

A NR-15 não define limites de tolerância para exposição a poeira da madeira, o mais próximo disso é o que está exposto no anexo 12, que define os limites de tolerância para poeiras minerais. Porém, a ACGIH (Conferência Americana de Higienistas Industriais Governamentais) define esses limites que variam de acordo com o tipo de madeira. Um exemplo é a madeira maciça, que possui um limite de tolerância de 1 mg/m<sup>3</sup> para um período 8 horas diárias ou 40 horas semanais.

Tendo isso em vista, o objetivo do projeto é mostrar aos usuários o nível de densidade de poeira no ar através de um *display*, onde se obtém os dados com o sensor GP2Y1014AU0F no qual possui a seguinte configuração dos pinos:

**Figura 1.** Pinagem sensor GP2Y1014AU0F



**Fonte:** (Figura de <https://circuitdigest.com/microcontroller-projects/interfacing-dust-sensor-with-arduino>)

Relação do sensor com o Arduino:

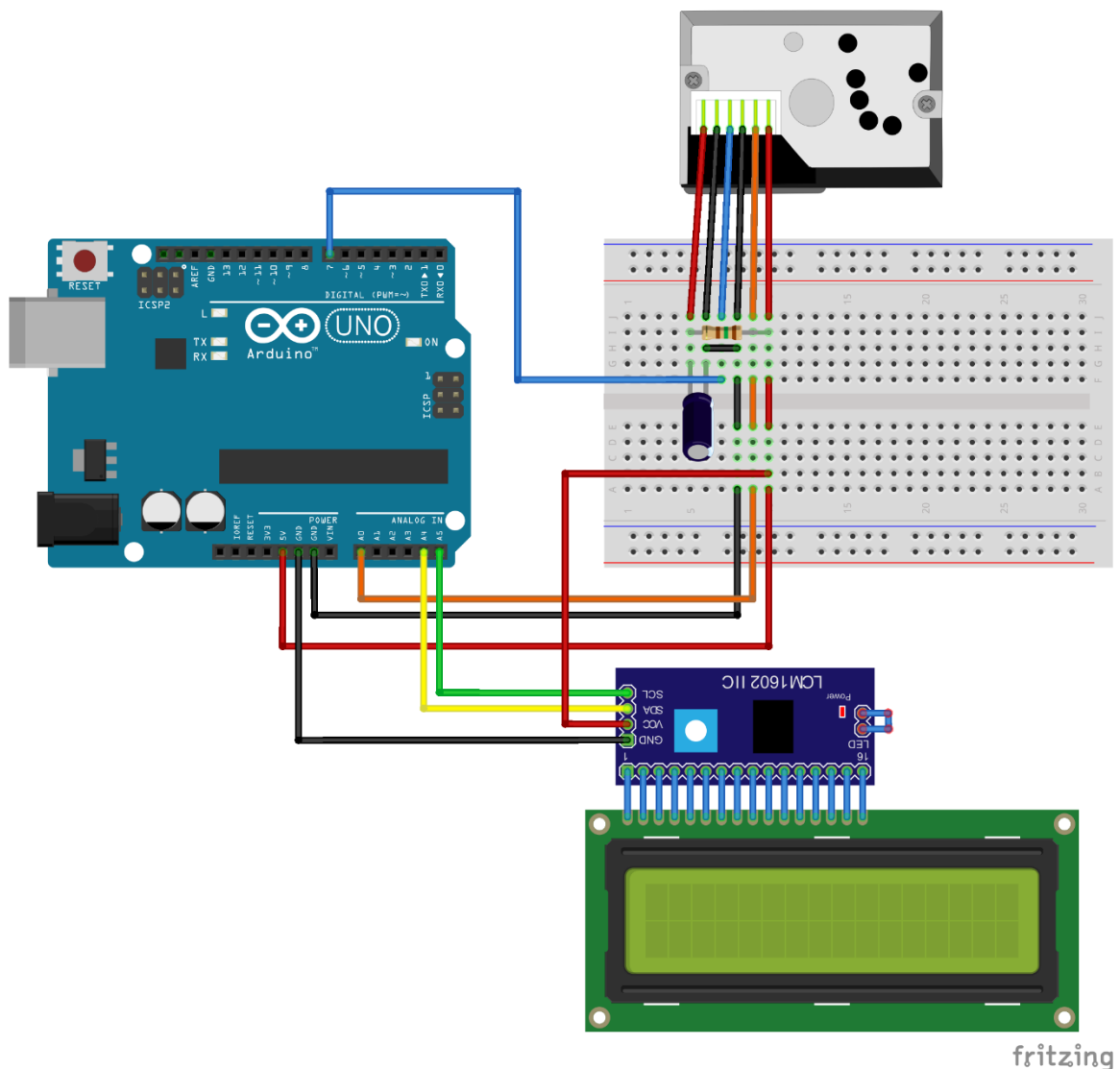
- V-LED: Conectado no pino de 5V do Arduino com uma resistência de 150Ω;
- LED-GND: Conectado em algum dos pinos GND do Arduino;
- LED: Conectado em uma das portas digitais do Arduino, é utilizada para gerenciar quando o LED deverá ser ligado ou desligado;

- S-GND: Conectado em uma das portas GND do Arduino;
- Vo: Conectado em uma das portas analógicas do Arduino. Responsável pelo envio dos dados de poeira no ar para o Arduino;
- Vcc: Conectado na porta 5V ou 3.3V do Arduino.

Com base nessas informações, é possível criar o circuito que mostrará os níveis de densidade de poeira no ar através do *Display LCD 16x2* com Módulo Adaptador I2C.

O circuito possui a seguinte disposição:

**Figura 2.** Circuito feito no *Fritzing*



**Fonte:** (Circuito feito no software *Fritzing*)

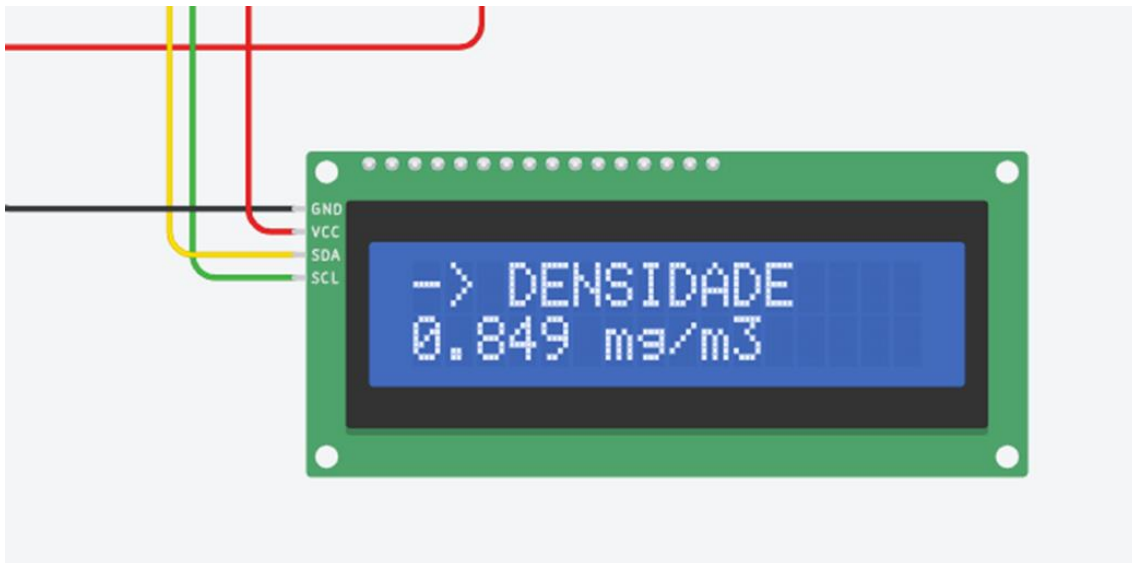
Trecho principal do código fonte que é carregado no Arduino (o código fonte completo pode ser visto através do link <https://pastebin.com/raw/2938ziGC>):

```
void loop()
```

```
{  
digitalWrite(IRED,LOW);  
delayMicroseconds(samplingTime);  
voMeasured = analogRead(A0);  
delayMicroseconds(deltaTime);  
digitalWrite(IRED,HIGH);  
delayMicroseconds(sleepTime);  
calcVoltage = voMeasured * (5.0 / 1024.0);  
dustDensity = (170 * calcVoltage ) * 0.001;  
if (dustDensity <= 0)  
{  
    dustDensity = 0;  
}  
lcd.clear();  
lcd.setCursor(0,0);  
lcd.print("-> DENSIDADE");  
lcd.setCursor(0,1);  
lcd.print(dustDensity,3);  
lcd.print(" mg/m3");  
delay(1000);  
}
```

O código liga o LED do sensor para o mesmo gerar os dados de poeira no ar, lê a voltagem de saída, trata este retorno transformando em densidade de poeira e, por fim, escreve o dado tratado no *display*. Através do cenário de teste feito no *Tinkercad* pode-se observar o funcionamento do *display*:

**Figura 3.** Funcionamento do display



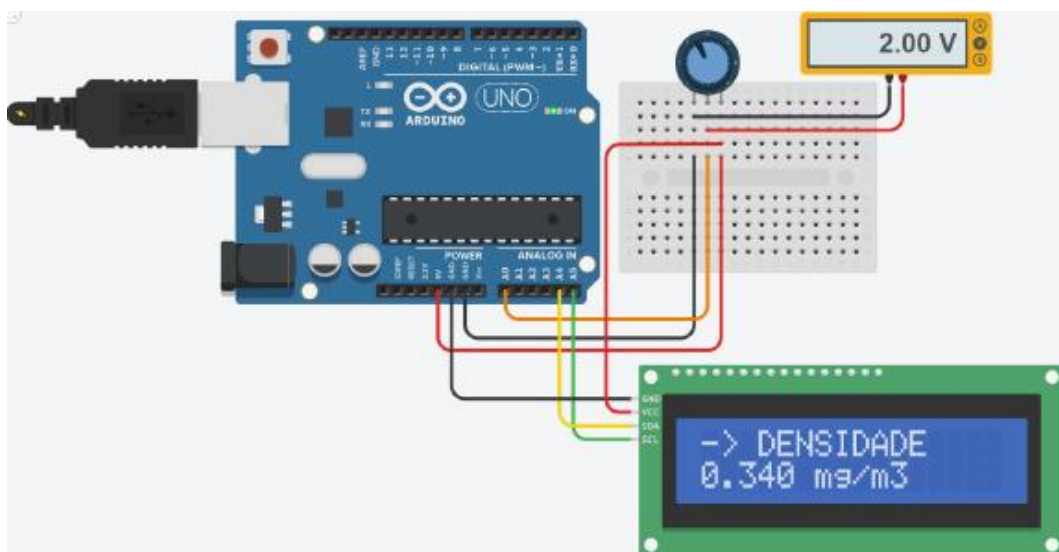
**Fonte:** (Cenário de teste feito no *Tinkercad*)

O *Fritzing* não suporta simulação de componentes específicos, como o sensor GP2Y1014AU0F, para contornar essa limitação, a alternativa foi buscar a simulação do sensor em outra plataforma, como o *Tinkercad*. No *Tinkercad*, é possível criar um esquema elétrico que permite simular o comportamento do sensor GP2Y1014AU0F. Para isso, um potenciômetro foi utilizado para emular o retorno deste sensor, possibilitando a realização de testes e experimentos virtuais.

Essa abordagem no *Tinkercad* oferece uma solução prática para contornar as limitações do *Fritzing*, permitindo o teste e avaliação o funcionamento do sensor GP2Y1014AU0F em um ambiente virtual antes de implementá-lo em um projeto real.

Esquema elétrico para testes no *Tinkercad*:

**Figura 4.** Circuito de testes

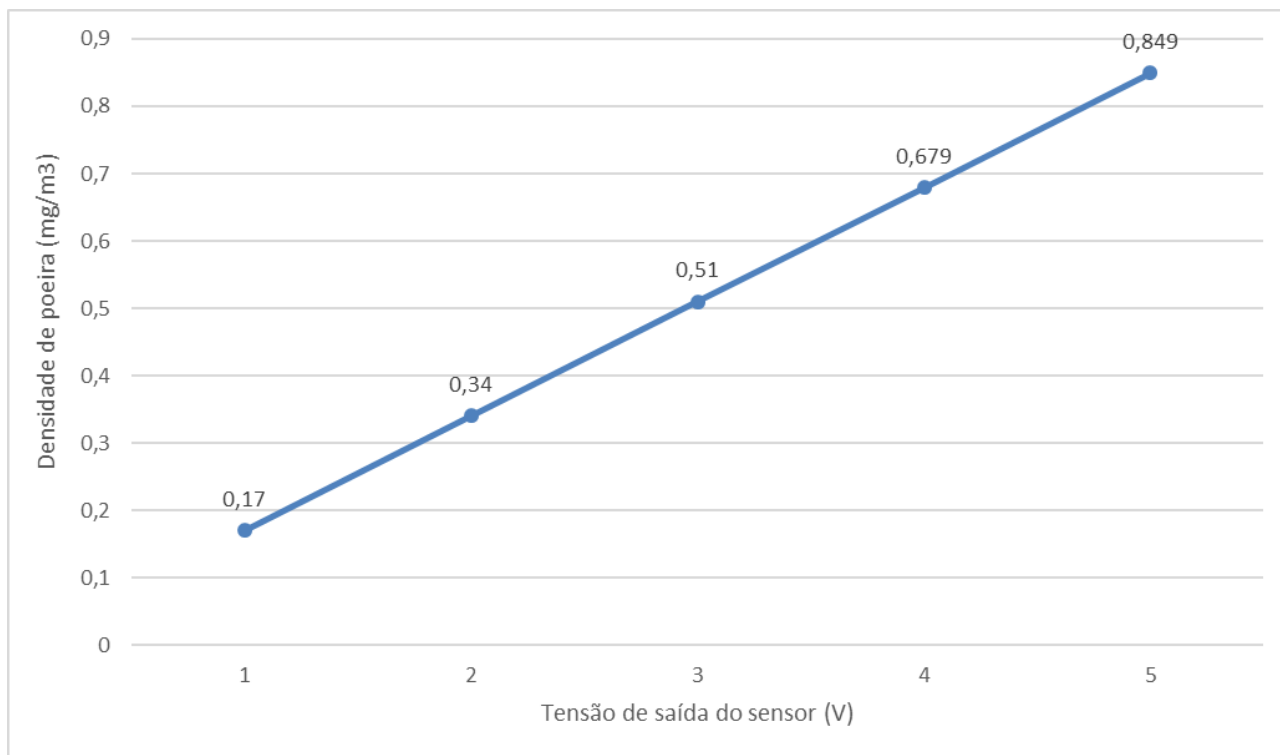


**Fonte:** (Circuito elétrico desenvolvido no *Tinkercad*)

Na figura acima, pode ser observado que foi simulado uma tensão de saída de 2V do sensor e que, após tratado este dado, foi retornado uma densidade de 0,34 mg/m<sup>3</sup> no *display*.

Simulando cenários com diferentes tensões de saída do sensor, se obtém o seguinte gráfico:

**Gráfico 1.** Níveis de densidade com diferentes tensões de saída do sensor



**Fonte:** (Dados obtidos em diferentes cenários de testes no *Tinkercad*)

Nota-se que se resulta em um gráfico linear, dado pela função  $f(x) = 170x * 0,001$  onde x representa a tensão de saída disponibilizada pelo sensor GP2Y1014AU0F. Ou seja, a densidade é proporcional a tensão de saída do sensor, quanto maior a tensão de saída maior a densidade.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Seria interessante se houvesse uma Norma Regulamentadora, assim como nos Estados Unidos através da ACGIH (Conferência Americana de Higienistas Industriais Governamentais), que definisse os limites de tolerância de densidade de poeira de madeira no ar, pois impactam diretamente na saúde dos trabalhadores.

Apesar do *software Fritzing* não fazer simulações, foi possível gerar o cenário de teste no *Tinkercad* que não possui o componente GP2Y1014AU0F, porém foi utilizado um potenciômetro para simular a tensão de saída do sensor GP2Y1014AU0F.

Um ponto negativo do sensor é que o mesmo pode ter um mal funcionamento no caso de acúmulo de poeira em sua lente. No futuro, pode-se implementar algum mecanismo para prevenir esse comportamento.

O projeto mostra-se promissor no quesito de acompanhamento em tempo real dos níveis de densidade de poeira de madeira no ar, o que é importante na tomada de decisão dos trabalhadores, como, por exemplo, definir quais EPI's serão utilizados ou medidas para diminuir o nível de densidade de poeira no ar.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Coelho F. Poeira de madeira: desvendando a exposição a esse agente químico. 5 abr 2023 In: HO Fácil. Belo Horizonte: Higiene Ocupacional Fácil Treinamentos, 2023. [acesso em 10 out 2023]. Disponível em: <https://hofacil.com.br/blog/exposicao-ocupacional-poeira-de-madeira/>.
- [2] Boylestad RL, Nashelsky L. Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos. 11. ed. Olímpia: Pearson; 2013.
- [3] Cipelli AMV, Sandrini WJ. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 23. ed. São José dos Campos: Editora Érica; 2001.
- [4] Debashis D. How does the GP2Y1014AU0F dust sensor work and how to interface it with arduino. 5 mai 2023. In: Circuit Digest. India: Circuitloop Technologies LLP, 2023. [acesso em 10 out 2023] Disponível em: <https://circuitdigest.com/microcontroller-projects/interfacing-dust-sensor-with-arduino>.

## SISTEMA TECNOLÓGICO DE GERENCIAMENTO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO

---

Cíntia Araújo da Silva(1), Gabriel Borges Lisboa(2), João Victor da Silva(3), Reinaldo Eugênio Borges(4), Stefani Beatriz Carvalho Vasconcellos(5). Orientador: Prof. Dr. Juliano Schimiguel. (1)4-ADS-00346278, (2)4-CC-00344221, (3)4-ADS-00341542, (4)4-ADS-00341541, (5)4-CC-00344662.

### RESUMO

O crescente desafio da urbanização atual, aliado à mobilidade urbana e à gestão eficaz de vagas de estacionamento, motiva o projeto interdisciplinar para a criação de um sistema tecnológico de gerenciamento de vagas de estacionamento, denominado como “Vagas Já”, que visa melhorar a segurança e redução dos veículos que ficam expostos na rua, ou por muita das vezes em cima da calçada atrapalhando a passagem de pedestres. Também dinamizar o tempo gasto na busca de estacionamentos e vagas de veículos. O estudo reforça a importância da implementação de sistemas de estacionamento inteligentes na redução do congestionamento, impactos econômicos e na gestão eficaz de vagas em áreas urbanas densamente povoadas. Este artigo descreve a metodologia utilizada sendo a *Scrum* em que a cada semestre efetua-se incrementação para melhoria do sistema. Nesse contexto, o desenvolvimento do projeto já apresenta resultados preliminares, incluindo a criação do banco de dados, programação orientada a objetos em Java, a construção de diagramas UML (*Unified Modeling Language*) e a prototipagem do *design* do aplicativo *mobile*. Os resultados esperados são a definição dos requisitos funcionais e não funcionais, análise das normas de qualidade de *software*, entendimento do modelo de negócio, bem como estratégias de marketing digital e melhorar o gerenciamento do projeto.

**Palavras-Chave:** mobilidade urbana; *software* para estacionamentos; estacionamento inteligente; sistema tecnológico.

## 1. INTRODUÇÃO

A crescente urbanização tem gerado desafios significativos em relação à mobilidade urbana e ao estacionamento de veículos. Nas cidades, o aumento constante da frota de veículos e a falta de infraestrutura adequada de estacionamento levam a congestionamentos, dificuldades de estacionamento e impactos negativos no meio ambiente. Diante desses desafios, surgem sistemas tecnológicos de estacionamentos inteligentes, que representam uma possível solução inovadora e promissora.

Segundo a pesquisa do *San Francisco Examiner*, cerca de 30% do trânsito das metrópoles ocorre devido à procura de vagas ao redor do quarteirão, como também os motoristas se deparam com trânsitos devido à busca de vagas que aumenta a poluição no ar, pois cerca de 80 minutos são gastos diariamente pelos motoristas [1]. Deve-se ressaltar que aproximadamente 47% dos brasileiros têm ao menos um automóvel, tendo em média 97 milhões de veículos rodando no país, principalmente em São Paulo [2]. Os veículos que ficam estacionados na rua estão sujeitos a batidas, colisões, roubos, furtos e outros danos que causam prejuízo ao proprietário do veículo. Além disso, isso acaba gerando transtornos para a vizinhança devido aos diversos motoristas que estacionam seus veículos na frente da garagem de um morador. Essa prática é considerada crime segundo o Código de Trânsito Brasileiro, artigo 181 [3].



A justificativa para esse artigo se baseia na crescente necessidade de otimização do uso de vagas de estacionamento em ambientes urbanos, onde a escassez de espaço para veículos é um desafio constante. O sistema “Vagas Já” apresenta-se como uma solução promissora, oferecendo aos usuários a facilidade de localizar, reservar e pagar por vagas de veículos, contribuindo assim para uma mobilidade urbana mais eficiente e menos problemática. Além disso, o aplicativo proporciona vantagens como maior segurança, redução de acidentes e a diminuição de problemas associados a estacionamentos caóticos.

Segundo Huntsman (2018, p. 4), “Os sistemas de estacionamento inteligentes permitem que os condutores saibam onde irão estacionar antes de chegarem ao seu destino, o que, por sua vez, faz com que mais tráfego tenha um destino definitivo ao sair das principais estradas perto de áreas urbanas densas.” No estudo intitulado *Finding the Value of Urban Parking* (Encontrando o valor do estacionamento urbano) foi efetuado a análise dos impactos dos sistemas de estacionamento inteligentes na redução do trânsito, com foco na cidade de Houston. O estudo demonstra um aumento significativo nos valores das terras urbanas, indicando um claro efeito positivo na economia local, visto que com a implementação de sistema tecnológico para estacionamento proporcionaria uma economia de mais 4 (quatro) milhões de dólares por ano. Esta pesquisa destaca o potencial transformador dos sistemas de estacionamento inteligentes, não apenas para aliviar problemas de tráfego, mas também para impactar positivamente o ambiente econômico urbano [4].

O estudo de Rodier, Shaheen e Smirti, intitulado *Transit-Based Smart Parking in the US: Behavioral Analysis of 23 San Francisco Bay Area Field Test* (Estacionamento inteligente baseado em trânsito nos EUA: análise comportamental do teste de campo da área da baía de São Francisco), aborda um aspecto fundamental da mobilidade urbana: a gestão eficiente de estacionamento em áreas urbanas densamente povoadas. A pesquisa foi conduzida na região da Baía de San Francisco, uma área que enfrenta desafios significativos relacionados ao tráfego e à disponibilidade de estacionamento. Nesse estudo foi realizada uma pesquisa com 177 participantes, em que a maioria dos entrevistados utilizou um a três dias por mês o estacionamento inteligente para viajar até seus locais de trabalho, demonstrando que a frequência de uso varia. Isso sugere que o sistema de estacionamento inteligente desempenha um papel significativo na gestão das necessidades de estacionamento dos trabalhadores urbanos [5].

O projeto interdisciplinar presente tem como objetivo geral aprimorar a mobilidade urbana, oferecendo uma solução inovadora para tornar mais eficiente o processo de estacionamento em ambientes urbanos, proporcionando comodidade e conveniência aos usuários.

Quanto aos objetivos específicos, pretende-se efetuar a integração dos conceitos e práticas aprendidas nas disciplinas de gerenciamento de projetos, qualidade de software e tecnologia da internet. Isso inclui a elaboração de um EAP (Estrutura Analítica do Projeto), a aplicação das normas de qualidade do software desenvolvido, garantindo que ele atenda aos mais altos padrões de desempenho e usabilidade e a elaboração de estratégias de *marketing digital* serão incorporadas para promover o projeto.

Deste modo, o projeto tem como intuito dar continuidade às pesquisas desenvolvidas no artigo dos semestres anteriores nas quais foram possíveis atingir os resultados da construção da página de *login* com a linguagem de programação Java e conectividade com banco de dados e elaboração de diagramas UML (*Unified Modeling Language*) para a modelagem do software [6].

O livro “Como Elaborar Projetos de Pesquisa” de Gil oferece valiosas orientações sobre o processo de planejamento de pesquisas [7]. Com os ensinamentos propostos no livro, no presente estudo, foi adotado uma abordagem descritiva, com ênfase na pesquisa qualitativa, que permite uma compreensão mais profunda de fenômenos complexos.

## 2. METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa desempenha um papel fundamental na condução de estudos científicos e na obtenção de resultados confiáveis. Como foco no entendimento da importância na qualidade de software, gerenciamento de projeto e com conhecimentos obtidos na disciplina de tecnologia de internet efetuar a implementação do *marketing* digital. O projeto será desenvolvido seguindo as melhores práticas e normas vigentes. Para o desenvolvimento do projeto foi efetuado e organizado reuniões presenciais, definindo funções e acatando comentários do orientador e professores, visto na Tabela 1 suas respectivas datas e realizações.

**Tabela 1.** Cronograma de atividades

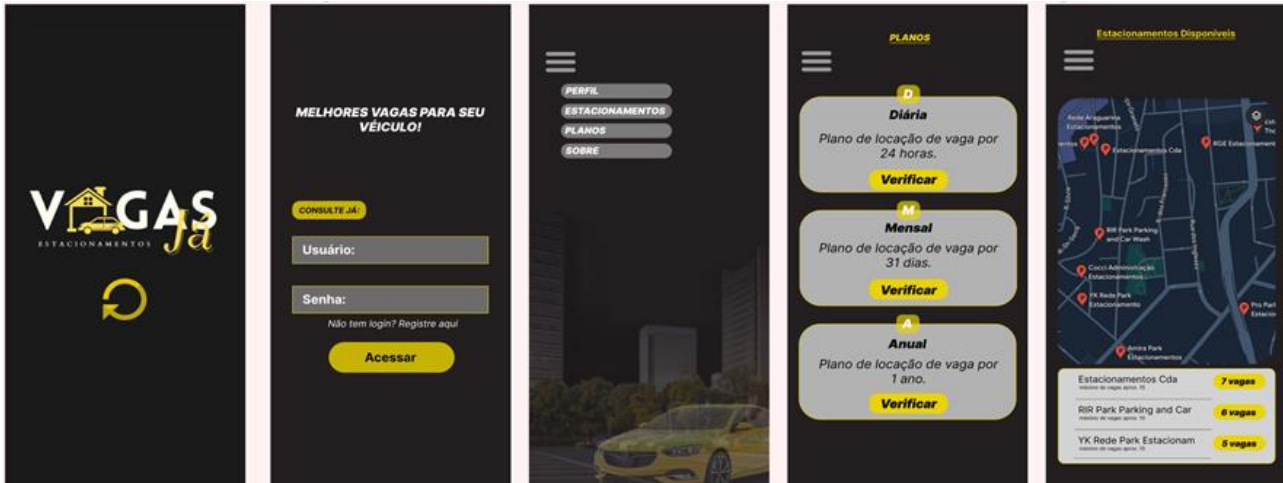
Atividades	Datas
Reunião da equipe	22/08
Correções no artigo	25/08
Conversa com Orientador	29/08
Estrutura Analítica do Projeto	11/09
Levantamento de Requisitos	18/09
Reunião da equipe	03/10
Conversa com Orientador	06/10
Envio do artigo para Orientador	23/10
Correções no artigo	24/10
Envio do artigo final	6/11

Será utilizado a metodologia Scrum para o desenvolvimento de software, que consiste em uma abordagem ágil eficaz para gerenciar projetos de forma iterativa e incremental. Conforme destacado no livro “Scrum: A Arte de Fazer o Dobro do Trabalho na Metade do Tempo” de Jeff Sutherland, enfatiza a colaboração, a comunicação eficaz e o foco na entrega de valor ao cliente, essa metodologia é essencial para lidar com requisitos em constante evolução e promover a flexibilidade durante o ciclo de desenvolvimento. Isso permitirá uma melhor organização do projeto e garantirá que todos os requisitos sejam atendidos de maneira adequada [8].

O sistema já se encontra com um percentual de desenvolvimento significativo, nos semestres passados a pode-se efetuar a construção da programação orientada ao objeto com a linguagem *Java* e conexão com banco de dados relacionais com criptografia da senha e validações de acesso ao sistema, encontrado publicado no repositório do *GitHub* [9]. Bem como a modelagem do banco de dados, criação de diagramas de classes, caso de uso, sequência e atividades, encontrados em anexo 1 no final do artigo. E para melhor

visualização de como será construído o sistema, foi elaborado o protótipo, ilustrado na figura 3, desenvolvido na plataforma *online* de edição *Figma* as principais telas do aplicativo com interações [10].

**Figura 1.** Prototipagem do design do aplicativo



O livro “Qualidade de *Software*”, de autoria de André Koscianski, apresenta um conjunto de princípios e práticas relacionados à qualidade de *software*. Koscianski explora conceitos-chave, como a definição da qualidade de *software*, fatores de qualidade e seu impacto no sucesso de projetos de desenvolvimento. Além disso, o autor fornece informações sobre normas relevantes, como a NBR 13596 (Norma Brasileira), que estabelece requisitos e diretrizes para a gestão da qualidade do *software*, a ISO 9126 (*International Organization for Standardization*) substituída pela ISO 25010, que define um conjunto atualizado de características de qualidade [11].

No contexto deste projeto, com o propósito de aprimorar a mobilidade urbana, optou-se por uma abordagem inovadora que se fundamenta nas diretrizes e boas práticas apresentadas por Ricardo Vargas em seu livro “Gerenciamento de Projetos: Guia para as Melhores Práticas”. Ao seguir as orientações e recomendações detalhadas no livro, conseguimos conceber uma Estrutura Analítica do Projeto (EAP) que desempenhou um papel de destaque na organização e planejamento minucioso das entregas estritamente operacionais [12].

Durante o desenvolvimento do projeto, conduzimos uma pesquisa de mercado, visto na figura 4, analisando as fraquezas e pontos fortes dos concorrentes para garantir que o “Vagas Já” ofereça uma solução superior e inovadora.

**Figura 2.** Pesquisa de mercado

Empresas	Principais Produtos	Preços	Público-Alvo	Forças	Fraquezas
Estapar	Serviço de estacionamentos; Reservas de vagas de veículos.	Valor estimado por região.	Pessoas físicas que visam facilidade no encontro de vagas próximo a eventos.	Utilização de aplicativo móvel; Adicional de lavagem de carros e manobristas; Vagas disponíveis em diversas cidades brasileiras.	Baixo nível de disponibilidade de vagas; Atendimento ao Consumidor Insatisfatório; Taxa de cancelamento elevada dos planos mensais.
Netpark			Pessoas jurídicas como condomínios e proprietários de estacionamentos.	Alta segurança; Estacionamento próprio; Boa reputação no mercado; Utilização de aplicativo móvel; Adicional de lavagem de carros e manobristas.	Concorrência Intensa; Dependência de Clientes-Chave.
Hubbes		Plano Mensal por R\$59,90.	Pessoas que visam planos mensais.	Serviços de manobristas; Sistema de controle de acesso; Localização conveniente e desconto atrativos.	Taxa de cancelamento elevada dos planos mensais.

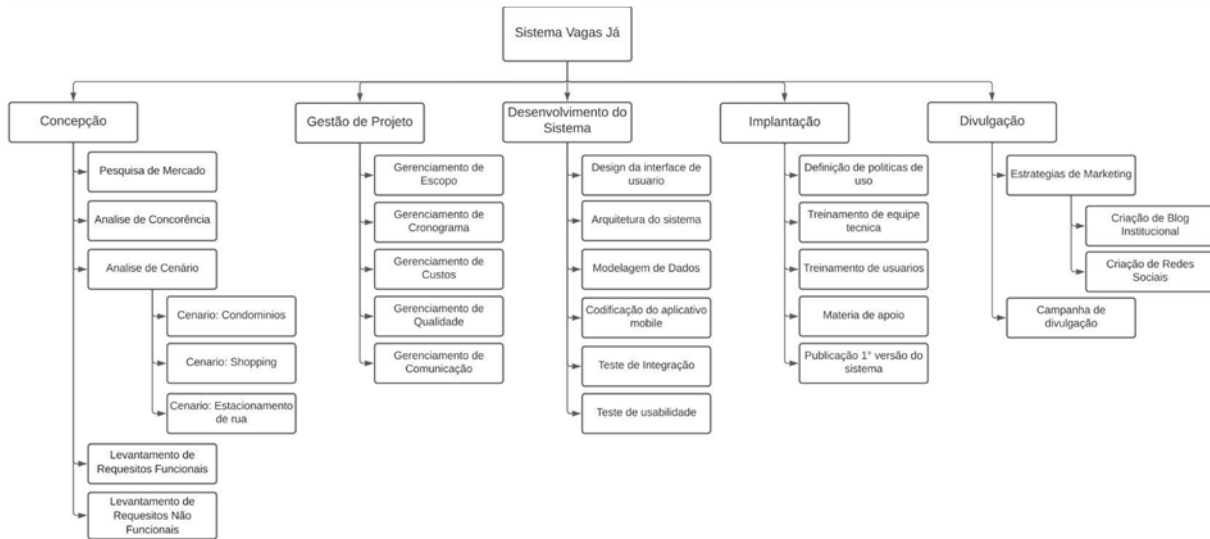
### 3. DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do projeto visa implementar os conhecimentos obtidos nas disciplinas atuais, compreendendo as normas de qualidade de *software*, aplicando o gerenciamento de projetos e entendendo o modelo de negócio. Além disso, busca-se estruturar as estratégias de mercado que deverão ser adotadas após a conclusão do sistema.

No contexto do projeto “Vagas Já,” a aplicação destes conceitos e normas desempenha um papel crucial na garantia da qualidade do *software*. A NBR 13596 pode ser referencial para assegurar que o “Vagas Já” atenda aos padrões locais de qualidade, enquanto a ISO 25010 oferece uma estrutura abrangente para avaliar e aprimorar as características de qualidade do *software*. Adicionalmente, o projeto adotará a metodologia ágil *Scrum*, que enfatiza a entrega iterativa e incremental. O *Scrum* será implementado para permitir respostas flexíveis a requisitos em constante mudança, melhorando a eficiência e a colaboração da equipe de desenvolvimento. Dessa forma, a qualidade será incorporada desde as fases iniciais do desenvolvimento, garantindo que o sistema “Vagas Já” atenda às expectativas dos usuários.

De acordo com o conhecimento adquiridos por meio dos estudos da disciplina de gerenciamento de projeto, foi elaborada uma Estrutura Analítica do Projeto (EAP) seguindo a técnica “*Top-to-Bottom*” (de cima para baixo), a qual demonstrou ser altamente eficaz na organização e no planejamento das ações necessárias para a melhoria da mobilidade urbana. Essa estrutura detalha todo o processo de entregas estritamente operacionais, conforme ilustrado na figura 4 ou para melhor visualização encontra-se em anexo 2 no final do artigo. A EAP desempenha um papel fundamental como guia na condução bem-sucedida deste projeto, proporcionando uma visão clara e estruturada das etapas envolvidas no processo.

**Figura 3. Estrutura Analítica do Projeto**



Com base no conhecimento adquirido durante o estudo da disciplina de Qualidade de *Software*, foi elaborada uma tabela de requisitos funcionais e uma tabela de requisitos não funcionais, encontradas em anexo 3 no final do artigo. Aos requisitos funcionais detalham funcionalidades específicas que o sistema deve ter na interação com o usuário, como:

- Reservas;
- Navegação;
- Pesquisa;
- Registro;
- Pagamentos;
- Notificações;
- Avaliações;
- Histórico de reservas.

Oferecendo uma compreensão clara das expectativas dos usuários, que desempenham um papel fundamental no desenvolvimento das capacidades essenciais do aplicativo, garantindo uma experiência completa. Por outro lado, os requisitos não funcionais estabelecem critérios de qualidade e desempenho, assegurando que o sistema seja seguro, eficiente e esteja em conformidade com as regulamentações, lidando com aspectos cruciais que afetam:

- Usabilidade;
- Segurança;
- Disponibilidade;
- Eficiência do aplicativo.

Podendo assim proporcionar uma base sólida para a experiência do usuário que busca facilidade e agilidade nos serviços. A tabela de requisitos é uma referência unificada para nossa equipe de desenvolvimento,

orientando o processo de *design*, implementação e testes, além de facilitar a comunicação com os *stakeholders* e garantir que o projeto atenda às normas e expectativas. Isso ajuda a manter um equilíbrio entre a funcionalidade e a qualidade do sistema, assegurando a satisfação dos usuários e a conformidade com os padrões de qualidade de *software*.

No contexto do projeto, é essencial adotar uma estratégia de *marketing* digital eficaz para promover a plataforma de estacionamento inteligente, assim deve-se estabelecer perfis em plataformas populares, como *Facebook*, *Instagram*, *Twitter* e *LinkedIn*, com conteúdo direcionado. As redes sociais serão utilizadas para compartilhar notícias, atualizações, dicas de estacionamento, depoimentos de usuários e campanhas promocionais, visto na figura 5, a criação do perfil do *Instagram* com um post de ilustração. A interação com os seguidores será incentivada por meio de respostas a perguntas, enquetes e conteúdo relevante relacionado à mobilidade urbana. Além disso, estratégias de publicidade digital, como anúncios no *Google Ads* e campanhas de mídia social patrocinadas, serão implementadas para alcançar um público mais amplo. A otimização de mecanismos de busca (SEO - *Search Engine Optimization*) será aplicada para melhorar a visibilidade do site nos resultados de pesquisa relevantes.

Figura 4. Instagram Vagas Já



O *marketing* digital está previsto para ser implementado somente após a implementação do sistema no mercado tecnológico conforme a estrutura analítica do projeto, visto que há um desenvolvimento a ser efetuado antes de investir nas ferramentas.

De acordo com a disciplina de tecnologia da internet foi possível identificar o modelo de negócio do projeto, assim o sistema “Vagas Já” estabelece um relacionamento de negócios que engloba tanto o modelo B2B -



Business-to-Business (Empresas para Empresas) quanto o modelo B2C - *Business-to-Consumer* (Empresas para Consumidores), desempenhando um papel central na gestão eficaz de vagas de estacionamento. No âmbito B2B, a plataforma oferece soluções para empresas que buscam otimizar a administração de estacionamentos em suas instalações, permitindo que proprietários de estabelecimentos e empresas parceiras coloquem suas vagas à disposição. E o modelo B2C se refere às transações entre empresas e consumidores individuais, o sistema “Vagas Já” é projetado para oferecer serviços diretamente aos estacionamentos e usuários finais.

Os usuários, como consumidores, acessam a plataforma para localizar, reservar e pagar por vagas de estacionamento. Isso traz uma melhor mobilidade urbana e comorbidade para as partes envolvidas, podendo melhorar o tempo de busca pelas vagas nos estacionamentos, diminuição do trânsito e poluição diante dessa busca e tornar melhor os sistemas inteligentes de estacionamentos.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos foram a melhoria no protótipo do sistema, criação da estrutura analítica do projeto e tabelas dos requisitos funcionais e não funcionais que foi possível encontrar novas funcionalidades, estruturação do modelo de negócio e criação das redes sociais para futuras publicações.

Dessa forma, o projeto Vagas Já mostra-se promissor e pode trazer benefícios significativos para o gerenciamento das vagas de estacionamento em condomínios, aumentando a disponibilidade e evitando o desperdício de espaços ociosos. Essa abordagem inovadora não apenas melhora a eficiência na gestão de estacionamentos de rua, mas também contribui para a redução do congestionamento urbano e a otimização da mobilidade nas cidades.

Os próximos passos para o projeto incluem o desenvolvimento de componentes de *web* funcionais, criação do site institucional, bem como a exploração de sistemas distribuídos para garantir uma solução robusta e escalável. Essa evolução demonstra a dedicação contínua à inovação e à excelência na busca por uma mobilidade urbana aprimorada, mais eficiente e sustentável.

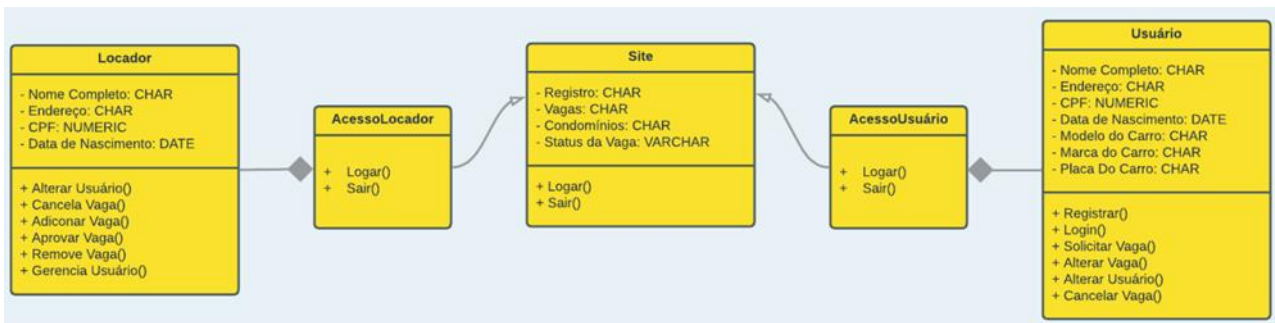
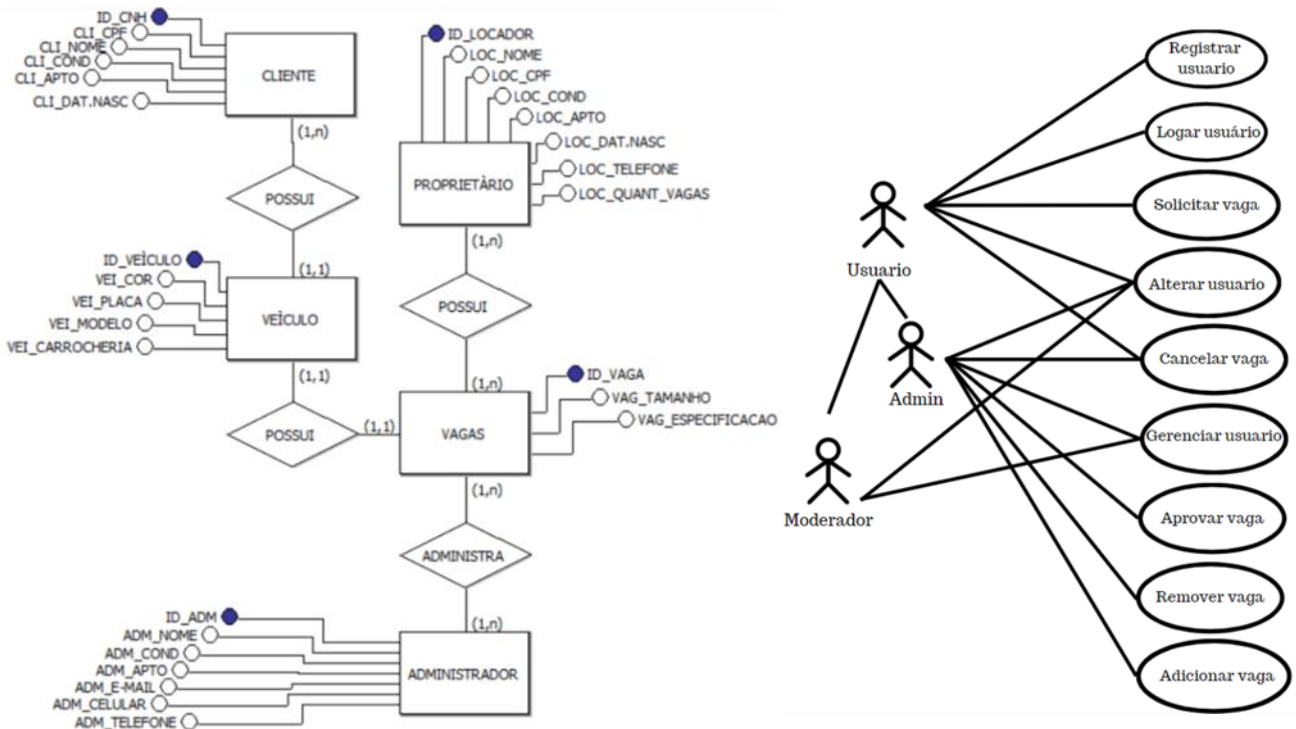
#### 5. REFERÊNCIAS

- [1] Quatro Rodas. Aplicativos permitem compartilhar vagas de garagem. São Paulo: Carvalho; Disponível em: <https://quatorrodas.abril.com.br>.
- [2] Bonde. Pesquisa aponta que 47% dos brasileiros possuem automóvel. 2019. Disponível em: <https://www.bonde.com.br>.
- [3] Código de Trânsito Brasileiro. Capítulo XV - Das Infrações: Artigo 181. Disponível em: <https://www.ctbdigital.com.br>.
- [4] Huntsman B. Finding the Value of Urban Parking: An Analysis of the Impacts of Smart Parking Systems on Congestion and Land Values in Downtown Houston. Texas A&M Transportation Institute. 2018. Disponível em: <https://static.tti.tamu.edu/PRC-17-88-F.pdf>.
- [5] Souza F et al. Vagas Já: Otimização das Vagas de Veículos no Condomínio. São Paulo; 16(1):424-431. Disponível em: <https://www.vemprafam.com.br/Vol.-16-No.-1-2023.pdf>.
- [6] Rodier C et al. Transit-Based Smart Parking in the US: Behavioral Analysis of 23 San Francisco Bay Area Field Test. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board. 2005;1927:24.
- [7] GIL A. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 5ª ed. São Paulo: Atlas; 2010.

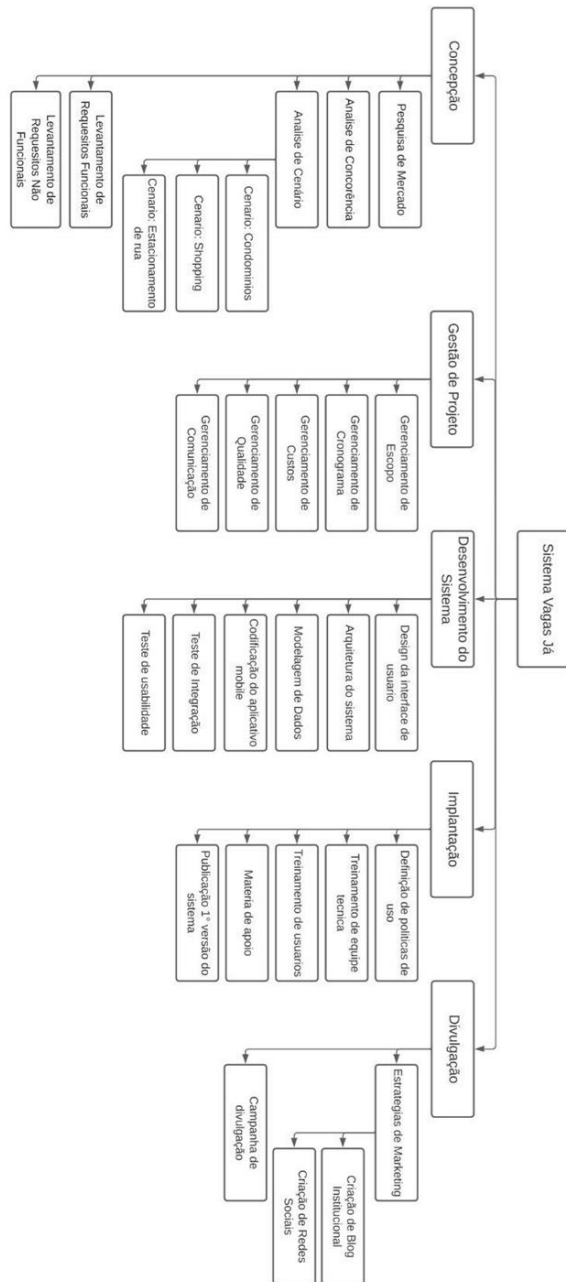


- [8] Sutherland J. Scrum: A Arte de Fazer o Dobro do Trabalho na Metade do Tempo. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora LeYa; 2015.
- [9] Github, Inc (homepage na internet). Plataforma de Hospedagem de Código-Fonte. Disponível em <https://github.com/print-stefani/projeto-vagas-ia>.
- [10] Figma, Inc (homepage na internet). Plataforma de Design. Disponível em <https://www.figma.com/design-app-mobile>.
- [11] Koscianski A. Qualidade de Software. 2º ed. São Paulo: Editora Novatec; 2010.
- [12] Vargas R. Gerenciamento de Projetos: Guia para as Melhores Práticas. 9º ed. São Paulo: BRASPORT; 2018.

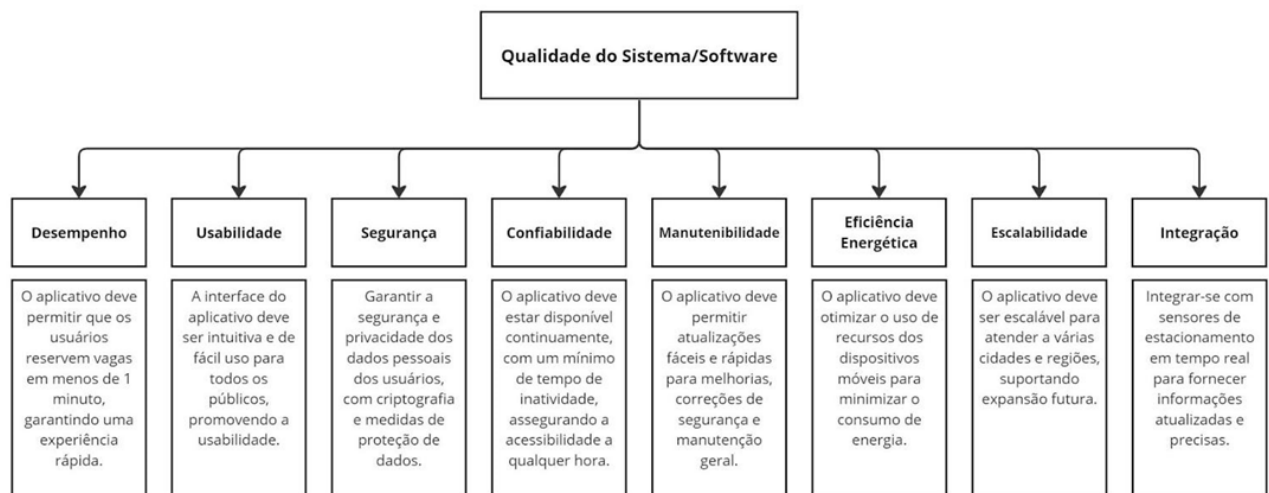
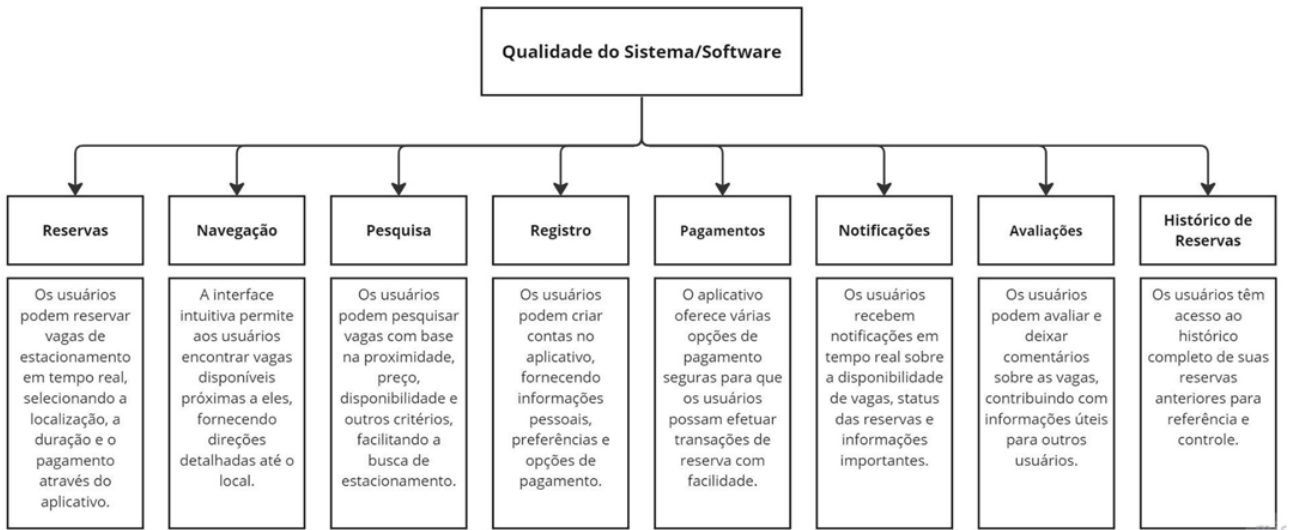
## 6. ANEXO 1 - MODELAGEM DO BANCO DE DADOS E DIAGRAMAS



## 7. ANEXO 2 - ESTRUTURA ANALITICA DO PROJETO



## 8. ANEXO 3 - REQUISITOS FUNCIONAIS E NÃO FUNCIONAIS



miro

## SOFTWARE DE GESTÃO DE ESTOQUE PARA EQUIPAMENTOS DE TI EM EMPRESAS DE PEQUENO PORTE

---

Diego Washington Luiz Vechini (1), Gabriel Ribeiro de Santana (2), Gustavo de Andrade Lourenço (3), Michelle Bowofola Ireayomide Olatilewa Fadeyi Onasanya (4), Raquel Brasileiro Lima dos Santos (5), Orientador: Prof. Me. Gregório Perez Peiro. (1) 6-SI-00292770, (2) 6-SI-00287471, (3) 5-SI-00339874, (4) 5-SI-00339076, (5) 4-SI-00343834

### RESUMO

Este artigo aborda a importância do eficiente gerenciamento de estoques em um cenário de mercado altamente competitivo, onde os preços são influenciados pelo próprio mercado consumidor. A crescente competição impulsiona as organizações de pequeno e médio porte a buscar maior produtividade de seus ativos, e a gestão de estoques emerge como uma estratégia essencial para manter a competitividade. O projeto de distribuição web emprega princípios de microsserviços, utilizando a linguagem C#, *Visual Studio*, MySQL e *Swagger* para documentação. A metodologia inclui a separação das camadas de acesso ao banco de dados e lógica de negócios, com ênfase em *Data Transfer Objects* (DTOs) e o uso de *AutoMapper*. A implementação de medidas de segurança, como auditoria, geração de Token JWT e validação de usuários, é abordada nas APIs de Gerenciamento Hierárquico e de Autenticação. O projeto se encontra em constante evolução, com planos para reforçar a segurança dos dados, incluindo a introdução de “salts” nos hashes de banco de dados e uma revisão do processo de criação de usuários. No contexto de regulamentações de privacidade, esse estudo visa oferecer flexibilidade aos usuários, permitindo níveis de acesso personalizados para suprir necessidades individuais dos usuários.

**Palavras-Chave:** Gerenciamento de Estoque; API; ASP.NET Core.

## 1. INTRODUÇÃO

Neste momento onde o mercado encontra-se altamente competitivo, onde os preços são constantemente estipulados pelo próprio mercado consumidor, a busca por melhores resultados está fortemente unida ao desempenho das operações internas das organizações. Segundo Wernke et al. (2011), a crescente competição no mercado impulsiona os administradores a buscar uma maior produtividade dos ativos disponíveis. Assim, a busca por eficiência e eficácia se torna uma das alternativas que uma empresa tem para se manter competitiva.

Poucas empresas permanecem firmes para lidar com as pressões impostas às suas cadeias de suprimentos. Com a gestão de estoques, as empresas se remetem a um grande estado de incertezas que devem ser vistas ao tomar providências [1]. Este projeto apresenta uma saída para este problema através de um estudo de caso em uma empresa que oferece soluções outsourcing de equipamentos de TI.

O plano desse estudo é aprimorar a utilização dos recursos financeiros e otimizar a perda de tempo das empresas através do oportuno gerenciamento de estoques, objetivando sempre aumentar a produtividade e o lucro delas. A gestão de estoques busca equilibrar a disponibilidade do produto, o nível de serviços e os custos. Minimizar os custos de estoque está diretamente ligado à precisão da previsão de demanda (BULLER, 2009). Nas decisões relacionadas à compra, o gestor deve identificar quais custos serão impactados por sua decisão. Alguns têm um impacto maior, como os custos de: colocação do pedido, des-

contos de preços, falta de estoque, capital de giro, armazenagem, obsolescência e ineficiência de produção (SLACK, 2002) [2].

Neste contexto, desenvolvemos um projeto de gerenciamento de estoque que utiliza o princípio dos microsserviços para separar a API principal da API de autenticação. Utilizamos C#, Visual Studio, MySQL e Swagger para documentar os endpoints.

## 2. METODOLOGIA

O projeto adota a arquitetura de microsserviços, onde faz sentido para o escopo de projeto, possuir serviços independentes que se comunicam por meio de uma Interface de Programação de Aplicação (API) [5]. Cada serviço tem suas particularidades, possibilitando trabalharmos com diferentes linguagens de programação ou ser hospedado em servidores distintos. A comunicação entre os serviços é flexível e ágil, facilitando sua manutenção.

A linguagem de programação C# e o ASP.NET Core foram definidos para o desenvolvimento da aplicação. O C# é uma linguagem que se integra bem com o ASP.NET Core, uma estrutura web de código aberto, muito popular pela sua conduta na criação de aplicativos web e serviços modernos com o .NET. O ambiente de desenvolvimento utilizado foi o VS Code (*Visual Studio Code*), dedicado principalmente ao .NET Framework/ASP.NET Core e a linguagem de programação C#.

A documentação do software segue um padrão claro e utiliza o *Swagger*, uma aplicação Open Source que auxilia na definição de padrões e documentação de recursos usados pela API. O projeto também utiliza o MySQL, um sistema de gerenciamento de banco de dados, que utiliza linguagem SQL como interface, ele também se integra com diversas fontes.

O projeto utiliza bibliotecas plug-in, como o *Pomelo* e o *AutoMapper*, para evitar erros manuais e garantir a legibilidade das informações. Testes unitários também foram implementados, utilizando o Xunit e Moq para assegurar a qualidade do sistema.

## 3. DESENVOLVIMENTO

Para alcançar os objetivos definidos, implementamos o ASP.NET Core 6.0 em uma arquitetura de microsserviços [5], que se integra de forma harmônica com a linguagem escolhida, proporcionando flexibilidade para a aplicação. Isso nos permite aprimorar serviços individualmente. Após uma análise detalhada do estado atual do projeto, que será descrita em breve, identificamos um risco em potencial relacionado à expansão do escopo do projeto. Atualmente, contamos com duas APIs, uma dedicada à autenticação e outra à gestão de estoque de forma hierárquica. Isso significa que, atualmente, estamos lidando com um número limitado de serviços. Nas APIs que desenvolvemos, aplicamos os princípios de *Design Patterns* (Padrões de Projeto) devido à natureza típica de *softwares*, que consistem em vários componentes interconectados para criar funcionalidades. Utilizamos camadas para separar o acesso ao banco de dados da lógica dos métodos, o que resultou em uma construção mais coesa e facilitou a implementação de funcionalidades [4].

Falando detalhadamente sobre as camadas, começamos com o *Repository*, onde incluímos todos os métodos de acesso ao banco de dados, referenciados pelos métodos da camada de *Service*. A *Service*, por sua vez, é responsável por conter todos os métodos que envolvem a lógica de negócios e o tratamento de erros. Esses métodos são chamados pelos *Controllers*, um componente designado para atuar como a primeira

camada de acesso do usuário, que quando necessário, as encaminham para a camada de *Service*, que tem permissão de acesso a camada de *Repository*, se necessário [4].

Para a transferência de dados dentro da aplicação, empregamos *Data Transfer Objects* (DTOs). Eles viabilizam a transmissão apenas dos dados essenciais necessários para a resposta da requisição. Além disso, utilizamos *Models* para auxiliar na organização dos dados, que ilustra a integração de diversos domínios e contribui para a abstração da complexidade do sistema. Ademais, implementamos validações utilizando bibliotecas e expressões regulares (regex).

Para realizar a conversão das classes de *Models* para os *DTO's* necessários, contamos com o auxílio do AutoMapper. Essa ferramenta desempenha um papel crucial ao mapear os atributos e dados entre os objetos, tornando o processo de transformação eficiente e garantindo a consistência dos dados transmitidos. Sua utilização foi fundamental para simplificar o código, tornando-o mais enxuto e prático, enquanto mantém a integridade das informações.

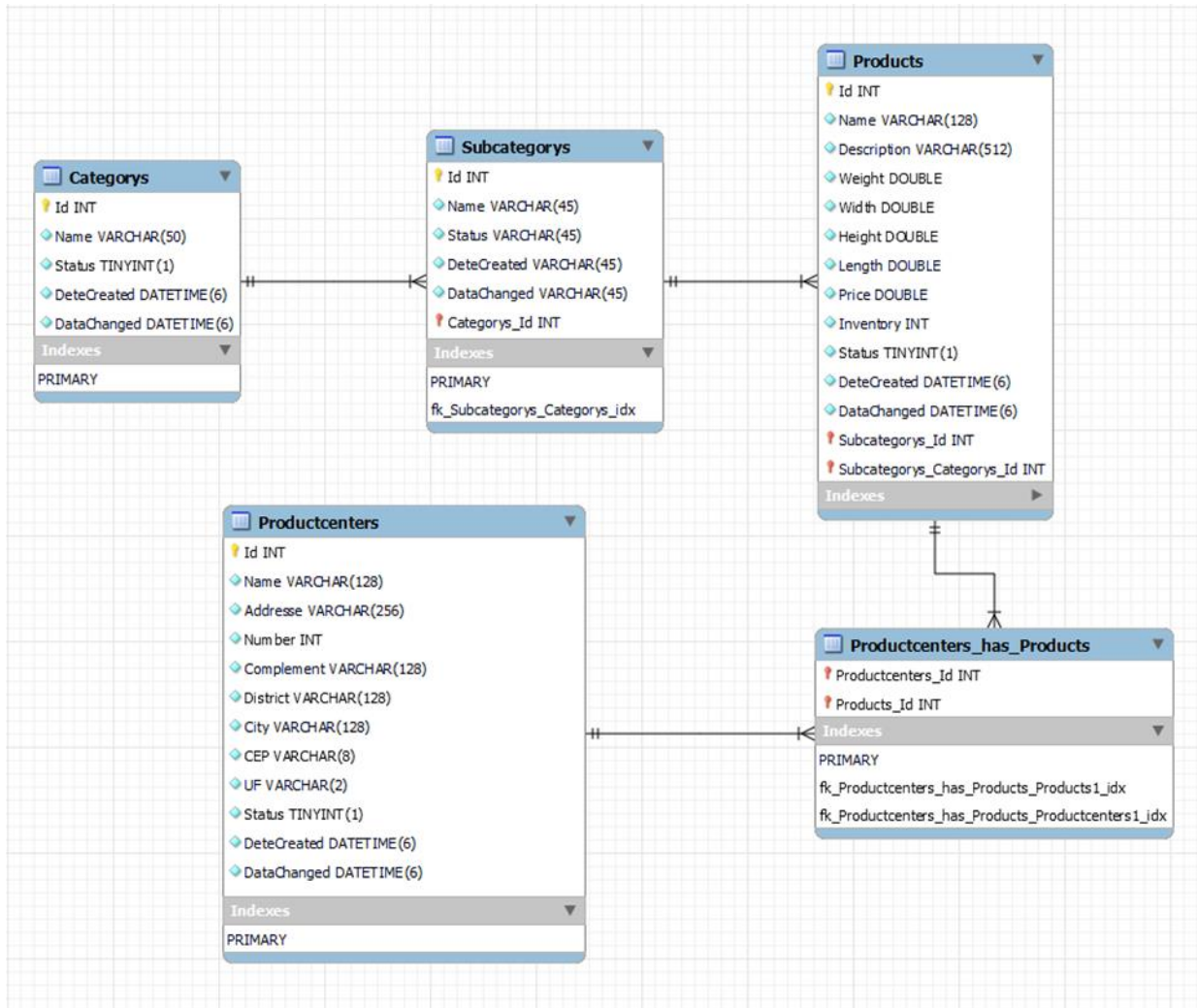
Dirigindo-nos ao banco de dados, como previamente indicado, a utilização no sistema de gerenciamento do banco de dados *MySQL*. Temos, como evidenciado, dois bancos distintos em operação. O primeiro banco desempenha um papel essencial na configuração das Roles (Funções) dos usuários, incluindo o armazenamento das informações de login, juntamente com outros campos relacionados à biblioteca Microsoft Identity. Por sua vez, o segundo banco de dados é responsável pelo armazenamento de todos os dados relativos a categorias, subcategorias e produtos [5].

Um dos pontos do Sistema de Gerenciamento é a forma que se lida em relação à segurança dos dados. Conforme regulamentações de privacidade, como a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), o software implementa diferentes níveis de acesso a fim de garantir a autorização para visualizar e modificar informações de acordo com as regras estabelecidas para determinado acesso [7]. Atualmente no software, são gerados por padrão dois níveis de acesso: Administrador e Vendedor. O nível de Administrador possui um controle total sobre as funcionalidades do sistema, permitindo a visualização e a modificação de atributos de produtos, categorias e subcategorias, além da criação desses novos elementos. Por outro lado, o nível de Vendedor é mais restrito, possibilitando apenas a consulta de elementos de produtos. Com isso, o sistema oferece flexibilidade aos usuários, permitindo que os clientes solicitem níveis de acesso personalizados para atender suas necessidades individuais.

No contexto de bancos de dados, é fundamental enfatizar a importância das Migrações no Entity Framework Core. As Migrações possibilitam uma evolução controlada e automática do esquema do banco de dados à medida que o modelo de dados da aplicação é modificado. Para garantir o funcionamento adequado, foram criadas as Classes de Modelos de Dados. Foi dada atenção especial à definição dos tipos de dados e seus tamanhos apropriados, visando evitar o desperdício de memória [7]. Conforme evidenciado no Modelo Lógico (Figura 1).



Figura 1. Modelo Lógico



Fonte: Produção própria.

Especificando funcionamento de cada API com mais detalhes, começado com a API de Gerenciamento Hierárquico. Essa API tem a responsabilidade por executar operações de *CRUD* (Create, Read, Update, Delete) nas entidades de Categorias, Subcategorias e Produtos como também descritos no Modelo de Caso de Uso (Figura 3). O diagrama tem por finalidade modelar os requisitos do software contendo os componentes essenciais que relacionam cada ação executada quando um funcionário tem acesso em casos como consultar nível de estoque ou produto específico, e caso esse funcionário for um gerente terá acesso a casos como cadastro, alteração e exclusão de determinado produto. Além disso, foram implementadas travas de segurança que condiciona a exclusão de Categorias e Subcategorias que contenham produtos em estoque, como uma medida de precaução adicional (Figura 2). Também é importante observar que já implementamos com sucesso as funcionalidades de auditoria que registram as datas de criação e atualização dessas entidades, como parte de nossos esforços contínuos de aprimoramento [6].



Figura 2. Documentação no Swagger

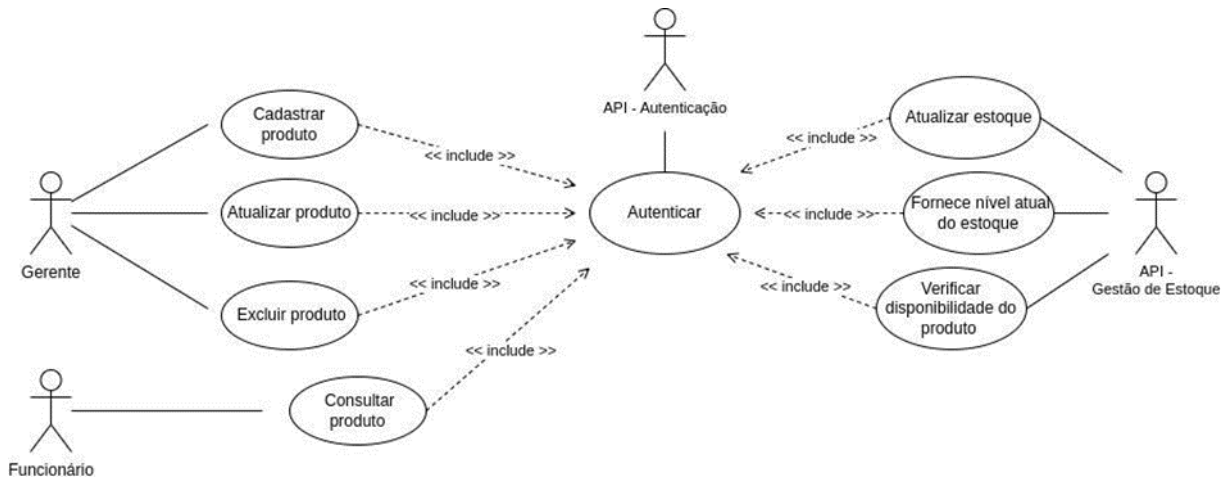
The image shows a Swagger UI interface for an API. On the left, there is a sidebar with a tree view of endpoints grouped into categories: Category, Login, Logout, ManagerService, and Product. The main content area displays the details for the endpoint `POST /Subcategory/CadastraSubcategoria`. It shows that there are no parameters and the request body is `application/json`. An example request body is shown as a JSON object with `name` and `categoryId` fields. The response section shows a table with a 200 status code and a 'Success' description.

Fonte: Produção própria.

De maneira singela, mas igualmente significativa, a API de autenticação desempenha um papel fundamental ao autorizar que os usuários tenham acesso ao sistema com base nas Roles atribuídas a eles, permitindo a geração do Token JWT (JSON Web Tokens) que, por sua vez, concede acesso aos endpoints correspondentes. Além disso, esta API é responsável pelo cadastro e validação dos usuários, utilizando os endereços de e-mail associados às contas dos mesmos (Figura 2).

É importante notar que esta parte do projeto está em constante desenvolvimento e será aprimorada em termos de segurança. Isso incluirá a adição de Salts nos hashes armazenados no banco de dados e uma reestruturação na forma como os usuários são criados.

**Figura 3.** Modelo de Caso de Uso



Fonte: Autor: Autoria própria

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mormente ressaltamos a importância fundamental do gerenciamento de estoques em uma situação de mercado bastante competitivo, onde os preços são constantemente estipulados pelo próprio mercado consumidor. A crescente competição obriga as empresas de pequeno e médio porte a procurar maiores lucros e benefícios com seus ativos, e a gestão de estoque se mostra como uma estratégia essencial para manter a competitividade. Este projeto adota os princípios de microsserviços, utilizando tecnologias como C#, Visual Studio, MySQL e Swagger para documentação.

Entretanto existem planos para aprimorar a segurança dos dados e retificar o processo de criação de usuários. Além do mais, o programa se familiariza com as regulamentações de privacidade, oferecendo flexibilidade aos usuários por meio de níveis de acesso personalizados. Essas considerações finais destacam a importância do aprimoramento e adaptação constante para otimizar os trabalhos em um ambiente altamente competitivo.

Foram necessários reparos valiosos com relação segurança, design de projetos e arquiteturas. Na segurança, foi visto algumas falhas na criação de usuários *admin*, viabilizou a criação de planos de ação para tratar essas falhas inerentes. No designer de projetos, foi implementado o *Design Patterns*, onde na prática foi possível entender os motivos para repetição desse padrão no desenvolvimento do software, também foi possível melhorar o entendimento sobre os microsserviços, principalmente onde eles eram cabíveis no projeto. Como fizemos a separação do serviço de autenticação do projeto principal.

Para futuras versões, os objetivos consistem em concluir a primeira fase do back-end, dar início ao desenvolvimento do front-end, incrementar a documentação padrão que o *Swagger* e aprofundar na distribuição do software via web.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] TAYLOR, A. David. Logística na cadeia de suprimentos uma perspectiva gerencial. São Paulo: Pearson, 2006.
- [2] GAPSKI, O.L. Controle de Nível de Estoque no Setor Varejista com Base no Gerenciamento do Inventário Pelo Fornecedor: Aplicação do Modelo no A. Angeloni Cia. Ltda. e Procter & Gamble S.A. Dissertação submetida à Uni-

versidade Federal de Santa Catarina para obtenção do Grau de mestre em Engenharia de Produção. Florianópolis/SC, Jul, 2003.

- [3] Elmasri R, Navathe SB. Sistemas de banco de dados. 7ª ed. São Paulo: Pearson; 2018. E -book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 05 nov. 2023.
- [4] Gamma E, Helm R, Johnson R, Vlissides J, Salgado LA, Paulo FB. Padrões de Projetos: Soluções Reutilizáveis de Software Orientados a Objetos. 1ª ed. Bookman; 2000.
- [5] La Torre C, Wagner B, Rousos M. .NET Microservices: Architecture for Containerized .NET Applications. [Online]. Microsoft Corporation; 2017. Disponível em: <https://www.goodreads.com/book/show/35222701-net-microservices>.
- [6] Versolatto F. Sistemas orientados a objetos: conceitos e práticas. 1ª ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos; 2023. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 05 nov. 2023.
- [7] Donda D. Guia prático de implementação da LGPD. 1ª ed. São Paulo: Labrador; 2020. E -book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 05 nov. 2023.

## EASYTAB: SOFTWARE DE COMANDA PARA RESTAURANTES

---

Beatriz Adriane Ramos(1), Henrique Bruno Simões(2), Henrique Nicolae Di Sciascio (3), Sabrina Vieira dos Santos(4), Thalita Monteiro de Carvalho(5), Thiago dos Santos Correa (6)  
Orientador: Profº Dr. Juliano Schimiguel. (1)3-GTI-00345489, (2)3-GTI-00345541, (3)4-CC-00343720, (4)4-CC-00343112, (5)4-CC-00342711, (6)4-CC-00341414.

### RESUMO

O artigo apresenta o protótipo de um aplicativo *EasyTab*, desenvolvida para aprimorar os processos de pedidos em restaurantes que adquirem o *software*. Seu objetivo principal é otimizar a eficiência na preparação de pedidos e reduzir a dependência de funcionários adicionais, visando atender às necessidades de clientes que valorizam ambientes automatizados. A aplicação faz uso de tecnologias como HTML, CSS, *JavaScript* e o banco de dados *LiveSQL* para armazenar pedidos, resultando em um processo mais rápido e automatizado para restaurantes e clientes, ao mesmo tempo em que oferece economia de custos operacionais. Com ênfase na automação e eficiência, o *EasyTab* é solução inovadora, com melhor aproveitamento operacional e visa reduzir erros comuns ligados à interação humana. Sendo assim, o *EasyTab* representa uma resposta eficaz às demandas do setor de restaurantes no mercado B2B (business-to-business ou empresa para empresa), proporcionando maior praticidade e economia, e apresenta-se como uma opção viável para estabelecimentos que buscam aprimorar e inovar seu atendimento.

**Palavras-Chave:** automatização de pedidos; otimização de processos; gestão de restaurante

## 1. INTRODUÇÃO

O *EasyTab* é um software desenvolvido em Javascript e utilizando o sistema gerenciador de banco de dados *LiveSQL*, com o propósito de automatizar e gerenciar a realização de pedidos em restaurantes. Seu público-alvo são pequenas empresas do setor de restaurantes, que buscam soluções tecnológicas para aprimorar seus processos de atendimento e satisfação dos clientes. Inicialmente, a solução é direcionada a empresa de pequeno porte, mas tem a intenção de expandir seu alcance à medida que se solidifica no mercado.

A crescente necessidade de soluções tecnológicas que facilitem a rotina de estabelecimentos comerciais e proporcionem mais segurança e comodidade aos clientes torna o *EasyTab* uma alternativa relevante e necessária no mercado. A utilização de tecnologias como essa pode reduzir erros nos pedidos, diminuir o tempo de espera e aumentar a satisfação dos clientes.[1]

A oportunidade se encontra na utilização de tecnologias e inovações para superar esses desafios. Ao automatizar o processo de realização de pedidos e pagamentos, o software tem o potencial de diminuir erros, acelerar o atendimento e aumentar a satisfação dos clientes, tornando-se uma alternativa relevante e necessária no mercado de restaurantes.

### 1.1. Objetivo geral

O objetivo geral deste estudo é oferecer aos estabelecimentos comerciais uma solução tecnológica que automatize e gerencie a realização de pedidos feitos pelos clientes nas mesas dos restaurantes, com o objetivo de otimizar o processo e aumentar a satisfação dos clientes.

## 1.2. Objetivo específico

- Desenvolver o software *EasyTab* em Javascript e utilizando o sistema gerenciador de banco de dados *Live SQL*;
- Permitir que os clientes façam seus pedidos através do software, sem precisar de interação humana;
- Reduzir erros nos pedidos e diminuir o tempo de espera;
- Proporcionar mais segurança e comodidade aos clientes;
- Contribuir para a delimitação do tema e aprofundamento da pesquisa.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. Cronograma

Para que o protótipo evolua para um aplicativo plenamente funcional, seguimos as diretrizes do PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), um guia abrangente que aborda o conjunto de conhecimentos e melhores práticas de gerenciamento de projetos, a fim de garantir uma abordagem padronizada e eficaz. Inicialmente, elaboramos o resumo de abertura do projeto, a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) e o cronograma, além de desenvolver um orçamento.

Visando a eficiência no desenvolvimento do projeto, adotamos a metodologia *Scrum*, que é um *framework* ágil amplamente utilizado no desenvolvimento de software, para gerenciar nosso projeto de forma que o desenvolvimento dele seja melhor adequado ao mercado. O *Scrum* irá nos auxiliar na organização e na realização de *sprints*, que são períodos de desenvolvimento definidos e na condução de reuniões regulares de planejamento, revisão e acompanhamento, garantindo a entrega funcionais do *EasyTab* dentro do prazo que estabelecemos.

**Tabela 1.** Cronograma do PI

ID	Atividade	Data Inicial	Data Final	Responsável	Precedencia
1	Iniciação do Projeto	01/10/2023	30/11/2023	Sabrina Vieira	
1.1	Definição de Escopo	01/10/2023	15/10/2023	Thalita Carvalho	
1.2	Identificação de Stakeholders	16/10/2023	31/10/2023	Breno Rodrigues	1.1
1.3	Elaboração do Plano de Projeto Inicial	01/11/2023	15/11/2023	Beatriz Ramos	1.2
1.4	Aprovação do Plano de Projeto	16/11/2023	30/11/2023	Henrique Nicolae	1.3
2	Análise de Requisitos	01/12/2023	31/12/2023	Thiago Correa	
2.1	Levantamento de Requisitos de Cliente	01/12/2023	15/12/2023	Henrique Simões	1.4
2.2	Definição de Requisitos de Sistema	16/12/2023	31/12/2023	Sabrina Vieira	2.1
2.3	Análise de Viabilidade Técnica	01/01/2024	15/01/2024	Thalita Carvalho	2.2
2.4	Elaboração do Documento de Requisitos	16/01/2024	31/01/2024	Breno Rodrigues	2.3
3	Design e Desenvolvimento	01/02/2024	30/04/2024	Beatriz Ramos	
3.1	Design de Interface de Usuário (UI) com PowerApps	01/02/2024	15/02/2024	Henrique Nicolae	2.4
3.2	Desenvolvimento da Aplicação em PowerApps e JavaScript	16/02/2024	29/02/2024	Thiago Correa	3.1
3.3	Desenvolvimento do Banco de Dados usando LiveSQL	01/03/2024	31/03/2024	Henrique Simões	3.2
3.4	Integração do Frontend com o Backend	01/04/2024	15/04/2024	Sabrina Vieira	3.3
3.5	Testes de Unidade	16/04/2024	30/04/2024	Thalita Carvalho	3.4
3.6	Testes de Integração	01/05/2024	15/05/2024	Breno Rodrigues	3.5
4	Testes e Validação	16/05/2024	15/06/2024	Sabrina Vieira	
4.1	Testes de Usabilidade	16/05/2024	30/05/2024	Thalita Carvalho	3.6
4.2	Testes de Aceitação do Cliente	01/06/2024	15/06/2024	Breno Rodrigues	4.1
4.3	Correções e Ajustes	16/06/2024	30/06/2024	Beatriz Ramos	4.2
5	Implementação em Restaurantes Piloto	01/07/2024	31/08/2024	Henrique Nicolae	
5.1	Treinamento de Equipe de Restaurantes	01/07/2024	15/07/2024	Thiago Correa	4.3
5.2	Instalação do EasyTab nos Restaurantes Piloto	16/07/2024	31/07/2024	Henrique Simões	5.1
5.3	Monitoramento Inicial	01/08/2024	15/08/2024	Thalita Carvalho	5.2
5.4	Coleta de Feedback dos Clientes	16/08/2024	31/08/2024	Breno Rodrigues	5.3
6	Lançamento e Expansão	01/09/2024	31/10/2024	Beatriz Ramos	
6.1	Lançamento Oficial do EasyTab	01/09/2024	15/09/2024	Sabrina Vieira	5.4
6.2	Marketing e Publicidade	16/09/2024	30/09/2024	Thalita Carvalho	6.1
6.3	Expansão para Novos Restaurantes	01/10			

**Fonte:** autoria do grupo

O levantamento de requisitos foi realizado pelo grupo a partir do resumo de abertura do projeto e da EAP. Após essa fase, foram realizadas correções para aprimorar o projeto, tornando o cronograma e o orçamento mais precisos. O cronograma desempenha um papel fundamental no gerenciamento do projeto, assegurando que todas as etapas sejam executadas dentro dos prazos estabelecidos, com organização e eficiência. Isso reflete nossa busca pela excelência na gestão do projeto e na entrega de um produto final de qualidade.

### 3. MATERIAIS

Para que o *site* ganhasse forma utilizamos *HTML 5*, *CSS 3*, *Flexbox*, *Javascript ES6* e *Bootstrap*, além do *VS code* para editar o código que desenvolvemos.

Já para o Banco de dado do *EasyTab* foi utilizado *Live SQL*, além do *Figma* para desenha o MER.

#### 3.1. A função de cada ferramenta utilizada

**HTML 5:** uma linguagem de marcação utilizada para estruturar e exibir conteúdo para as páginas *web* [2].

**CSS3:** é uma linguagem de *design* usada para descrever uma apresentação de um documento escrito em HTML [3].

**Flexbox:** reorganiza as dimensões do layout da página, para que a interface fique melhor organizada independente do dispositivo utilizado [4].



JavaScript ES6: linguagem de programação utilizada para criações *web* e que torna a navegação mais rápida e melhorar a experiência do usuário, além de permitir a comunicação do *front-end* com os servidores. [4]

Bootstrap: é um *framework* para aplicação *front-end*, visa dar estruturas para *CSS*, tornando a criação de *sites* e aplicações responsivas mais rápida e simples, também pode lidar com *sites* de *desktop* e páginas de dispositivos móveis da mesma forma [5].

jQuery: é uma biblioteca de funções em que é possível o *HTML* interagir com o *JavaScript*, foi desenvolvida para simplificar a navegação do usuário. [6]

Visio: *software* da *Microsoft* de diagramas e comunicação visual que permite criar diagramas de maneira organizada, é possível criar diversos diagramas de diversos como organogramas, fluxogramas, modelagem de dados (usando *UML* ou outra notação gráfica qualquer), diagramas de redes, por ser tão versátil foi o escolhido para o projeto.

LiveSQL: um armazenamento de dados corporativo que pode gerenciar e analisar dados com recursos integrados, como aprendizado de máquina, análise geoespacial e *BI*.

### 3.2. Aplicação

Visando trazer a melhor experiência para o usuário, para o desenvolvimento do *EasyTab*, foi utilizados todos as ferramentas do tópico anterior, dessa forma a página é escrita em *HTML5* e com o auxílio das outras ferramentas uma página de *design* clean que se adapta a diferentes padrões de telas e dispositivos *mobile*.

Além disso, seguimos a norma *ISO/IEC 25010*, que abrange atributos de qualidade de *software*, como usabilidade e confiabilidade, é uma referência importante para garantir a qualidade do *EasyTab*, tornando-o mais eficaz e eficiente para atender às necessidades do setor de alimentício.

### 3.3. Banco de dados

Para a criação do Banco de dado do *EasyTab* foi utilizado duas ferramentas o *Figma* e *Live SQL* disponibilizada pela *Oracle*, no primeiro *software* foi desenvolvido o *MER* (modelo entidade relacionamento), já o segundo teve a finalidade de desenvolver o *DER* e o banco de dados de fato.

A implementação do *Live SQL* foi pensado por apresenta um ótimo desempenho, principalmente em uma futura aplicação integrada ao aplicativo *web*, ser *online*, não consutindo armazenamento interno da maquina da equipe, além de ser um banco de dados que apresenta estabilidade e confiabilidade de armazenamento.

Na Figura 1, apresenta a tabela de pedidos que irá registrar os seguintes dados: número do pedido, número do produto, data do pedido, código do pagamento e número da camanda.



Figura 1. tabela de pedidos

NUMERO_DO_PEDIDO	NUMERO_DO_PRODUTO	DATA_DO_PEDIDO	CODIGO_DO_PAGAMENTO	NUMERO_DA_COMANDA
2	2	10-APR-23	2	2
3	6	17-JAN-23	3	3
4	9	13-FEB-23	4	4
5	2	28-JAN-23	5	5
1	1	01-JAN-23	1	1

Fonte: autoria do grupo

### 3.4. Diagrama de Classes

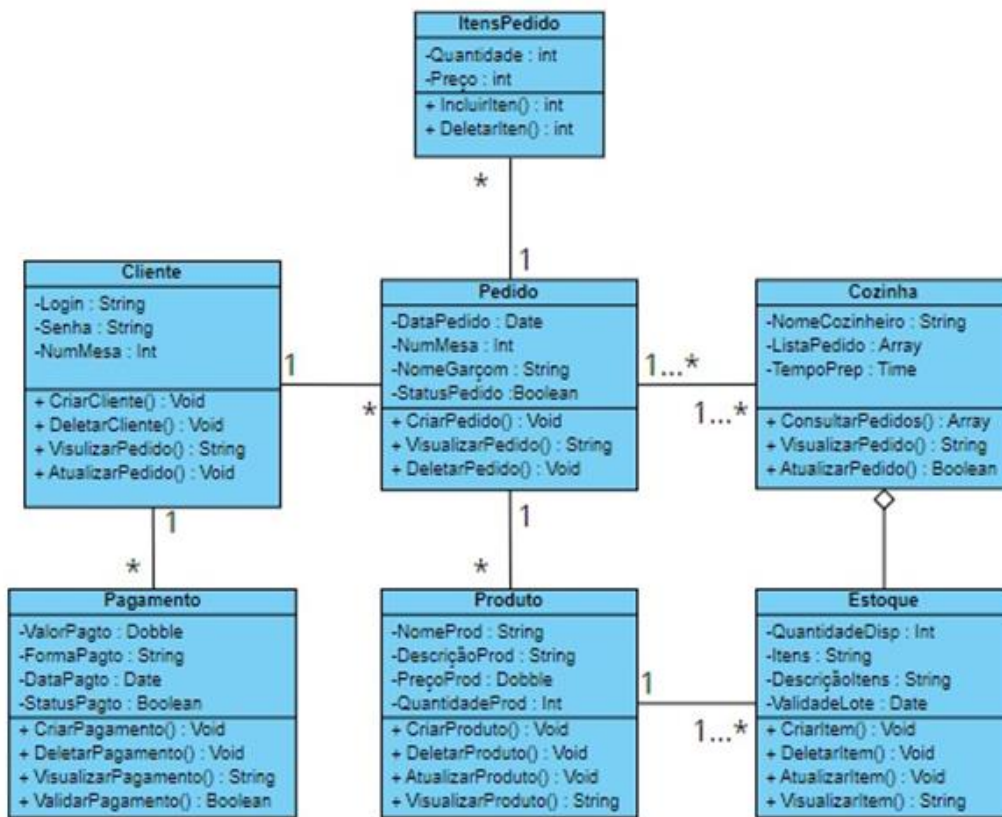
Para construir um projeto com maior eficiência, agilidade e dentro do prazo estabelecido, criamos um Diagrama de Classes. Esse ilustra de forma gráfica a estrutura do software desenvolvido pelo grupo em um nível macro. Os diagramas da UML tendem a mapear de forma clara e estruturada o sistema, facilitando o desenvolvimento, entendimento e criação do projeto.

O objetivo de desenvolvermos um diagrama de UML (*Unified Modeling Language*) é dar estrutura ao projeto para que possamos entender a aplicação prática e visual do *EasyTab*. É possível observar os relacionamentos e atributos do software e seu funcionamento.

O Diagrama de Classes é uma ferramenta valiosa para o desenvolvimento de projetos de software, pois permite uma visão geral da estrutura do sistema, incluindo as classes, seus atributos e métodos, bem como os relacionamentos entre elas. Com essa representação gráfica, é possível entender melhor a arquitetura do software, identificar pontos de melhoria, antecipar possíveis problemas e facilitar a comunicação entre os membros da equipe de desenvolvimento.

Na Figura 2, está o diagrama desenvolvido para o *EasyTab*, contendo uma visão macro com os relacionamento entre o cliente, o pedido, pagamento e demais classes.

**Figura 2.** Diagrama de Classes de um Sistema de Gerenciamento de Pedidos



Fonte: autoria do grupo

### 3.5. Aplicação

Com o objetivo de proporcionar a melhor experiência para o usuário, o *EasyTab* utiliza todas as ferramentas mencionadas anteriormente. A página é escrita em *HTML5* e, com a ajuda das outras ferramentas, é desenvolvida uma página com design limpo que se adapta a diferentes tamanhos de tela e dispositivos móveis.

Na imagem 3, é o logo desenvolvido para o projeto.

**Figura 3.** logo do EasyTab

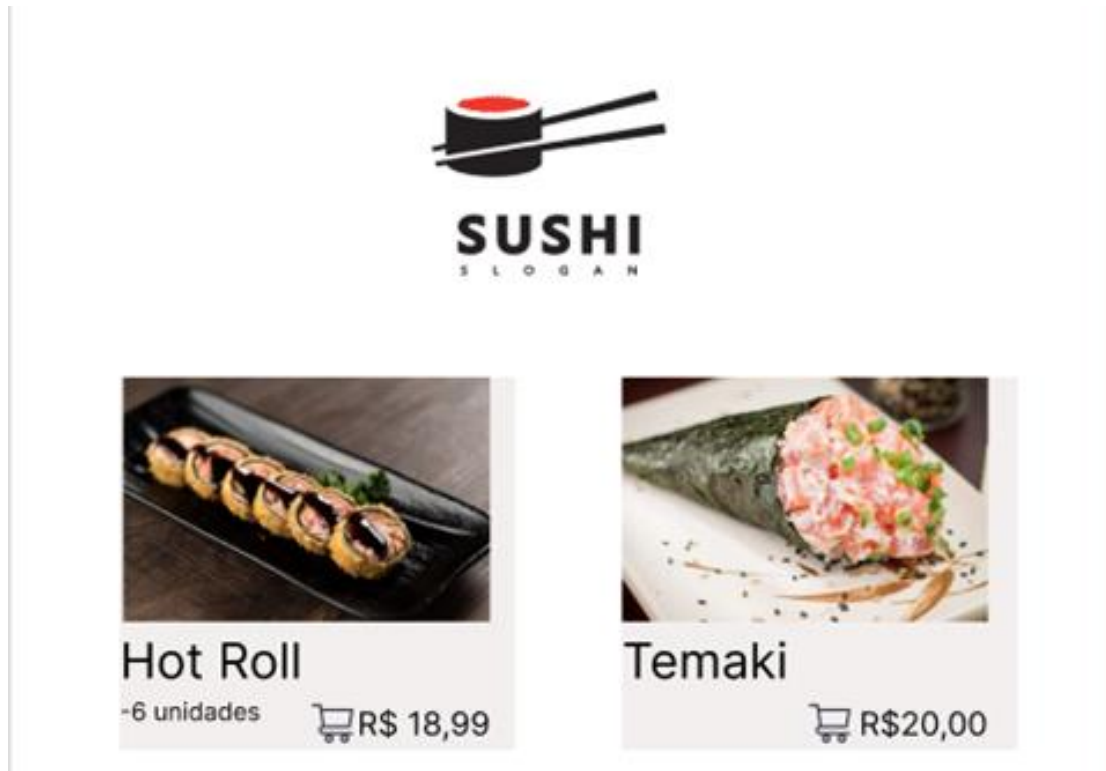


Fonte: autoria do grupo

### 3.6. Protótipo

O aplicativo terá um cabeçalho de navegação contendo informações importantes, tais como: cardápio, informações sobre a empresa, horário de funcionamento e opção para fazer reserva, além do endereço de cada restaurante que adquirir o EasyTab. Essas informações serão personalizadas de acordo com o desejo de cada cliente. Na imagem 4, é possível ver um exemplo de um restaurante que utiliza o software.

**Figura 4.** Restaurante que utiliza EasTag



**Fonte:** autoria do grupo

No exemplo, é possível visualizar os produtos disponíveis. Ao clicar em um item, o usuário terá acesso a uma breve descrição do que será servido, bem como ao valor do produto e aos botões “adicionar ao carrinho”, caso deseje comprar vários produtos, ou “comprar”, se quiser adquirir apenas um item. Após a conclusão da compra no site, o prato é enviado para a cozinha ou setor responsável para ser preparado e entregue ao cliente. A imagem 5 mostra uma opção de cardápio: “Ceviche de Salmão”.

**Figura 5.** exemplo de produto



**Fonte:** autoria do grupo

## 4. DESENVOLVIMENTO

### 4.1. EasyTab

O *EasyTab* é um *software* para restaurantes de pequeno porte, cujo público-alvo são donos e/ou administradores de estabelecimentos que desejam otimizar a forma como seus clientes são atendidos e como as informações de seus clientes são registradas.

A implementação desse sistema reduzirá o serviço de garçons, pois os pedidos serão feitos online por meio de um *tablet* ou dispositivo similar anexado à mesa, que serão entregues diretamente para o preparo na cozinha e demais setores. Será necessário apenas o *Cumim*, a pessoa responsável por levar a praça à mesa, o que reduzirá o custo com mão de obra, a quantidade de pessoas circulando pelo salão e, principalmente, não haverá demora para realização do pedido.

Com base em nossa pesquisa, um sistema como o *EasyTab* possibilita a agilidade nas operações, graças à integração entre a cozinha e o pedido do cliente. Além disso, ele garante uma redução significativa de erros em comparação com comandas de papel, que podem resultar em atrasos nos pedidos. O sistema também oferece um controle detalhado das vendas em tempo real, simplificando o processo de fechamento de caixa, uma vez que todas as transações estão automatizadas [7].

## 4.2. Na prática

Cada mesa será equipada com um dispositivo *EasyTab*, onde o cliente terá a opção de selecionar entre as opções disponíveis no cardápio e realizar o pagamento diretamente no dispositivo, eliminando o tempo de espera para ser atendido e agilizando o processo de pedido e pagamento.

Conforme o relatório Zendesk CX Trends 2023, 60% dos consumidores baseiam suas decisões de compra no nível de atendimento que esperam receber. Dessa forma, com um sistema automatizado, podemos aprimorar a experiência do público, melhorar a qualidade e a eficiência do atendimento, reduzir possíveis erros humanos e, como consequência, conquistar a fidelidade do cliente. [8]

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto tem como objetivo criar um *software* inovador para restaurantes, para proporcionar aos usuários a autonomia de realizar pedidos por meio de seus *smartphones* ou *tablets*, eliminando a necessidade de interação com garçons. O resultado final atingiu os objetivos e funções propostos para o período do projeto.

Olhando para o futuro, planejamos expandir e aprimorar ainda mais o *EasyTab*, ou seja, evoluir de um protótipo para uma aplicação totalmente funcional, além disso a implementação de novas funcionalidades, como a inclusão de métodos de pagamento diretamente no aplicativo e o desenvolvimento de uma plataforma mais robusta, tornando melhor o acesso dos usuários.

Pretendemos integrar o banco de dados ao aplicativo por meio de uma API, criando uma conexão eficiente que aprimora a experiência do usuário e permite um gerenciamento de pedidos ainda mais eficaz.

## 6. REFERÊNCIAS

- [1] Guilherme Grand. Restaurantes em 2030: sete tendências para o empresário ficar de olho. Gazeta do povo. [acesso em 10 abr 2022]. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/bomgourmet/restaurantes/restaurantes-do-futuro-tendencias-2030/>
- [2] Duckett Jon. HTML and CSS: Design and Build Web Sites. Illustratedth ed. New York: Wiley; Illustrated edição; 2011
- [3] Maurício Samy. CSS3: Desenvolva Aplicações web Profissionais com uso dos Poderosos Recursos de Estilização das CSS3. 1th ed. São Paulo: Novatec Editora; 2011.
- [4] Flanagan David. JavaScript: O Guia Definitivo. 6th .ed. Porto Alegre: Bookman; 2012.
- [5] Lett Jacob. Bootstrap Reference Guide: Bootstrap 4 and 3 Cheat Sheets Collection: 2. Illustratedth ed. Detroit, Michigan: Bootstrap Creative; 2018
- [6] Larissa Gaspar. jQuery: aprenda como usar. Hostgator. [acesso em 27 abr 2023]. Disponível em: <https://www.hostgator.com.br/blog/aprenda-o-que-e-jquery/>
- [7] Guilherme. Comanda Digital: veja 6 vantagens e saiba como utilizar. [acesso em 15 set 2023]. Disponível em: <https://epoc.com.br/blog/comanda-digital/#:~:text=O%20grande%20benef%C3%ADcio%20de%20contar,rapidez%20e%20qualidade%20do%20servi%C3%A7o.>
- [8] Douglas da Silva. O que é automação de vendas? 18 benefícios dessa prática. [acesso em 15 set 2023]. Disponível em: <https://www.zendesk.com.br/blog/automacao-de-vendas-o-que-e/>

## SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE VIAGENS EM GRUPO

---

Fernanda Mendes dos Santos (1), Guilherme Rocha de Carvalho (2), João Pedro Silva dos Santos (3), João Vitor Oliveira de Barros (4), Renan Araujo Silva (5), Vitor Gomes Schmidt (6). Orientador: Prof. Me. Gregório Perez Peiro. (1) 6-SI-00293125, (2)6-SI-00308670, (3)6-SI-00294074, (4)6-SI-00293762, (5)6-SI-00334089, (6)6-SI-00293862.

### RESUMO

O presente artigo descreve um projeto de Sistema de Gerenciamento de Viagens em Grupo, que visa atender às necessidades de viajantes que desejam realizar viagens para destinos específicos e mais longos de uma forma mais conveniente. O projeto surge como uma alternativa aos serviços de viagens fretadas convencionais, que muitas vezes não atendem às preferências dos usuários. A proposta do artigo é inovadora, pois atende às necessidades do mercado de viagens em grupo, enfatizando a importância da pesquisa de mercado, planejamento cuidadoso e implementação técnica sólida, bem como a regulamentação adequada para garantir o sucesso do projeto.

**Palavras-Chave:** Plataforma de serviço de viagens; Serviço por aplicativo; Serviços de transporte coletivo; Turismo Doméstico;

## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) [1], desde 2020 o número de viagens fretadas regularizadas realizadas ultrapassa os 4 milhões. Um dos principais pontos negativos é a falta de flexibilidade do serviço. Viagens por essas empresas têm sempre como destino terminais rodoviários, tanto no ponto de embarque quanto no desembarque, o que pode muitas vezes atrapalhar a vida do viajante que deseja ir para um destino mais específico. Com este objetivo, iniciou-se o presente projeto, possibilitando que os mesmos organizem uma viagem com um grupo de amigos para um destino específico, seja ele um sítio, uma cidade afastada ou qualquer outro lugar. O projeto surge com a ideia de mediar a interação entre os usuários que desejam realizar uma viagem, com o prestador de serviços terceiro que pode disponibilizar o devido transporte, através da utilização da aplicação, que foi projetada para que o usuário tenha mais praticidade e facilidade ao incluir e solicitar uma viagem de acordo com as suas necessidades específicas e com sua disponibilidade de tempo e localização, facilitando o processo de fretamento, organização e gerenciamento de uma viagem. O software fará o ato de disponibilizar esta solicitação para as empresas e fornecedores cadastrados na plataforma e aguardar até que alguém se disponibilize para realizar a viagem conectando-o com o usuário turista que realizou a solicitação anteriormente.

Com o mercado de transporte bem movimentado e com grande potencial, visto que, só no estado de São Paulo, mais de 900.000 motoristas possuem habilitação para conduzir veículos destinados ao transporte coletivo de passageiros, o aumento das demandas de viagens é uma ótima oportunidade de colocar o produto com uma ideia de inovação, usando como base ideias e serviços que já existem, e a disponibilidade do mercado de transporte de passageiros, conseguindo adaptar às necessidades dos clientes em um produto só. Assim, conseguindo gerar oportunidade de emprego para quem possui habilitação e satisfazer os clientes com algo parecido que já exista (viagem fretada) com uma mistura de inovação e tecnologia, é possível passar mais credibilidade e confiança com a ideia apresentada, pois a necessidade do cliente é atendida.



Como dito anteriormente, o diferencial do projeto é disponibilizar o meio de transporte para o usuário, para que ele realize viagens ou excursões com um grupo fechado de passageiros saindo de uma origem específica até seu destino desejado, sem a necessidade de precisar desembarcar em uma rodoviária e se locomover até sua acomodação. Esse produto visa atingir e beneficiar grupos de amigos e famílias que querem se deslocar para um destino mais afastado, ou até para organizadores de excursões que são responsáveis por disponibilizar essas viagens fechadas até um destino para um grupo de pessoas, por exemplo, excursões para Aparecida do Norte, que é um destino comum entre os paulistas. Desta maneira, o agendamento da viagem pode ser bem mais simples, pois tudo ocorrerá em uma aplicação.

## 2. METODOLOGIA

Com o propósito de avaliar a viabilidade do projeto em desenvolvimento, procedeu-se à coleta de informações sobre as preferências dos potenciais usuários em relação ao aplicativo. Essas informações foram submetidas a uma análise para refinar as funcionalidades planejadas para a aplicação. No âmbito deste estudo, empregou-se a ferramenta de pesquisa, o Google Forms, que consistia em um questionário contendo 10 perguntas relacionadas ao processo de reserva de viagens. Com base na pesquisa de mercado realizada e nos resultados direcionados ao público-alvo do projeto, composto por jovens e famílias, foi validado o prosseguimento do desenvolvimento da plataforma.

A preparação da plataforma envolveu a implementação da interface do usuário (Front-End) e, posteriormente, o desenvolvimento do banco de dados relacional e sua integração com a interface do usuário, bem como o tratamento dos dados. Para a implementação dessas etapas, foram adotadas as seguintes tecnologias: HTML (Hypertext Markup Language), CSS (Cascading Style Sheet) e JavaScript para a camada visual. Com vistas à otimização e ao desempenho da aplicação, especialmente diante de possíveis picos de tráfego, optou-se por construir a camada Back-End de tratamento e persistência de dados utilizando as seguintes tecnologias: JavaScript, NodeJs (runtime de JavaScript onde permite que a linguagem de script seja executada no lado do servidor da aplicação com auxílio da *engine* do Google "V8", responsável por executar a linguagem de script em navegador) com auxílio do *framework Express Js* que auxiliou na construção de uma *API REST* para servir a aplicação no lado do servidor, *SQL* e *MySQL* (uma linguagem de banco de dados e sistema de gerenciamento de banco de dados para controlar a base de dados).

No que diz respeito à gestão e organização do desenvolvimento do projeto, utilizou-se a plataforma Jira para atribuir tarefas a cada membro da equipe, visando cumprir os objetivos de entrega da aplicação e assegurar que as tarefas sejam concluídas com qualidade e dentro dos prazos estabelecidos. Essa abordagem proporciona um controle preciso e um histórico das contribuições de cada indivíduo envolvido no projeto, facilitando a compreensão e o rastreamento de todas as alterações e contribuições realizadas.

## 3. DESENVOLVIMENTO

O APP ocasionalmente será utilizado para viagens sem interesse turístico, como participação em eventos acadêmicos, trabalhos de campo em escolas e universidades, etc. Por fim, os serviços prestados pela transportadora devem obedecer ao modo de transporte especificado pela legislação vigente, e em todos os casos se encontra uma carência de praticidade para o solicitante.

Uma das dúvidas das empresas e dos motoristas autônomos é como regularizar sua empresa ou veículos para realizar viagens fretadas e para isso a empresa deve se cadastrar no serviço de fretamento, enviar os documentos solicitados, e após os documentos passarem por uma análise inicial, o processo irá atravessar



3 etapas: Análise, Encaminhado para a Comissão de Transporte Coletivo, e, por fim, Publicado no Diário Oficial. o resultado da análise do processo é publicado no Diário Oficial do Estado de São Paulo. Após isso, para que a empresa possa operar junto ao serviço de Fretamento da ARTESP será necessária a comprovação da plena propriedade ou da apresentação da documentação de aquisição mediante financiamento por alienação fiduciária apresentado no artigo “Transporte rodoviário de passageiros e os novos aplicativos”. Só assim, é possível estar apto para realizar esse tipo de viagem, um processo burocrático, porém que garante uma segurança por toda documentação apresentada e assinada, pois apenas empresas licenciadas podem realizar essas viagens em nossa plataforma.

A revolução informacional está redesenhando o setor de transportes, integrando tecnologias como *GPS (Global Positioning System)* e aplicativos móveis para otimizar rotas, conectar passageiros a motoristas e melhorar a eficiência. Empresas como Uber e FlixBus exemplificam essa mudança, oferecendo maior flexibilidade, embora também apresentem desafios regulatórios e preocupações com direitos trabalhistas.

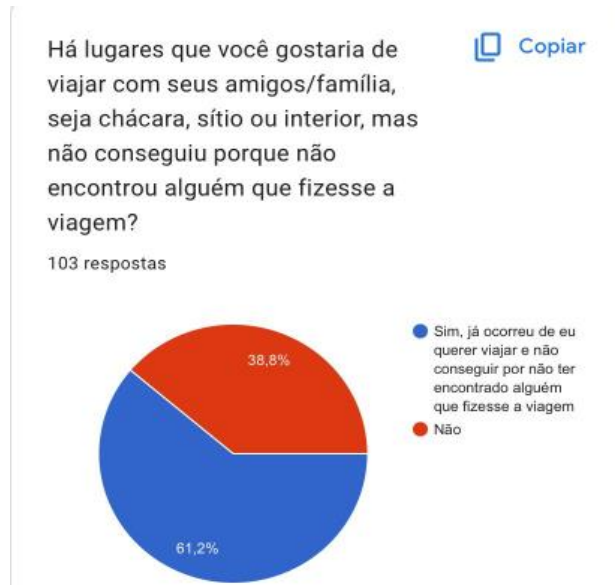
No entanto, essa transformação vai além da comodidade do transporte por aplicativos, influenciando a gestão do território e a redução de congestionamentos. Para enfrentar os desafios éticos e regulatórios associados a essa revolução, é essencial equilibrar a inovação com a proteção dos interesses dos trabalhadores e da segurança pública. A Confederação Nacional de Transportes (CNT) afirma que o transporte fretado está centrado em modais de transporte público privado, com fluxo de pessoas com origem e destino comuns, não aberto ao público, podendo ter viagens municipais, intermunicipais, interestaduais e internacionais [3]. As atividades operacionais deverão ser reportadas ao órgão responsável como viagens contínuas, ocasionais e turísticas. Ainda pontua:

(...) o transporte de passageiros em regime de fretamento surgiu e se consolidou como uma modalidade intermediária entre os transportes públicos coletivo e o privado individual, caracterizando-se como um serviço de transporte coletivo, porém de caráter privado, que mescla atributos desejáveis de ambas modalidades. Trata-se de um serviço fechado, especializado e flexível, destinado ao transporte de pessoas com origem ou destino comum

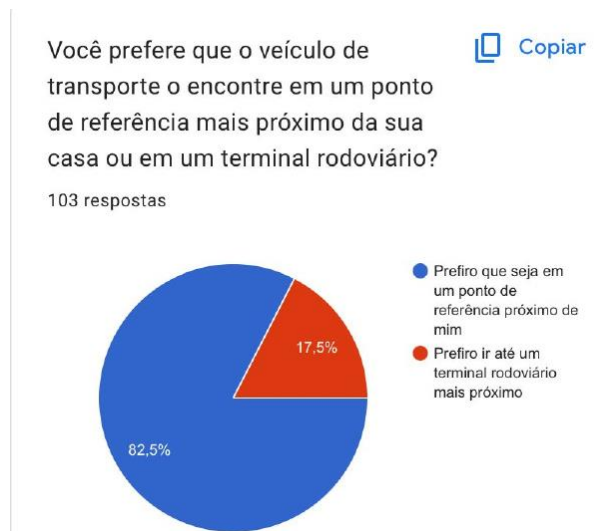
(...) Para garantir que os desejos do público-alvo fossem atendidos, e para desenhar o caminho da aplicação, a equipe dos autores do projeto desenvolveu uma pesquisa para ouvir os *leads* do produto. Por conta disso, o desenvolvimento da aplicação foi realizado focando em atender as necessidades dos usuários, visto que, mais de 61% dos usuários que responderam a pesquisa, disseram que se frustraram ao tentar encontrar um meio de transporte para realizar uma viagem para locais mais afastados (Gráfico 1), por isso o principal objetivo da aplicação é disponibilizar esse serviço, facilitando essa ação para o usuário. (CNT, 2017: 8)

Arelado a isso, para que a experiência do consumidor seja a melhor possível, a *To Travel* disponibiliza a opção para o usuário definir de onde partirão, podendo ser até sua casa (Gráfico 2).

**Gráfico 1.** Possibilidade de realizar viagens para destinos longos com familiares e amigos



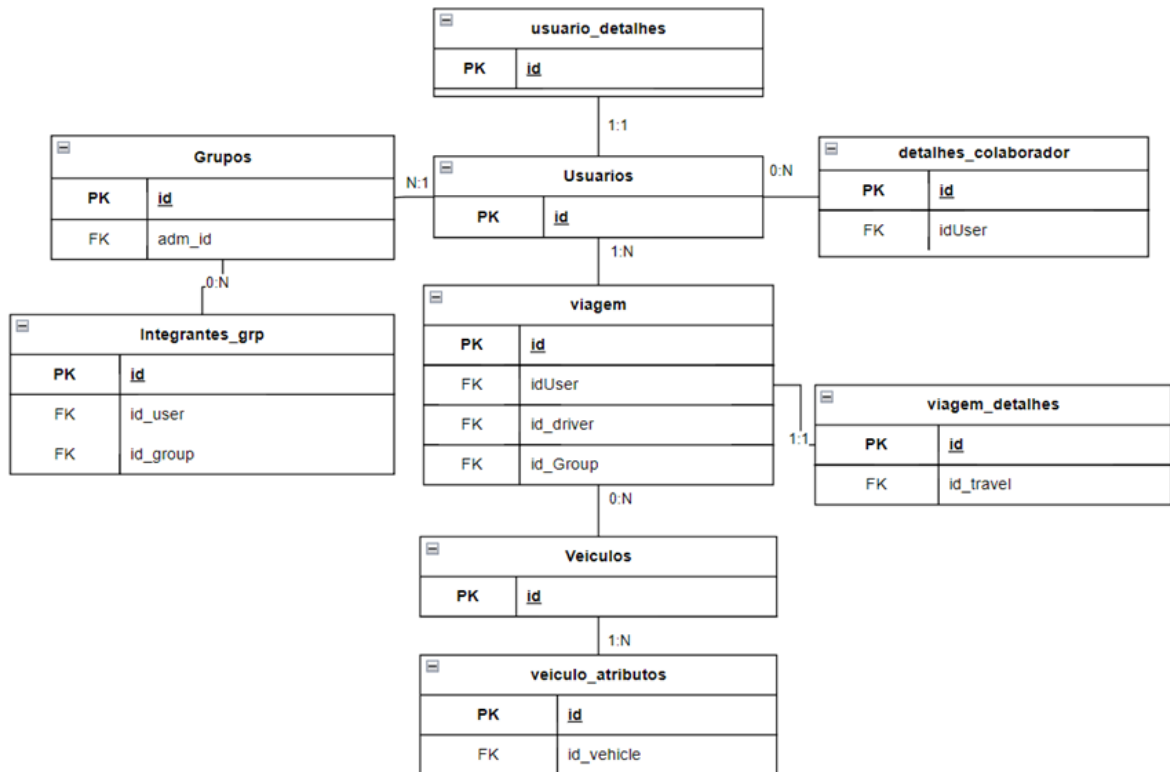
**Gráfico 2.** Ponto de referência para embarcação



A questão de escolher um ponto de partida e um destino específico, é o principal fator da aplicação, sendo seu diferencial, visto que, uma passagem de ônibus urbano o passageiro deve descer, muito provavelmente em uma rodoviária, e de lá se deslocar para sua comodidade. Essa facilidade, que é uma das intenções do projeto, é algo que chama atenção dos clientes que procuram essa praticidade. Além de poder compartilhar a viagem com amigos e família, tornando não só a hospedagem, mas também o deslocamento em um momento especial.

Com a conclusão da pesquisa de mercado e do planejamento do projeto do Sistema de Gerenciamento de Viagens em Grupo, foi concluída a construção do Modelo Entidade Relacionamento (MER), onde aqui vamos descrever as entidades principais do sistema e como elas são importantes para o sistema:

**Figura 1.** Modelo de Entidade Relacionamento do sistema de viagens



O modelo acima foi retirado do modelo Entidade Relacionamento do presente projeto, extraindo apenas informações mais importantes referente ao processo de gerenciamento de viagens.

- **Entidade “Usuario”**

- Esta entidade faz referência a classe e módulo do sistema que foi nomeado de Usuário, onde nela são armazenadas as informações do usuário como: *E-mail*, Tipo, Senha e etc. Também foi criada uma entidade de Detalhes do Usuário, que armazena o nome, sobrenome, endereço, telefone e idade do usuário. Separando elas dos dados principais de *Login*, controlando o estado do usuário no sistema.

- **Entidades Viagem e “viagem\_detalhes”:**

- Estas podem ser consideradas as principais entidades do sistema, pois nelas são armazenadas todas as informações relacionadas à viagem, com as chaves estrangeiras que relacionam o motorista, usuário administrador da viagem e grupo. Nela o sistema controla desde o destino da viagem até distância, quantidade, divisão de valores, quantidade de membros, data da viagem e etc. esta tabela possui relacionamento de 1:1 para a tabela de detalhes da viagem, unificando os dados e mantendo íntegros para que não haja divergências nas confirmações da viagem.

- **Entidades “Grupo” e Integrantes do grupo “Integrantes\_grp”**

- Estas entidades conjuntas controlam o módulo do sistema nomeado como grupos, os mesmos tem objetivo de reconhecer e organizar o grupo e os integrantes que dele fazem

parte para que sejam corretamente referenciados posteriormente na entidade de viagem e seus detalhes.

Estas configuram as principais entidades do sistema de Gerenciamento e com isso se tornam as entidades mais sensíveis do sistema como um todo. (continuar e finalizar o desenvolvimento).

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de Sistema de Gerenciamento de Viagens em Grupo apresenta uma proposta inovadora e promissora para atender às necessidades dos viajantes que desejam realizar viagens em grupo para destinos específicos. A mudança é uma resposta à falta de flexibilidade nos fretados convencionais, que muitas vezes têm terminais de ônibus como origem e destino, o que pode ser inconveniente para muitos viajantes. A sugestão para os usuários é organizar uma viagem para um local específico com um grupo de amigos é uma solução prática e conveniente. O diferencial deste projeto é que não há necessidade de descer no ponto de ônibus e ir até o alojamento, proporcionando aos usuários uma experiência mais direta e personalizada.

Ao desenvolver este projeto, a equipe demonstrou uma abordagem eficaz para coletar informações e feedback dos usuários para orientar o desenvolvimento do aplicativo. A escolha das tecnologias front-end e back-end, bem como a utilização da plataforma *Jira* para gerenciar o desenvolvimento, demonstram o compromisso com a qualidade e a eficiência no processo de criação de aplicações. O projeto também estabelece as regulamentações necessárias para que os passeios fretados possam ser realizados por empresas e motoristas independentes, garantindo a segurança dos usuários. A pesquisa de mercado revelou a necessidade de serviços mais convenientes e diretos, destacando o potencial de sucesso do projeto. É importante notar, no entanto, que as inovações nos transportes, incluindo aplicações de viagens, enfrentam desafios regulamentares e questões de direitos laborais. Portanto, a mobilidade deve estar ciente destas questões e procurar equilibrar a inovação com a proteção dos interesses dos trabalhadores e da segurança pública. No geral, os sistemas de gestão de viagens em grupo têm o potencial de fornecer soluções valiosas para aqueles que desejam viajar com amigos e familiares de uma forma conveniente e simples. Pesquisa, planejamento cuidadoso e implementação técnica sólida são os pontos fortes deste projeto e, com a devida consideração das questões regulatórias, o projeto pode ser bem-sucedido e atender às necessidades do mercado.

Os resultados obtidos nesta fase do planejamento e início do desenvolvimento se mostraram promissoras, pois há sim uma demanda no mercado onde o presente projeto visa encontrar uma melhor solução (produto) possível que solucione o problema apresentado. Com isso, o projeto, que está em fase de desenvolvimento foi fragmentado em duas esferas de desenvolvimento, a fim de realizar uma melhor implementação para cada parte do sistema, valorizando a experiência do usuário final, tal como disseminado na área de *User Experience (UX)* e *User Interface (UI)* afim de dar ao usuário final, a melhor experiência e interação possível ao utilizar a plataforma.

## 5. REFERÊNCIAS

[1] Agência Nacional de Transportes Terrestres. Transportes rodoviários de passageiros - viagens realizadas fretados (monitriip) (pág. 17). [Gov.br](http://Gov.br) [internet]. [acesso em 15 set 2023]. Disponível em:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojYW11YzBiOGQtMWJhMi00YTlmLTiiMTctNmZmYmY3NDVmNTgzliwidCI6Ilg3YmJlOW>

[2] [RILWE4OTItNGNkZS1hNDY2LTg4Zik4MmZiYzQ5MCJ9&pageName=ReportSectiona5eb4439534958607b50](https://RILWE4OTItNGNkZS1hNDY2LTg4Zik4MmZiYzQ5MCJ9&pageName=ReportSectiona5eb4439534958607b50)

- [3] Ministério dos Transportes. Registro nacional de condutores habilitados. [Gov.br](http://gov.br) [internet]. [acesso em 07 set 2023]. Disponível em:  
<https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-Senatran/estatisticas-quantidade-de-habilitados-dena-tran>
- [4] NETO, Thiago Oliveira; SANTOS, Bruno Cândido. Transporte rodoviário de passageiros e os novos aplicativos. Revista científica. [acessado em 26 set 2023]. Disponível em:  
<http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/rtt/article/view/7607/8940>

## JOGO 2D QUE EXPLORA FOBIAS NO SUBCONSCIENTE COM MÚLTIPLAS MECÂNICAS

---

Antonio Pereira Neto(1), Gabriella Machado Santos Victoni (2), Gustavo Tibana Dias(3), Jonathan Aristides Cavalcante Pereira (4), Mateus Prado De Castilho(5). Orientador: Prof. Me. Camila De Oliveira Ghendov.(1)4-DG-00342931, (2) 4-DG-00343668, (3) 4-DG-00341729, (4) 4-DG-00341788, (5) 4-DG-00342337.

### RESUMO

Este artigo tem como proposta apresentar o processo de pesquisa e desenvolvimento na área de programação e design para jogos eletrônicos de plataforma com múltiplas fases e diferentes mecânicas. Como produto apresenta-se o projeto *Mentes Sombrias*, que como narrativa explora a habilidade extraordinária de uma psicóloga transitando no subconsciente de seus pacientes e enfrentando as manifestações de fobias que eles possuem. O projeto consiste em uma interface bidimensional com uma narrativa linear, composta por 4 fases, onde cada fase oferece uma experiência única, que combina mecânicas e estruturas para representar a fobia característica da fase. O produto foi projetado na plataforma *Unity*, com a linguagem de programação e scripting *C# (CSharp)*. O projeto apresenta uma proposta interessante e inovadora para jogos 2D plataforma utilizando de diferentes mecânicas para abordar o mesmo tema. Este artigo detalha o processo de pesquisa e design que levou à escolha das fobias abordadas e à criação dos ambientes de jogo que as representam.

**Palavras-Chave:** Jogo 2D; *Unity*; Subconsciente; Plataforma; Fobias.

## 1. INTRODUÇÃO

Observa-se que o universo dos videogames, a criatividade e a inovação nunca cessam. Jogos eletrônicos tem a capacidade de nos transportar para mundos imaginários, fantasiosos, desafiar nossas habilidades e por vezes, até nos fazer enfrentar nossos medos mais profundos. Essa capacidade de abordar temas emocionais complexos por meio dos jogos foi destacada por jogos como 'Silent Hill' [1] e 'Amnesia: The Dark Descent' [2], que mergulharam corajosamente no terreno do horror psicológico. É nesse espírito de aventura e exploração que foi concebido o *Mentes Sombrias*, um jogo 2D de plataforma dos quais são característicos por seus gráficos planos, chamados de sprites, e não possuem geometria tridimensional. Eles são desenhados na tela como imagens planas e a câmera (câmera ortográfica) não possui perspectiva [3], que mergulha no subconsciente humano e oferece ao jogador uma jornada envolvente que fala do enfrentamento de fobias e medos.

Ao contrário de abordagens terapêuticas, não buscou-se estudar ou curar as fobias apresentadas, em vez disso, *Mentes Sombrias* convida os jogadores a mergulhar em um ambiente onde o entretenimento é a principal prioridade. Este projeto é uma experiência projetada para cativar, envolver e desafiar os jogadores, enquanto os transporta para os reinos do medo e da adrenalina.

Neste artigo, é explorado o desenvolvimento do jogo, desde sua concepção até a implementação das múltiplas mecânicas que trazem experiências diferentes para o jogador ao decorrer da narrativa. Cada uma das quatro fases do jogo aborda um tema/medo específico, sendo eles medo de palhaço, medo do fundo do mar, medo de aranhas e medo do escuro, desafiando os jogadores a enfrentar esses medos.

## 2. METODOLOGIA

Utiliza-se como metodologia uma pesquisa bibliográfica na área de jogos digitais, que consistiu em utilizar diversos recursos como livros, *ebooks*, sites, jogos, blogs, anais, artigos e outros materiais para obter informações relevantes para o projeto. A concepção do produto iniciou-se com a ideia de criar um jogo 2D plataforma que explorasse temas relacionados a fobias de uma maneira envolvente e única. A equipe de desenvolvimento se reuniu para *brainstorming* e discussões sobre como abordar as fobias de forma lúdica e criativa.

O projeto teve inspirações e referências em jogos como *Hollow Knight (2018)*, *Gris (2018)* e *Super Mario Bros (1983)* buscando se basear nas experiências propostas por estas obras. A equipe de desenvolvimento utilizou ferramentas digitais, como *Unity* - a plataforma de desenvolvimento - *Adobe Illustrator*, *Adobe Photoshop*, e *Github* - para compartilhamento e atualização das versões.

Mentes Sombrias contou com uma equipe diversificada composta por cinco membros. Dois programadores, (NETO, Antônio) e (PEREIRA, Jonathan), foram responsáveis pela implementação das mecânicas de jogo. (VICTONI, Gabriella) e (CASTILHO, Mateus) formaram a equipe de arte, contribuindo com o design gráfico. (DIAS, Gustavo) desempenhou um papel fundamental como designer de áudio, buscando trilhas sonoras e efeitos sonoros que aprimoraram a atmosfera do jogo.

Como parte da proposta implementada pelo CATI-FAM do projeto ter uma pessoa externa à faculdade para ser o cliente do projeto trazendo feedback e propostas para a construção do jogo. O cliente correspondeu com a ideia do time de desenvolvimento de criar um jogo 2D de plataforma que abordasse fobias e medos de forma envolvente. As orientações do cliente destacaram a importância de não buscar a cura das fobias, mas sim proporcionar uma experiência de jogo envolvente que permitisse aos jogadores explorar seus medos de uma maneira segura e emocionante. Essas visões e conselhos do cliente influenciou as decisões de design, mecânicas de jogo e narrativa do projeto.

## 3. DESENVOLVIMENTO

### 3.1. Escopo

Com o escopo do projeto estabelecido e o *briefing* do cliente, a equipe de desenvolvimento delineou a visão do projeto. O projeto foi concebido para ser um 2D bidimensional de plataforma, onde cada fase do decorrer da história abordaria um medo/fobia popular. A protagonista é uma psicóloga com a habilidade extraordinária de ultrapassar barreiras físicas para explorar o subconsciente humano. A narrativa foi moldada em torno de uma pandemia fictícia de pesadelos, que assolou o mundo, resultando em pacientes que lutam para poderem dormir - e onde a protagonista utiliza de sua habilidade para ajudar estes pacientes.

### 3.2. Produção

No início da fase de produção, a escolha do motor de jogo adequado desempenhou um papel crucial na concretização do projeto. Após uma pesquisa abrangente das principais game engines disponíveis no mercado [4], a equipe optou pela *Unity Game Engine*. A principal razão para essa escolha foi a curva de aprendizado relativamente baixa, o que permitiu que a equipe se familiarizasse rapidamente com a plataforma e acelerasse o processo de desenvolvimento. Além disso, a *Unity* destacou-se por seus recursos avançados de gráficos, animações de personagens e uma vasta biblioteca de assets que enriqueceram a qualidade do jogo.



Outro fator determinante foi a ampla compatibilidade da *Unity*, abrangendo várias plataformas, como *Windows*, *Android*, *Xbox*, etc. Essa versatilidade possibilitou a projeção de lançamento do jogo em diversas plataformas, ampliando seu alcance para possível disponibilização para uma audiência mais ampla. Além disso, a *Unity* utiliza a linguagem de programação C# (CSharp) como sua principal linguagem de scripting, permitindo que os programadores do projeto criassem scripts personalizados para controlar a lógica do jogo, gerenciar recursos, criar interfaces de usuário, animações e muito mais. Essa escolha contribuiu para a versatilidade e robustez do jogo, permitindo que a equipe expressasse sua visão criativa de maneira eficaz.

### 3.3. Design

Cada aspecto do projeto, desde os níveis até os personagens e elementos visuais, foi cuidadosamente planejado para criar uma experiência imersiva e tematicamente consistente.

Quanto ao design visual, os ambientes, objetos e elementos visuais foram elaborados com o objetivo de criar uma atmosfera coerente e envolvente em cada fase. As texturas, iluminação e efeitos visuais foram utilizados de forma estratégica para transmitir os sentimentos de medo e ansiedade condizentes com as fobias abordadas. A equipe gráfica utilizou softwares como *Adobe Illustrator* e *Adobe Photoshop* para dar vida aos elementos visuais do jogo. Após a definição do escopo e do design, as cinco áreas projetadas para *Mentes Sombrias* foram:

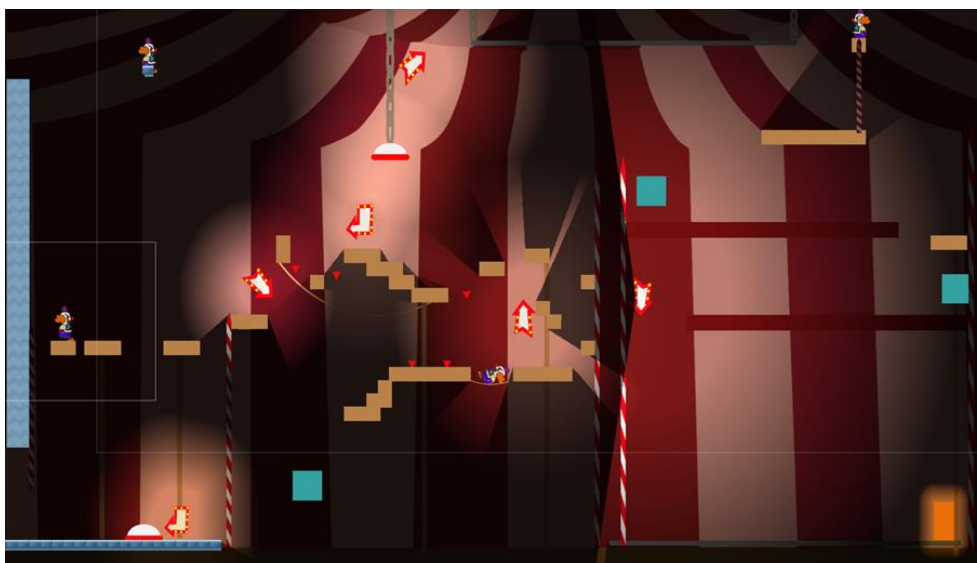
- **Área 1 - Consultório** (Consultório da protagonista):

Este ambiente é o único não jogável usado somente para contextualizar a narrativa do jogo e para dar progressão a história de acordo com os pacientes no consultório. Utilizando-se de meios cinematográficos como *cutscenes* para contar a narrativa no decorrer desta área.

- **Área 2 - Circo dos Pesadelos** (Medo de Palhaços):

Na primeira fase, os jogadores são transportados para o “Circo dos Pesadelos”. O cenário é um circo, onde o medo de palhaços é representado de forma impactante: a tenda de circo rasgada, palhaços perturbadores e uma atmosfera opressiva; tais elementos foram cuidadosamente projetados para evocar essa fobia. A jogabilidade envolve desafios de plataforma frenéticos, à medida que a protagonista enfrenta os medos do paciente e avança no circo assustador, conforme apresentado na figura 1.

**Figura 1.** Captura de Tela - Fase 1 - Temática Fobia de Palhaços

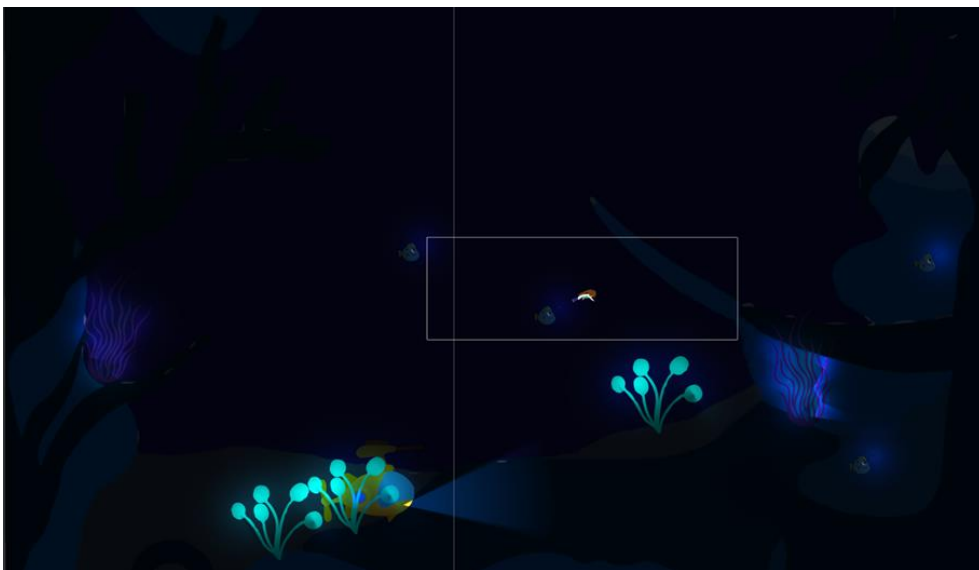


**Fonte:** Dos Autores

- **Área 3 - Abismo Profundo** (Medo do Fundo do Mar):

A segunda fase, “Abismo Profundo”, mergulha os jogadores nas profundezas do oceano, onde o medo do fundo do mar é explorado. O design desta fase inclui uma paisagem subaquática deslumbrante, repleta de criaturas marinhas misteriosas e corais fluorescentes - a ambientação cromática é o diferencial desta estética. A sensação de solidão nas profundezas do oceano e a pressão esmagadora são transmitidas demonstrando essa sensação com a parte gráfica da fase. A jogabilidade se concentra na exploração subaquática, à medida que a protagonista navega por esse ambiente desconhecido, conforme apresentado na figura 2.

**Figura 2.** Captura de Tela - Fase 2 - Fundo do Mar



**Fonte:** Dos Autores

- **Área 4 - Aracno** (Medo de Aranhas):

A terceira fase, “Aracno,” confronta os jogadores com o medo de aranhas. A ambientação transporta os jogadores para uma floresta densa, escura e sinistra, onde a protagonista deve proteger seu paciente das manifestações de sua fobia - aranhas e diversas teias espalhadas - enquanto avança. A jogabilidade inclui enigmas relacionados às teias de aranha e desafios de plataforma que testam a coragem dos jogadores, conforme apresentado na figura 3.

**Figura 3.** Captura de Tela - Fase 3 - Floresta Sombria



**Fonte: Dos Autores**

- **Área 5 - Noite Eterna** (Medo do Escuro):

A última fase, “Noite Eterna,” mergulha os jogadores no medo do escuro. Como último desafio, a protagonista enfrenta sua própria fobia, enquanto explora um mundo de pesadelos e escuridão. O design de níveis aqui se utiliza de elementos do surreal, com paisagens abstratas e ambientes em constante transformação. A jogabilidade se torna mais desafiadora à medida que a protagonista enfrenta seus medos mais profundos e enfrenta um colapso físico e mental, conforme apresentado na figura 4.

**Figura 4.** Captura de Tela - Fase 4 - Noite Eterna



**Fonte:** Dos Autores

## 4. MECÂNICAS

Como um dos principais diferenciais do *Mentes Sombrias* em relação ao padrão encontrado na maioria dos jogos no gênero, cada fase do jogo apresenta mecânicas únicas e desafios específicos. Estas constantes mudanças colocam os jogadores diante de comandos e dinâmicas de navegação desconhecidos a cada nova fase que ingressam - o que representa a sensação de insegurança e receio dos medos e fobias que estão sendo explorados na narrativa. A seguir, descreveremos as principais mecânicas de cada fase:

- **Fase 1 - Circo dos Pesadelos** (Medo de Palhaços):

Nesta fase, o jogador é apresentado a mecânicas desafiadoras que incorporam o medo de palhaços. Os palhaços atiram projéteis em determinadas direções, fazendo o jogador praticar a agilidade, o ritmo e a reação para desviar e poderem progredir na fase. Além disso, possuindo também tipos de plataformas para o jogador se movimentar como ter que se equilibrar em cima de balões que se movem e trampolins em determinados locais que impulsionam o jogador para locais antes inacessíveis.

Após sobreviver pelos desafios de plataformas e palhaços mortais, o jogador adentra uma porta onde é jogado para a segunda fase onde deve sobreviver contra o *boss* palhaço final da fase, onde deve sobreviver durante dois minutos para derrotar o chefe final da fase, imagem do *boss* Palhaço apresentado na figura 5.

**Figura 5.** Captura de tela - Boss Palhaço



**Fonte:** Dos Autores

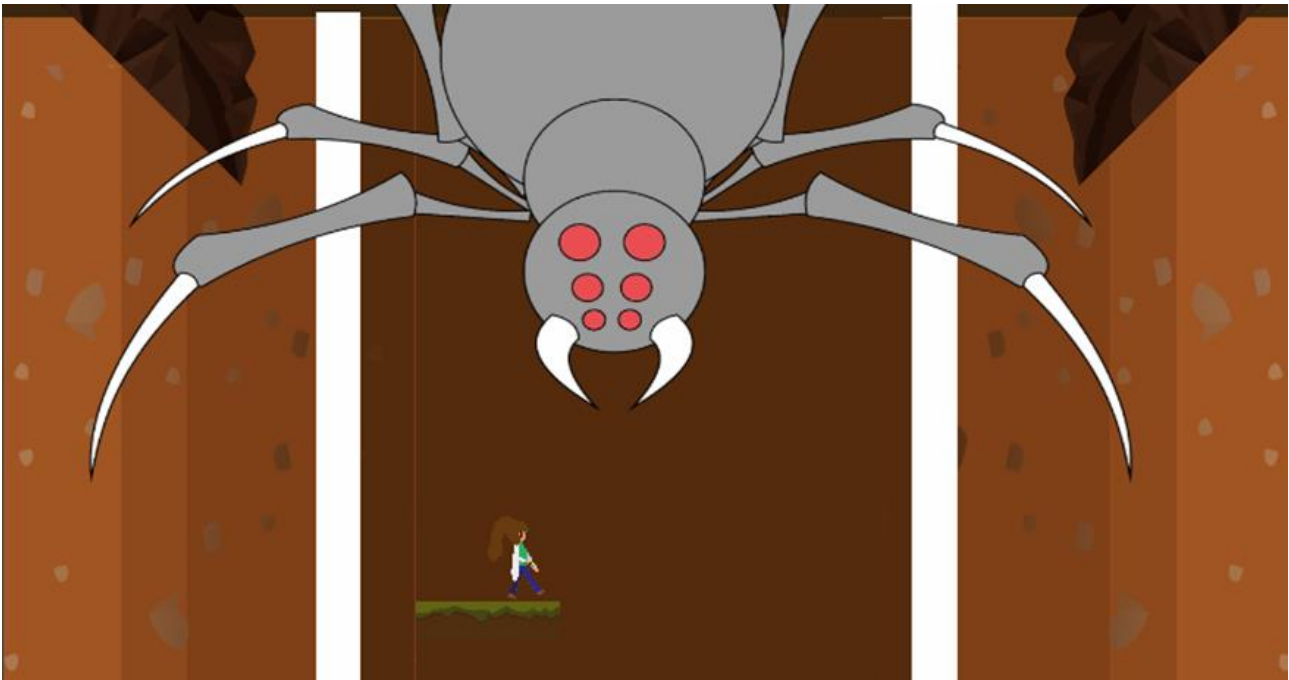
- **Fase 2 - Abismo Profundo** (Medo do Fundo do Mar):

Para abordar o medo do fundo do mar, a segunda fase introduz mecânicas de exploração subaquática. O jogador deve gerenciar o recurso principal de oxigênio enquanto navega por um ambiente hostil, a procura de um submarino que vai permitir o jogador enfrentar um monstro marinho que estava adormecido nas profundezas. Criaturas marinhas abissais agem como obstáculos contra esta exploração inicial.

- **Fase 3 - Aracno** (Medo de Aranhas):

Na terceira fase, o medo de aranhas é representado por um ambiente de floresta escura infestada de aranhas gigantes. O jogador deve proteger seu paciente que está em pânico e apavorado das aranhas ameaçadoras, enquanto deve reagir de forma rápida e ágil das direções que os inimigos surgem e se aproximam. Após amanhecer e as aranhas pequenas pararem de avançar em direção do npc, o chão se abre e o boss Aranha aparece indo atrás da protagonista que deve desviar de seus ataques e acha um caminho para fuga, conforme apresentado na figura 6.

**Figura 6.** Captura de tela - Boss Aranha



**Fonte:** Dos Autores

- **Fase 4 - Noite Eterna** (Medo do Escuro):

Na quarta e última fase, na qual possui um ponto de visão diferente de todas as outras fases, com uma visão *top-down*. O jogador deve explorar um labirinto sombrio e escuro tentando o mais rápido possível achar uma saída deste local, enquanto uma criatura ameaçadora o persegue pelo labirinto. Chegando na saída o jogador é encurralado pela criatura que se transforma em algo mais sombrio e aterrorizador iniciando uma luta contra esta criatura.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento representou uma jornada de criatividade, desafios e superação. Este jogo 2D plataforma proporciona aos jogadores uma experiência única, abordando medos e fobias sob uma ótica pouco usual. Com a utilização de ferramentas digitais avançadas como, *Adobe Illustrator* e *Adobe Photoshop*, a equipe de desenvolvimento conseguiu criar a parte gráfica e artística, devidamente implementada no jogo por meio da plataforma *Unity*.

O design de níveis de cada fase representou os medos e fobias abordados no jogo, proporcionando uma experiência imersiva para os jogadores. Desde o circo sinistro até as profundezas do oceano e as teias de aranha, cada ambiente foi criado com atenção aos detalhes para evocar, via a interatividade lúdica, as emoções associadas aos medos explorados.

Com base nos feedbacks do cliente do projeto, que foi nossa principal base de melhorias e direções que o projeto deveria seguir, foi aprovado pelo cliente todas as mecânicas e fases apresentadas no jogo *Mentes Sombrias* e com esta aprovação e com contentamento da equipe com o projeto produzido pode-se decretar o fim do desenvolvimento do jogo.

Além disso, os resultados obtidos neste estudo fornecem *insights* valiosos para a equipe desenvolvedora, destacando as características e mecânicas que foram especialmente bem recebidas pelos jogadores. Há a possibilidade da continuação e expansão para o jogo, com muitos aspectos a serem explorados e aprofundados como a interação entre os jogadores, a narrativa do jogo e suas possíveis ramificações, trazendo mais aprimoramentos para o sistema, novas mecânicas e novos recursos de jogabilidade.

Este artigo apresentou o jogo de forma detalhada, explorando suas características, modo de jogo e outras informações relevantes para os jogadores. Foi uma prova de que os videogames têm o poder de explorar temas profundos e desafiadores enquanto cativam e entretêm. Este projeto reafirma a capacidade dos jogos digitais de proporcionar experiências significativas e emocionantes para os jogadores[5][6]. Com isso, espera-se que os jogadores possam se divertir e desafiar suas habilidades estratégicas e mágicas em um universo mágico e emocionante.

## 6. REFERÊNCIAS

- [1] Lemos, Adriana Falqueto. LITERATURA, VIDEOGAMES E LEITURA: INTERSEMIOSE E MULTIDISCIPLINARIDADE .[acesso em 10 out 2023].
- [2] Disponível em :  
[https://www.academia.edu/23485125/LITERATURA\\_VIDEOGAMES\\_E\\_LEITURA\\_INTERSEMIOSE\\_E\\_MULTIDISCIPLINARIDADE](https://www.academia.edu/23485125/LITERATURA_VIDEOGAMES_E_LEITURA_INTERSEMIOSE_E_MULTIDISCIPLINARIDADE)
- [3] Filho, Jorge Cardoso. A experiência estética em Amnesia - the dark descent.[acesso em 10 out 2023]. Disponível em : [https://www.academia.edu/34579105/A\\_experi%C3%Aancia\\_est%C3%A9tica\\_em\\_Amnesia\\_the\\_dark\\_descent](https://www.academia.edu/34579105/A_experi%C3%Aancia_est%C3%A9tica_em_Amnesia_the_dark_descent)
- [4] Unity. CRIAR JOGOS 2D E 3D NO UNITY.[acesso em 1 nov 2023]. Disponível em : [https://unity.com/pt/how-to/difference-between-2D-and-3D-games#:~:text=2D%20e%203D-.Caracter%C3%ADsticas%20de%20videogames%20em%20D,c%C3%A2mera%20ortogr%C3%A1fica\)%20n%C3%A3o%20possui%20perspectiva.](https://unity.com/pt/how-to/difference-between-2D-and-3D-games#:~:text=2D%20e%203D-.Caracter%C3%ADsticas%20de%20videogames%20em%20D,c%C3%A2mera%20ortogr%C3%A1fica)%20n%C3%A3o%20possui%20perspectiva.)
- [5] Schardon, Lindsay. Best Game Engines for 2023 – Which Should You Use? .[acesso em 02 out 2023]. Disponível em : <https://gamedevacademy.org/best-game-engines/>
- [6] Oliver, Mary Beth. Video Games as Meaningful Entertainment Experiences. [acesso em 17 out 2023]. Disponível em : <https://www.apa.org/pubs/journals/features/ppm-ppm0000066.pdf>
- [7] Plass, Jan L. The Affective Quality of Expression, Color, Shape, and Dimensionality of Game Characters. [acesso em 17 out 2023]. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED599078.pdf>



# EXPLORANDO SISTEMAS DE BUSCA E INFORMAÇÕES NO AMBIENTE DE ENTRETENIMENTO

---

Hellen Sousa Rodrigues (1), Larissa Aparecida dos Santos Cunha (2), Nicolas Arantes Camargo (3), Vitor Gabriel Vilar Silva (4), Orientador(a): Prof. Me. Ranieri Marinho de Souza. (1) 6-CC-00309947, (2) 6-CC-00335685, (3) 5-CC-00339756 (4) 5-CC-00339553.

## RESUMO

Neste projeto aborda-se a tecnologia de recomendações de lugares (TRL), que se encontra em constante aprimoramento para sempre retornar os melhores resultados para o usuário. A análise prévia que foi realizada nos retornou preciosas informações sobre o público alvo, como suas preferências e sua inclinação a gastar com o entretenimento de sua preferência. O desenvolvimento com o viés acadêmico, alcançou o seu objetivo principal, a ser criada uma tela de pesquisa retornando resultados provenientes do banco de dados, a próxima fase do projeto visa a implementação de um algoritmo de recomendações, se forma a personalizar a usabilidade do usuário. Em suma, o projeto destaca a importância da TRL, mas também a adaptabilidade necessária no mercado.

**Palavras-Chave:** Recomendações de lugares; Sistema de busca personalizado; gerenciamento de informações; website.

## 1. INTRODUÇÃO

O tema “Sistemas de busca e informações no ambiente de entretenimento” nos possibilita amplas possibilidades a serem exploradas para facilitar a vida do usuário final. Com a difusão de aplicativos mobile e a construção destes com o foco na usabilidade intuitiva para o usuário, se observa um aumento significativo na utilização, conforme pesquisa desenvolvida por AppsFlyer e App Annie, que nos demonstra um aumento de 20% no downloads de apps no ano de 2021[1].

Sistemas de buscas utilizam algoritmos demasiadamente complexos, para entregar resultados eficientes para o usuário e em um tempo mínimo. Entretanto, essa abordagem pode resultar em uma solução utilizando o algoritmo guloso, porém mesmo essa alternativa sendo a mais eficaz considerando o tempo limitado do usuário, a informação fornecida pode não ter o suficiente, nos fornecendo uma solução miope, que falha em analisar o contexto geral. O Google, que utiliza o Hummingbird, opera utilizando o contexto da pesquisa e o significado das palavras chaves de modo individual para assim indicar páginas relevantes.

Devido a grande quantidade de informação disponível na internet, muitos usuários enfrentam dificuldade ao realizar a pesquisa, diante do exposto o projeto desenvolvido foca na pesquisa de um nicho específico, facilitando na decisão de escolha para o usuário.

Dada as informações expostas o propósito do projeto é proporcionar para o usuário uma experiência direta e de fácil usabilidade, transmitindo informações de maneira confiável através da curadoria da equipe desenvolvedora.

## 2. MATERIAL E MÉTODO

De modo a apresentar os materiais e métodos pesquisados e utilizados para o desenvolvimento do projeto, foi feito um levantamento de ferramentas que fossem aderentes ao sistema dentro do cenário atual e possível cenário futuro.

Antes do início do desenvolvimento do projeto, uma pesquisa através da ferramenta Google Form, foram coletadas 103 respostas de homens e mulheres com as mais diversas idades, com finalidade de entender, identificar e filtrar quais seriam o tipo de público, o tipo de cenário que seria trabalhado de primeiro momento e obter informações relevantes que fossem essenciais para determinadas decisões.

Em relação à distribuição de demandas, a plataforma *Trello* foi utilizada, com o objetivo de organizar, demandar e sinalizar prazos aos determinados responsáveis, esta ferramenta foi escolhida pela plataforma baseada na experiência do usuário pela fácil usabilidade.

Em prática, inicialmente foi decidido desenvolver o projeto via *web* pensando na questão de custo, acesso e disponibilidade da plataforma; após todas as pesquisas e levantamentos, foram selecionadas as linguagens *HTML*, *CSS*, *Java Script* para âmbito do front que em conjunto com as demais linguagens constroem uma página web personalizada, dinâmica e responsiva.

Por trás de toda interface, o sistema de gerenciamento de banco de dados foi escolhido conforme o critério de implementação, compatibilidade com demais linguagens e dados, segurança, extração e armazenamento de dados. Devido às necessidades do projeto, o *MySQL* foi escolhido pela fácil usabilidade, pois atende todas as necessidades do projeto levando em consideração os quesitos de manutenção, instalação e licença, para esta conexão do front-end com o back-end, com o intuito de simplificar o desenvolvimento, a linguagem *PHP*, foi selecionada.

Ademais utilizamos pesquisas descritivas e análises quantitativas para o respaldo acadêmico e solução proposta.

### **3. DESENVOLVIMENTO**

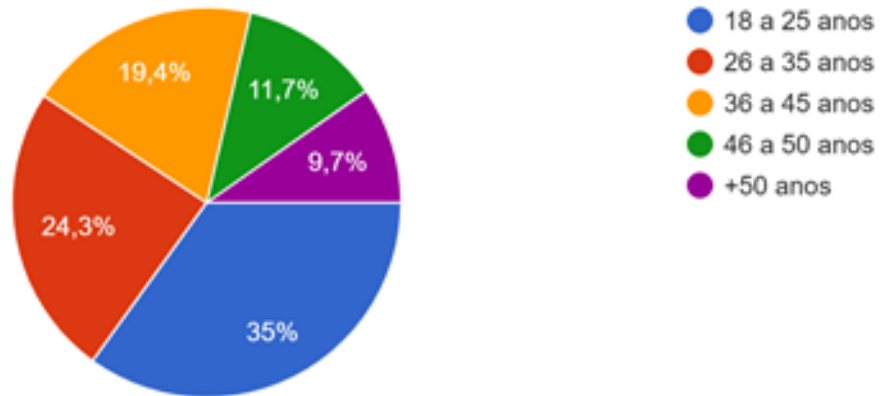
Exposto, anteriormente com base nas metodologias o primeiro passo para construção do projeto foi averiguar plataformas, incluindo site e app, que fossem referência no viés de pesquisa por entretenimento, visando obter visão sobre o meio através de nossos concorrentes *TripAdvisor*, *Guia da Semana* e *Catraca*, torna-se deveras evidente que os públicos e o viés da plataforma são distintos. O que nos possibilita explorar uma área ainda não saturada, como é o caso do nicho gastronômico.

A partir desta análise de mercado, uma pesquisa prévia foi elaborada, nesta, perguntas-chaves foram aplicadas, para que, de forma rápida e simples, o entrevistado fornecesse informações cruciais para o desenvolvimento da pesquisa, nos permitindo capturar informações essenciais para o desenvolvimento do projeto. Informações demasiadamente cruciais como será a comunicação com o público, visando uma linguagem que envolva usuários de 18 a 25 anos, ademais dados sobre o local que mais gostam de frequentar, o qual o retorno foi parques, atrelado com o valor dispostos a gastar no caso o menor valor da pesquisa, 50 a 100 reais. Deste modo, determinamos que o nicho são jovens na faixa etária de 18 a 25 anos, que gostam de frequentar parque e planejam despesas mais contidas. A seguir seguir na imagem temos o gráfico da pesquisa:

**Gráfico 1.** Pesquisa para entendimento do público - Idade

Qual é a sua faixa etária de idade?

103 respostas

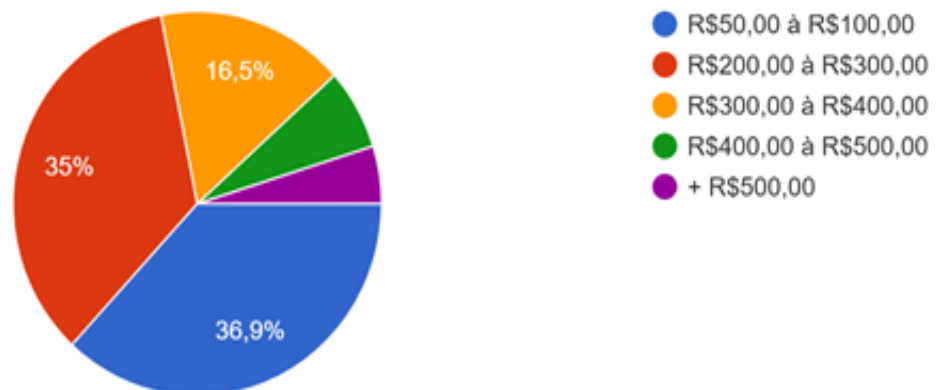


Fonte: Autoria Própria

**Gráfico 2.** Pesquisa para entender o público - Quanto está disposto a gastar

Quanto você gasta ou está disposto a gastar nestes locais?

103 respostas



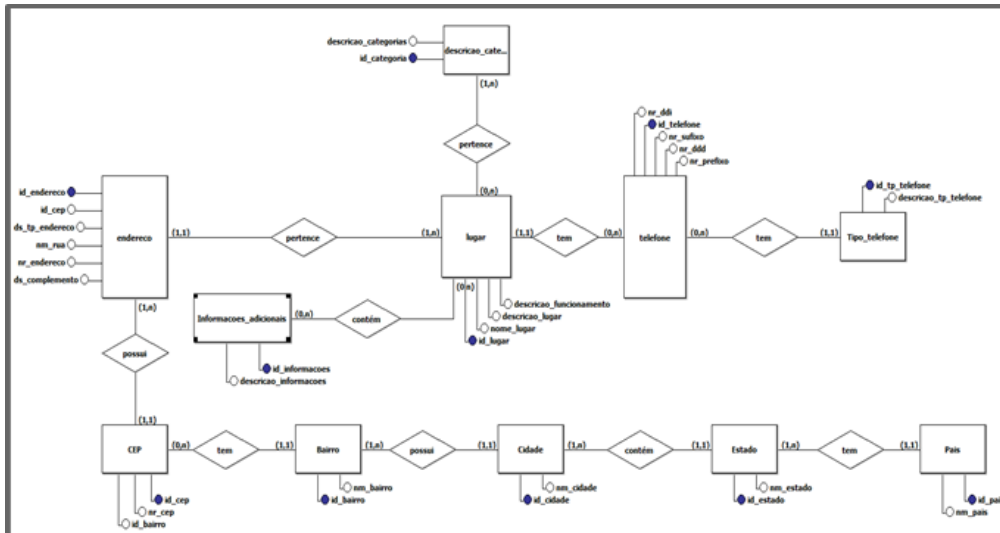
Fonte: Autoria Própria

A partir disso foi pesquisado e analisado a viabilidade do projeto, considerando todos os custos, processos, ferramentas e rentabilidade, ou seja, como seria a trilha do usuário dentro da plataforma, qual o custo e manutenção de cada ferramenta utilizada à longo prazo, o quão viável é o projeto e qual a forma de obter retorno financeiro através do projeto.

De início, em relação ao desenvolvimento prático do projeto, foi pensado e analisado quais seriam as melhores ferramentas de implementar o projeto, considerando custo, viabilidade e tempo hábil, primeiro momento foram selecionadas as linguagens *HTML* e *CSS*, para o desenvolvimento no front-end da aplicação, após a sinalização da equipe de back-end sobre a necessidade do *JavaScript* foi implantado posteriormente.

No ambiente de back-end se prosseguiu com o desenvolvimento do modelo MER para análise dos atributos e a conexão entre eles, após a representação com mais detalhes, como chave primária e estrangeira foi desenvolvido o modelo DER, para assim dar início com o banco de dados em MySQL, pela fácil navegação no SGBD. A imagem á seguir ilustra o modelo DER desenvolvido.

**Figura 1.** Modelo DER



**Fonte:** Autoria Própria

Após a utilização de PHP, que mesmo não sendo uma linguagem tão utilizada atualmente, possibilita um desenvolvimento de maneira simplificada, principalmente, sobre a comunicação do front-end com o back-end. Foram desenvolvidas duas telas, uma tela inicial, no qual o usuário pode realizar a pesquisa e visualizar o resultado na seguinte tela de resultados, conforme ilustra as imagens a seguir.

**Figura 2.** Tela Inicial, onde a pesquisa será realizada.



**Fonte:** Autoria Própria

**Figura 3.** Tela de resultados da busca do usuário.



Fonte: Autoria Própria

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das pesquisas e do que foi desenvolvido, mediante as metodologias utilizadas, o objetivo principal foi alcançado, desenvolvendo um site de busca sobre parques. Contudo devemos salientar que devido a constante evolução das tecnologias, as informações citadas rapidamente se tornaram obsoletas, principalmente o algoritmo utilizado pelo google que vem constantemente se atualizando.

Em suma, torna-se importante dar sequência nesta pesquisa, dada a abrangência desta área. Ademais, visando a implementação de um algoritmo que realize recomendações precisas de acordo com o perfil do usuário. Além disso, é essencial incorporar as melhores práticas visando a segurança do usuário, principalmente após a implantação de login e senha, mantendo a confiabilidade dos dados.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] PT - Brazil: State of App marketing Brazil - 2021 - Infogram [Internet]. [infogram.com](https://dataai.infogram.com/pt-brazil-state-of-app-marketing-brazil-2021-1h7k230dg18pg2x). Disponível em: <https://dataai.infogram.com/pt-brazil-state-of-app-marketing-brazil-2021-1h7k230dg18pg2x>
- [2] Entenda o que é Hummingbird e como funciona esse update do Google [Internet]. Rock Content - BR. 2021. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/hummingbird/>
- [3] Guia detalhado de como a Pesquisa Google funciona | Central da Pesquisa Google | Documentação [Internet]. Google for Developers. Disponível em: <https://developers.google.com/search/docs/fundamentals/how-search-works?hl=pt-br>
- [4] Google Hummingbird: O que é, como funciona e diretrizes [Internet]. [otimizar.me](https://otimizar.me). 2022 [cited 2023 Nov 5]. Disponível em: <https://otimizar.me/google-hummingbird-o-que-e-como-funciona-e-diretrizes/>
- [5] O que é Rankbrain e como ele funciona? [Internet]. [www.hostgator.com.br](https://www.hostgator.com.br). [cited 2023 Nov 5]. Disponível em: <https://www.hostgator.com.br/blog/o-que-e-rankbrain/>
- [6] Beighley Lynn. Use a cabeça! PHP e MySQL: PHP e MySQL. 1ª edição th ed. [place unknown]: Alta Books; 2010. 808 p. 1 vol.

## FERRAMENTA DE APRENDIZADO INFANTIL DE ELETRÔNICA DIGITAL

---

Arthur Luis França dos Santos (1), Filipe Moreira de Santana (2), Gabriel George Alves Nicodemus (3), Gabriel Lima de Pontes Assis(4). Orientador: Prof. Fernando Trevisan Saez Parra (1)6°-EC-00349980, (2)5°-EC-00339863, (3)6°-EC-00351876, (4)6°-EC-00348948.

### RESUMO

O presente artigo apresenta uma plataforma de aprendizado de Eletrônica Digital, abordando sistemas de numeração de forma simples, a partir de uma plataforma programada para mostrar a conversão entre duas bases de escolha do usuário. A plataforma é voltada para o básico da Eletrônica Digital, como uma forma de introdução à matéria, utilizando de um site programado em Angular e Ionic, será feito também uma série de testes comprovando o funcionamento do código.

**Palavras-Chave:** Eletrônica Digital; Programação; Sistemas de Numeração.

## 1. INTRODUÇÃO

A Eletrônica Digital é uma das principais bases da Engenharia da Computação, a linguagem de um computador é o binário, um sistema de numeração constituído de Uns(1) e Zeros(0), possibilitando que qualquer comando seja interpretado pela máquina de forma simples e objetiva. Sim ou não, positivo ou negativo, ligado ou desligado, é a forma que a máquina recebe suas instruções e executa as ordens dadas. Mas para entender e se comunicar com o computador é preciso compreender os princípios da eletrônica digital, que são os sistemas de numeração, como o binário, octal, hexadecimal.

Esse trabalho irá abordar esse conceito básico de forma que o público infantil, interessado em tecnologia, possa compreender os princípios da eletrônica digital, abrindo assim, caminho para novos aprendizados. Tudo isso será feito por meio de um site *Kid Friendly* programado em Angular e Ionic, no qual terá uma tabela de conversões de sistema de numeração, onde o usuário tem a liberdade de escolher quais bases deseja converter. Informando na Entrada qual valor, a base a ser convertida, e para qual base a conversão acontecerá, e assim que for feita, será mostrado logo abaixo da tabela, o passo a passo de como foi feita a transformação, possibilitando assim, o aprendizado rápido desse importante conceito.

## 2. SISTEMAS DE NUMERAÇÃO E CONVERSÃO NUMÉRICA

Os sistemas de numeração[1] são representações de numerais seguindo um padrão pré-determinado, diversos sistemas surgiram ao longo da história em diferentes culturas com a finalidade de representar quantidades, equações numéricas, transmitir informações entre outras finalidades. Os sumérios, uma das primeiras civilizações, e talvez a pioneira na escrita, tinha seu próprio sistema de numeração, baseado na escrita cuneiforme, os romanos, usavam o que hoje é conhecido como Algarismos Romanos, o calendário gregoriano utiliza base 12 para contar os meses do ano, e atualmente o sistema mais usado mundialmente é o decimal posicional, o qual possui 10 símbolos, de 0 a 9, representando os numerais, e a posição dos símbolos determina qual é o número.

Na computação também são utilizados alguns sistemas, os quais são usados para comunicação com microprocessadores, microcontroladores e aparelhos digitais no geral, os sistemas de numeração usados são:

Binário: utilizado na informática e na eletrônica digital, é composto por dois numerais, 0(Zero) e 1(Um), com grande importância na operação de portas lógicas, o binário é essencial na computação.

Octal: como o decimal posicional, o octal ou Base 8, também tem característica posicional, utilizado como uma alternativa mais compacta ao binário, é de uso em microprocessadores e microcontroladores na indústria, um dos seus principais usos é em telas digitais em circuitos.

Hexadecimal: Atualmente mais utilizado como substituto do binário que o octal, o sistema de base 16 possui uma combinação diferente de numerais, tendo 16 numerais, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E e F, sendo uma combinação de numerais e caracteres alfabéticos formando 16 símbolos no total, usado principalmente no sistema de cores RGB, em LEDs, programação no geral que exija a conversão em cores, quase todos os displays atualmente utilizam o sistema hexadecimal, além de sua utilidade em microprocessadores.

### 3. CONVERSÃO DE BASES[2]

#### 3.1. Decimal para binário:

A conversão de Base 10 para Base 2 (binário) pode ser feita da seguinte forma:

Divide-se o número em decimal por 2, consecutivamente, até que o último consciente seja menor que a base, em cada divisão, anota-se o resto da divisão se houver, e então se forma, a partir do último resto, o número equivalente em binário.

- EX: 42(10) para Binário.
- $42/2= 21$  com o resto 0;
- $21/2= 10$  com o resto 1;
- $10/2= 5$  com o resto 0;
- $5/2= 2$  com o resto 1;
- $2/2 = 1$  com resto 0;
- $1/2=$  Não será feita a divisão, restando 1

O último resultado também é computado então o número começa com 1, sendo assim, de baixo para cima temos 101010

Portando,  $42(10) \rightarrow 101010(2)$

#### 3.2. Binário para Decimal:

O processo inverso é feito denominando a qual potência cada número da Base 2 pertence, da direita para a esquerda, em seguida, multiplica-se o número obtido pelos números em base 2, e por fim, somando tudo.

ex:  $11001(2)$

Da direita para a esquerda tem-se:

$$1 \rightarrow 2^4$$

$$1 \rightarrow 2^3$$

$$0 \rightarrow 2^2$$

$$0 \rightarrow 2^1$$



$1 \rightarrow 2^0$

Agora a multiplicação:  $1 \times 2^4 = 16$ ;  $1 \times 2^3 = 8$ ;  $0 \times 2^2 = 0$ ;  $0 \times 2^1 = 0$ ;  $1 \times 2^0 = 1$

Por fim, a soma:  $16 + 8 + 0 + 0 + 1 = 25$

Portanto:  $11001(2) \rightarrow 25(10)$

### 3.3. Octal para binário:

Para converter de Octal para Binário, é necessário seguir a tabela a seguir:

Binário	Octal
000	0
001	1
010	2
011	3
100	4
101	5
110	6
111	7

Para números posicionais, a conversão de octal para binário é feita convertendo dígito a dígito para base 2, da direita para a esquerda. Cada dígito é convertido para um grupo de 3 bits:

EX:  $1754(8)$

$1 \rightarrow 001$ ;

$7 \rightarrow 111$ ;

$5 \rightarrow 101$ ;

$4 \rightarrow 100$ ;

Sendo assim:  $001111101100$ , o zero a esquerda não contando fica  $1111101100(2)$

Portanto:  $1754(8) \rightarrow 1111101100(2)$

### 3.4. Binário para Hexadecimal:

Seguindo o mesmo princípio da conversão de Octal para Binário:

Binário	Hexadecimal
0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4

0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	A
1011	B
1100	C
1101	D
1110	E
1111	F

Cada dígito hexadecimal é convertido para um binário composto por 4bits.

Ex: AD45(16) para Binário.

A → 1010;

D → 1101;

4 → 0100;

5 → 0101;

A montagem será feita da mesma forma que na conversão em octal, da direita para a esquerda, sendo assim teremos 1010110101000101(2)

Teremos, portanto: AD45(16)→1010110101000101(2).

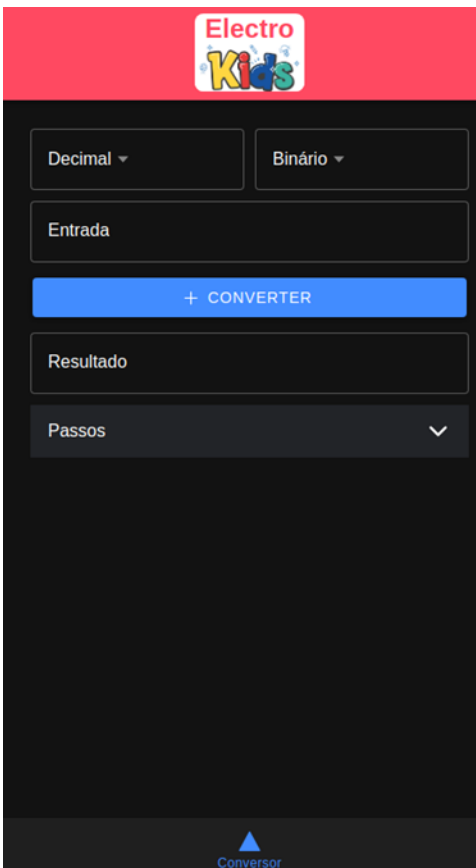
## 4. PROGRAMAÇÃO DO SITE

Começando pela entrada se obtém 4 sistemas numéricos, decimal, binário, octal e hexadecimal. Será possível selecionar 1 de cada e não será possível selecionar ambos iguais, se não irá gerar um erro. E caso seja selecionado na entrada um sistema numérico e seja informado uma numeração diferente, será gerado um erro. O botão converter terá 2 utilidades caso a entrada seja decimal o site irá pegar a base que tem de ser convertida e dividir pela base que quer converter, por exemplo : a base é decimal, e desejamos que seja convertida para binário, então irá ser dividido a entrada do valor até o coeficiente ser = 0.

Após realizar todos esses cálculos se aplica todos os resultados já convertidos, e irá te dar a baixo como a conta foi efetuada.

### 4.1. Layout

Segue o layout do site[3],[4] criado:



## 5. TESTES DE CONVERSÕES

Tomando os sistemas numéricos decimal e binário como bases para as conversões, serão feitas uma série de testes, usando um valor de exemplo a ser convertido, comprovando o funcionamento da ferramenta de conversão criada, os testes feitos serão:

### 5.1. Binário para Octal:

Resultado esperado: Tendo como exemplo o valor  $100010_2$ , valor escolhido para exemplo, com os conhecimentos mencionados no tópico anterior, sobre conversões de base, o cálculo para conversão para Octal,  $B(8)$ , será:

$100010_2$

Separando o número da direita para a esquerda teremos:

100:  $100_2$  de acordo com a tabela de conversões simples para octal é igual a  $4_8$ .

010:  $010_2$  de acordo com a tabela de conversões simples para octal é igual a  $2_8$ .

Sendo assim,  $100010_2 \rightarrow 42_8$ .

Resultado obtido: O resultado obtido no conversor foi 42 também, portanto, os valores conferem.

### 5.2. Binário para Hexadecimal

Resultado esperado: Usando mesmo valor de  $100010_2$  como exemplo, e seguindo o método de conversão para Base 16, os algarismos serão separados em conjuntos de 4 bits, da direita para a esquerda, sendo assim:

0010: Seguindo a tabela de conversão,  $0010(2) \rightarrow 2(16)$ .

0010: Lembrando que da direita para a esquerda, sempre que a quantidade de algarismos não for satisfeita, é feita a adição de zeros, tendo novamente  $0010(2)$ .

Portando  $100010(2) \rightarrow 22(16)$ .

Resultado obtido: O resultado obtido no conversor foi 22, portanto, os valores conferem.

### 5.3. Decimal para Binário

Resultado esperado: Usando o valor de  $42(10)$  como exemplo, e seguindo o método de divisão por 2 e extraindo os restos dessa divisão, teremos:

$42/2 = 21$  com o resto 0;

$21/2 = 10$  com o resto 1;

$10/2 = 5$  com o resto 0;

$5/2 = 2$  com o resto 1;

$2/2 = 1$  com resto 0;

$1/2 =$  Não será feita a divisão, restando 1

Sendo assim, contando a partir do último resto de divisão, teremos 101010, portanto  $42(10) \rightarrow 101010(2)$

Resultado obtido: O resultado obtido no conversor foi 101010, portanto os valores conferem.

### 5.4. Decimal para Hexadecimal

Resultado esperado: Usando o método de conversão para binário inicialmente, e com o valor usado anteriormente de  $42(10)$ , cuja conversão para Base 2 é  $101010(2)$ , será feita a conversão de binário para hexadecimal, seguindo a regra de separação em 4 bits da direita para a esquerda, tendo assim:

0010: de acordo com a tabela de conversões simples  $0010(2)$  equivale a  $2(16)$ .

1010: de acordo com a tabela de conversões simples  $1010(2)$  equivale a  $A(16)$ .

Portanto,  $101010(2) \rightarrow 2A(16)$ .

Resultado obtido: O resultado obtido no conversor foi 2A, portanto os valores conferem.

### 5.5. Conversão de mesma base:

Com a finalidade de prevenir erros no código, foi testado a conversão de bases iguais. O objetivo desse teste é que essa conversão seja impedida, já que só pode ocorrer com bases distintas.

Testando com base binário para base binário se obtém a seguinte mensagem: *Não é possível converter o mesmo tipo !*

Após testes com todas as bases iguais, a mesma mensagem foi mostrada em todos os testes.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após os testes feitos, é possível comprovar a funcionalidade da ferramenta, a qual foi batizada de *Electro Kids*. Com uma interface de simples acesso, a ferramenta é ideal para o aprendizado dos princípios da Eletrônica Digital, abrindo caminho para tópicos mais avançados, os quais podem ser introduzidos futuramente no site, como portas lógicas e circuitos eletrônicos, os quais funcionam em alguns dos sistemas

numéricos apresentados neste artigo, como a Base Octal usada para displays simples, e as portas lógicas AND e OR, e suas subseqüentes, as quais usam a Base 2 para a tabela da verdade.

Portanto, de forma simples e objetiva, o site ensina o necessário para se começar na área, com o passo-a-passo indicando os cálculos da conversão, é possível aprender a trabalhar com qualquer um dos sistemas numéricos utilizados no site, sem dificuldade. Por fim, *Electro Kids*, é uma ótima ferramenta para quem deseja iniciar na área da Computação, fornecendo todas as informações necessárias para o primeiro, mas não menos importante, tópico da Eletrônica Digital.

## 7. REFERÊNCIAS

- [1] Sistemas numéricos, Introdução- <https://www.hardware.com.br/artigos/sistemas-numeracao-informatica/>
- [2] Conversão de Bases, [https://www.youtube.com/watch?v=mttrG\\_kbHN4](https://www.youtube.com/watch?v=mttrG_kbHN4)
- [3] Código do site: <https://github.com/xXG4briel/PI-computacao/blob/main/src/app/tab1/tab1.page.ts>
- [4] Informações do site: <https://github.com/xXG4briel/PI-computacao>

## FOOD LABEL - APLICATIVO DE CONTROLE DE VALIDADE COM ROTULAGEM DE ALIMENTOS MANIPULADOS

---

Gianluca Gomes (1), Lucas Eduardo Lillo Espinoza (2), Pamela Silva de Almeida(3), Orientador: Prof. Dr. Wagner Varalda. (1) 3 - CC - 00346542, (2) 3 - CC - 00346539, (3) 3 - CC - 00344748.

### RESUMO

Este artigo apresenta o processo de gestão e criação de um aplicativo que controla a validade e rotulagem dos alimentos fabricados e manipulados em todo estabelecimento que atua no setor de varejo de alimentos. "Food Label" foi pensado para ser uma ferramenta prática, intuitiva e funcional, trazendo através da tecnologia e informatização novas oportunidades para o ramo alimentar. Mediante a utilização do aplicativo, será possível atuar na gestão e na segurança dos produtos alimentícios através do controle da validade por meio da criação de etiquetas, evitando o desperdício de alimentos. Em suma no que concerne aos resultados alcançados, é possível verificar, acrescentar e fazer consultas na base de dados do aplicativo em desenvolvimento, e também, na utilização das ações projetadas na interface. Não será apenas uma etiqueta, e sim, uma nova inteligência aplicada nas organizações.

**Palavras-Chave:** Aplicativo para controle de validade de alimentos, aplicativo para rotulagem de alimentos, controle de validade e rotulagem de alimentos manipulados.

## 1. INTRODUÇÃO

Este artigo está dando continuidade ao artigo anterior (FOOD LABEL - APLICATIVO DE CONTROLE DE VALIDADE)[1].

Há uma necessidade de controle e especificação de datas de validade em alimentos no cenário atual, principalmente manipulados e fabricados que são rotulados com etiquetas que precisam ser preenchidas manualmente, ainda mais em estabelecimentos que não possuem muita informatização tecnológica. Visando garantir a qualidade dos alimentos, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) coordena e monitora operações de registro e fiscalização definindo diretrizes e padrões de qualidade a serem respeitados.[2]

Conforme a pesquisa da Associação Brasileira de Supermercados [3], em 2021 no setor de varejo foram perdidos 37% dos produtos perecíveis por causa do vencimento da validade com decorrente perda de faturamento.

Com o intuito de otimizar todo o processo manual de rotulagem foi acordado com a empresa Drip Coffee Ltda., a qual atualmente realiza tanto o controle de validade/qualidade de seus produtos manualmente, consequentemente é comum encontrar etiquetas ilegíveis, atrasos na troca de etiquetas, produtos desperdiçados por conta da má gestão, entre outras complicações.

Logo como solução do problema, foi planejado um aplicativo dedicado ao controle dos produtos fabricados ou manipulados, que pode ser acessado de qualquer smartphone conectado à internet. O software é concebido para restaurantes, bares, lanchonetes e outros estabelecimentos do setor alimentício que precisam controlar e comprovar a validade e a qualidade dos alimentos que utilizam e comercializam, bem como realizar a rotulagem destes alimentos, com finalidade de tornar estes procedimentos mais simples e possibilitar um controle de validade mais adequado que evite o desperdício dos produtos. Ao registrar um produto

com as especificações necessárias, como o nome, a fabricação/manipulação do alimento e sua validade, foi pensado também em formas de aprimorar a gestão, sendo situado as categorias dos produtos e o responsável pela troca das etiquetas. Implementando consultas ao aplicativo através de tabelas que demonstram a quantidade dos produtos que vencerão em breve ou que já foram vencidos para efetuar a troca dos rótulos.

Por meio de notificações no app, o responsável pela gestão estará suspenso de surpresas indesejadas de alimentos vencidos, sendo assim, reduzindo o desperdício. A breve implementação de relatórios ao aplicativo permitirá uma análise mais efetiva do comércio, podendo ser utilizada por gestores em indicadores de desempenho organizacionais, tirando conclusões como quais produtos têm um grau de aceitabilidade maior de seus clientes, remanejar preços de acordo com a insalubridade de produtos, atualizar recursos de despesas e reduzir o prejuízo da organização no geral.

## **2. METODOLOGIA**

Para a elaboração do projeto foram utilizadas várias ferramentas distintas dependendo da etapa da produção. Em relação à fase de análise antes do desenvolvimento, foi produzido o Termo de Abertura do projeto, a estrutura analítica do projeto (EAP), o cronograma de desenvolvimento, o orçamento, a lista de riscos e o plano de comunicação. Foi utilizado o software Excel para desenvolvimento de todas estas etapas mencionadas anteriormente com exceção do EAP em que foi empregado o software Lucid. Para a execução destas fases de análise foi utilizado como guia o PMBOK atualizado [4].

Em relação a modelagem do banco de dados que será implementado no aplicativo, foi utilizado a ferramenta BrModelo para a geração do modelo entidade-relacionamento conceitual e lógico (também conhecido como MER). Foi utilizado como Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) o PostgreSQL[5] para a aplicação dos códigos e estruturação de armazenagem dos dados na linguagem SQL.

Quanto à criação do design do aplicativo, foi utilizado o software Figma, que serviu para a construção das telas do aplicativo final.

## **3. DESENVOLVIMENTO**

Tendo em vista a problemática da empresa Drip Coffee Ltda. em relação à gestão dos alimentos manipulados que no momento atual são rotulados de forma manual, sucedeu o termo de abertura do projeto para efetivar a gestão e desenvolvimento do software Food Label. Foi possível corroborar que o impacto decorrente do atual controle da empresa Drip Coffee, pode ser notado com o desperdício de diversos alimentos e subseqüentes perdas de bens. Além disso, é preciso notar que o impacto pode ser maior ainda, levando em consideração a possibilidade de incorrer em multas da Anvisa referentes a inconformidades na rotulagem dos produtos ou outros descuidos. Sendo assim percebe-se, que uma resposta pertinente seria aprimorar o sistema de controle de validade e rotulagens da empresa.

Por conseguinte com a intenção de minimizar os danos, o Food Label oferece um monitoramento mais eficiente da qualidade dos produtos, por meio do registro dos alimentos e controle de validade, modelos de etiquetas para rotulagem e enfoque em relatórios e notificações sobre a duração da validade dos alimentos manipulados no aplicativo como demonstrados nas telas da interface do aplicativo. (Imagens 5 a 9)

Decorrente de uma análise efetiva de mercados e por se tratar de um produto que seria comercializado apenas em mercados do varejo, ou seja, possuindo um modelo B2B (Business-To-Business), foram intro-



duzidas estratégias de marketing visando o direcionamento para os possíveis e futuros clientes, bem como com o objetivo de entrada na esfera food techs e com isso a busca por estruturação no nicho. Foram identificados os possíveis riscos como a implementação e processo de familiarização do uso do sistema aplicado no dia-a-dia do cliente, com a possibilidade do usuário acreditar que o sistema é complexo demais para ser utilizado. Outro risco real é a não-compatibilidade com sistemas legados de celulares, como o aplicativo é pensado para ser utilizado por sistemas de smartphones atuais. Por fim, se tem um risco por parte do armazenamento de dados do aplicativo, que dependendo do uso no seu estabelecimento pode atingir o limite de memória de armazenamento no dispositivo utilizado, podendo gerar inconveniências ao usuário.

Com relação às estratégias de divulgação, adere-se às mídias sociais, por serem fortemente utilizadas atualmente como plataforma de propagação. Usufruído de um plano de divulgação para a mídia Instagram, foram planejadas publicações de marketing dos produtos e serviços por meio de ferramentas para ajudar com o marketing digital como publicações em horários competitivos, utilização de técnicas SEO para maior alcance, criação de conteúdo atrativo e com identidade visual consistente. Para o gerenciamento do projeto foi produzido o termo de abertura (Figura 1)

**Figura 1.** Termo de abertura do projeto

Resumo de Abertura do Projeto	
Título do Projeto:	Food Label - Aplicativo de controle de validade de alimentos manipulados
Gerente do Projeto:	Lucas Eduardo Lillo Espinoza
Início do Projeto:	08/02/2023
Condições do Projeto	
Declaração do Projeto	
O problema de:	Dificuldade no controle de validade de alimentos e rotulagem dos produtos manipulados.
Afeta:	Padarias, Bares e Restaurantes.
O impacto é o seguinte:	Há desperdícios de alimentos, Multas advindas da ANVISA(Agência Nacional de Vigilância Sanitária) por armazenamentos inadequados e prazos expirados das etiquetas de validade, e custo por perdas exarcebado.
Uma solução bem-sucedida seria:	Aprimoramento no controle de gerenciamento de validade, evitando perdas e desperdício.
Declaração do Produto	
Para:	Dripp Coffee Ltda
Que:	Necessita do controle mais eficiente na retificação da validade de alimentos manipulados.
O Food Label é um:	Sistema de controle e rotulagem de alimentos manipulados.
Oferece:	Monitoramento mais eficiente da qualidade do produto, registro de alimentos e controle de validades, modelos de etiquetas para alimentos, relatórios, prevenção de perdas e desperdícios.

que é um documento cujo objetivo é formalizar o início do projeto assim como autorizar a sua existência, fornecendo autoridade ao gerente para que ele possa aplicar recursos organizacionais às atividades, foram definidos cronogramas a fim de controlar todas as etapas, como a EAP que serviu como base para definir quais tarefas seriam realizadas e controladas, desenvolvendo o esquema subseqüentemente da mesma. Com o cronograma foi definida a precedência e tempo estipulado das tarefas a serem realizadas (Figura 2).

**Figura 2. Cronograma do projeto**

Id	Atividade	Data Inicial	Data Final	Responsável	Precedência
0	Food Label	01/02/2023	03/01/2026	Equipe Food Label	
1	Estudo de viabilidade	01/09/2023	10/09/2023	Equipe Food Label	
1.1	Termo de abertura do projeto	04/09/2023	10/09/2023	Equipe Food Label	1
2	Gerenciamento do projeto	01/02/2023	03/01/2026	Equipe Food Label	
2.1	Planejamento de funções para os desenvolvedores	01/08/2023	10/10/2023	Equipe Food Label	1
2.2	Análise estrutural do mercado	15/11/2023	15/05/2024	Equipe Food Label	1;2.1
2.3	Mapeamento de possíveis problemas e riscos	10/01/2024	07/01/2025	Equipe Food Label	2.2
2.4	Definição de requisitos	10/01/2024	01/07/2025	Equipe Food Label	2.3
2.5	Escolha das ferramentas e métodos	15/02/2024	01/07/2025	Equipe Food Label	2.4
2.6	Definição de funções e suas demandas	15/02/2024	03/01/2026	Equipe Food Label	2.5
3	Construção do Banco de Dados	01/09/2023	20/11/2023	Equipe Food Label	1;2
3.1	Modelo Conceitual do banco de dados	01/09/2023	01/10/2023	Equipe Food Label	2
3.1.1	Modelo Lógico do banco de dados	01/09/2023	10/10/2023	Equipe Food Label	3.1
3.1.1.1	Modelo Físico - Código aplicado em SQLite	20/05/2024	27/01/2025	Equipe Food Label	3.1.1
3.1.1.1.1	Integração do Banco de Dados no Aplicativo	20/06/2024	30/02/2025	Equipe Food Label	3.1.1.1
4	Design do Aplicativo	2/2/2023	05/11/2024	Equipe Food Label	1;2;3
4.1	Elaboração das telas no Figma	02/02/2023	20/11/2023	Equipe Food Label	3
4.2	Código Físico Aplicado na Interface	20/06/2024	05/11/2024	Equipe Food Label	4.1
5	Planejamento Financeiro	01/12/2024	03/01/2026	Equipe Food Label	1;2;3;4
5.1	Análise e Mapeamento de Custo	05/01/2025	20/06/2025	Equipe Food Label	4
5.2	Definição e Precificação do Produto	20/01/2025	09/11/2025	Equipe Food Label	5.1
5.3	Busca por possíveis investidores	21/05/2025	09/11/2025	Equipe Food Label	5.2
5.4	Investimentos em marketig digital	27/10/2025	03/01/2026	Equipe Food Label	5.3

Logo após ter sido estipulado o cronograma, dada a continuidade com o desenvolvimento do orçamento (Figura 3),

**Figura 3. Orçamento do Projeto**

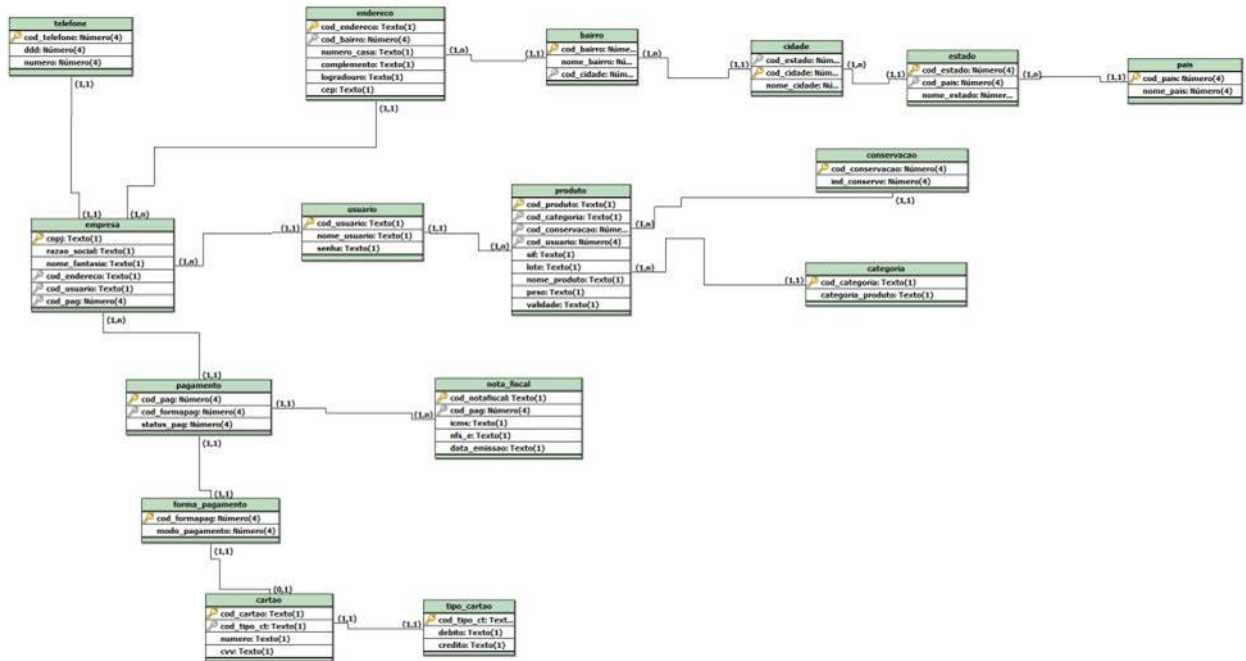
Id	Atividade	Recursos Humanos	Recurso Técnico	Recurso Material	Total
0	Food Label	R\$ 282.607,07	R\$ 51.487,84	R\$ 8.400,00	R\$ 342.494,91
1	Estudo de viabilidade	R\$ 776,33	R\$ 281,25	R\$ 466,00	R\$ 1.523,58
1.1	Termo de abertura do projeto	R\$ 485,20	R\$ 281,25	R\$ 466,00	R\$ 1.232,45
2	Gerenciamento do projeto	R\$ 194.018,88	R\$ 11.680,02	R\$ 2.796,00	R\$ 208.494,90
2.1	Planejamento de funções para os desenvolvedores	R\$ 32.336,48	R\$ 1.946,67	R\$ 466,00	R\$ 34.749,15
2.2	Análise estrutural do mercado	R\$ 32.336,48	R\$ 1.946,67	R\$ 466,00	R\$ 34.749,15
2.3	Mapeamento de possíveis problemas e riscos	R\$ 32.336,48	R\$ 1.946,67	R\$ 466,00	R\$ 34.749,15
2.4	Definição de requisitos	R\$ 32.336,48	R\$ 1.946,67	R\$ 466,00	R\$ 34.749,15
2.5	Escolha das ferramentas e métodos	R\$ 32.336,48	R\$ 1.946,67	R\$ 466,00	R\$ 34.749,15
2.6	Definição de funções e suas demandas	R\$ 32.336,48	R\$ 1.946,67	R\$ 466,00	R\$ 34.749,15
3	Construção do Banco de Dados	R\$ 33.000,00	R\$ 34.386,51	R\$ 1.864,00	R\$ 69.250,51
3.1	Modelo Conceitual do banco de dados	R\$ 3.000,00	R\$ 3.168,67	R\$ 466,00	R\$ 6.634,67
3.1.1	Modelo Lógico do banco de dados	R\$ 3.000,00	R\$ 3.168,67	R\$ 466,00	R\$ 6.634,67
3.1.1.1	Modelo Físico - Código aplicado em SQLite	R\$ 3.000,00	R\$ 2.418,56	R\$ 466,00	R\$ 5.884,56
3.1.1.1.1	Integração do Banco de Dados no Aplicativo	R\$ 24.000,00	R\$ 25.630,61	R\$ 466,00	R\$ 50.096,61
4	Design do Aplicativo	R\$ 45.868,77	R\$ 3.733,81	R\$ 932,00	R\$ 50.534,58
4.1	Elaboração das telas no Figma	R\$ 17.068,77	R\$ 1.234,00	R\$ 466,00	R\$ 18.768,77
4.2	Código Físico Aplicado na Interface	R\$ 28.800,00	R\$ 2.499,81	R\$ 466,00	R\$ 31.765,81
5	Planejamento Financeiro	R\$ 8.457,89	R\$ 1.125,00	R\$ 1.864,00	R\$ 11.446,89
5.1	Análise e Mapeamento de Custo	R\$ 3.025,00	R\$ 281,25	R\$ 466,00	R\$ 3.772,25
5.2	Definição e Precificação do Produto	R\$ 3.025,00	R\$ 281,25	R\$ 466,00	R\$ 3.772,25
5.3	Busca por possíveis investidores	R\$ 2.006,60	R\$ 281,25	R\$ 466,00	R\$ 2.753,85
5.4	Investimentos em marketing digital	R\$ 401,29	R\$ 281,25	R\$ 466,00	R\$ 1.148,54

utilizando como base a estrutura do próprio cronograma para pesquisar e definir a linha de base de custos de cada elemento que será necessário para a realização do projeto, tanto como os recursos humanos, quanto os recursos materiais e técnicos, seguidamente foi elaborada a Lista de Riscos, para melhor visualização

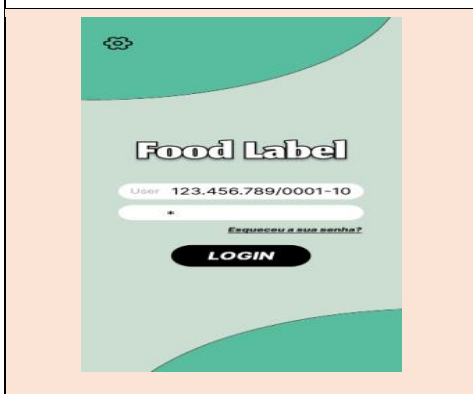
dos possíveis riscos no desenvolvimento e planos de contingência para cada problema que pode ocorrer com a gestão do projeto.

Para a realização do modelo de banco de dados para o aplicativo Food Label, foi utilizado o Brmodelo para desenvolvimento do modelo entidade-relacionamento conceitual e lógico (MER) (Figura 4), com a utilização dos conceitos empregados, com o desenvolvimento dos diagramas, o modelo físico foi implementado no SGBD PostgreSQL, devido a sua compatibilidade com o sistema operacional Android.

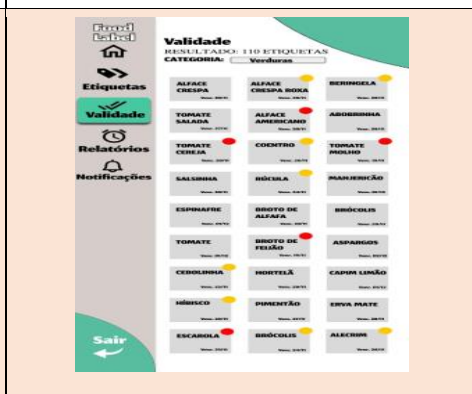
**Figura 4.** Modelo Lógico do Projeto.



**Figura 5.** Tela de Login Imagem




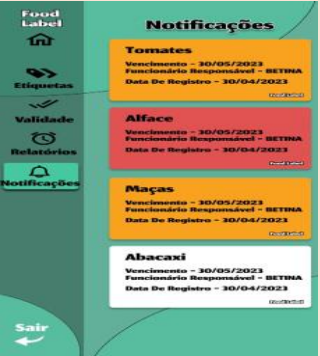
**Figura 6.** 6 -Tela de Menu Inicial Imagem



**Figura 7.** 7 - Tela de Validades Imagem





Figura 8. Tela de Etiqueta	Figura 9. Tela de Notificações	
		

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do artigo foi possível compreender a problemática envolvida na gestão de rotulagens de validade em alimentos manipulados ou fabricados em estabelecimentos que atuam no ramo do varejo alimentício no Brasil, utilizada como exemplo a empresa Drip Coffee Ltda.

Para a solução da causa, aderiu-se a iniciação dos procedimentos necessários para o projeto do software Food Label, o qual proporciona um controle e monitoramento mais eficiente da validade dos produtos além de simplificar o processo de impressão de rotulagem, substituindo as etiquetas preenchidas manualmente por etiquetas padronizadas e reduzindo o tempo desperdiçado nas operações.

Além do mais foi esclarecida a etapa de análise do projeto para visualizar estratégias de marketing para o aplicativo, recursos para seu desenvolvimento, riscos reais de sua implementação, normas de qualidade de software para garantir a qualidade, relações de custos, orçamentos e tarefas que serão necessárias para sua conclusão. Gerando maior confiança no desenvolvimento, as etapas auxiliam de forma norteadora para a conclusão do objetivo situado ao fim deste semestre. Foram realizados objetivos como a modelagem do banco de dados do software e sua implementação real em forma de código, bem como o design das telas do aplicativo.

À vista disso, é possível verificar, acrescentar e fazer consultas na base de dados do aplicativo em desenvolvimento, e também, a utilização das ações projetadas na interface. Contudo, serão executadas as próximas etapas necessárias do projeto ao longo do seguinte semestre, sendo enfatizadas as premissas de desenvolvimento de engenharia de software e programação orientada a objetos.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Gianluca Gomes, Lucas Eduardo Lillo Espinoza, Manuela Blagin de Lana, Mirela Pires dos Santos, Pamela S de Almeida, Victor Hugo Rezende Machado, FOOD LABEL - CONTROLE DE VALIDADE DE ALIMENTOS, Artigo Acadêmico, São Paulo, FAM, 2023. Disponível em: [https://docs.google.com/document/d/1cK1yhJIO6\\_YXFsaBcE37FeDbTw8RWfkl7MvEuJQDZU/edit](https://docs.google.com/document/d/1cK1yhJIO6_YXFsaBcE37FeDbTw8RWfkl7MvEuJQDZU/edit)
- [2] Controle Sanitário de Alimentos Anvisa Publicado em 25/11/2021 Atualizado em 07/10/2022 [Acesso em 26 de Maio de 2023] Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/alimentos/controle-sanitario>
- [3] ABRAS Pesquisa de eficiência operacional ano 2021 Atualizado em Maio 2021 Disponível em: <https://www.abras.com.br/economia-e-pesquisa/pesquisa-de-eficiencia-operacional/pesquisa-2021>

- [4] Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK). 7 ed. Estados Unidos: PMI, 2021. PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI).
- [5] The PostgreSQL Global Development Group. PostgreSQL 16.0 Documentation [2023]. <https://www.postgresql.org/files/documentation/pdf/16/postgresql-16-A4.pdf>
- [6] Prof. Dr. Wagner Varalda, Orientador [Material para aula].
- [7] Prof. Juliano Schimiguel, Professor [Material para aula].
- [8] ABNT NBR ISO 9001:2008: Sistemas de gestão da qualidade - requisitos. Rio de Janeiro, 2008. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.

## OS CAVALEIROS DE CAMELON: DA IDEIA AO DESENVOLVIMENTO

---

Ali Moustapha Dakik (1), Bruna Teodoro Koehler (2), Felipe de Araújo Branco (3), Henrique Bassi de Loredo Guerra (4), Mateus da Silva Custódio (5), Raphael Sena Olicerio (6), Orientador: Profº Me. Leonardo Reitano. (1) 3-DG-RA 00346068, (2) 3-DG-RA 00341920, (3) 4-DG-RA 00341330, (4) 4-DG-RA 00341421, (5) 4-DG-RA 00342270, (6) 4-DG-RA 00292471.

### RESUMO

*Os Cavaleiros de Camelon* é um jogo concebido com base nas dinâmicas de um típico jogo de plataforma 2D. Este artigo tem como objetivo apresentar o processo de desenvolvimento do jogo e, ao mesmo tempo, servir como divulgação para o mesmo. O principal objetivo de *Os Cavaleiros de Camelon* reside na busca incessante pela superação através de níveis de plataforma, onde os jogadores exploram uma diversidade de locais únicos e acumulam itens que enriquecem a sua pontuação final, tudo dentro do contexto *High Fantasy*.

**Palavras-Chave:** *High Fantasy*; plataforma; medieval.

## 1. INTRODUÇÃO

O reino de Camelon busca sempre por mais riqueza. Nesse mundo, existem cavernas inexploradas que, segundo as lendas, carregam tesouros antigos da humanidade, muito valiosos para venda. Essas cavernas são infestadas por criaturas poderosas e muitos exploradores já perderam a vida durante explorações no passado. Por isso, o rei decide incluir parte do exército real nos grupos de buscas aos tesouros. Esta é a narrativa base de *Os Cavaleiros de Camelon*, um jogo de inspiração medieval que desafia os jogadores a testarem sua habilidade de sobrevivência enquanto exploram locais exóticos em busca de preciosos tesouros. Para esta jornada, o jogo oferece três protagonistas distintos, cada um com habilidades únicas, essenciais para impulsionar o progresso do jogador. O jogo segue o tradicional modelo de jogos de plataforma, onde o avanço do jogador é avaliado mediante a superação dos diferentes desafios e a coleta estratégica de itens valiosos. De modo a ter um diferencial, o jogo conta com uma narrativa única e envolvente, que busca imergir o jogador ainda mais com os personagens.

## 2. METODOLOGIA

Como inspiração, é apresentada uma abordagem reinventada de jogos *High Fantasy*, incorporando algumas dinâmicas, lógicas e regras próprias. *Os cavaleiros de Camelon* é um jogo de plataforma que combina a temática encantadora de *A Lenda do Herói* [1] com a ação nostálgica de *Shovel Knight* [2]. Com gráficos cativantes e uma trilha sonora épica – tanto em ambientação quanto em intensidade – o jogo mergulha os jogadores em uma aventura cheia de desafios.

O método de produção foi segmentado em etapas de desenho e programação, cada qual dividida entre 3 membros: *concepts*, artes de personagem e artes de cenário para a parte de desenho e programação de personagem, *level design* e sonorização para a parte de programação.

Para a programação, optou-se pela utilização da *engine Gdevelop 5*, cuja programação é visual e orientada a eventos. Por se tratar de uma engine *open-source* e multiplataforma, a *Gdevelop 5* se destaca como uma ferramenta de abordagem amigável e acessível, o que torna uma boa escolha tanto para iniciantes quanto para profissionais.

A história do jogo possui referências a lenda do Rei Arthur e aos Cavaleiros da Távola Redonda, como nomes e citações, além de ser escrita tomando de base o modelo narrativo da Jornada do Herói visto nas aulas de “Narrativa para Jogos” [3] do professor Leonardo Reitano. Além disso, todo o processo de prototipagem, testes do jogo e organização de arquivos, segue as aulas de Prototipagem Rápida [4] do mesmo.

Na criação dos elementos visuais, os *softwares Adobe Photoshop, Pixilart e Sketchbook* foram empregados para a elaboração dos esboços, das artes finais e da colorização, juntamente do *Construct 3* e do *Piskel* para o ajuste dos *sprites* e das animações. Além disso, para os *concepts* de cenário, as aulas de “Modelagem de Cenário” [5], da professora Camila de Oliveira Ghendov, foram fundamentais. Ao que se refere ao áudio e às fontes, foram empregados recursos de licença aberta obtidos no site *Opengameart* [6] e *Dafont* [7], respectivamente.

Quanto à divulgação, de modo a impulsionar sua popularidade e gerar mais *feedbacks* da comunidade digital, o jogo está disponível para *download* em uma página feita com *HTML, CSS e JavaScript* e hospeda no *Github pages* [8], está disponível para ser jogado *online* no [ltch.io](http://ltch.io) [9] e vem sendo divulgado a partir de vídeos editados no *DaVinci Resolve* e postados em redes sociais como *Youtube* [10] e *TikTok* [11].

### 3. DESENVOLVIMENTO

#### 3.1. Inspirações

Inspirada em *Shovel Knight*, a jogabilidade combina os combates com a exploração, permitindo que os jogadores desbravem lugares distintos, enfrentando criaturas misteriosas e desvendando tesouros. A arte de *Os cavaleiros de Camelot* foi influenciada pelo jogo *A Lenda do Herói*, possuindo um estilo de arte vibrante e cheio de detalhes. Os cenários são variados, desde florestas exuberantes até cavernas assombradas, possuindo uma rica paleta de cores.

Além disso, o jogo incorpora mecânicas que ecoam a essência dos jogos de plataforma, como plataformas voadoras, trampolins e paredes secretas, e que se assemelham às encontradas nos dois títulos mencionados como fontes de inspiração.

Por fim, quanto a narrativa, o jogo referencia a lenda do Rei Arthur, através de vários nomes. Camelot é a junção de “Camelot” e “Avalon” – dois lugares famosos da lenda arturiana – e o personagem Lancelot é uma referencia a um dos cavaleiros da Távola Redonda. Além disso, os designs dos personagens se baseiam na psicologia das cores e das formas, sendo um personagem para representar a forma quadrada e a cor vermelha, um para a forma triangular e a cor amarela e um para a forma circular e a cor azul. Essa ideia de cores também se aplica ao nome do reino, sendo Camelot, derivado da palavra “Chameleão”.

#### 3.2. Início do projeto

Com a distribuição apropriada das atividades entre os membros do time, as primeiras sessões de *brainstorming* foram feitas, onde surgiram diversas ideias. Todas elas foram documentadas e podem ser visitadas através da aba *GDD* no site do jogo. Dessa lista de ideias, optou-se por três protagonistas e selecionou-se 10 tipos de inimigos, bem como delinearam-se algumas mecânicas e o estilo dos três cenários.

A partir disso, os primeiros esboços e modelos artísticos dos protagonistas e criaturas foram concebidos, conforme figura 1 e os primeiros *moodboards* de cenário foram montados conforme figura 2. Os demais *concepts* e *moodboards* podem ser vistos no site do jogo, na seção de produção.



**Figura 1.** Concept do personagem Ragnar.



Fonte: Dos autores

**Figura 2.** Moodboard de cenário 1

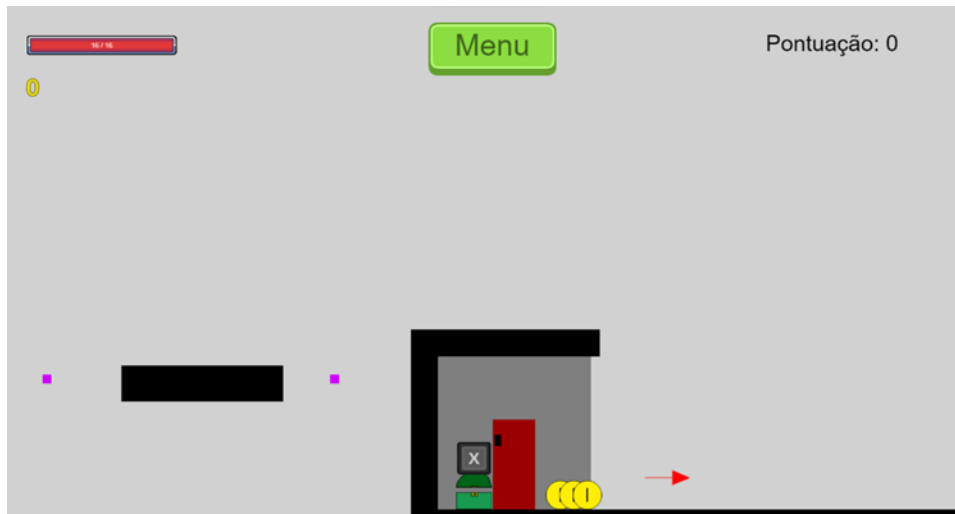


Fonte: Dos autores

### 3.3. Protótipos, testes e projetos

Após a definição das mecânicas e do escopo do jogo, deu-se início a etapa de desenvolvimento dos protótipos. O processo começou com a criação de um primeiro protótipo de baixa fidelidade, utilizando formas geométricas simples, como retângulos, quadrados e triângulos, conforme figura 3.

**Figura 3.** Primeiro protótipo de baixa fidelidade destacando as mecânicas de entradas escondidas, coletáveis e plataformas voadoras.



Fonte: Dos autores.

Essa abordagem permitiu concentrar-se na criação e nos testes das movimentações, ataques e animações dos personagens, além da interação com o cenário, garantindo que a base do jogo fosse sólida e funcional.

Nesse estágio inicial, o foco principal era a validação de eventuais desafios técnicos ou de *design* que precisassem ser abordados. A maior parte das mecânicas básicas apresentou um desempenho sem falhas, porém o maior desafio se concentrou na implementação do sistema de diálogo. O sistema de diálogo na *Gdevelop 5* é construído e controlado através da leitura de arquivos *JSON* pelo editor de diálogo *Yarn*, que possui algumas configurações-padrão que facilitam a criação e a programação dos diálogos. Falta nele, porém, um acelerador de diálogos, que foi necessário ser programado manualmente.

Além do *Yarn*, outra ferramenta da *engine* de suma importância para a estética do jogo foi o *Tweens*. Esta funcionalidade permite a animação de objetos na cena através de mudanças de posição, tamanho, cor e opacidade de objetos, e foi a partir dele que as transições entre cenas do jogo e animações das caixas de diálogos foram realizadas.

Com a conclusão bem-sucedida dessa fase, estava pavimentado o caminho para a criação do protótipo de alta fidelidade e o refinamento das mecânicas. À medida que o projeto progrediu, as artes finais foram sendo concluídas e começaram a ganhar forma. Arquivos de áudio e fontes foram adicionados no projeto e, através da divulgação do protótipo de alta fidelidade nas redes sociais, *feedbacks* – sobre a relação entre a estética dos assets e interação das mecânicas com a narrativa do jogo – foram recebidos e implementados para a versão final. Alterações como novas mecânicas, correção de *bugs* e remapeamento dos controles foram pontos sugeridos após sessões de *playtest* com outros desenvolvedores de jogos – tais propostas foram analisadas pela equipe e implementadas dentro da possibilidade dos prazos do projeto e do escopo do trabalho.

### 3.4. Jogabilidade

Em jogos de plataforma 2D, o foco principal é deslocar o personagem do jogador entre diferentes pontos dentro de um ambiente específico. Esses ambientes são marcados por níveis que apresentam terrenos irregulares, plataformas suspensas de diferentes alturas, elementos que caem, dentre outros impeditivos, que requerem habilidades de pulo, escalada e desvio para serem superados.

O jogador tem a opção de selecionar um dos três protagonistas disponíveis para controlar, e cada um dos personagens possui suas mecânicas exclusivas - incluindo combos variados e maneiras diferentes de jogar.

O propósito do jogo é fazer o jogador progredir, através dos níveis de plataforma e explorar uma variedade de locais distintos enquanto aprimora sua pontuação final. Contudo, ao longo dessa jornada, serão encontrados inimigos determinados a impedir seu percurso e frustrar sua busca. Nesse sentido, o jogador deverá confrontar esses oponentes, enfrentando-os em combate para assegurar sua sobrevivência e manter sua trajetória.

### 3.5. Propaganda e publicação

De modo a divulgar o jogo e buscar por mais *feedbacks*, vídeos de *gameplay* do jogo foram produzidos e postados em redes sociais como *Youtube* e *TikTok*, onde é apresentada a premissa do jogo e as mecânicas básicas ao público. Além disso, o jogo está disponível para *download* em uma página hospeda no *GitHub* *pages*, sendo compatível para *Windows*, e disponível no [ltchi.io](https://itch.io) para jogar *online*.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o jogo finalizado, conclui-se que ainda falta muito para o projeto atingir o grau desejado de desenvolvimento, mas, até o momento, o jogo atende bem ao escopo definido para sua primeira versão. Muitas ideias foram descartadas devido ao prazo, então o projeto será continuado no futuro, implementando mecânicas como um mapa para seleção das fases, um sistema de multijogador local, além de melhorias técnicas nas transições e nos diálogos. A página, por sua vez, além de armazenar o *link* para o jogo, mostra ao jogador uma prévia de como o mesmo funciona, servido como portfólio que armazena esse e outros projetos.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Castro Brothers. *A Lenda do Herói*. Disponível em [https://store.steampowered.com/app/389170/A\\_Lenda\\_do\\_Heri\\_Edio\\_Definitiva/?l=brazilian](https://store.steampowered.com/app/389170/A_Lenda_do_Heri_Edio_Definitiva/?l=brazilian). Acesso em 06/10/2023.
- [2] Yacht Club Games. *Shovel Knight*. Disponível em [https://store.steampowered.com/app/589500/Shovel\\_Knight\\_Shovel\\_of\\_Hope/?curator\\_clanid=36222535](https://store.steampowered.com/app/589500/Shovel_Knight_Shovel_of_Hope/?curator_clanid=36222535). Acesso em 06/10/2023.
- [3] REITANO, Leonardo. Aulas de *Narrativa para Jogos*. Acesso em 06/10/2023. Disponível em Plataforma Canvas da Disciplina.
- [4] REITANO, Leonardo. Aulas de *Prototipagem Rápida*. Acesso em 06/10/2023. Disponível em Plataforma Canvas da Disciplina.
- [5] GHENDOV, Camila de Oliveira. Aulas de *Modelagem de Cenário*. Acesso em 06/10/2023. Disponível em Plataforma Canvas da Disciplina.
- [6] *Opengameart*. Disponível em <https://opengameart.org/>. Acesso em 06/10/2023.
- [7] *Dafont*. Disponível em <https://www.dafont.com/pt/>. Acesso em 06/10/2023.
- [8] Página no *GitHub*. Disponível em <https://mateussilvacustodio.github.io/OsCavaleirosDeCamelon/>. Acesso em 28/10/2023.
- [9] Página no [ltchi.io](https://itch.io). Disponível em <https://mathsilva.itch.io/>. Acesso em 28/10/2023.
- [10] Canal no *Youtube*. Disponível em <https://www.youtube.com/shorts/p-Y6HmFug8g>. Acesso em 28/10/2023.
- [11] Perfil no *TikTok*. Disponível em [https://www.tiktok.com/@matth\\_ssilvax/video/7295068957659319558?is\\_from\\_webapp=1&sender\\_device=pc&web\\_id=7295063881939617285](https://www.tiktok.com/@matth_ssilvax/video/7295068957659319558?is_from_webapp=1&sender_device=pc&web_id=7295063881939617285). Acesso em 28/10/2023.

## SEGURANÇA ELETRÔNICA: ALARME DE INTRUSÃO

---

Eduardo da Silva Moura (1), Giovanna Barros Manganaro (2), João Victor Canabrava Ribeiro de Almeida Figueiredo (3), Juan Vieira Monteiro (4), Pedro Victor Sepulveda Saboia (5), Thais da Silva Santos (6) Orientador: Prof. Fernando Trevisan Saez Parra. (1)6-EC-RA 00334529, (2) 6-EC-RA 00308680, (3) 6-EC-RA 3456790, (4) 6-EC-RA 00339642 , (5) 6-EC-RA 00295140, (6) 6-EC-RA 00296216.

### RESUMO

O presente trabalho apresenta para o leitor um pouco mais sobre segurança eletrônica, abordando especificamente a utilização de sistemas de alarme de intrusão em residências e empresas. Ele explora a importância da segurança eletrônica, descreve os principais componentes e tecnologias envolvidos. Além disso, o texto destaca a capacidade de notificar atividades suspeitas por meio de um sistema de alarme controlado por um microcontrolador Arduino, com um foco específico na criação de um protótipo de sistema de alarme de intrusão para uma visualização maior.

**Palavras-Chave:** Alarme; Arduino; Microcontroladores; Segurança; Internet das Coisas.

## 1. INTRODUÇÃO

A segurança eletrônica é caracterizada por um conjunto de soluções tecnológicas junto a um sistema eletrônico com a finalidade de aumentar a segurança de todo e qualquer ambiente, como casas, empresas, comércios e espaços públicos e também garantir a proteção às pessoas que ali se encontram. Com a crescente modernização dos sistemas, os mecanismos empregados na segurança eletrônica são capazes de inibir a ação de criminosos, detectar movimentações estranhas e comunicar qualquer alteração fora do normal. Os equipamentos mais utilizados são: CFTVs (circuito fechado de televisão), câmeras, controle de acesso, sistemas de alarme e aplicativos e softwares.

À vista disso, e com o aumento do índice de violência na sociedade, os alarmes de segurança eletrônica têm ganhado cada vez mais destaque no quesito proteção, uma vez que os mesmos podem ser facilmente controlados diretamente de um smartphone, tornando-se mais fácil identificar imediatamente uma tentativa de invasão e assim dificultar o ataque em questão. Segundo a Associação Brasileira das Empresas de Sistemas Eletrônicos de Segurança (ABESE), a cada 100 tentativas de furtos em locais com alarmes, 94% fracassam.

No âmbito das diversas tecnologias de segurança eletrônica, encontra-se o alarme de intrusão. Ele pode ser utilizado em residências e até mesmo em empresas. Com seus componentes como cerca elétrica, sensores (como sensor de presença, movimento, calor, etc.) e alertas sonoros instalados em locais estratégicos, sua função consiste em identificar e sinalizar diversos tipos de riscos que podem ocorrer em uma invasão, notificando assim o proprietário e a central de monitoramento.

Dentre os fatores mencionados, o objetivo geral do presente artigo é trazer uma compreensão maior perante aos sistemas de alarme de intrusão, com base na importância por trás dessa medida preventiva com seus diferentes tipos e funcionamento. Com base nisso, o artigo tem como objetivo específico o desenvolvimento de um protótipo de sistema de alarme com o uso de arduino, e também a elaboração de um aplicativo para notificar atividades estranhas, buscando mostrar através dos conhecimentos técnicos uma maior compreensão e relevância da importância desses alarmes.

A principal justificativa para o desenvolvimento deste trabalho é mostrar a capacidade da área de Engenharia da Computação de resolver problemas no mundo real através da implementação de *hardwares* e *softwares*. O sistema de alarme de intrusão tem um papel necessário na proteção com a necessidade crescente de segurança, o que traz oportunidade de aplicar os conhecimentos abordados nas disciplinas de eletrônica do semestre letivo, que formam a base fundamental para a criação de sistemas como esse.

## 2. METODOLOGIA

Como principais metodologias o estudo deste artigo foi realizado baseando-se em uma pesquisa descritiva e explicativa juntamente com uma abordagem qualitativa sobre o tema estudado onde através de análises documentais em sites, livros e artigos similares, busca-se trazer um levantamento bibliográfico e documental com o intuito de estimular a compreensão do tema abordado.

As hipóteses e conclusões deste trabalho foram fundamentadas em uma análise crítica de outros autores que têm objetivos semelhantes com o nosso, partindo de uma fonte secundária com o uso de artigos, sites de revistas, trabalhos acadêmicos, entre outros que foram pré-selecionados.

Os resultados obtidos nessa pesquisa serão apresentados pelo método qualitativo e se apoiam com base em um estudo técnico do fundamento do circuito. Com isso podemos dizer que usaremos, em geral, um método que nos permite fazer um estudo mais aprofundado sobre o tema em questão, buscando apresentar ao leitor de uma forma mais interpretativa os fatos, desde a primeira aparição do sistema em questão.

Dessa forma, foi realizado um planejamento para as atividades do projeto, levando em consideração a definição dos objetivos do presente artigo com um levantamento dos requisitos necessários para uma abordagem clara e concisa dos conceitos e prevenção relacionados ao tema.

## 3. DESENVOLVIMENTO

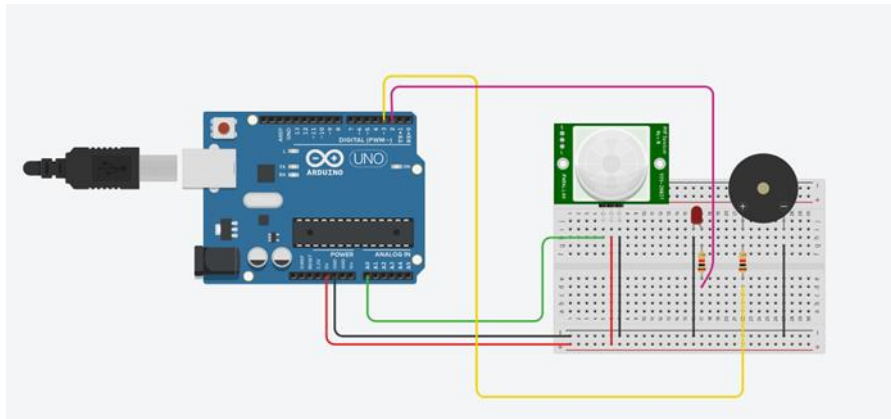
### 3.1. Sistema de alarme

A *Internet das Coisas* (em inglês, Internet of Things, ou IoT), é um termo cada vez mais presente em nosso cotidiano. O conceito por trás se dá pela conexão entre itens usados no dia a dia com a rede mundial de computadores, facilitando cada dia mais o nosso cotidiano e nos trazendo um conforto maior, perante a nossa rotina.

Pensando nisso, o protótipo decorrente deste artigo busca promover uma experiência mais cômoda ao usuário, com um sistema de alarme eletrônico que além de alertar sonoramente no ambiente em questão, ainda avisa pelo celular sobre o problema em questão.

A princípio, para a criação do protótipo, foi utilizado o simulador Tinkercad, uma plataforma que permitiu criar projetos de eletrônica em 3D. A construção se deu com o manuseio de uma placa arduino, uma *protoboard* (placa de ensaio), um buzzer (aparelho capaz de produzir frequências sonoras), um Sensor PIR (Sensor de Movimento Presença), um LED, dois resistores de 1k $\Omega$  e nove *Jumpers* (fios de ligação elétrica).

**Figura 1.** Protótipo simulação do sistema de alarme



### 3.2. Código fonte

O código foi escrito na linguagem de programação do Arduino, que é baseada na linguagem C / C++. De início, foi definido a variável (`int tempo = 0`) e logo após, dentro da função `setup`, o que será executado apenas na inicialização do sistema. No caso, a velocidade de transmissão serial (`Serial.begin()`) e a função que um determinado pino irá assumir (`pinMode()`), se é ENTRADA (INPUT) ou SAÍDA (OUTPUT).

```
// SEGURANÇA ELETRÔNICA: ALARME DE INTRUSÃO
int tempo = 0;
void setup()
{
  Serial.begin(9600); // inicia a porta serial, configura a taxa de dados para 9600 bps
  pinMode(2, OUTPUT);
}
```

Dentro da função `loop`, foi definido o que será chamado em `looping`, ou seja, as instruções que se repetem até que o Arduino seja desligado ou reiniciado. À vista disso, para que o alarme reconheça um movimento, foi usado uma estrutura de condição `if()`, de forma que, se o valor do sensor for maior que 0 o buzzer aciona o alarme. Já com o comando `while()`, é informado para o alarme que ele continue soando mesmo que o movimento cesse, até que enfim a condição seja satisfeita.

```
void loop()
{
  int ValorPIR = analogRead(A0);

  if(ValorPIR > 0){ //Se o valor for maior que 0 o alarme irá disparar
    while (tempo <= 10000){ //O alarme tocará 10 vezes após parar de se movimentar
      digitalWrite(2, HIGH);
      tone(3, 1000);
      delay(500);
      digitalWrite(2, LOW);
      noTone(3);
      delay(500);
      tempo += 1000;
    }

    tempo = 0;
  }

  Serial.println(ValorPIR); //Mostra na tela o valor, sem movimento = 0; com movimento ≠ 0
}
```

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa foi realizada com o objetivo principal de descrever a implementação de um sistema de intrusão, utilizando uma placa Arduino, um *Buzzer*, um sensor PIR combinados com programação. Com isso, o projeto permitiu demonstrar ao leitor que com componentes acessíveis e programação básica é possível iniciar um projeto de segurança eletrônica.

Neste primeiro instante, foi escolhido a utilização do PIR por se tratar de um sensor de calor e movimento e quando o sistema estiver ligado e algo dentro de 7 metros passe pelo mesmo com a temperatura maior que 0, terá o disparo que emitirá som via *Buzzer* 10 vezes até que desligue automaticamente.

Em vista disso, verificou-se que o sistema de hardware está pronto e sua programação finalizada completamente operante através dos testes via *TinkerCad*, trazendo novos desafios para as próximas pesquisas, inserindo o envio de alerta via SMS e encerramento de alarme sonoro via mensagem.

Considerando-se que este projeto foi elaborado e produzido com ferramentas e dispositivos facilmente disponíveis no mercado, acredita-se que o mesmo pode contribuir de forma prática para todos aqueles envolvidos na Segurança Pública e Privada.



Do ponto de vista acadêmico, espera-se ter contribuído para o debate teórico e prático em torno dos temas aqui abordados, bem como estimulado a realização de novos projetos, contribuindo assim para o avanço da Engenharia.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Grupo Conservo [homepage na internet]. Sistema de alarmes de intrusão e incêndio. [acesso em 01 out 2023]. Disponível em: <https://www.grupoconservo.com.br/sistemas-de-alar-me-de-intrusao-e-incendio>.
- [2] Intelbras [homepage na internet]. Entenda o funcionamento do alarme de intrusão. [acesso em 01 out 2023]. Disponível em: <https://blog.intelbras.com.br/alar-me-de-intrusao>.
- [3] Port System Segurança Eletrônica [homepage na internet]. Noções de segurança eletrônica: o que eu preciso saber sobre o tema?. [acesso em 15 set 2023]. Disponível em: <https://portsystem.com.br/blog/41230/noco-es-de-seguran-ca-eletronica-o-que-eu-preciso-saber-sobre-o-tema>.
- [4] Magaldi HR. Alarmes - O livro do instalador. Nobatec; 2008.
- [5] Rocha S. Projetos e Instalação de Alarmes e Câmeras em Sistemas de Segurança Eletrônica. 2ª. ed. [livro online]. Studium Telecom; 2021. [acesso em 15 set 2023]. Disponível em: <https://ler.amazon.com.br/kp/embed?linkCode=kpd&asin=B00RR63HQO&tag=lp-ler-20&reshareId=H949DBHZ280CBW00SFA0&reshareChannel=system>.
- [6] Intersept [homepage na internet]. O que é segurança eletrônica e como funciona esse serviço?. [acesso em 15 set 2023]. Disponível em: <https://www.intersept.com.br/o-que-e-seguran-ca-eletronica-e-como-funciona-esse-servico>.
- [7] Maia GMF. Acionamento remoto de portões elétricos via celular através de microcontrolador. Brasília: Centro Universitário de Brasília (UniCEUB), 2012. Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Computação.
- [8] Etacarinae. ELETRÔNICA PARA ARTISTAS. Coisas criativas para fazer com elétrons [homepage na internet]. Arduino 3 - Introdução à programação. [acesso em 04 nov 2023]. Disponível em: [https://eletronicaparaartistas.com.br/arduino-3-introducao-a-programacao/#:~:text=Estrutura%20b%C3%A1sica%20de%20um%20sketch&text=A%20instru%C3%A7%C3%A3o%20void%20setup\(\).as%20chaves%20%7B%20%7D%20ser%C3%A3o%20executadas](https://eletronicaparaartistas.com.br/arduino-3-introducao-a-programacao/#:~:text=Estrutura%20b%C3%A1sica%20de%20um%20sketch&text=A%20instru%C3%A7%C3%A3o%20void%20setup().as%20chaves%20%7B%20%7D%20ser%C3%A3o%20executadas).

## TROKA: APLICATIVO PARA TROCAS

---

Diogo Matheus Cunha Cardoso (1), Gabriel Moises Lima Santos (2), Gabriel Theodoro Domingos (3), Ingrid Oliveira Gomes (4), Isaias Davi Siqueira Santana (5). Orientadora: Profa. Me. Eliane Cristina Amaral. (1) 4-SI-00343761, (2) 4-CC-00343814, (3) 4-SI-132080, (4) 4-CC-00343413, (5) 4-SI-00344229.

### RESUMO

Este artigo se propõe a documentar o processo de concepção e elaboração de um estudo voltado para o desenvolvimento de um aplicativo de trocas e compreender as preferências dos usuários ao realizar trocas. Criar uma solução tecnológica que permita a troca de produtos sem envolver transações financeiras, assemelhando-se a um sistema de escambo. Atualmente, não existe um aplicativo móvel líder nesse nicho, com a maioria das trocas sendo realizadas informalmente em grupos do *Facebook*[1] ou outras redes sociais. A criação de um painel de controle e um banco de dados para análise, um aplicativo móvel seguro e simples, utilizando o *Android Studio*[2], para que os usuários possam dar novo uso a itens não utilizados, promovendo uma economia circular baseada na troca de mercadorias.

**Palavras-Chave:** Aplicativo de troca de Produtos; Software de Economia Circular; Android Studio.

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente, grande parte das plataformas que atuam nesse mercado tem como principal foco o comércio eletrônico (envolvendo transações monetárias), neste caso estaríamos focando em relações de consumidores para consumidores (*consumer – to – consumer*) C2C, está realação de consumidores, utiliza sites de compras e vendass e outras transações, de produtos novos ou usados, muitos utilizados no Brasil [3] e por conta disso os usuários passam a procurar alternativas não ideais com o objetivo de realizar as trocas dentro dessas plataformas.

A falta de um software dedicado para esse público possibilita a oportunidade da “Troca de usuários” para um aplicativo exclusivo, considerando a demanda atual do mercado. Dessa forma, estamos desenvolvendo aplicativo *Android* denominado “Troka”, inspirado em plataformas como o Finpli [4], que se concentra em trocas com base em valores monetários, e a OLX [5], uma plataforma de compra e venda onde os usuários fazem anúncios de trocas, negociando através de chat. O “Troka” foca diretamente na possibilidade de os usuários realizarem trocas com base em suas próprias necessidades e critérios, sem atribuir valores monetários dentro do aplicativo.

O “Troka” é um protótipo de aplicativo que permite trocas sem a necessidade de transações financeiras, assemelhando-se a um sistema de escambo (é um tipo de transação em que um negócio é fechado sem que haja o envolvimento de dinheiro, isto é, de cédulas ou moedas. O escambo funciona mediante a troca de mercadorias e constituiu uma das principais formas de comércio na Antiguidade. Foi um modelo que precedeu a monetarização das economias [6].

Para desenvolvê-lo, utilizamos a ferramenta Figma [7], e para a etapa de desenvolvimento do aplicativo, planejamos empregar o Android Studio [2]. O processo começa com o usuário fazendo um anúncio e cadastrando informações sobre seus produtos em seu perfil. Quando os usuários enviam uma proposta de troca, o anunciante recebe uma notificação para verificar o interesse na proposta. Se a proposta for aceita,

um chat é criado para que possam discutir os detalhes do produto e outras informações. No final, ambos os usuários precisam confirmar que desejam realizar a troca.

Para a monetização do aplicativo, estamos planejando implementar um sistema de usuários premium. Os usuários comuns terão direito a duas trocas mensais e verão anúncios dentro do aplicativo, enquanto os usuários premium terão mais trocas disponíveis, verificação de produtos e perfis, prioridade na busca por trocas e acesso a um centro de distribuição.

## **2. MATERIAL E MÉTODO OU METODOLOGIA**

Este artigo utilizou a metodologia exploratória que envolveu a investigação e análise de diferentes fontes científicas, incluindo livros eletrônicos, repositórios acadêmicos como *Google Scholar* [8], além de sites e revistas científicas como *Data Mining* e *Journal of Information Systems and Technology Management*, entre outros; cujo objetivo foi explorar e investigar diferentes perspectivas para obter uma visão ampla e fundamentada do escopo do desenvolvimento de software em questão. Essa metodologia exploratória baseada em pesquisa bibliográfica permitiu a obtenção de informações relevantes e confiáveis, que serviram para a elaboração até as considerações finais do mesmo [9].

No desenvolvimento do software de trocas de produtos, foi utilizado o Figma que é uma ferramenta de design e prototipagem de interface de usuário, para o Modelo Entidade Relacionamento utilizado para descrever os objetos (entidades) envolvidos no domínio de negócios, com suas características (atributos) e como elas se relacionam entre si (relacionamentos) usamos usando o Lucid Chart [10], utilizamos para construção do banco de dados o MySQL [11], e também foi utilizado o Power BI [12].

A criação da parte visual do software incluiu a criação de dashboards com informações para fundamentação referente à estabilidade e aceitação do projeto, assim como o uso de “Key Performance Indicators” (KPI), que são métricas utilizadas para mensurar o desempenho de uma empresa ou organização em relação a seus objetivos e metas estratégicas, dessa forma se tem melhor visualização dos dados e exibição das metas, focando em identificar padrões e tendências.

## **3. DESENVOLVIMENTO**

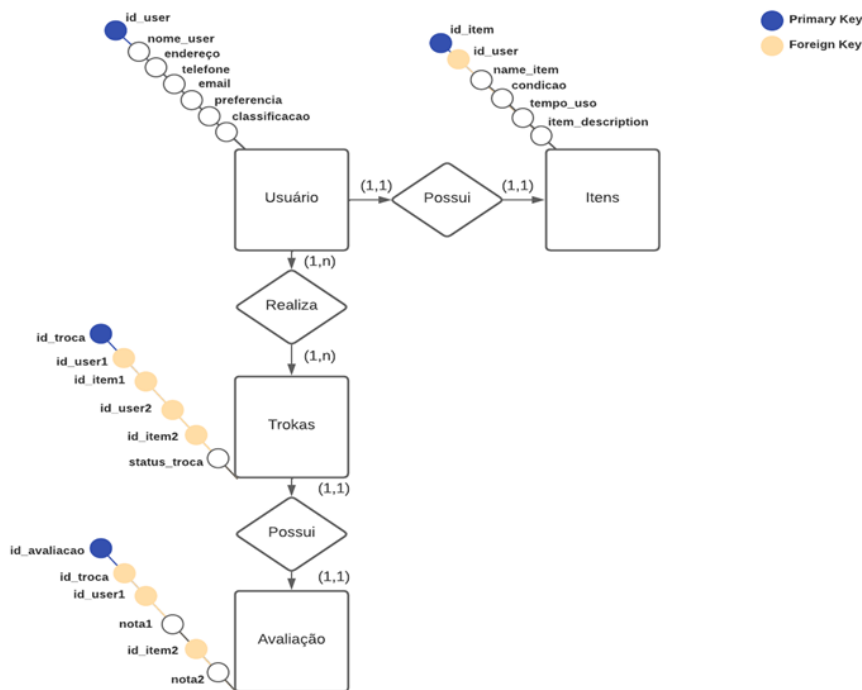
O escambo, também conhecido como troca direta, é uma das formas mais antigas de comércio [13]. É uma prática que remonta ao início das primeiras civilizações, quando as pessoas usavam a troca para obter bens e serviços que não possuíam. Em um sistema de escambo, não há uso de moedas, mas sim uma troca mútua de itens de valor entre os respectivos proprietários. Essa prática foi utilizada por povos antigos como os fenícios, romanos, vikings e árabes. Ao longo do tempo, o escambo evoluiu para o comércio monetário, onde a moeda passou a ser usada como meio de troca. Porém, ainda há comunidades em algumas partes do mundo onde o escambo é uma prática comum, é importante ressaltar que esses escambos não são necessariamente obrigatórios ou generalizados, mas sim práticas específicas em contextos particulares. Além disso, é importante lembrar que o escambo não é uma forma básica de economia, mas sim parte de sistemas mais amplos que podem incluir o uso de dinheiro e outras formas de troca. Atualmente, a troca de produtos que, em regra, não envolvem transações monetárias entre pessoas, têm se tornado cada vez mais popular no Brasil, por ajudar a evitar o acúmulo excessivo de itens sem utilidade, garantindo assim, mais economia e sustentabilidade.

As trocas em redes sociais são uma forma de economia colaborativa em que as pessoas usam as plataformas *online* para trocar bens e serviços sem necessidade de dinheiro. Nesse tipo de transação, as pessoas usam suas habilidades, conhecimentos e recursos para criar uma rede de confiança que permite a realização de transações diretas. Existem várias plataformas de trocas em redes sociais disponíveis na internet, como o Facebook Marketplace [14], o Mercado Livre [15], o OLX [5], a Feira do Rolo Online [16], Flinpi [8] e o Craigslist [17], entre outros. Essas plataformas permitem que as pessoas anunciem produtos ou serviços que desejam trocar, vender e se conectar com outros usuários interessados.

As transações podem envolver desde itens de pequeno valor, como livros e roupas, até serviços de maior complexidade, como reformas e consertos, podendo ou não envolver transações monetárias nas negociações. Assim como na feira do rolo (feiras informais, não governamentais), realizadas por redes sociais ou plataformas desse tipo podem ser uma forma de economizar dinheiro, uma vez que os produtos e serviços são negociados diretamente entre as pessoas, sem a necessidade de intermediários. Também é uma forma de diminuir o impacto ambiental, uma vez que o reaproveitamento de produtos diminui a necessidade de produzir novos. No entanto, assim como já citado, essas formas de troca também possuem riscos, uma vez que as transações em redes sociais não têm as mesmas garantias e proteções legais que o comércio formal.

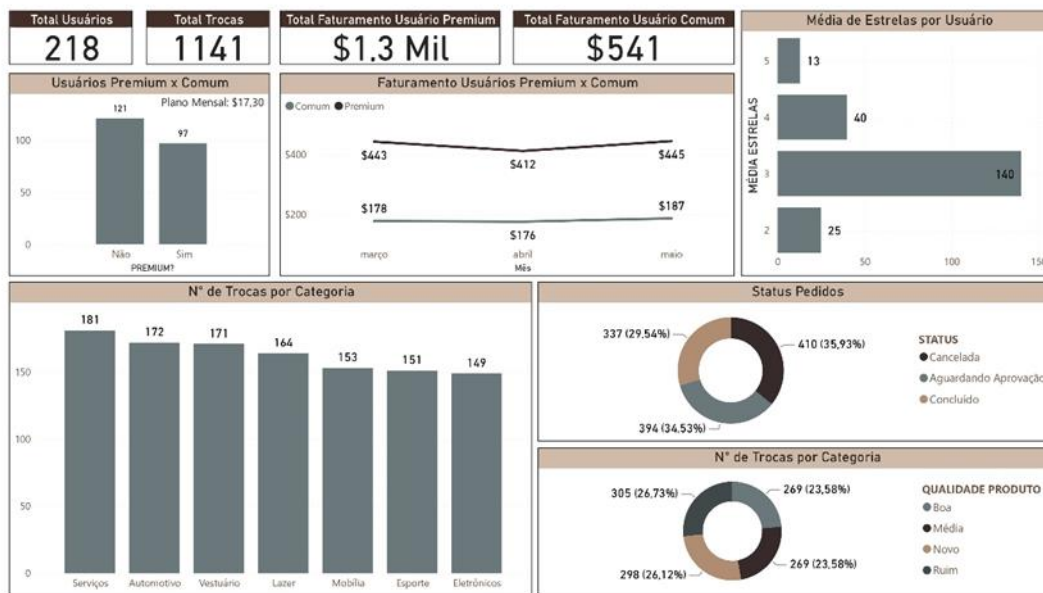
Estudos mostram que muitas pessoas têm bens valiosos que não usam e prefeririam trocá-los [13].

**Figura 1.** Modelo Entidade Relacionamento



**Fonte:** Os autores.

Figura 2. Power BI



Fonte: Os autores.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aplicativo Troka é um software que visa atender a demanda por trocas de produtos e serviços de forma fácil e segura. Atualmente, o mercado para trocas é limitado e o investimento nesta área é mínimo, porém, as trocas de produtos e serviços possuem um potencial enorme e podem ser uma solução para quem busca economia e sustentabilidade. Estudos mostram[18] que muitas pessoas têm bens valiosos que não usam e preferem trocá-los por algo que precisam, e o aplicativo Troka é uma alternativa para essas pessoas. Portanto, a sustentabilidade é um dos principais fatores do projeto, pois a economia circular reduz o desperdício e impacto ambiental gerado pela economia linear.

Com isso, a plataforma Troka pode contribuir para um mundo mais sustentável e consciente, além de oferecer uma opção viável e prática para quem busca realizar trocas de produtos e serviços.

O desenvolvimento do aplicativo está acontecendo de forma progressiva com entregas planejadas de acordo com as matérias que estamos sendo orientados por semestre, dessa forma com a devida orientação dos professores contruímos as etapas de gerenciamento do projeto, MER, banco de dados e outras tarefas.

Futuramente pretendemos realizar uma análise para identificar a melhor forma de extrairmos lucro do aplicativo, trazendo uma visão nova sobre o método de cobrança por troca, deixando da única maneira de termos lucro ser por meio de uma assinatura premium, mas colocando uma taxa por troca individual.

#### 5. REFERÊNCIAS

[1] Facebook, Acesso em 30 de Setembro; Disponível em: <https://pt-br.facebook.com/>

[2] Android Studio, Android Studio Bumblebee. Acesso em 30 de Setembro; Disponível em: <https://developer.android.com/?hl=pt>

[3] Cruz, Lucineide. <https://administradores.com.br/artigos/os-tipos-de-comercio-eletronico> acessado em: 01 de novembro de 2023.

- [4] Finpli. Acesso em 30 de Setembro; Disponível em: <https://www.finpli.com/>
- [5] OLX. Acesso em 30 de Setembro; Disponível em: <https://www.olx.com.br/>
- [6] Escrito por : Daniel Neves Silva Formado em História pela Universidade Estadual de Goiás (UEG) e especialista em História e Narrativas Audiovisuais pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Atua como professor de História desde 2010. Acesso em 30 de Setembro. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/historiag/escambo.htm>
- [7] Figma. Acesso em 30 de Setembro; Disponível em: <https://www.figma.com/design/>
- [8] Finpli. Acesso em 30 de Setembro; Disponível em: <https://scholar.google.com/>
- [9] Moresi, Eduardo Amadeu Dutra. Sharing economy and mobile apps, Junho de 2018. [Acesso em 01 maio de 2023] Disponível em:  
[https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Moresi/publication/326047014\\_Sharing\\_economy\\_and\\_mobile\\_apps/links/5b89e62992851c1e123f9a0b/Sharing-economy-and-mobile-apps.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Moresi/publication/326047014_Sharing_economy_and_mobile_apps/links/5b89e62992851c1e123f9a0b/Sharing-economy-and-mobile-apps.pdf)
- [10] LucidChart. Acesso em 30 de Setembro; Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt>
- [11] MySQL. Acesso em 30 de Setembro; Disponível em: <https://www.mysql.com/>
- [12] Power BI. Acesso em 01 de Maio de 2023; Disponível em: <https://powerbi.microsoft.com/pt-pt/>
- [13] Ecommerce Brasil, Acesso em 02 de Maio de 2023; Disponível em:  
<https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/mercado-livre-63-dos-consumidores-trocam-produtos-sem-dinheiro/>
- [14] Marketplace Facebook, Acesso em 05 de Maio de 2023; Disponível em:  
<https://ptbr.facebook.com/marketplace/saopaulo/>
- [15] Mercado Livre, Acesso em 05 de Maio de 2023; Disponível em: <https://www.mercadolivre.com.br/>
- [16] Feira do Rolo Online, Acesso em 05 de Maio de 2023; Disponível em: <https://feiradoroloonline.com.br/>
- [17] Craigslist, Acesso em 30 Setembro de 2023. Disponível em: <https://saopaulo.craigslist.org/>
- [18] Consumidor Moderno, Acesso em 01 de Maio de 2023; Disponível em:  
<https://consumidormoderno.com.br/2021/05/13/troca-produtos-servicos-tendencia/>

# QUANTITATIVEINSIGHTS: ANÁLISES DE CARTEIRAS E DE FUNDOS IMOBILIÁRIOS

---

Leonardo Oliveira dos Santos<sup>1</sup>, Leonardo Rodrigues Ferreira<sup>2</sup>, Geraldo Bernardo Cardoso Junior<sup>3</sup>, Yuri Dias Das Mercês <sup>4</sup>, Orientador: Prof. Me. Marcelo Falco. 4-CD-00348225 <sup>1</sup>, 4-CD-00344559 <sup>2</sup>, 4-CD-00342224 <sup>3</sup>, 4-CD-00342101 <sup>4</sup>

## RESUMO

Este artigo apresenta o desenvolvimento de um site de análise de carteiras e fundos imobiliários que visa facilitar e aumentar os seus investimentos utilizando funcionalidades como análises personalizadas com relatórios, ferramentas de comparação e simulador de rendimentos, e também sendo dito sobre a criação do modelo lógico, protótipo de telas do site, desenvolvimento do banco de dados, implementação da lei geral de proteção de dados e o desenvolvimento do diagrama *Business Process Modeling Notation* - (BPMN), e fala também sobre algumas das métricas utilizadas nos relatórios.

Palavras Chaves: Análise de Carteira ; Análise de Fundo Imobiliário ; Modelagem de Dados de Gestão de Imóveis.

## 1. INTRODUÇÃO

O investimento em Fundos Imobiliários (FIIs) a longo prazo pode ser lucrativo, mas vai variar conforme a sua estratégia financeira. Com tantas possibilidades nesse mar de oportunidades é necessário possuir uma fonte ou uma ferramenta que te forneça as informações corretas e precisas. É nesse ponto que a Quantitative Insights se encaixa, sendo uma ferramenta de análise de carteira e fundos imobiliários que visa facilitar e aumentar os seus investimentos em fundos imobiliários. [1]

Análises personalizadas, dados atualizados, ferramentas de comparação, simulador de rendimentos, acesso a relatórios e ferramentas de diversificação são algumas das principais funcionalidades da Quantitative Insights tornando ela uma ferramenta abrangente e importante para pessoas que estão entrando no mercado de investimentos em Fundos Imobiliários.

A análise das carteiras e dos fundos imobiliários são de extrema importância pois oferecem diversas vantagens desde rendimentos consistentes, um potencial de valorização de capital, benefícios fiscais até pequena chance de perda de dinheiro, portanto é importante usufruir de uma ferramenta que facilita o entendimento sobre esses fundos imobiliários e que faz a análise da carteira. [1]

Visando atingir os objetivos, foram desenvolvidos o protótipo do *Site* através da ferramenta Figma, a criação do Banco de dados com o *Oracle*, modelo lógico do banco de dados e diagrama *Business Process Modeling Notation* - (BPMN) com a ferramenta *Miro*, implementação dos termos de uso e política de privacidade e análises estatísticas com a ferramenta *Power BI*.

## 2. METODOLOGIA

Este projeto foi desenvolvido por meio de encontros marcados semanalmente na faculdade e reuniões via *Google Meet* com todos os membros do grupo e para auxiliar na produção deste projeto foi usado o *Google Docs*, possibilitando que qualquer integrante do grupo altere o artigo a qualquer momento.



Todas as partes dos sistemas foram desenvolvidas por todos os membros dos grupos visando ter o toque de todos os integrantes.

A seguinte ordem foi utilizada para auxiliar na produção do projeto: Criação do protótipo, modelo lógico, banco de dados e termos de uso e política de privacidade.

O *Power BI* é um *software* capaz de realizar análises de dados e de negócios, sendo possível coletar dados e informações sobre determinada empresa e juntar, organizar, tratar, fazer cálculos e tornando real a criação de indicadores que ajudam na tomada de decisões, o mesmo está sendo utilizado neste projeto pelos motivos citados e auxiliar na implementação dos relatórios dentro do *site* através de *Embed*. [2]

Para a criação do protótipo o de alto nível e um modelo navegável do *site* foi utilizado o *software* Figma. Que é uma ferramenta com algumas funções gratuitas que auxiliam na criação de *design* de interfaces e protótipos, o Figma também disponibiliza a opção de compartilhar o projeto com sua equipe para ajudar na edição de projetos e possibilitando uma simulação visual do projeto. [3]

O *Miro* e o *Lucidchart* são ferramentas *online* que auxilia na construção desde mapas mentais e diagramas até modelos lógicos, além disso carrega diversas vantagens como colaboração em tempo real, comunicação clara e alinhada e centralização de recursos, portanto foi utilizada para a construção do modelo lógico e o diagrama BPMN e também para a criação do modelo do banco de dados. [4]

O termo de uso e a política de privacidade são contratos eletrônicos que propõem dar direcionamento à forma da utilização do produto ao cliente e limitar a responsabilidade, e também explica dúvidas recorrentes ao funcionamento do sistema. [5]

*Business Process Modeling Notation* - (BPMN) é um fluxograma que utiliza ícones padrões para representar os diferentes fluxos e componentes de um processo de negócios, dando mais clareza sobre os processos de negócio. [6]

O Oracle é um sistema de gerenciamento de banco de dados utilizado em todo o mundo e utiliza a linguagem SQL como interface, algumas vantagens do Oracle são: escalabilidade; confiabilidade; desempenho; segurança que possibilita autenticação e criptografia avançada; suporte à nuvem e alguns recursos avançados dentro da ferramenta. O mesmo é utilizado no projeto pelos pontos positivos citados. [7]

### 3. DESENVOLVIMENTO

O modelo lógico é uma parte do desenvolvimento do banco de dados que explica elementos de dados em detalhes e é utilizado para ter entendimentos visuais de entidades de chaves, relacionamentos, dados e atributos. [8]

O banco de dados - (BD) é um sistema computadorizado de proteção de registros. O BD é considerado um armário eletrônico de arquivamento, sendo ele um repositório ou recipiente de uma coleção de arquivos de dados computadorizados. Normalmente controlado por um sistema gerenciador de banco de dados. [9]

E o Oracle foi utilizado por ser um sistema gerenciador de banco de dados com confiabilidade e desempenho, e também oferecendo escalabilidade e segurança com autenticação e criptografia avançada, além disso ele possui suporte à nuvem e recursos avançados dentro da ferramenta. [7]

Para exposição das análises e métricas estatísticas é utilizado o *Power BI* que possibilita criar os relatórios e *dashboards* que podem facilmente expor dentro do *site*, o mesmo também facilita com fórmulas que existem

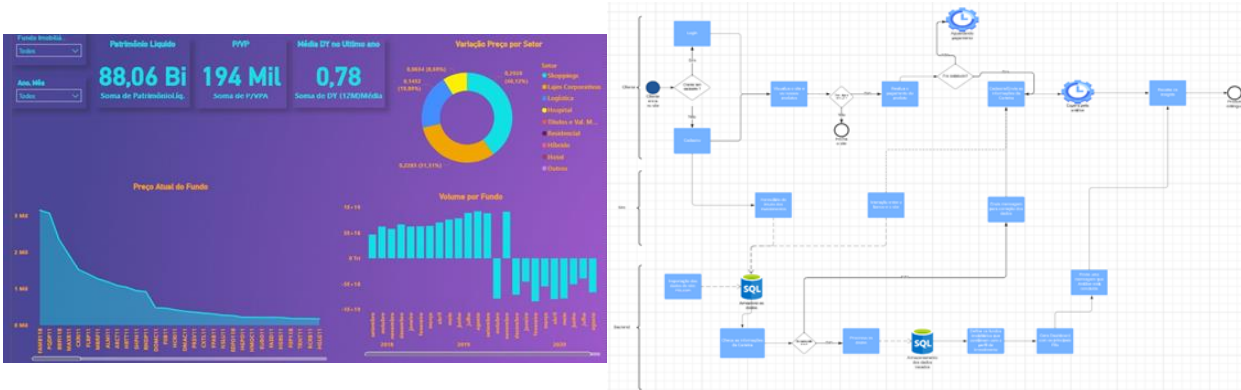
dentro da ferramenta a criação das métricas estatísticas como o cálculo do retorno sobre investimento, valor total investido e valor total ganho com os investimentos. [2]

O Retorno sobre Investimento - (ROI) se trata de indicador de desempenho financeiro utilizado para estimar a viabilidade de negócio e investimentos sendo calculado pela seguinte fórmula:  $\text{ROI} = \frac{\text{Receita} - \text{Investimento}}{\text{Investimento}} \times 100$ . O ROI calcula a porcentagem de retorno de um investimento em relação aos custos iniciais. [10]

Os termos de uso e a política de privacidade foram implementados dentro do cadastro do *site*, oferecendo segurança e privacidade ao usuário. [5]

O *Power BI* permite a criação de relatórios dentro de seu aplicativo sendo possível expor os mesmos dentro do *site* através de *Embed* gerados através do *site* oficial do *Power BI*.

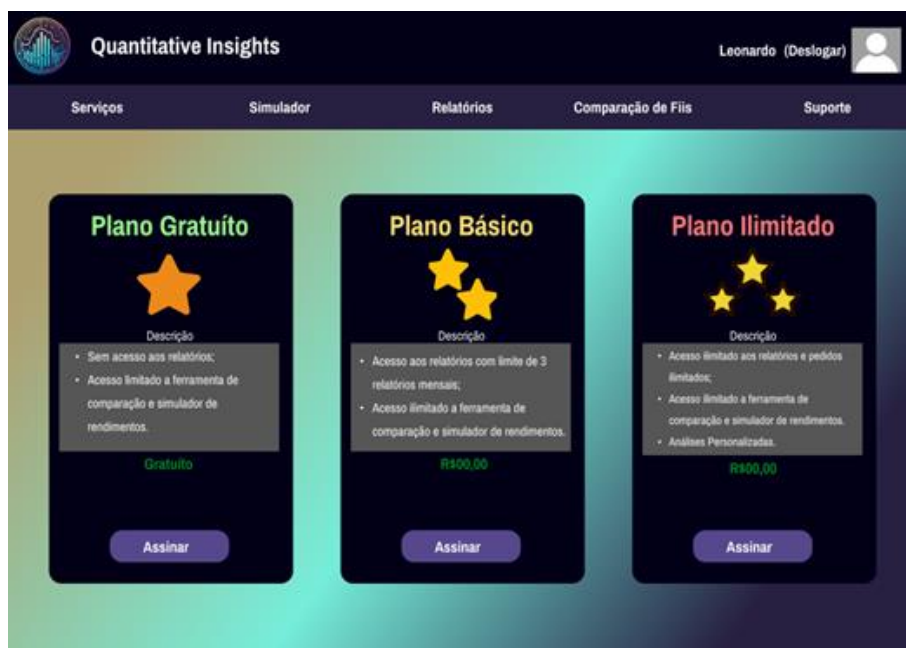
As imagens a seguir se referem ao diagrama BPMN desenvolvido no Miro e um exemplo de relatório gerado dentro do *Power BI*:



As imagens com maior qualidade e tamanho estão em anexo e os links no item 5.1.

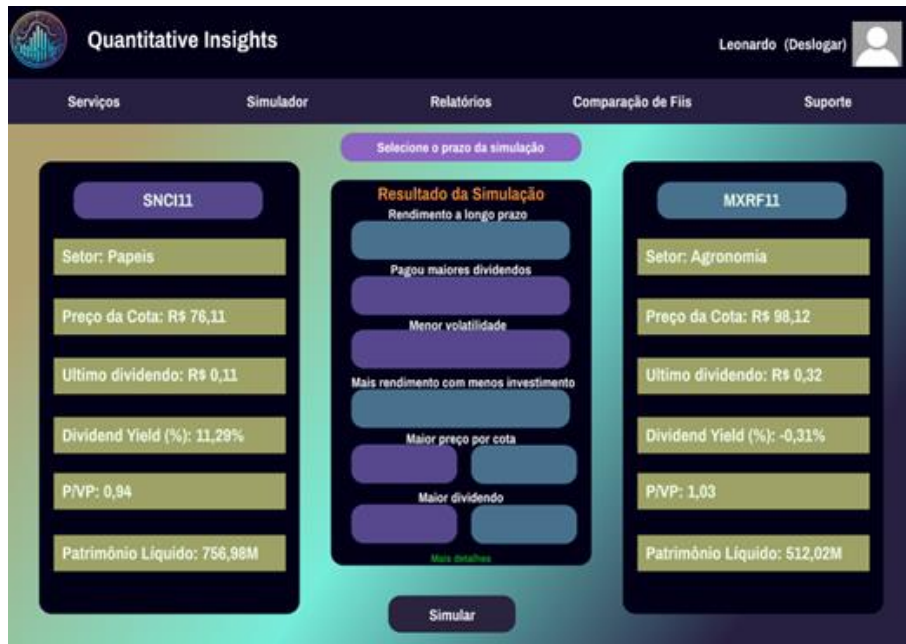
As imagens a seguir se referem a algumas das telas do protótipo de telas do *site*:

**Figura 1.** Título - Tela de serviços do protótipo



Fonte: Os autores

Figura 2. Título - Tela de comparação de fundos imobiliários



Fonte: Os autores

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente artigo foi citada a ideia de um *site* de análise de carteiras e fundos imobiliários que possui funcionalidades que visam facilitar o entendimento e o investimento como ferramentas de comparação, simulador de rendimentos, relatórios e análises personalizadas são algumas das principais funcionalidades do *site*.

É dito sobre a metodologia descrita onde as metas propostas foram concluídas sendo elas: a criação do modelo lógico, protótipo do *site*, desenvolvimento do banco de dados e criação dos termos de usos e política de privacidade.

É falado também sobre ferramentas que auxiliaram na conclusão das metas como o Miro que possibilitou a criação do modelo lógico, o Figma que auxiliou na criação do protótipo e o Oracle que auxiliou no desenvolvimento do banco de dados.

Em futuras alterações é visado a finalização do desenvolvimento do *site*, implementações de novas funcionalidades, aprimoramentos tanto no banco de dados como no modelo lógico, melhorias no *design* do *site*, iniciar o desenvolvimento do *site* e relacionar o mesmo com disciplinas dos seguintes semestres.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] BARONI, M. **Guia Suno Fundos Imobiliários: Introdução sobre investimentos seguros e rentáveis**. Suno, 2018.
- [2] FERRARI, A. **Introducing Microsoft Power BI**. Microsoft, 2016.
- [3] VILLAIN, M. **Figma: o que é a ferramenta, Design e uso**. Alura, 2022.
- [4] GOMES, M. **Miro: uma ferramenta gratuita para trabalhar colaborativamente**. Alura, 2022.

- [5] BONANI, R. **Termos de Uso o que são e para que servem**. Bonani, 2020.
- [6] WHITE, S. **Introducing to BPMN**. BPTrends, 2004.
- [7] BOICEA, A. **MongoDB vs Oracle -- Database Comparison**. IEEE, 2012.
- [8] MACHADO, F. **Banco de Dados: Projetos e Implementação**. Érica, 2020.
- [9] DATE. C. **Introdução a sistemas de banco de dados**. Campus, 2004.
- [10] GOMES, G. **Entenda o que é ROI, retorno sobre investimento, e como calculá-lo**. Agendor, 2020.

### **Links para os diagramas e protótipos**

Diagrama do completo do banco de dados:

[https://miro.com/app/board/uXjVMhdJg0s=/?share\\_link\\_id=234480705](https://miro.com/app/board/uXjVMhdJg0s=/?share_link_id=234480705)

Diagrama do site:

<https://www.figma.com/file/XTXFtV6w3C6t6yTijz6to3/Prot%C3%B3tipo-Alto-N%C3%ADvel-P.I.-4-Semestre?type=design&node-id=0%3A1&mode=design&t=EQ8n60xDxL3ec0F2-1>

Diagrama BPMN:

[https://lucid.app/lucidchart/da45aeec-dd66-4f39-ad10-94673d56f905/edit?viewport\\_loc=-177%2C270%2C3587%2C1839%2CVjMd39PQffTe&invitationId=inv\\_1457e5bc-b085-460c-9e05-967f8a819e3e](https://lucid.app/lucidchart/da45aeec-dd66-4f39-ad10-94673d56f905/edit?viewport_loc=-177%2C270%2C3587%2C1839%2CVjMd39PQffTe&invitationId=inv_1457e5bc-b085-460c-9e05-967f8a819e3e)

## APLICATIVO DE VISUALIZAÇÃO DE DADOS DA CPA: AMPLIANDO O IMPACTO DA AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

---

Bruno Rocha Moreira de Oliveira (1), Christopher Crudo Araujo (2), Felipe Rocha Novais (3), Mikael Ramos de Carvalho (4), Pedro Gabriel Pereira de Matos (5), Willian Reis de Oliveira Silva (6), Orientadora: Profa. Me. Eliane Cristina Amaral. (1) 3-ADS-RA 00344987, (2) 3-CC-RA 00347218, (3) 3-CC-RA 00345617, (4) 3-CC-RA 00345565, (5) 3-CC-RA 00346555, (6) 3-CC-RA 00346174.

### RESUMO

A avaliação institucional desempenha um papel fundamental no aprimoramento do ensino superior, sendo a Comissão Própria de Avaliação (CPA) uma ferramenta essencial nesse processo. No entanto, os relatórios detalhados resultantes dessas avaliações muitas vezes são complexos e de difícil acesso, limitando sua audiência principalmente aos envolvidos na gestão acadêmica. Isso pode gerar desconfiança e questionamentos sobre a transparência e o compromisso da instituição com a melhoria contínua. A falta de divulgação eficaz dos resultados também pode prejudicar a imagem da universidade, afetando sua capacidade de atrair e manter membros de alta qualidade na comunidade acadêmica, então para superar essas barreiras, o aplicativo apresenta a capacidade de transformar os dados complexos da CPA em visualizações de fácil compreensão, como gráficos interativos em uma gamificação, gerando também o fator curiosidade, que servirá de incentivo para os usuários movimentarem um personagem dentro de uma plataforma 3D baseada no ambiente da faculdade com personagens interativas. Todo esse conjunto tem a intenção de tornar as informações mais acessíveis e transparentes, promovendo a participação ativa da comunidade acadêmica no processo de avaliação institucional.

**Palavras-Chave:** Visualização de Dados; *Game Engine*; OracleSQL; Power BI.

## 1. INTRODUÇÃO

A avaliação institucional desempenha um papel crucial na busca pela excelência no ensino superior. A Comissão Própria de Avaliação (CPA) é uma ferramenta fundamental para a coleta de dados, análise e monitoramento da qualidade acadêmica e administrativa em instituições de ensino superior. No entanto, muitas vezes, os resultados detalhados dessa avaliação estão encapsulados em relatórios extensos e técnicos que, apesar de conterem informações valiosas, têm um alcance limitado devido à sua complexidade; Além disso, a transparência na divulgação dos resultados da CPA é essencial para demonstrar o compromisso da instituição com a excelência educacional e o uso responsável dos recursos a ela confiados. Portanto, é imperativo encontrar métodos eficazes de tornar essas informações acessíveis e compreensíveis para um público mais amplo, promovendo assim uma relação de confiança e colaboração entre a instituição, seus Stakeholders e a comunidade em geral. Neste contexto, o presente artigo apresenta a um inovador aplicativo de visualização de dados, produzido em uma *Game Engine* baseada em JavaScript, como uma solução promissora para esses desafios enfrentados pela avaliação institucional no ensino superior, que conterà os pontos importantes avaliados e os transformará em diálogos, que serão acessados através de botões dentro da plataforma e com isso visando atrair a curiosidade e distribuição de informação para os usuários, realizando de modo com fácil acesso e de forma objetiva.

## 2. METODOLOGIA

Para ser atingido o objetivo de reunir informações relevantes sobre a importância e desafios da divulgação da avaliação institucional no ensino superior, foi utilizada a metodologia de pesquisa bibliográfica, pois essa é a mais favorável considerando a confiabilidade das informações obtidas, já que ela implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções, atento ao objeto de estudo [1], e esse pragmatismo é importante na produção do conhecimento científico, capaz de gerar especialmente em temas pouco explorados, a postulação de hipóteses ou interpretações que servirão de ponto de partida para outras pesquisas [1]. A coleta de dados sobre os desafios e problemas gerados pela falta de visibilidade das autoavaliações foram obtidos a partir da leitura de artigos, jornais e pesquisas disponibilizadas na web, e com isso definido as ferramentas a serem utilizadas para dar sequência ao aplicativo que tem o objetivo de contornar os problemas já pesquisados. [1]

Melhorando a distribuição de tarefas e definindo o tempo necessário para realizá-las, foi utilizado do gráfico de Gantt, no qual foram descritas e posteriormente utilizadas ferramentas como o Microsoft Excel devido sua praticidade na criação de planilhas, Power BI pois além da sua compatibilidade com o Excel a ferramenta também é capaz de produzir gráficos visivelmente mais atrativos, Oracle SQL que é capaz de armazenar e proteger os dados com seus recursos avançados de segurança, e a *Game Engine Playcanvas*, que fornece ferramentas capazes de importar e manipular objetos 2D e 3D, e uma boa acessibilidade para implementar *scripts* - códigos de programação - nos mesmos, afim de gerar interatividade.

## 3. DESENVOLVIMENTO

Relatórios extensos da CPA nas Instituições de Ensino Superior (IES), muitas vezes enfrentam o desafio da acessibilidade limitada, uma vez que poucas pessoas estão dispostas a dedicar tempo e esforço para examiná-los em detalhes [2]. Isso resulta em uma audiência restrita, composta principalmente por indivíduos diretamente envolvidos na gestão acadêmica. Como consequência, grande parte da comunidade acadêmica e o público em geral ficam excluídos do acesso às informações valiosas contidas nos relatórios.

A falta de leitura de relatórios extensos pode ser interpretada como uma falta de transparência por parte das universidades. Quando as informações não são apresentadas de forma clara e acessível, isso pode gerar desconfiança e questionamentos sobre o compromisso da instituição com a prestação de contas e a melhoria contínua, e essa ausência de uma divulgação eficaz dos resultados da CPA pode minar a credibilidade da universidade, deixando de cumprir seu propósito de identificar áreas de melhoria na instituição. Isso significa que valiosas oportunidades de aprimoramento de processos e qualidade de ensino podem passar despercebidas. Considerando ainda que a falta de divulgação eficaz desses resultados afetará negativamente a imagem da universidade, pois quando a comunidade acadêmica e o público em geral não têm acesso fácil às informações sobre a avaliação institucional, é criada uma percepção de falta de compromisso com a qualidade, transparência e responsabilidade, e isso pode afetar a reputação da instituição e sua capacidade de atrair novos alunos, professores e colaboradores de alta qualidade, além de muitas vezes afastar aqueles que já estão associados porém insatisfeitos [3].

Com o intuito de superar essas barreiras, está entre as principais vantagens do aplicativo a sua capacidade de traduzir dados complexos da CPA em visualizações de fácil compreensão. Gráficos interativos, e representações visuais que os usuários compreendam imediatamente os resultados da avaliação institucional [4]. Essa abordagem torna a informação mais acessível e digerível, superando o problema da falta de transparência e da desconfiança em relação à credibilidade da universidade. E para evitar o desinteresse



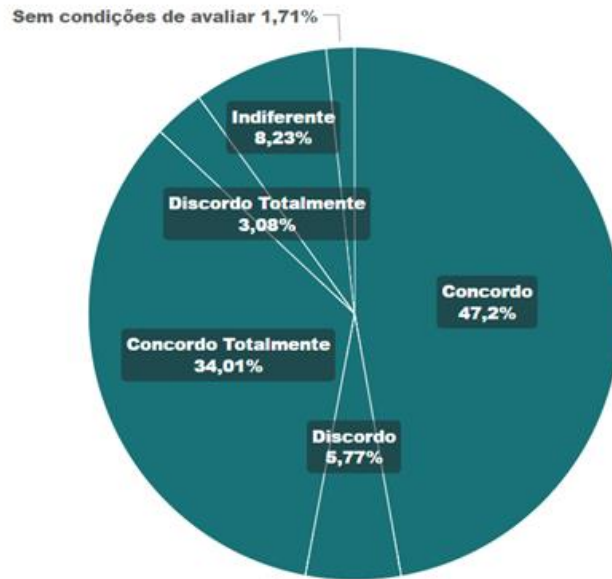
pelo sistema, ele não apenas apresenta informações de forma passiva, mas também envolve os usuários por meio de recursos interativos [5]. Os utilizadores podem explorar os dados e filtrar informações específicas ao conversar com personagens espalhados pelo ambiente e usar da sua curiosidade para descobrir mais áreas e personagens interativos, e com isso absorver ainda mais informações úteis disponibilizadas pela CPA; Esse engajamento ativo promove a participação da comunidade acadêmica na avaliação institucional, incentivando-os a se envolverem no processo de melhoria da universidade. Envolver os alunos nessas informações é benéfico tanto para eles quanto para a própria CPA e universidade, os discentes aproveitam para conhecer formas de extensão e integração comunitária e com isso aumentar suas horas complementares, além de conseguir ver o impacto de suas avaliações sobre a qualidade dos locais e ensino prestados, já que o aplicativo também conta com informações de problemas ouvidos e resolvido;

Enquanto para a CPA e universidade é válido que os alunos se sintam à vontade de avaliar e expor suas opiniões, considerando que não irão ser usadas contra eles em momento algum, inclusive por esse mesmo motivo o Banco de Dados não conta com uma forma de armazenamento da identificação do avaliador; Ao aumentar o número de avaliações elas se tornam mais confiáveis para uma tomada de decisão, e esse é o objetivo com a conscientização sobre a CPA e suas ações através de diálogos com Personagens Não Jogáveis (NPCs) que além de gráficos irão contar os feitos da comissão e suas iniciativas.

Durante o processo de desenvolvimento do aplicativo de visualização de dados, foi imperativo contar com ferramentas apropriadas para assegurar o seu funcionamento eficaz e a qualidade do produto. Inicialmente, foram estabelecidas e distribuídas entre os membros do grupo as atividades essenciais, sendo estas monitoradas com o auxílio de um Gráfico de Gantt. Em seguida, os dados coletados foram meticulosamente organizados em planilhas e tabelas no Excel, categorizados em aspectos como infraestrutura, corpo docente, discente, coordenadores e técnicos administrativos; Posteriormente, a ferramenta Power BI foi empregada para transformar os dados processados em uma variedade de gráficos e visualizações. Esses elementos gráficos desempenharam um papel crucial ao apresentar as informações de forma acessível e visualmente compreensível. Em seguida, os gráficos gerados foram exportados no formato JPG e integrados ao aplicativo, construído na *Game Engine* Playcanvas. Essa integração permitiu a criação de uma interface interativa e envolvente, proporcionando aos usuários da CPA uma experiência atraente e dinâmica.



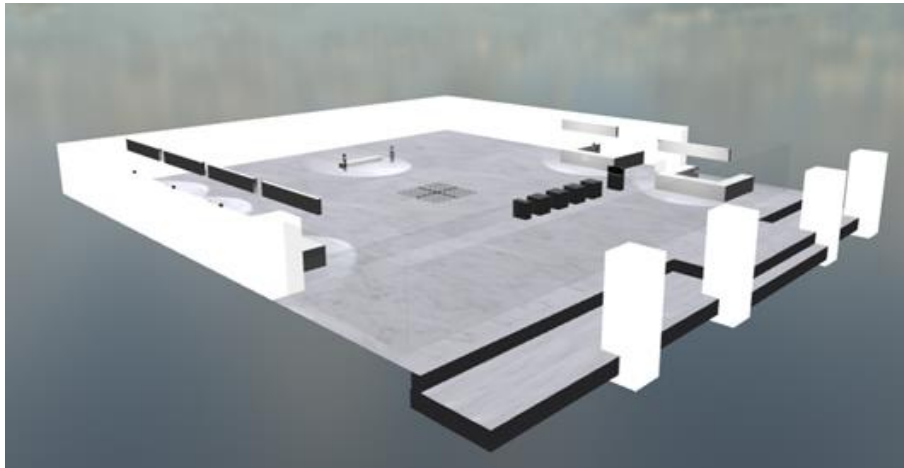
**Figura 1.** Gráfico em Power BI



● As autoavaliações e resultados institucionais do ciclo anterior ficam disponíveis e acessíveis no site

**Fonte:** Dados da CPA, de 2022

**Figura 2.** Ambiente 3D no Playcanvas



**Fonte:** Dos Autores, 2023

Para enriquecer a experiência dos usuários, o ambiente do térreo da faculdade foi meticulosamente modelado no aplicativo, acompanhado da importação de personagens interativos que facilitaram a interação. Além disso, os scripts contendo diálogos relacionados às ações da CPA foram desenvolvidos e implementados na *Game Engine*, agregando valor à experiência do usuário; E complementando este processo, um banco de dados em OracleSQL foi criado, abrangendo modelos conceituais, lógicos e físicos para armazenar informações pertinentes. O Banco de Dados incorporou entidades como Satisfação, Cargo, Categoria, Perguntas e Respostas, estabelecendo a relação entre as perguntas avaliativas e as satisfações escolhidas pelos avaliadores.

**Figura 3.** Primeira interação dentro do Playcanvas



Fonte: Dos Autores, 2023

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para conseguir atrair a atenção do público e aumentar a visibilidade das autoavaliações com o desenvolvimento do aplicativo de visualização de dados, foi necessário o conhecimento e noções de qualidade de software para que o aplicativo tenha um bom funcionamento e qualidade, além de um bom planejamento e gerenciamento do projeto para que não houvesse o atraso na entrega mesmo com eventos imprevistos, e o estudo de ferramentas já disponíveis na internet, como foi o Playcanvas [6], Oracle Live SQL [7] e o Power BI [8] que facilitou a visualização gráfica das planilhas com seus filtros, estes somados geraram uma solução eficaz para enfrentar o problema da não leitura de relatórios extensos da CPA de uma IES.

O visualizador de dados ampliou o acesso, facilitou a compreensão dos resultados e fortaleceu a transparência da instituição, promovendo maior confiança em sua credibilidade e permitindo uma tomada de decisões mais informada. Além disso, esse artigo demonstrou a importância da inovação tecnológica e das melhores práticas em disciplinas como qualidade de software, tecnologias para internet e gerenciamento de projetos para aprimorar a comunicação e promover uma cultura de qualidade e melhoria contínua em instituições acadêmicas.

Como forma de melhorar a aplicação do visualizador de dados, futuramente será implementado detalhes ao ambiente 3D para maior imersão do usuário, com mais personagens e informações relevantes relacionadas aos dados importados da CPA, além do restante das avaliações disponíveis; Também é preciso adicionar novas funções para otimização do código, tais como a ativação de diálogos com a aproximação do usuário, sem a necessidade do clique, e considerar uma forma de exibição ainda mais atrativa para os gráficos.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] SASSO, de Lima TC e TAMASO, Mioto RC. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. Rev Katál Florianópolis. 2007;2-7. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/HSF5Ns7dkTNiQVpRyvvhc8RR/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

- [2] IDOETA, Paula. Hábitos digitais estão 'atrofiando' nossa habilidade de leitura e compreensão? BBC, 2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/salasocial-47981858>. Acesso em: 12 de setembro de 2023.
- [3] COX, Nanny. Levantamento aponta descontentamento de alunos com instituições de ensino. Jovem Pan, 2023. Disponível em: <https://jovempan.com.br/programas/jornal-da-manha/levantamento-aponta-descontentamento-de-alunos-com-instituicoes-de-ensino.html>. Acesso em: 12 de setembro de 2023.
- [4] SOUZA, Clayton. Por que transformar dados em gráficos? BDASolutions, 2019. Disponível em: <https://bdasolutions.com.br/2019/04/por-que-transformar-dados-em-graficos/>. Acesso em: 12 de setembro de 2023.
- [5] SOUZA, Karine. 8 tipos de conteúdos interativos: torne o engajamento com a sua marca cada vez melhor! Rock Content, 2023. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/tipos-de-conteudos-interativos-engajamento-com-a-sua-marca/>. Acesso em: 12 de setembro de 2023.
- [6] PlayCanvas. Manual do Usuário. Disponível em: <https://developer.playcanvas.com/en/user-manual/introduction/>. Acesso em: 17 de outubro de 2023.
- [7] Oracle. (2023). Oracle Live SQL Documentation. Disponível em: <https://docs.oracle.com/en/>. Acesso em: 17 de outubro de 2023.
- [8] Microsoft. (2023). Power BI Documentation. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/>. Acesso em: 17 de outubro de 2023.

## APLICATIVO GERENCIADOR DE BARBEARIA: MYCUT

---

Bruno Matheus de Sousa Paiva (1), Gabriel Henrique Nogueira de Freitas (2), João Pedro de Lima Raymundo (3), Marcos do Nascimento Rebello (4), Orientadora: Profa. Me. Eliane Cristina Amaral, (1) 4-SI-00344645, (2) 4-GTI-00341071, (3) 4-SI-00343649, (4) 4-SI-00342740.

### RESUMO

Este artigo tem como objetivo apresentar o processo de desenvolvimento de um aplicativo de gestão voltado para atender as demandas específicas do setor de barbearias. A principal meta desse aplicativo é aliviar os desafios enfrentados pelos gestores desse ramo, ao simplificar a administração de colaboradores e clientes. O *software* desenvolvido utiliza Banco de Dados capaz de armazenar dados dos usuários, através da mineração de dados resultando no *Data Warehouse* eficiente que permite a extração de relatórios para a criação de uma estratégia de negócio que propõe decisões mais assertivas para a empresa.

**Palavras-Chave:** *App* de Gestão simplificada; *Software* para Barbearia; *Data Warehouse*;

## 1. INTRODUÇÃO

Para os homens, há algumas décadas, admitir sua vaidade era tarefa difícil, pois era considerado um traço feminino, um homem vaidoso era visto com prejulgamento. Hoje, o preconceito com a vaidade masculina está diminuindo, a maior parte da sociedade já consegue entender que cuidar da própria aparência não precisa ser exclusividade do mundo feminino. Os homens também têm necessidades e precisam de cuidados especiais, melhorando sua autoestima e seu bem-estar. [1]

Visto isso o Mycut é um aplicativo para barbearia com o objetivo de oferecer ao usuário uma plataforma que gera relatórios de acordo com os dados armazenados, a fim de extrair, consultar, arquivar e melhorar a barbearia de forma tecnológica e segura. Com a possibilidade de gerenciar os serviços e clientes de forma mais eficiente, o Mycut proporciona aos gestores maior controle e visibilidade sobre o desempenho da barbearia, permitindo a tomada de decisões mais precisas e estratégicas. Além disso, o aplicativo visa melhorar a experiência do cliente, oferecendo praticidade e agilidade no agendamento de serviços, além de permitir a avaliação e feedback do atendimento recebido. Com essas funcionalidades, o Mycut se destaca como uma solução inovadora e completa para a gestão de barbearias.

Considerando a proposta do Mycut, são definidos os tipos de relatórios que serão gerados a partir das consultas no banco de dados, como por exemplo: histórico de serviços solicitados e prestados, controle de estoque dos produtos utilizados no estabelecimento, cadastro dos barbeiros, informações dos clientes, visualização dos lucros mensais, resumos de pagamento e descrição da empresa cadastrada. Em seguida, é criada a logomarca do protótipo, visando associar a imagem do *software* ao seu objetivo central, conforme apresentado no [anexo 1]. A logomarca criada para o protótipo do Mycut segue uma identidade visual moderna e minimalista, utilizando as cores preto e branco para transmitir uma imagem de sofisticação e simplicidade ao mesmo tempo. Além disso, a escolha da tipografia utilizada na logomarca é pensada para transmitir uma sensação de tecnologia e modernidade, contribuindo para a identidade do produto.

## 2. MATERIAL E MÉTODO OU METODOLOGIA

Neste artigo, dado o objetivo de aprendizagem em evidência, o projeto foi composto por procedimentos definidos a partir de um cronograma, a fim de utilizar os meios disponíveis de forma prática, contando também com a colaboração de contatos do setor em questão e a cooperação mútua da equipe envolvida desenvolvemos um aplicativo que atende às necessidades do setor de barbearia, solucionando os desafios enfrentados pelos gestores desse tipo de negócio ao gerenciar seus colaboradores e clientes de forma mais simplificada. Para alcançar esse objetivo, a equipe utilizou uma série de metodologias e materiais de trabalho, tais como o uso do BrModelo [3] para modelos dimensionais, *Oracle Live SQL* [3] testes no banco de dados e o *Power BI* [4].

A construção do Banco de Dados foi uma etapa fundamental do processo de desenvolvimento do aplicativo. A equipe utilizou uma variedade de ferramentas e tecnologias para criar um *Data Warehouse* eficiente e confiável, capaz de armazenar e gerenciar grandes volumes de dados de forma organizada e acessível. O *Data Warehouse* foi projetado para fornecer informações precisas e atualizadas sobre os clientes e colaboradores da barbearia, permitindo que a empresa tome decisões mais informadas e estratégicas.

O *Power BI* [4] foi outra ferramenta importante utilizada no processo de desenvolvimento do aplicativo. Essa plataforma de análise de dados foi usada para extrair *insights* valiosos dos dados coletados, permitindo que a equipe identificasse tendências e padrões de comportamento dos clientes e colaboradores. O *Power BI* [4] também foi usado para criar visualizações e relatórios que ajudaram a equipe a comunicar os resultados de suas análises de forma clara e concisa.

Além disso, a equipe utilizou modelos dimensionais para criar um esquema de banco de dados otimizado que pudesse lidar com grandes volumes de dados de forma eficiente. Esses modelos foram projetados para permitir que a equipe visualize e analise dados multidimensionais de forma mais eficaz, permitindo uma melhor compreensão dos dados coletados e a criação de *insights* mais precisos e valiosos.

Por fim, a equipe usou uma abordagem iterativa para desenvolver as telas através do Canva [5] e testar a usabilidade do aplicativo ao longo do tempo. Isso permitiu que a equipe iterasse rapidamente o aplicativo e implementasse *feedback* dos usuários de forma eficiente, garantindo que o aplicativo atendesse às necessidades dos usuários finais de forma eficaz. O processo iterativo também permitiu que a equipe identificasse e corrigisse quaisquer problemas ou bugs no aplicativo de forma rápida e eficiente, garantindo que o aplicativo estivesse sempre em boas condições de funcionamento.

## 3. DESENVOLVIMENTO

Para sustentar o tema, os dados da Research & Markets apontam que o segmento de cosméticos e produtos de beleza voltados para o público masculino teve um faturamento de US\$69 bilhões em 2020, com excelentes perspectivas de crescimento para os próximos anos. Estima-se que o setor alcance os US\$78,6 bilhões em faturamento até 2024. O volume representa uma média de 10% do mercado total de cosméticos, mas indica que o segmento voltado ao público masculino vem crescendo cada vez mais e encontra grande potencial de expansão no futuro próximo. Diante desse promissor cenário, segundo dados da Euromonitor, o Brasil representa 13% do mercado global de beleza masculina. [6]

Compreendendo as nuances do ambiente operacional, a equipe realizou uma análise abrangente das práticas e demandas específicas do setor. Como parte desse processo, foi desenvolvido um questionário para investigar as práticas operacionais dos barbeiros, focando em aspectos cruciais como o gerenciamento da

barbearia, o tempo de experiência e as ferramentas predominantes no cotidiano de trabalho. As perguntas foram estruturadas para identificar possíveis dificuldades enfrentadas pelos usuários no manuseio de ferramentas de gestão. Os resultados obtidos revelaram desafios substanciais na administração dos serviços e clientes, os quais são detalhados de forma visual no Gráfico presente no [Anexo 2].

Com base nos resultados obtidos, foram aplicados os modelos relacionais e dimensionais específicos para o contexto da barbearia, juntamente com os códigos de comando para estabelecer e popular as estruturas de dados. Essas operações foram realizadas no ambiente do Oracle Live SQL [3], garantindo a segurança e a integridade dos dados para atingir os objetivos estabelecidos e atender às necessidades do público-alvo. Os estudos realizados ao longo do semestre são evidenciados em detalhes no [Anexo 3]. Evidências do banco de dados estão disponíveis no [Anexo 4].

De modo a garantir uma interação intuitiva e eficiente para os usuários, a equipe se dedicou não apenas ao desenvolvimento das telas do protótipo, mas também à coordenação eficaz entre os membros do projeto. Adotando práticas colaborativas e uma comunicação clara e consistente, foi possível assegurar que todas as etapas do desenvolvimento fluíssem sem contratempos, enfatizando assim a importância da gestão de comunicação. Para garantir a agilidade e a adaptabilidade durante o processo de desenvolvimento, a equipe adotou o *framework* Scrum. Através da implementação de *sprints* regulares e reuniões de acompanhamento, a equipe foi capaz de manter o progresso constante do projeto e responder rapidamente às mudanças e demandas do cliente. A estrutura flexível do Scrum permitiu que a equipe se adaptasse de maneira eficiente a novos requisitos e prioridades, promovendo assim um ambiente de desenvolvimento ágil e colaborativo.

O resultado desse esforço é um aplicativo que oferece uma série de funcionalidades essenciais para uma experiência completa e eficiente. Entre os requisitos funcionais, o aplicativo apresenta uma agenda de serviços agendados para o dia, permitindo aos usuários visualizar e gerenciar facilmente seus compromissos. Além disso, fornece um histórico detalhado dos cortes anteriores, incluindo informações como nome do cliente, data e horário do corte, e valor do serviço. Também oferece a capacidade de agendar novos cortes por meio da função “Marcar Serviços”.

Do ponto de vista dos requisitos não funcionais, o aplicativo prioriza a usabilidade e a acessibilidade por meio de uma interface intuitiva e amigável. Além disso, garante a segurança dos dados dos clientes, mantendo um alto padrão de proteção das informações. A escalabilidade também foi considerada, possibilitando que o aplicativo lide eficientemente com um potencial aumento no número de usuários. A função “Perguntas Frequentes” fornece suporte aos usuários, abordando preocupações e dúvidas comuns. A “Galeria de Fotos” permite aos usuários visualizar e compartilhar imagens, promovendo uma interação mais rica e personalizada. Por fim, a função “Gráficos e Balanço” oferece análises visuais por meio de gráficos, fornecendo insights valiosos para a gestão estratégica do negócio, conforme detalhado no [anexo 6].

Aprofundando a integração de análises de dados, os painéis de *Business Intelligence* (BI) serão elaborados a partir das informações armazenadas no banco de dados Oracle da barbearia. Através do uso da poderosa ferramenta de visualização de dados Power BI [4], serão criados painéis adicionais que oferecerão insights valiosos para a gestão da barbearia, como dados sobre a quantidade de clientes atendidos, serviços mais solicitados e lucro mensal. Essas análises fornecerão às equipes de gestão uma compreensão mais profunda do comportamento dos clientes e permitirão tomadas de decisões mais estratégicas e informadas.



No momento de agendar um corte, os usuários se deparam com um *pop-up* intuitivo onde podem inserir manualmente os detalhes do serviço, como nome do cliente, número de telefone, valor estimado do serviço e horário desejado, com base nos horários disponíveis fornecidos pelo sistema.

Para facilitar o uso da ferramenta, a seção “Perguntas Frequentes” incorpora uma lista abrangente de perguntas e dúvidas comuns, elaboradas pela equipe e baseadas em *feedbacks* de futuros usuários. Além disso, são incluídos tutoriais em vídeo e fotos para fornecer um suporte adicional e facilitar o entendimento para os usuários. A função “Minha Galeria” direciona os usuários para uma tela que exhibe todas as fotos já carregadas por eles. Caso o usuário já esteja na tela “Minha Galeria”, um *pop-up* é aberto com a opção de adicionar uma nova foto, juntamente com sua respectiva legenda e data.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com o intuito de desenvolver uma solução abrangente para a gestão eficiente de recursos em salões de beleza, barbearias e estabelecimentos correlatos, o app MyCut aplicou de forma decisiva os princípios fundamentais da Gestão de Dados e as melhores práticas em *Business Intelligence* (BI). Além disso, as estratégias de gestão de projetos desempenharam um papel crucial na criação de um aplicativo robusto e altamente funcional, garantindo uma experiência aprimorada tanto para os clientes quanto para os proprietários de estabelecimentos. O emprego desses conhecimentos especializados foi fundamental para assegurar a qualidade do software, em sua usabilidade, confiabilidade e fiabilidade, além de outras características que evidenciam a eficiência do MyCut.

O desenvolvimento do MyCut foi uma experiência extremamente enriquecedora para os integrantes do grupo, que tiveram a oportunidade de aplicar e aprimorar seus conhecimentos em áreas como banco de dados, programação, design e gestão de projetos. Durante o período de criação do protótipo, foram atendidas diversas demandas que possíveis clientes do MyCut teriam, o que permitiu que a equipe aprimorasse as funções do aplicativo de acordo com as necessidades do mercado.

O MyCut, com sua ampla gama de funcionalidades, se destaca como uma ferramenta essencial para salões de beleza, barbearias e estabelecimentos semelhantes. O App atinge os objetivos estabelecidos através da pesquisa de campo citada anteriormente. A capacidade do aplicativo de aprimorar a comunicação entre clientes e empresas, proporcionando um contato mais direto e eficaz, destaca-se como uma de suas principais vantagens. Além disso, o MyCut facilita a gestão de recursos, incluindo horários de atendimento, agendamentos, serviços oferecidos e pagamentos, tudo de maneira intuitiva e simplificada. A capacidade de gerar relatórios a partir dos dados armazenados no aplicativo também contribui para a tomada de decisões mais estratégicas e precisas, reforçando ainda mais o valor e a eficácia do MyCut.

Com sua proposta inovadora e abrangente, o MyCut está posicionado para se destacar como uma solução líder no mercado de gestão de recursos para salões de beleza, barbearias e estabelecimentos afins. Sua abordagem centrada no usuário, aliada à sua interface intuitiva e funcionalidades de alta qualidade, promete revolucionar a maneira como esses estabelecimentos gerenciam seus processos internos e se conectam com sua clientela. Com o compromisso contínuo da equipe em aprimorar e expandir o MyCut, é esperado que o aplicativo evolua para atender às demandas emergentes do setor, proporcionando uma solução ainda mais completa e sofisticada que beneficie tanto os proprietários quanto os clientes.

Futuramente para promover a expansão tecnológica e aprimorar ainda mais o MyCut, a equipe está considerando continuar com o desenvolvimento das telas em Javascript e implementar sistemas de *Machine Learning* e Inteligência Artificial. Essas tecnologias avançadas serão utilizadas para fornecer recomenda-



ções personalizadas aos clientes, levando em consideração suas preferências e estilos de corte anteriores. Além disso, a equipe está explorando a possibilidade de integrar recursos de Realidade Aumentada (RA), permitindo aos clientes visualizar os resultados potenciais de diferentes cortes e estilos de forma interativa e imersiva. Com essas iniciativas, o MyCut está preparado para se manter como um aplicativo inovador e líder no mercado de gestão de recursos para salões de beleza e barbearias.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] MAZURKEWIZ, Bianca; FABRÍCIO, Adriane; DESSBESELL, Vanessa Hasper; BUSSLER, Nairana Radtke; ROTTIL, Liane Beatriz; LOPES, Luis Felipe; **A influência da vaidade no comportamento de compra do consumidor masculino das gerações X e Y**; ScientiaTec: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia do EFRS; v.4; n.4; p.69-92; Jul/dez 2017.
- [2] BrModelo, **ferramenta de código aberto para modelagem de banco de dados**; disponível em: <http://www.sis4.com/brmodelo/>
- [3] Oracle · Live SQL 22.2.2, running **Oracle Database 19c Enterprise Edition - 19.14.0.0.0** acesso em 18/09/2022
- [4] Microsoft Power BI, **serviço de análise de negócios e análise de dados**; disponível em: <https://powerbi.microsoft.com/>
- [5] CANVA, Canva; **Aplicativo arte e design**; disponível em: <https://www.canva.com/>
- [6] E-COMMERCEBRASIL, **Barbearias por assinatura: segmento em expansão no mercado de beleza masculina** <https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/barbearias-por-assinatura-segmento-em-expansao-no-mercado-de-beleza-masculina> acesso em 20/10/2023

## 6. ANEXO 1

Figura 1. Logo do protótipo



Fonte: Do autor

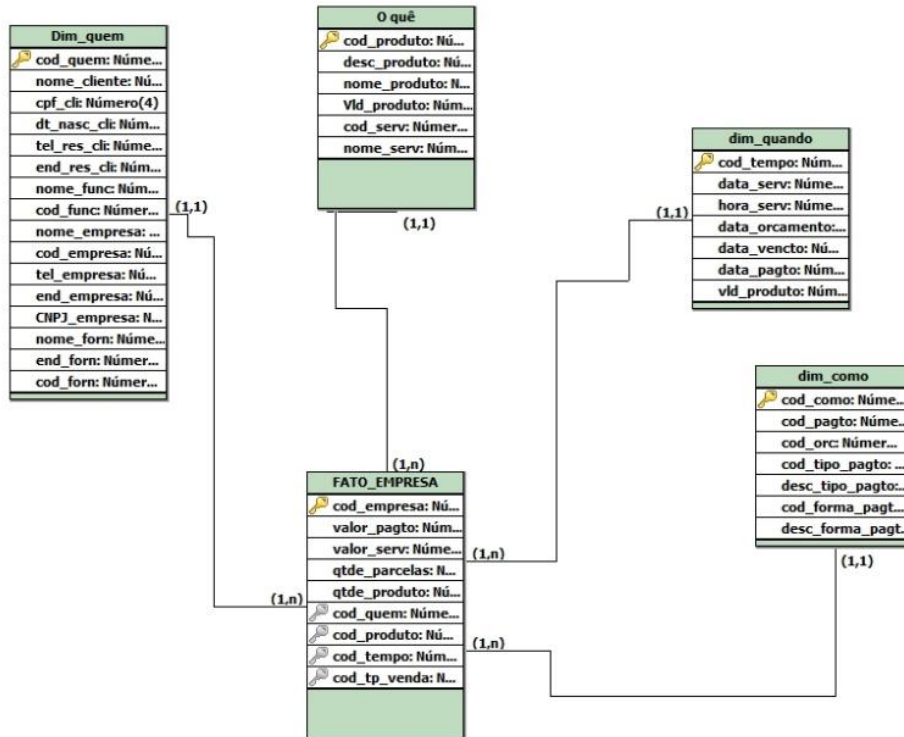
## 7. ANEXO 2

Figura 2. Infográfico



## 8. ANEXO 3

Figura 3. Modelo dimensional



## 9. ANEXO 4

Figura 4. Códigos executados no Oracle Live SQL

```

1 CREATE TABLE BARBEARIA(
2   COD_BARBEARIA NUMBER(5),
3   NOME_BARBEARIA VARCHAR2(30),
4   CNPJ_BARBEARIA VARCHAR2(14),
5   EMAIL_BARBEARIA VARCHAR2(30),
6   TEL_BARBEARIA VARCHAR2(20),
7   END_BARBEARIA VARCHAR2(50));
8
9 INSERT INTO BARBEARIA (COD_BARBEARIA,NOME_BARBEARIA,CNPJ_BARBEARIA,EMAIL_BARBEARIA,TEL_BARBEARIA,END_BARBEARIA)
10 VALUES (00001,'3 IRMÃOS BARBER', 15223322000177, '3BARBER@GMAIL.COM','+55015944504433','AVENIDA BRASIL 906');
11
12 INSERT INTO BARBEARIA (COD_BARBEARIA,NOME_BARBEARIA,CNPJ_BARBEARIA,EMAIL_BARBEARIA,TEL_BARBEARIA,END_BARBEARIA)
13 VALUES (00002,'RS BARBERSHOP', 00477988000144, 'RSBARBERSHOP@OUTLOOK.COM','+5501597773333','RUA DOS LIMÕES E LENTILHAS 44');
14
15 INSERT INTO BARBEARIA (COD_BARBEARIA,NOME_BARBEARIA,CNPJ_BARBEARIA,EMAIL_BARBEARIA,TEL_BARBEARIA,END_BARBEARIA)
16 VALUES (00003,'MÃOS DE OURO BARBEARIA', 46365524000113, 'MAOSDEOURO@YAHOO.COM.BR','+55015956463696','RUA DOS BRUXOS 34');
17
1 row(s) inserted.
  
```

© 2022 Oracle · Live SQL 22.3.1, running Oracle Database 19c Enterprise Edition - 19.14.0.0.0 - Database Documentation - Ask Tom - Dev Gym  
Built with ♥ using Oracle APEX · Privacy · Terms of Use

[https://docs.google.com/document/d/1Kh9d1k4e9kn4-ZAYFYEKwBpnWPr9e0w5bp-G04xTe1M/edit?usp=s\\_haring](https://docs.google.com/document/d/1Kh9d1k4e9kn4-ZAYFYEKwBpnWPr9e0w5bp-G04xTe1M/edit?usp=s_haring)

## 10. ANEXO 5

Figura 5. Tela principal com perfil do barbeiro



## 11. ANEXO 6

Figura 6. Quadro de balanços



# CASA INTELIGENTE - DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE ASPIRADOR DE PÓ UTILIZANDO IOT

Guilherme da Silva Pinto (1), Guilherme Princz Dias (2), Kevin Romeiro Barbosa (3), Larissa Alves Mendes (4), Rafael Bugalho (5), Orientador: Marcus Grilo. (1)7-EC-228411, (2) 7-EC-00222982, (3) 7-EC-198280, (4) 7-EC-220545, (5) 7-EC-00232024.

## RESUMO

O presente artigo apresenta o desenvolvimento de um protótipo aspirador de pó utilizando IOT, onde foi abordado de modo simples a criação do protótipo para que pessoas interessadas no assunto e que não necessariamente tenham conhecimentos na área de robótica, possam ter seu primeiro contato com a prototipagem e a programação. Trazer informações e instruções para que essas pessoas possam de maneira intuitiva construir seus próprios protótipos de aspiradores de pó, adquirindo uma experiência não unicamente teórica, mas prática. Conquistar um maior número de indivíduos para o campo da Tecnologia da Informação, por meio de uma abordagem dinâmica.

**Palavras-Chave:** Protótipo de aspirador de pó; Casa inteligente; IOT; (Arduino/Raspberry).

## 1. INTRODUÇÃO

Neste presente artigo será desenvolvido a montagem de um aspirador de pó com intuito de aprendizado para entusiastas na área de TI que estejam dispostos a aprender sobre robótica e programação de uma maneira simples e divertida.

Nossa convicção reside na ideia de que o desenvolvimento de um aspirador de pó robótico com ênfase na aprendizagem acessível abre portas para empoderar uma audiência mais abrangente, permitindo que mais pessoas entendam e se beneficiem da automação residencial. Ao simplificar o acesso e a adaptação da tecnologia, almejamos enriquecer o compartilhamento de conhecimento e a experiência no campo da robótica, proporcionando vantagens àqueles que desejam uma abordagem prática para este domínio em constante evolução. A evolução da robótica e da automação residencial tem se tornado cada vez mais influente na nossa rotina, trazendo soluções que aprimoram o conforto e a eficiência das atividades domésticas. Os aspiradores de pó robóticos, em particular, destacam-se como um progresso notável nesse cenário, ao oferecer uma forma conveniente de manter a limpeza dos ambientes internos.

Aspiradores de pó inteligentes estão começando a ganhar visibilidade por conta da sua autonomia e a maneira como eles deixam mais fácil a limpeza da sua casa de maneira autônoma ao apertar de um botão, nosso objetivo é proporcionar uma experiência de aprendizado prática e envolvente, permitindo que indivíduos com diversos níveis de conhecimento técnico possam compreender e até mesmo personalizar o funcionamento de um aspirador de pó robótico assim ao finalizar o projeto poderá utilizá-lo em benefício próprio.

## 2. MATERIAL E METODOLOGIA

### 2.1. Material:

Material	Valor	Material	Valor
1x Arduino Uno R3	R\$ 50,00	1x Suporte para 2 baterias	R\$ 10,00

2x Kit motor DC + roda para Robô	R\$ 30,00	2x Bateria 18650	R\$ 20,00
1x Driver Motor Ponte H - L298N	R\$ 20,00	1x Chassi em 3d	R\$ 160,00
1x Módulo sensor de distância ultrassônico	R\$ 10,00	1x Protoboard 400 pontos	R\$ 10,00
20x Jumper Premium 40p x 10cm	R\$ 15,00	1x Aspirador de Pó	R\$ 50,00
Total			R\$ 375,00

### 3. METODOLOGIA

No desenvolvimento deste projeto de aspirador de pó robótico, utilizamos uma metodologia acessível e prática, ideal para entusiastas de TI que desejam aprender sobre robótica e programação. A escolha de componentes foi um passo crucial, e optamos pelo Arduino Uno devido à sua acessibilidade e natureza didática, que permite a participação de indivíduos com diferentes níveis de conhecimento técnico. O Arduino Uno é uma plataforma de desenvolvimento de protótipos eletrônicos de código aberto que oferece uma ampla gama de aplicações. Com uma variedade de pinos de entrada/saída digitais e analógicos, o Arduino Uno permite a fácil conexão de sensores, atuadores e outros dispositivos eletrônicos. Sua linguagem de programação C/C++ é amigável e, com o suporte de uma comunidade de desenvolvedores ativa, torna-se uma escolha amplamente adotada em projetos de robótica, automação residencial, arte interativa e muitos outros campos.

Para a seleção dos componentes, realizamos extensas pesquisas de circuitos e componentes, inclusive considerando a placa Arduino Nano. A escolha do Arduino Uno foi baseada na consistência do hardware em projetos de prototipagem eletrônica, além de sua versatilidade e suporte da comunidade.

Além disso, dedicamos tempo à pesquisa de motores e modelos de aspirador de pó que poderiam ser incorporados ao protótipo. Nossa meta era automatizar o funcionamento do aspirador para garantir a eficiência do projeto. A evolução da robótica e da automação residencial tem se tornado cada vez mais influente na nossa rotina, trazendo soluções que aprimoram o conforto e a eficiência das atividades domésticas.

A integração do Sensor de Distância Ultrassônico HC-SR04 foi uma adição essencial ao projeto, permitindo medições precisas de distância sem a necessidade de contato físico. Esse sensor é amplamente utilizado em diversos campos, incluindo indústria, robótica e automação, devido à sua versatilidade, precisão e resistência a condições adversas. Sua capacidade de medir variáveis como enchimento e altura sem tocar nos elementos do meio torna-se essencial em diversas aplicações, como controle de nível de líquidos, detecção de obstáculos em veículos autônomos e sistemas de estacionamento automatizados.

Nos procedimentos, utilizamos o Arduino Uno como a plataforma central do sistema, aproveitando sua ampla gama de pinos de entrada/saída digitais e analógicos para conectar sensores e atuadores. Criamos o ambiente de desenvolvimento com o Arduino IDE, para escrever, compilar e carregar código no microcontrolador.

A implementação de bibliotecas do Arduino simplificou a programação e a interação com os componentes, incluindo a integração do Sensor de Distância Ultrassônico HC-SR04 para medições precisas de distância. Para a carcaça do robô aspirador, recorremos à tecnologia de impressão 3D, que nos permitiu produzir uma estrutura personalizada de forma eficiente. Realizamos testes e ajustes no sistema para garantir que o aspirador operasse eficazmente na coleta de sujeira e no desvio de obstáculos.

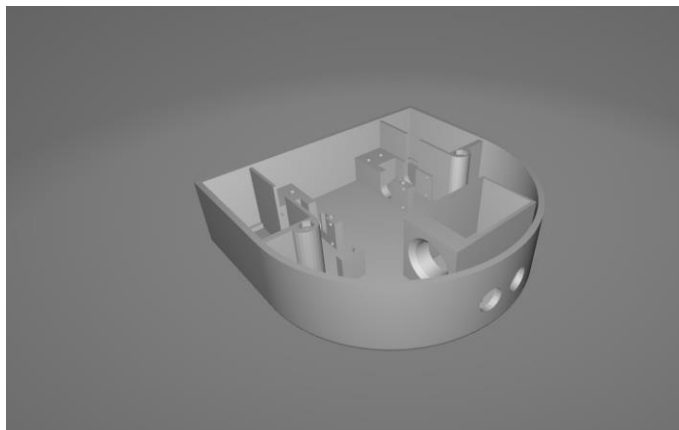
## 4. DESENVOLVIMENTO

Após a realização de extensivas pesquisas no campo da robótica, decidimos adotar o Arduino Uno como o principal componente de hardware para o nosso projeto, um robô aspirador. Optamos por esse hardware devido à sua acessibilidade e à natureza didática que oferece não apenas para a construção de um robô aspirador, mas também para uma variedade de outros projetos relacionados à robótica. Utilizar o Arduino Uno proporciona aos alunos e entusiastas a oportunidade de explorar diversas aplicações, mantendo a consistência do hardware em seus empreendimentos.

O Arduino Uno é uma placa de desenvolvimento de hardware de código aberto, especialmente projetada para simplificar a prototipagem e o desenvolvimento de projetos eletrônicos interativos. Equipado com uma ampla gama de pinos de entrada/saída digitais e analógicos, o Arduino Uno permite a conexão fácil de sensores, atuadores e outros dispositivos eletrônicos. A programação é realizada utilizando a linguagem C/C++, e a placa pode ser alimentada por meio de uma porta USB ou uma fonte de alimentação externa. Sua popularidade se deve à sua facilidade de uso, versatilidade e ao apoio de uma comunidade de desenvolvedores extremamente ativa, tornando-o uma escolha amplamente adotada em projetos de robótica, automação residencial, arte interativa e muitos outros campos.

Para ilustrar um protótipo do nosso projeto, apresentamos na Figura 1 a carcaça do nosso robô aspirador, a qual foi completamente produzida através da tecnologia de impressão 3D. A impressão 3D é uma inovação tecnológica que oferece uma série de vantagens, tornando-se uma escolha popular em diversos setores. Essa técnica não apenas simplifica a prototipagem, mas também proporciona uma flexibilidade de design que seria difícil de alcançar por métodos tradicionais de fabricação.

**Figura 1.** Desenvolvido pelos autores

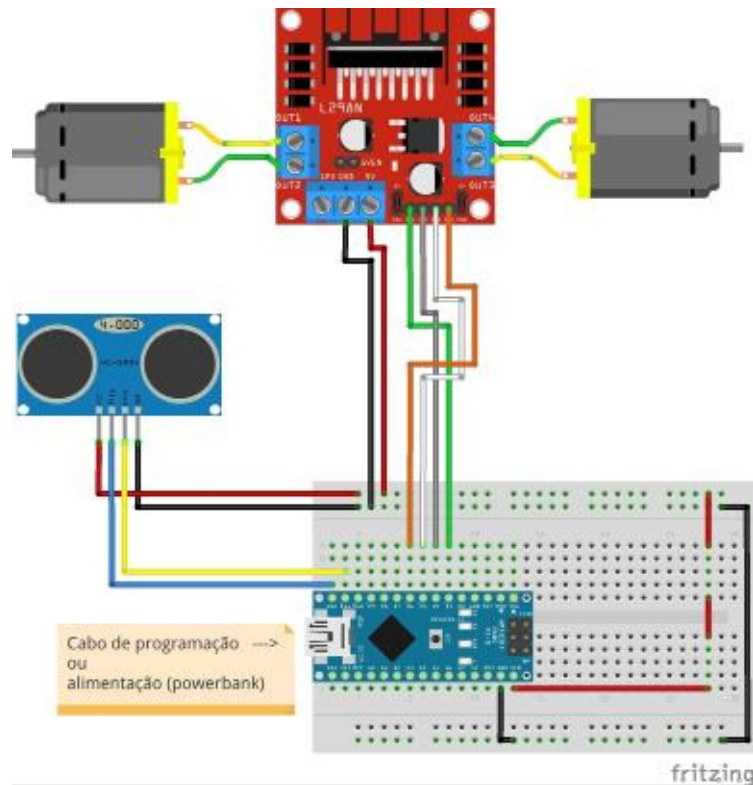


Após uma cuidadosa análise para determinar o molde mais adequado para a implementação do nosso sistema, examinamos várias referências de circuitos provenientes de projetos já finalizados, como um exemplo na imagem 2. No entanto, um dos principais diferenciais foi a escolha da placa utilizada. Optamos por utilizar o Arduino Uno, enquanto os desenvolvedores utilizaram a placa Arduino Nano, ambos possuem as mesmas características elétricas sendo o tamanho da placa a diferença principal.

Em seguida, dedicamos tempo à pesquisa de motores e modelos de aspirador de pó que poderiam ser incorporados ao nosso protótipo. A ideia central era automatizar o funcionamento do aspirador, de modo que, ao ser ligado o circuito, o motor do aspirador seja acionado automaticamente, garantindo que o projeto esteja sempre operacional.



**Figura 2.** Projeto desenvolvido por Pedro Bertoleti



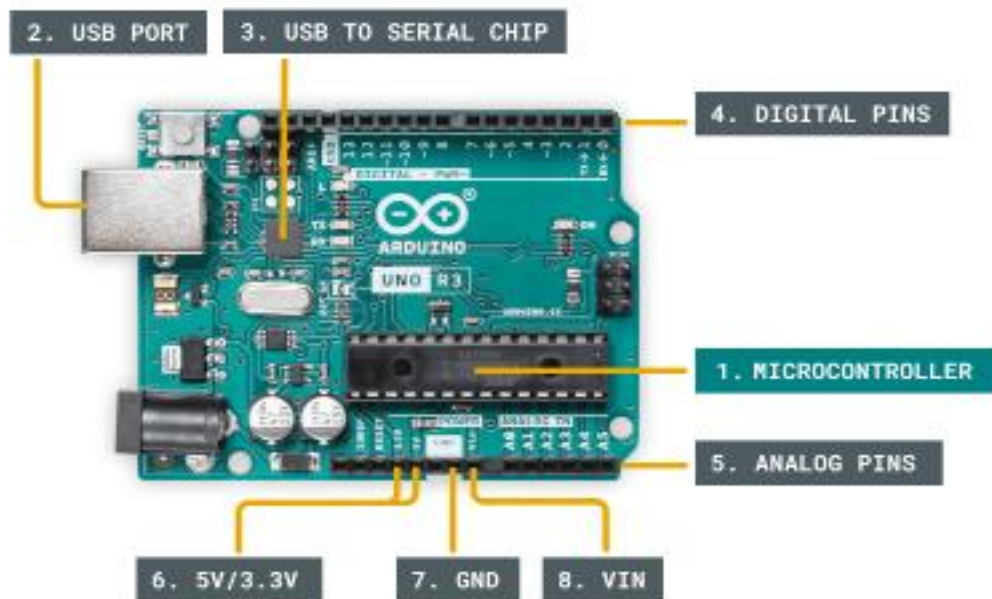
Falando um pouco mais sobre o Arduino Uno, é uma plataforma de desenvolvimento de protótipos eletrônicos que oferece diversas possibilidades de criação de projetos. Essa plataforma é constituída tanto de hardware quanto de software, o que a torna uma solução completa e acessível para quem deseja desenvolver projetos eletrônicos.

Um dos principais componentes de uma placa de Arduino é o microcontrolador. Esse componente é como um processador de computador montado em uma placa com diversos outros componentes que juntos manipulam a entrada e saída de dados, permitindo que a placa se comunique com o mundo físico e digital.

O uso do Arduino é bastante versátil, pois é possível criar projetos de eletrônica, robótica e internet das coisas. Com os devidos recursos e acessórios, como displays, teclados, módulos de relés e sensores, é possível controlar uma variedade de equipamentos e dispositivos, como motores, portas, fechaduras, carrinhos, além de monitorar sensores de nível de água, gás, calor, pressão, som, entre outros.

Com a plataforma Arduino, é possível desenvolver projetos de automação residencial e industrial, sistemas de segurança, dispositivos de monitoramento e controle, entre outras aplicações. Além disso, a comunidade Arduino é bastante ativa e oferece suporte e recursos para quem deseja aprender mais sobre a plataforma e desenvolver seus próprios projetos.

**Figura 3.** Estruturação de uma peça Arduino UNO (Karl Söderby, 2022)



Em resumo, o Arduino é uma plataforma completa e acessível para quem deseja desenvolver projetos eletrônicos de diferentes tipos e com diversas aplicações. Seus recursos e acessórios oferecem infinitas possibilidades de criação e desenvolvimento, tornando-o uma solução cada vez mais popular e utilizada em todo o mundo.

Além do hardware e do software, outro aspecto importante do Arduino é o ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) que é utilizado para escrever, compilar e carregar o código nos microcontroladores. O ambiente de desenvolvimento é uma ferramenta de software que permite aos desenvolvedores escreverem programas para o Arduino de uma forma fácil e intuitiva.

O ambiente de desenvolvimento do Arduino é baseado na linguagem de programação C/C++. Ele contém um editor de texto para escrever códigos, uma área para mensagem, um console de texto, uma barra de ferramentas para funções comuns e uma série de menus que oferecem acesso a todas as funções e recursos da plataforma.

A linguagem de programação utilizada no Arduino é baseada nas linguagens C/C++, mas possui algumas modificações para torná-la mais amigável e fácil de usar. A plataforma Arduino também inclui uma série de bibliotecas que abrangem a maior parte da complexidade do microcontrolador. Essas bibliotecas permitem aos desenvolvedores trabalhar com funções de entrada e saída, como leitura de sensores, acionamento de motores, comunicação serial e muitos outros recursos.

O ambiente de desenvolvimento do Arduino é compatível com uma ampla variedade de sistemas operacionais, incluindo Windows, Mac e Linux, o que o torna uma plataforma bastante versátil. Ele também oferece recursos para depuração de código e monitoramento de variáveis durante a execução do programa.

Outro componente muito importante para o nosso projeto é o Sensor de Distância Ultrassônico HC-SR04, que é capaz de medir distâncias de 2cm a 4m com ótima precisão e baixo preço. Este módulo possui um circuito pronto com emissor e receptor acoplados e 4 pinos (VCC, Trigger, ECHO, GND) para medição.

O HC-SR04 é um sensor ultrassônico amplamente utilizado em diversos campos, incluindo a indústria, robótica e automação. Seu princípio de funcionamento é simples: ele emite sinais ultrassônicos e mede o tempo que leva para o sinal retornar após ser refletido por um objeto. Essa medida de tempo é então convertida em distância, permitindo calcular a distância entre o sensor e o objeto com grande precisão, sem a necessidade de contato físico.

**Figura 4.** Estruturação de uma peça Sensor de Distância Ultrassônico HC-SR04 (Eletrogate, 2023)

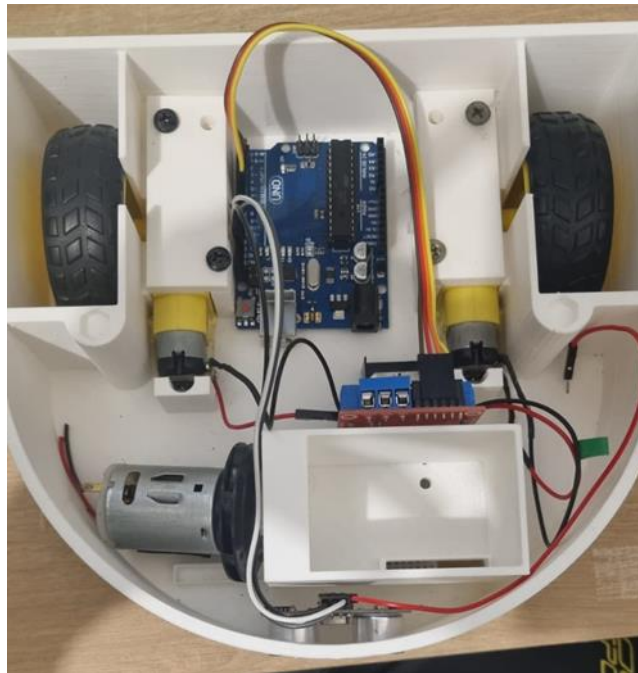


Uma das principais vantagens dos sensores ultrassônicos, incluindo o HC-SR04, é sua capacidade de medir variáveis como enchimento e altura sem tocar nos elementos do meio. Além disso, esses sensores não são afetados por transparência, poeira, sujeira ou vapores/gases no ambiente. Enquanto o objeto refletir as ondas sonoras, o sensor ultrassônico pode operar independentemente de seu acabamento superficial ou cor. Há também modelos capazes de medir distâncias significativas, chegando a dezenas de metros, com excelente precisão.

Devido a essas características, os sensores ultrassônicos são essenciais em diversas aplicações, como controle de nível de líquidos, detecção de obstáculos em veículos autônomos, sistemas de estacionamento automatizados, entre outros. Sua versatilidade, precisão e resistência a condições adversas fazem deles uma escolha popular em projetos de automação e robótica, proporcionando soluções eficientes e confiáveis para medições de distância não intrusivas.

Após completarmos todas as etapas do projeto, finalizamos o protótipo conforme ilustrado na imagem 5. Nele, integramos todos os componentes eletrônicos funcionais dentro do molde 3D, alcançando assim o resultado desejado.

**Figura 5.** Protótipo finalizado pelos autores



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, exploramos a jornada de montagem de um aspirador de pó robótico, que serve como um recurso de aprendizado acessível e envolvente para entusiastas na área de TI. Nosso objetivo foi simplificar o acesso à robótica e à programação, capacitando uma audiência mais ampla para compreender e aplicar os princípios da automação residencial de maneira prática.

Ao escolher o Arduino Uno como componente-chave, destacamos sua acessibilidade, versatilidade e suporte ativo da comunidade, tornando-o uma escolha ideal para a construção do nosso robô aspirador. Exploramos o funcionamento do Arduino Uno, seu ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) e a linguagem de programação C/C++, proporcionando uma visão abrangente da plataforma.

Introduzimos o Sensor de Distância Ultrassônico HC-SR04, realçando sua capacidade de medir distâncias sem contato físico, independente das condições do ambiente, tornando-o uma escolha valiosa para a automação e a robótica.

O projeto do aspirador de pó robótico se beneficia dessas escolhas de componentes, permitindo que o circuito seja acionado automaticamente para manter o ambiente limpo e eficiente. Além disso, destacamos a versatilidade e a aplicabilidade dos sensores ultrassônicos em diversas áreas, desde o controle de nível de líquidos até a detecção de obstáculos em veículos autônomos.

Em resumo, nosso projeto de aspirador de pó robótico representa a confluência da tecnologia acessível e da educação prática. Ele demonstra como a robótica e a automação residencial podem ser facilitadas e compreendidas por um público mais amplo, promovendo o compartilhamento de conhecimento e o desenvolvimento pessoal. A escolha criteriosa dos componentes, como o Arduino Uno e o Sensor de Distância Ultrassônico HC-SR04, ilustra a eficiência e a versatilidade da tecnologia disponível. Acreditamos que essa abordagem não apenas enriquece a experiência no campo da robótica, mas também abre portas para futuros projetos inovadores e a contínua evolução da automação residencial.

Este artigo é um convite para que entusiastas e aprendizes mergulhem nesse mundo emocionante de robótica e programação, com a promessa de aprendizado prático, criatividade e um vislumbre do potencial da automação residencial. Com o compromisso de tornar a tecnologia acessível, a jornada de montagem do nosso aspirador de pó robótico pode servir como um ponto de partida para aqueles que desejam explorar um domínio em constante evolução.

## 6. REFERÊNCIAS

- [1] Silver, Luan. Como fazer um robô que desvia de obstáculos. [Acesso em 25 jul 2023]. Disponível em: <https://guiarobotica.com/como-fazer-um-roboto/>
- [2] Mattos, Alex. Robô Autônomo Básico com Arduino Nano e Sensor Ultrassônico HC-SR04. [Acesso em 5 ago 2023]. Disponível em: <https://blog.arduinoomega.com/robo-autonomo-basico-com-sensor-ultrassonico-hc-sr04/>
- [3] Hermes, Gustavo. UTILIZAÇÃO DA PLATAFORMA ARDUINO PARA CONTROLE DE EXPERIMENTOS REMOTOS DE FÍSICA. [Acesso em 5 ago 2023]. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/26520/1/UtilizacaoPlataformaArduino.pdf>
- [4] Antonio, Claodomir. ARDUINO: UMA TECNOLOGIA NO ENSINO DE FÍSICA. [Acesso em 5 ago 2023]. Disponível em: [https://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/143\\_430.pdf](https://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/143_430.pdf)
- [5] Bido Rogério. USO DO SENSOR HC – SR04 COM O ARDUINO UNO: UMA ANÁLISE DE ERROS DE MEDIÇÃO ENVOLVENDO AS BIBLIOTECAS ULTRASONIC E NEW PING. [Acesso em 5 ago 2023]. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/catalogo/post/uso-do-sensor-hc-sr04-com-o-arduino-uno-uma-analise-de-erros-de-medicao-envolvendo-as-bibliotecas-ultrasonic-e-new-ping>
- [6] Rontek, Sistema e Tecnologia Aplicada. SENSOR ULTRASSÔNICO HC-SR04. [Acesso em 14 ago 2023]. Disponível em: <https://www.sta-eletronica.com.br/artigos/arduinos/sensor-ultrassonico-hc-sr04>
- [7] Gabriel, Victor. USOS E APLICAÇÕES DA IMPRESSÃO 3D. [Acesso em 14 ago 2023]. Disponível em: <https://publicacoes.unifal-mg.edu.br/revistas/index.php/cei/article/view/2097>
- [8] Feliciano, Patrícia. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO C++. [Acesso em 14 ago 2023]. Disponível em: [https://www.ceavi.udesc.br/arquivos/id\\_submenu/387/patricia\\_feliciano\\_quilherme\\_cesar\\_lamego.pdf](https://www.ceavi.udesc.br/arquivos/id_submenu/387/patricia_feliciano_quilherme_cesar_lamego.pdf)
- [9] Castro, Frederico. ESTUDO PARA FABRICAÇÃO DE UM PROTÓTIPO DE ROBÔ MÓVEL COM RODAS PARA ASPIRAÇÃO DE PÓ DOMÉSTICA. [Acesso em 14 ago 2023]. Disponível em: <http://repositorio.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10012128.pdf>



## COMUNICAÇÃO HOSPITALAR ENTRE ENFERMAGEM E SETOR DE LIMPEZA

---

Amanda Costa Brito (1), Arthur Sabino do Nascimento (2), Bruno Andrade Caetano (3), Graziela dos Santos Nunes (4), Jacqueline Cynthia Arce Lumbreras (5), Maria Gabriela Ingrid Silva (6), Orientador: Prof. Dr. Wagner Varalda. (1) 4-ADS 00342742, (2) 4-ADS 00344129, (3) 3-ADS 00340706, (4) 4-ADS 00345345, (5) 4 – ADS 00342589, (6) 3-SI 00345841.

### RESUMO

Este artigo tem como objetivo apresentar a ideia de um software que melhore e facilite a comunicação entre a enfermagem e o setor de limpeza nos hospitais, o objetivo é que ao final do curso se tenha um software completo, que auxilie e melhore a forma como é realizada a chamada de limpeza, tendo uma visão clara para ambos os setores de que quartos estão disponíveis, quais estão em limpeza, ocupados ou aguardando higienização, para isso foi elaborado um planejamento e gerenciamento do projeto, usando os conhecimentos adquiridos até o momento em banco de dados, sistemas operacionais, programação orientada a objetos, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Modelagem e Qualidade de software.

**Palavras-Chave:** Melhorar comunicação da enfermagem; Software de comunicação rápida; Melhora na higienização de quartos.

## 1. INTRODUÇÃO

A ideia é a criação de um software que melhore a comunicação entre setores na área da saúde, onde o objetivo inicial era um sistema completo dentro de um laboratório de médio porte, podendo chegar até um sistema unificado de hospital. Após realizadas pesquisas em campo se optou por desenvolver um software que fosse conectar setores, com foco na área da saúde, porém não descartando o potencial em ser utilizado por outras áreas onde fosse possível a melhora na comunicação. O intuito é diminuir a exposição dos pacientes a agentes que podem agravar algum estado clínico ou o surgimento de alguma doença, a limpeza dentro de setores hospitalares é algo essencial e por meio da sobrecarga que ocorreu devido ao COVID-19, muitos hospitais se viram com o aumento considerável de pacientes e pouca mão de obra, aumentando a probabilidade de demora na limpeza de quartos. O presente artigo apresenta o desenvolvimento de um software que conecta o setor de enfermagem com o setor de limpeza dentro de um hospital. Ainda em fase de aprimoramento o artigo mostra como foi implementados os conhecimentos do curso Análise e Desenvolvimento de Sistemas até o presente momento, mostrando as funções dos usuários no sistema, o status dos quartos, gerenciamento e planejamento do projeto, se explica também sobre a codificação segundo a programação orientada a objetos (POO), a criação de diagramas seguindo as normas da UML, a criação de banco de dados o que levou a escolha do Sistema Operacional e as pesquisas realizadas em diversos cenários da área da saúde.

## 2. METODOLOGIA

Para conhecer melhor a realidade da área, foram entrevistados o pessoal da área da saúde, que foram realizadas em: hospitais públicos, unidades de pronto atendimento (UPA) e laboratórios privados de grande porte. Notou-se uma diferença enorme entre a comunicação dos três, em hospitais públicos é comum encontrar uma pessoa do setor da limpeza por andar, o que as vezes significava uma pessoa para 51 leitos, prejudicando assim a manutenção e limpeza rápida do ambiente, a comunicação se tem por meio de voz e no horário de almoço da limpeza, se utiliza o telefone. Nos UPA's foi visto um pessoal maior para uma área

menor, em média, por plantão são de 2 a 3 pessoas da limpeza para toda a unidade, neste caso o chamado é feito pessoalmente o que as vezes é dificultado nos dias atípicos onde estão com uma lotação de pacientes acima do esperado. No ambiente laboratorial o setor de limpeza aumenta um pouco, sendo de 4 a 5 pessoas em média, são responsáveis pela limpeza dos aparelhos, salas e ambientes comuns, a comunicação se tem de dois modos, ou via rádio com o líder da limpeza ou pessoalmente com alguém do setor. Sendo assim se optou por desenvolver com foco no primeiro cenário.[1][2]

### 3. DESENVOLVIMENTO

Primeiro passo foi pensar qual setor da enfermagem seria utilizado, e optou-se pela internação, nem todos são visíveis para o núcleo da enfermagem, vendo-se uma oportunidade de melhora no controle da limpeza.

A proposta é que seja um software com foco em Sistema Operacional (SO) *Windows* por ser mais utilizado no mercado, e se comparado a Sites ou um Sistema *Web*, ele é mais completo. A intenção é que seja de fácil locomoção podendo ser instalado em Sistema *Mobile*, *Tablet* ou Computador, facilitando ao poderem usar conexão *Wi-fi*. Em seguida foi desenvolvido o modelo conceitual onde se tem o quarto, usuário e equipamento, no modelo logico foram colocados os atributos e relacionamentos das entidades, sendo que entre a entidade quarto e equipamento foi necessário criar uma entidade relacional pelo quarto possuir vários equipamentos. Seguindo essa base foi feito em MySQL a implementação do banco de dados já na codificação se optou por usar POO (Programação Orientada a Objetos) pela facilidade em manipular os dados pois se trabalha com classes, objetos, herança, encapsulamento de regras de negócios, estruturas de dados etc. Sendo assim, cada classe tem seu objetivo específico, facilitando qualquer alteração do mesmo por não afetar as outras classes.

O software contará com funções simples e diretas, procurando ser intuitivo para quem estiver operando, começando com uma tela de login, onde o usuário coloca o *login* e senha, o sistema interno verifica se os dados inseridos são condizentes com o cadastro feito pela administração, em caso positivo ele mostrará a tela de início com as funções pertinentes de cada função. Temos três tipos de usuário sendo eles: Administração, Enfermagem e Setor de Limpeza. Segue abaixo a função de cada:

- **Administração:** Cadastrar, Alterar, Pesquisar e Deletar Usuários e Quartos.
- **Enfermagem:** Alocar Paciente, Solicitar Limpeza, Desocupar Quarto e Indisponibilizar (Fechar) Quarto.
- **Setor de Limpeza:** Limpar Quarto e Liberar Quarto para Uso.

Segue abaixo uma breve descrição das funções:

**Login** - Realização de Login para diferenciação de funções habilitadas e telas/informações visíveis

**Cadastrar Usuário/Quarto** – Preencher informações para inserir no sistema dados do usuário, login e senha no caso de Usuário ou preencher informações pertinentes sobre o quarto, equipamentos usados, número do quarto e comodidades oferecidas por ele.

**Alterar Usuário/Quarto** – Alterar algum dado que fora cadastrado anteriormente.

**Deletar Usuário/Quarto** – Excluir do sistema as informações preenchidas.

**Limpar Quarto** – Higienizar o ambiente de acordo com as normas da Organização Mundial da Saúde (OMS).



**Liberar Quarto** – Finalização da higienização, sendo o quarto apto para uso.

**Fechar Quarto** – Tornar o quarto Inoperante para uso de pacientes, seja para manutenção, redução de atendimento etc.

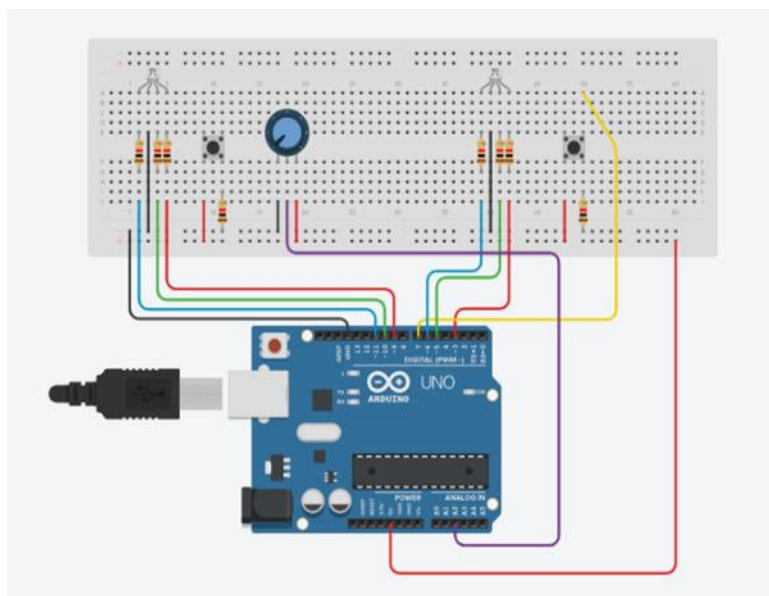
**Desocupar Quarto** – Liberação de paciente, sendo assim, o quarto aguarda limpeza para se tornar disponível para uso.

**Solicitar Limpeza** – Função exclusiva da enfermagem, podendo o quarto estar ocupado ou disponível.

**Alocar Paciente** – Função exclusiva da enfermagem, na qual determina ocupar o quarto para o paciente.

Segue abaixo, na figura 1 o projeto de iluminação que ficará localizada acima das portas dos quartos para facilitar a visualização do status de ambos os setores, para isso foi pesquisado na internet um sistema de Arduino onde se pode alterar entre 5 cores com os leds, sendo elas vermelho, verde, azul, amarelo e cinza. Nele foram utilizados os seguintes componentes: 1 Protoboard 830 pontos, 2 leds RGB 5mm, 8 resistores, 2 Push Button 6x6x5m, 1 potenciômetro e 1 Arduino UNO R3.

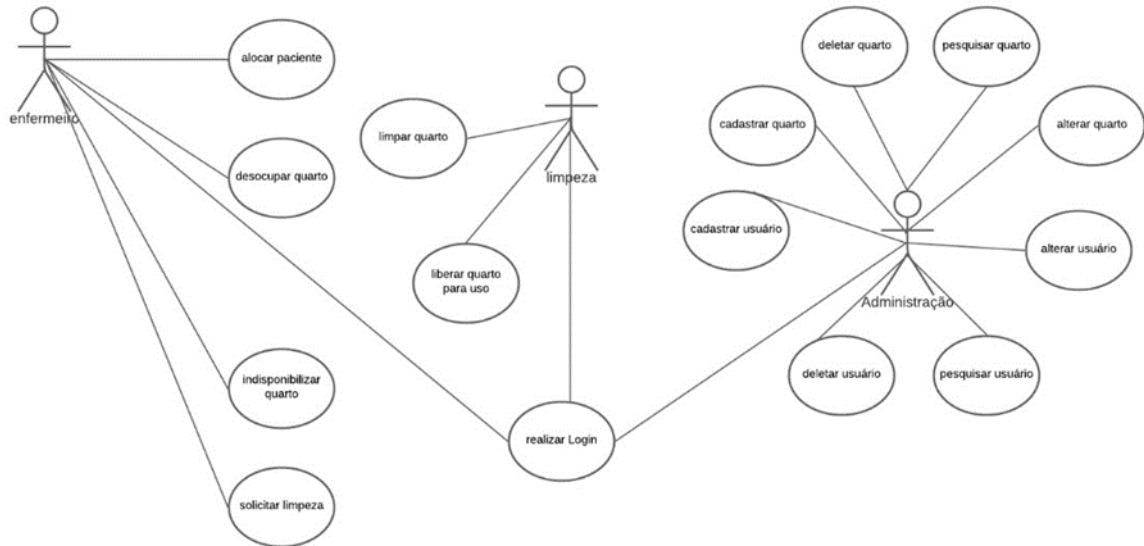
**Figura 1.** Projeto Arduino



A seguir temos as figuras 2 e 3 que mostram os diagramas desenvolvidos, sendo o de casos de uso e o de classe respectivamente.

**Figura 2. Modelo Casos de Uso**

Sistema de comunicação entre limpeza e enfermagem



Como apresentado na figura 3 temos o modelo de estrutura analítica do projeto (EAP) onde foi organizado o que seria necessário para a realizar as entregas do projeto.

**Figura 3. EAP Estrutura Analítica**

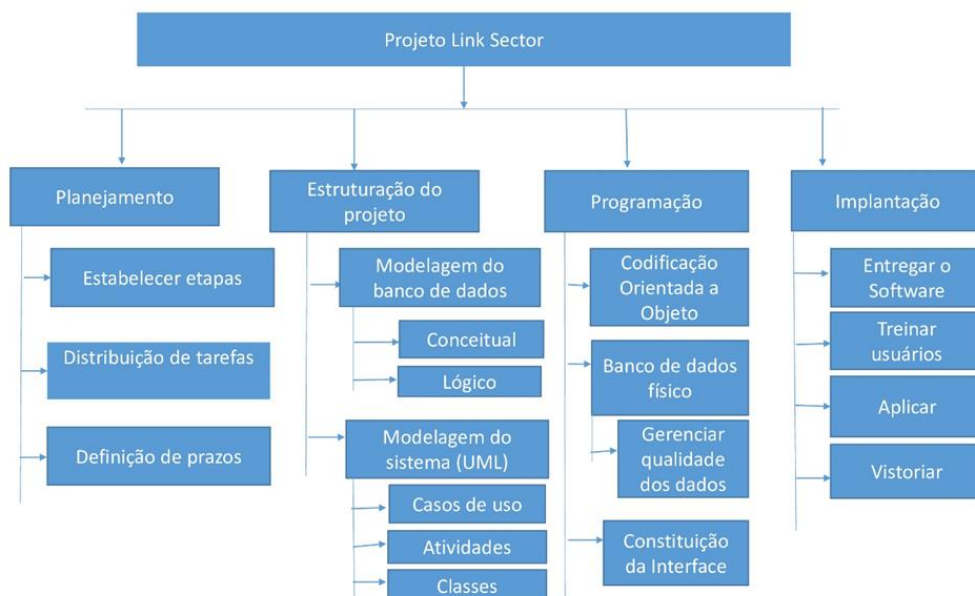
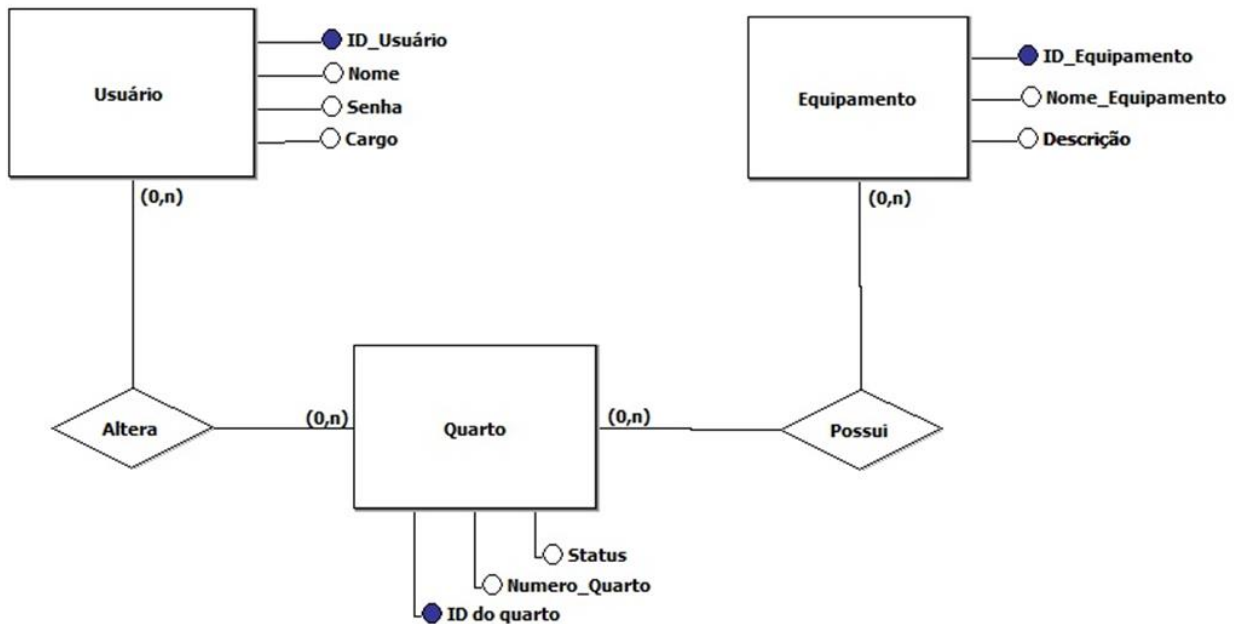


Figura 4. Modelo conceitual do Banco de Dados



Na figura 4 mostrado acima temos o modelo conceitual do banco de dados.

Na codificação se optou pela linguagem java, foi aberto um novo projeto dentro da plataforma do IntelliJ, realizado a conexão com o banco de dados do MySQL, a comunicação dos dados do projeto via BD foi por meio de *Repository*, foi colocado uma interface pública *repository* com extensão a *CrudRepository*, para separar as classes criadas foram criados *package's*, chamadas de: *config*, *domain*, *repositor*, *service* e *web/rest*. Foram criadas camadas de proteção de dados, colocados *Getters* e *Setters*, conexão entre classes com a função *import*, criação de métodos no nas classes da pasta *service* e *end-points*, chamado das funções foi realizada pelo *controller*, para saída de dados para o usuário foi utilizado *ToString*, realizou-se testes unitários e verificado a velocidade de carregamento por meio do Postman, foi feito a injeção de dependências e validações de entrada de dados. Por fim foi implementado os tipos de relacionamentos entre entidades, de acordo com o modelo logico do Banco de Dados. Tendo como resultado um sistema funcional com login de usuários, tendo o mesmo a possibilidade de selecionar a opção desejada por meio de índice e escolha de números.[3]

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo tem como objetivo aplicar os conhecimentos até o momento atual no desenvolvimento de um software, o intuito é mostrar uma possibilidade de melhoria na comunicação entre os setores em ambiente hospitalar, intuitivo e de fácil manuseio, o sistema de iluminação tem a opção de alteração de cores de acordo com as normas internas da empresa, porém, pensando em outras áreas é possível o descarte dessa funcionalidade. Vale ressaltar que o desenvolvimento de um software tem um alto valor para a produção, podendo ser um opcional ter uma versão de site ou sistema Web, mas pela maior segurança foi escolhido, o desenvolvimento de um software, a parte *front-end* e *back-end* serão implementados no próximo semestre. O projeto tem grande chance de valor comercial, porém na área de pequenos laboratórios, pois nas pes-

quisas se percebeu que em hospitais públicos tem mais de um sistema, por lidar com mais de uma entidade governamental.

A intenção é beneficiar o sistema de limpeza dentro de hospitais, mas caso não seja viável comercialmente, o software pode ser modificado e aplicando a mesma base, poderá se realizar um sistema unificado para pequenas clinicas laboratoriais, melhorando a manutenção de limpeza, diminuindo qualquer tipo de exposição a agentes nocivos.

Se ressalta que o software ainda está em desenvolvimento e será implementado o *front-end* e *back-end* futuramente, sendo assim ele ainda está em fase de aprimoramento e desenvolvimento, servindo como inspiração para novos estudos sobre o tema.[4]

## 5. REFERÊNCIAS

[1] SITEWARE [homepage na internet]. Tudo sobre limpeza hospitalar: padrões e cuidados para equipe e pacientes [acesso em 06 de maio de 2023]. Disponível em [encurtador.com.br/gqxAF](https://encurtador.com.br/gqxAF).

[2] UMOV.ME [homepage na internet]. Aplicativo de gestão de leitos. [Acesso 29 de Abril de 2022]. Disponível em: <https://www.umov.me/gestao-deleitos-e-higienizacao-hospitalar>.

[3] SENAC [Homepage na internet] Programação Estruturada versus Programação Orientada a Objetos [Acesso 15 de Abril de 2023]. Disponível em: <https://encurtador.com.br/rBDFZ>.

## DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO FINANCEIRO: SUACARTEIRA

---

Ailton Silva e Souza Carvalho (1), Marlon Akio Suguiama (2), Bruna Nayara Vieira Lacerda (3), Bianca Fernanda Farbelow Lopes (4), Allan Diego Rodrigues Silva (5), MURILO GAETA (6), Professor-Orientador: Ranieri Marinho de Souza

### RESUMO

Com a ajuda de um aplicativo de finanças pessoais, as pessoas podem gerenciar seus gastos de maneira eficiente e criar estratégias para reduzi-los, permitindo que o dinheiro seja direcionado para objetivos mais importantes. Além disso, o aplicativo oferece funcionalidades adicionais, como a categorização de gastos, o que ajuda a identificar onde o dinheiro está sendo gasto com mais frequência. A redução de gastos desnecessários é uma das estratégias mais eficazes para melhorar a saúde financeira e alcançar objetivos de longo prazo. Com um planejamento financeiro adequado, o povo brasileiro pode melhorar sua qualidade de vida e alcançar maior estabilidade financeira.

**Palavras-Chave:** Endividamento; Poupança; Educação financeira.

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil enfrenta desafios financeiros significativos, incluindo alta taxa de desemprego, baixa renda média, e falta de acesso a serviços financeiros. Quase metade da população adulta tem algum tipo de problema financeiro, sendo a maioria por falta de gerenciamento financeiro. Para enfrentar esses problemas, é necessário adotar políticas que melhorem o acesso a serviços financeiros, reduzam o desemprego e aumentem a renda média [1][2].

No âmbito pessoal, a incapacidade de quitar contas no fim do mês e a acumulação de dívidas são os dilemas predominantes, o que restringe os recursos disponíveis para investir em educação, saúde e adquirir bens duráveis ou imóveis. Estas adversidades têm potencial para gerar um ciclo vicioso de dívidas e juros, prejudicando a qualidade de vida e os relacionamentos interpessoais [3].

Para as empresas, os problemas financeiros ganham complexidade adicional, impactando diretamente a sustentabilidade do negócio e o cumprimento de obrigações trabalhistas e fiscais. Tanto indivíduos como entidades corporativas compartilham um desafio financeiro comum: endividamento excessivo. A situação se agrava quando as dívidas não são honradas, desencadeando uma série de implicações adversas, tais como a negativação do nome, processos judiciais, perda de ativos e, em cenários extremos, a falência [4].

Segundo o Serviço de Proteção ao Crédito (SPC Brasil), em 2020, quase metade da população adulta do país, cerca de 61,88 milhões de brasileiros, o que equivale a 39,45% da população adulta, estava endividada e esse número só aumenta conforme o Gráfico 1 [5].

**Gráfico 1.** Inadimplência anual.



Fonte: CC BY-SA, fev. 2023

Outra pesquisa conduzida pela CNDL em parceria com a SPC Brasil revelou que o atraso no pagamento de contas afeta não somente a estabilidade financeira dos endividados, mas também sua saúde física e mental. Seis em cada dez entrevistados relataram ansiedade como o sentimento mais prevalente entre os inadimplentes. Além disso, estresse, irritação, tristeza, desânimo, angústia e vergonha também foram mencionados como efeitos colaterais da mesma [6].

Surpreendentemente, mesmo um aumento salarial pode resultar em endividamento, pois o excesso de dívidas não está ligado exclusivamente à renda, mas sim à maneira como alguém administra suas finanças. Se os gastos superaram os ganhos, o ciclo de endividamento persistirá, independente do aumento de salário. Além disso, aumentos salariais frequentemente acompanham um aumento nos gastos, como aquisição de itens mais caros ou elevação no padrão de vida. Caso não haja um planejamento adequado, a possibilidade de um endividamento ainda maior se torna real.

Nesse caso, o *Excel* pode ajudar a reduzir a inadimplência através do planejamento financeiro, permitindo a organização, controle de despesas e monitoramento do orçamento. Isso evita dívidas desnecessárias e atrasos nos pagamentos. Contudo, o uso do *Excel* enfrenta desafios. A planilha pode se tornar complexa com grandes volumes de dados, dificultando a interpretação e aumentando erros. O *Excel* não é automatizado, exigindo entrada manual de informações, especialmente incômodo com várias fontes de renda e despesa. Conhecimento específico em *Excel* é essencial para criar uma planilha eficaz, garantindo precisão no planejamento financeiro. Além disso, ele é vulnerável a falhas de segurança se informações sensíveis forem armazenadas nele, requerendo precauções para proteção adequada. Para superar as limitações associadas ao uso do *Excel* no planejamento financeiro, o desenvolvimento de um software dedicado à gestão financeira pessoal pode oferecer uma série de vantagens [7].

Um dos principais méritos é sua capacidade de automatizar muitas tarefas manuais, como a inserção de informações financeiras, resultando em economia de tempo e minimização de erros humanos. Adicionalmente, esse *software* pode dispor de funcionalidades avançadas, incluindo a conexão automática com as contas bancárias do usuário. Tal recurso viabiliza a importação automática de transações financeiras, tornando mais simples a atualização das informações e evitando atrasos no monitoramento dos gastos.

O programa também é capaz de gerar gráficos e relatórios visuais, os quais ampliam a compreensão da situação financeira e permitem a detecção de possíveis questões ou oportunidades de economia. É im-

portante destacar que isso pode ser realizado sem a necessidade de conhecimento avançado em *Excel*, simplificando a tomada de decisões financeiras embasadas e favorecendo o planejamento a longo prazo [8].

## 2. MATERIAL E MÉTODO

Utilizou-se o método de pesquisa qualitativo que é a melhor forma de se trabalhar na busca das informações de acordo com o Instituto *PHD* em seu artigo “A Importância de uma Metodologia Qualitativa” é dito que ela permite ter uma visão mais ampla de um cenário, ou seja, só com perguntas feitas com profundidade é possível chegar mais próximo do que o cliente (no caso o público pesquisado) quer exatamente. Quando você dá às pessoas a opção de falarem o que desejam a respeito de um produto ou serviço, é provável que você consiga novas respostas. E novas respostas significam chances de novos negócios [9].

As pesquisas e questionários foram realizados por intermédio de entrevista diretamente com o cliente ou então com uma pessoa especializada, sendo esse nosso principal método para a coleta de dados, assim, conseguindo com mais facilidade e rapidez absorver grande parte das informações necessárias que possa nos ajudar com a definição do problema e até no surgimento de hipóteses para solucioná-lo [10].

Com o método de pesquisa definido, e todas as informações coletadas, podemos então prosseguir para o desenvolvimento, para isso, precisaremos realizar reuniões com os membros da equipe para definição e continuação do projeto, para isso adotamos a metodologia *Scrum* que será usada nas nossas reuniões, uma metodologia ágil para gestão e planejamento de projetos de *software*. Nela o desenvolvimento dos projetos costuma ser interativo, ou seja, o trabalho é dividido em ciclos e interações, nos *Sprints*, onde existe um conjunto de atividades que deverá ser executado por cada um dos componentes, desta forma cada tarefa poderá ser dividida em partes e cada um poderá selecionar as atividades que serão capazes de realizar [11][12].

Conseguir deixar um aplicativo simples, ter muitas acesso e sem muito trabalho no momento da instalação é o nosso foco principal, para isso será desenvolvido um aplicativo móvel, onde os clientes poderão baixar via *Google Play*. Para dar início ao aplicativo, vamos então usar a linguagem de programação *C#(Csharp)* que é uma linguagem de programação de alto nível, moderna e orientada a objetos. Ela é segura, escalável e possui uma sintaxe limpa e legível, o que torna mais fácil escrever, depurar e manter o código [13].

Como todo sistema, é preciso também de um lugar para armazenar todos os dados sensíveis que estaremos manipulando quando a aplicação estiver pronta, O banco de dados *Sqlite* será essencial para realizar o gerenciamento do banco de dados em uma tabela, ele faz a interligação entre todos os dados e constrói um sistema administrativo de dados muito prático e ágil, garantindo que todas as informações estejam bem organizadas e seguras. Um dos principais motivos para adoção do *Sqlite* é a sua fácil integração com a linguagem de programação *C#(Csharp)*, além do fato dela ser gratuita e *Open Source*. Não sendo necessário o pagamento de licenças para o desenvolvimento do *Software* e assim reduzindo o custo e o tempo para a resolução da problematização [14].

Uma das nossas maiores preocupações é que os usuários não migrem para o *excel*. E por isso é necessário que a normalização das tabelas seja realizada para assim eliminar redundâncias e inconsistências em um banco de dados, melhorando a qualidade, integridade e eficiência das informações armazenadas. E por isso estaremos usando a terceira forma normal (3FN), que busca eliminar dependências transitivas entre os atributos de uma tabela, visando portanto, a organizar as tabelas [15].



Estaremos fazendo uso de programas que facilitam a geração de design para que a parte de codificação fique mais fácil para o desenvolvedor, como por exemplo o Figma, que é uma poderosa ferramenta de Design e colaboração nas nuvem que é usada principalmente para criar interfaces de usuários (*UI* e *UX*) para aplicativos, sites e outros produtos digitais. Ele oferece uma variedade de recursos que facilitam o processo do *designer* com colaboração e prototipagem.

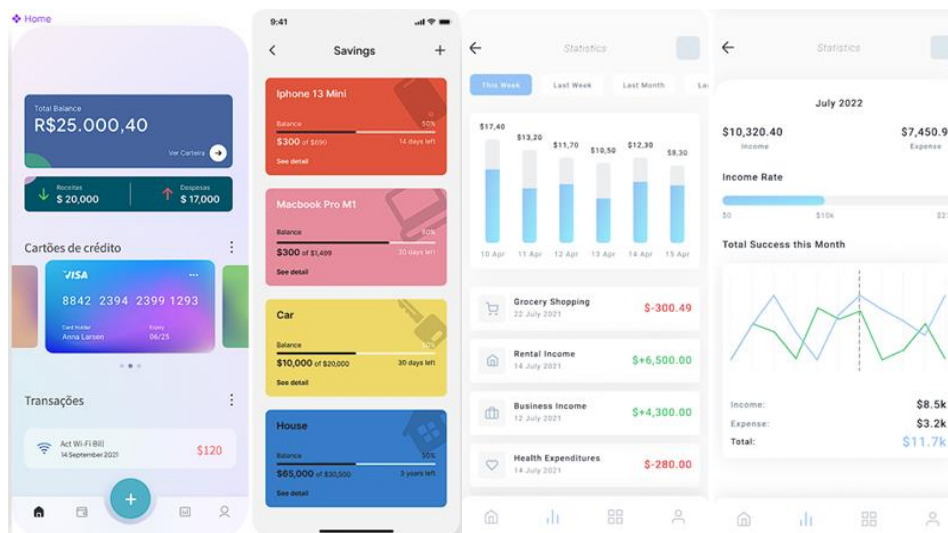
### 3. DESENVOLVIMENTO

Com o objetivo de concluir o projeto da melhor forma possível, vamos estar fazendo uso do método de desenvolvimento cascata na programação, definido como serão as reuniões e o projeto, partimos para os requisitos.

Com base na pesquisa realizada via *Google Forms*, com uma pergunta feita mais amplamente sobre, o que é desejado em um aplicativo de finanças, conseguimos definir quais seriam os objetivos e assim os nossos resultados esperados para a versão final, que seriam ajudar os usuários a gerenciar e identificar gastos desnecessários, criar estratégias para reduzi-los, monitorar gastos e receitas, estabelecer metas financeiras e alertas quando estiverem perto de atingir seus limites.

Isso incluiria a capacidade de criação de orçamentos e metas financeiras personalizadas, a geração de relatórios e alertas para auxiliar na tomada de decisão. Seria preciso criar um design atraente e intuitivo para o aplicativo, bem como criar protótipos para testar a usabilidade do aplicativo e garantir que atenda às necessidades dos usuários. Com base em tudo isso, chegamos ao seguintes protótipos pelo Figma:

**Figura 1.** Tela inicial e de relatórios do protótipo.



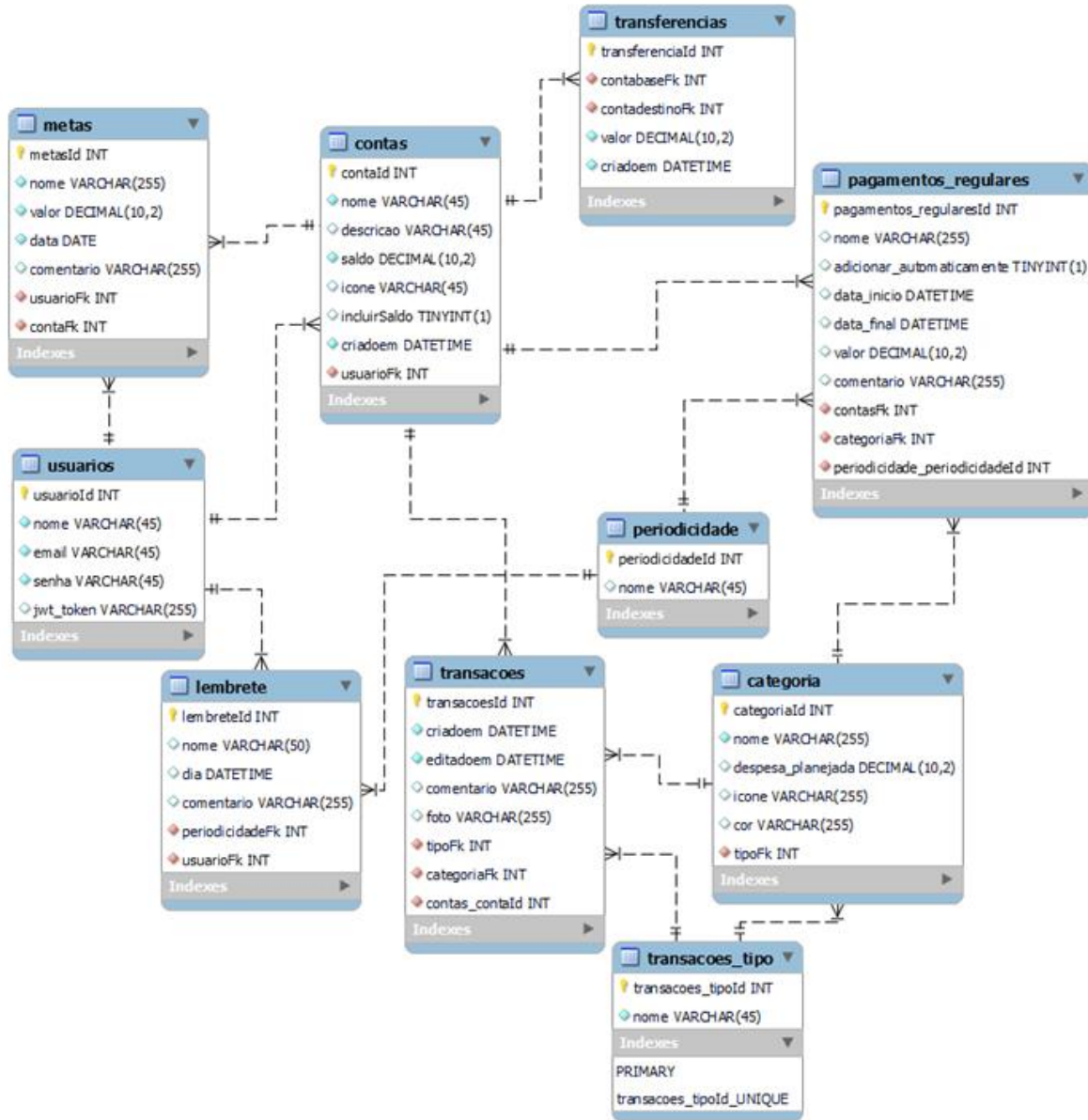
**Fonte:** (Imagem feita com base no desenvolvimento do projeto)

Vamos usar cores mais neutras que remetem a tranquilidade, como o Azul, Branco ou Cinza na maior parte do aplicativo, e nas partes mais críticas como gastos financeiros e chegando ao limite do seu orçamento mensal, cores mais vibrantes como vermelho seria o ideal para deixar em evidência as partes que precisam de mais atenção.

Para o desenvolvimento das tabelas no *Sqlite* que será implementado no aplicativo, vamos utilizar o *DER* (Diagrama de Entidade-Relacionamento) que é uma ferramenta gráfica usada para representar a estrutura

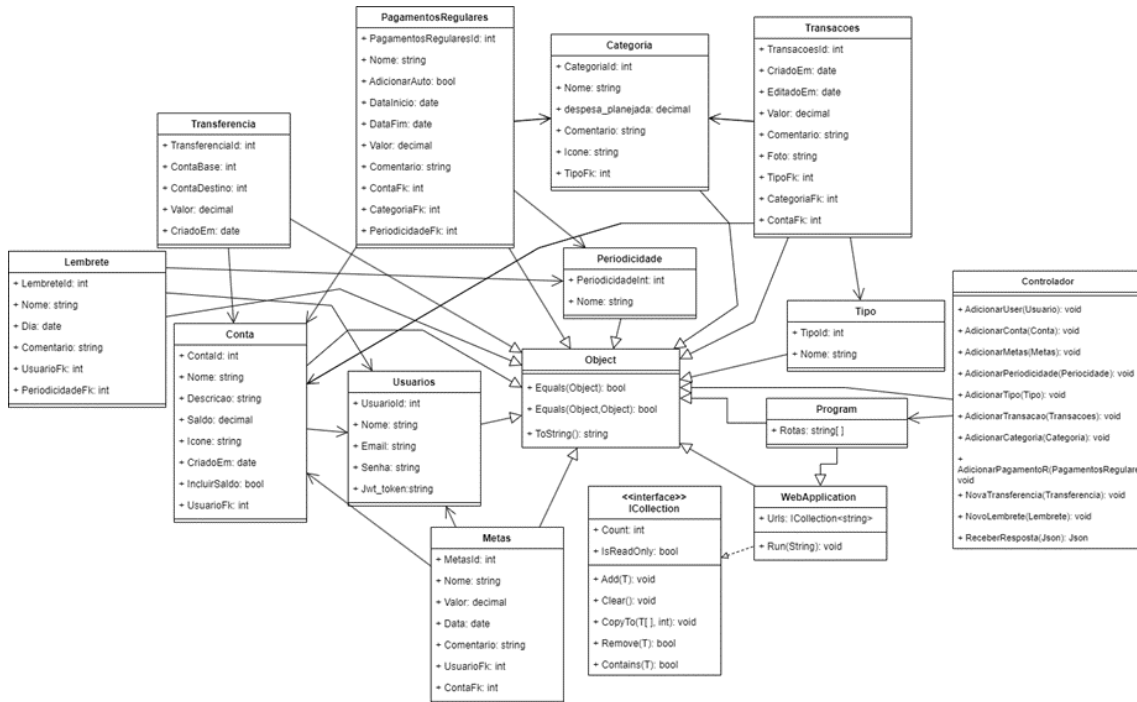
de um banco de dados relacional, descrevendo as entidades, atributos, suas relações e como estarão organizadas no banco de dados, onde o DER complementa com o Diagrama de Classes para descrever como elas ficam no aplicativo com os métodos, atributos, suas heranças, agregações ou associações.

**Diagrama 1.** Diagrama de Entidade-Relacionamento



Fonte: (Imagem feita com base no desenvolvimento do projeto)

**Diagrama 2.** Diagrama de Classes.



**Fonte:** (Imagem feita com base no desenvolvimento do projeto)

Abaixo a imagem do aplicativo no formato *Desktop* para testar como seriam os métodos, classes, heranças e atributos que precisaremos criar na versão *mobile*, com a prototipagem estável e poderemos então reutilizar o código para a versão móvel. Com o *sketch* pronto, podemos focar na parte gráfica para o usuário, sendo ele *Mobile*. Onde é a parte mais demorada no desenvolvimento de um aplicativo móvel.

**Figura 2.** Foto do aplicativo Desktop usando.



**Fonte:** (Imagem tirada do aplicativo SuaCarteira, na versão móvel)

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho é apresentar os problemas financeiros enfrentados pelo povo brasileiro, como o alto índice de desemprego, baixa renda média e falta de acesso a serviços financeiros, e sugerir a utilização de aplicativos de finanças pessoais, como o SuaCarteira, para auxiliar na gestão financeira e reduzir gastos desnecessários.

Para alcançar esse objetivo, foi utilizado o método de pesquisa qualitativo, a fim de coletar e analisar informações relevantes sobre os problemas financeiros enfrentados pelo povo brasileiro e como os aplicativos de finanças pessoais podem ser utilizados para auxiliar na gestão financeira.

Os resultados indicaram que os problemas financeiros enfrentados pelo povo brasileiro afetam a economia do país e a qualidade de vida da população. O uso de aplicativos de finanças pessoais, como o SuaCarteira, pode auxiliar na identificação e redução de gastos desnecessários, permitindo uma melhor gestão financeira e a possibilidade de alcançar objetivos de longo prazo, como a redução de dívidas e investimento em educação ou negócios próprios.

Assim, a continuidade do trabalho poderia incluir a realização de estudos quantitativos para avaliar o impacto do uso de aplicativos de finanças pessoais na gestão financeira dos usuários e na redução de gastos desnecessários, bem como a realização de pesquisas mais aprofundadas sobre políticas públicas que possam auxiliar na melhoria do acesso a serviços financeiros e redução da taxa de desemprego no país.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] 4 em cada 10 brasileiros querem reduzir gastos em 2020, indica pesquisa CNDL/SPC Brasil, [acesso em 1 de abril de 2023]; Disponível em: <https://www.spcbrasil.org.br/pesquisas/pesquisa/7245>.
- [2] Mais de 500 mil pessoas saíram da inadimplência em dezembro, revela Serasa Experian, [acesso em 1 de abril de 2023]; Disponível em: <https://imagens.acordacidade.com.br/183390.jpg>.
- [3] A estimativa total de inadimplentes mostra que, em março de 2020, o total de negativados atingiu os 61,88 milhões., [acesso 1 de abril de 2023]; Disponível em: <https://www.spcbrasil.org.br/pesquisas/indice/7303>.
- [4] 48% dos brasileiros não controlam o próprio orçamento, revela pesquisa CNDL/SPC Brasil, [acesso em 1 de abril de 2023]; Disponível em: <https://www.spcbrasil.org.br/pesquisas/pesquisa/7171>.
- [5] 8 em cada 10 inadimplentes sofreram impacto emocional negativo por conta das dívidas, revela pesquisa CNDL/SPC Brasil, [acesso em 1 de abril de 2023]; Disponível em: <https://www.spcbrasil.org.br/pesquisas/pesquisa/7266>.
- [6] Desempregados estão, em média, há um ano e três meses sem trabalho, aponta pesquisa CNDL/SPC Brasil, [acesso em 1 de abril de 2023]; Disponível em: <https://www.spcbrasil.org.br/pesquisas/pesquisa/7257>.
- [7] Vantagens e Desvantagens das Planilhas Na Gestão de Sua Empresa. Sistema Soma, [acesso em 1 de abril de 2023]; Disponível em: <https://sistemasoma.com.br/blog/gestao-financeira/vantagens-e-desvantagens-das-planilhas-na-gestao-de-sua-empresa>.
- [8] Mannino MV. Projeto, Desenvolvimento de Aplicações e Administração de Banco de Dados - 3.ed. AMGH Editora, 2008 [acesso em 15 de abril de 2023].
- [9] PHD I. A importância da pesquisa qualitativa, [acesso em 1 de abril de 2023]; Disponível em: <https://www.institutophd.com.br/a-importancia-da-pesquisa-qualitativa/>
- [10] Camargo R. O que são metodologias ágeis e quais as vantagens?, [acesso em 1 de abril de 2023]; Disponível em: <https://robsoncamargo.com.br/blog/O-que-sao-metodologias-ageis-e-quais-as-vantagens> (2018).

- [11] Metodologias de desenvolvimento de software: conheça as principais, [acesso em 1 de abril de 2023]; Disponível em: <https://www.ivoryit.com.br/2022/05/06/metodologias-de-desenvolvimento-de-software-conheca-as-principais/>
- [12] Crie sites e aplicações web gratuitamente, [acesso em 1 de abril de 2023]; Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/free/webapps/>.
- [13] Por que utilizar C#?, [acesso em 1 de abril de 2023]; Disponível em: <https://balta.io/blog/csharp>.
- [14] Modelagem de Dados - O que são Dependências em Bancos de Dados, [acesso em 1 de abril de 2023]; Disponível em: <http://www.bosontreinamentos.com.br/modelagem-de-dados/modelagem-de-dados-dependencias/>.
- [15] Rocha A, Santanché A. Dependências Funcionais e Normalização. IC Unicamp; 1–56 [acesso em 1 de abril de 2023].

## DESENVOLVIMENTO DE COLEIRA RASTREADORA GPS PARA ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO

---

Ítalo Francisco de Oliveira (1), Patrick Wallace Salviano Alves (2), Rhoney Décio Rodrigues Mathias (3). Orientador: Prof. Me. Marcos Paulo de Souza Silva. (1) 6-EC-334701, (2) 5-EC-339501, (3) 6-EC-289065.

### RESUMO

A coleira rastreadora GPS para animais de estimação representa uma inovação tecnológica com o propósito de assegurar a segurança e o monitoramento de nossos queridos companheiros. Neste artigo, exploraremos a utilização de portas lógicas para aprimorar este dispositivo, permitindo que ele identifique visualmente o animal por meio de LEDs. Mediante o uso de códigos binários e portas lógicas *AND* e *OR*, o sistema pode acionar diversos indicadores visuais, como luzes verdes, amarelas e vermelhas, a fim de possibilitar uma visualização mais clara do animal em situações de fuga. Este estudo demonstra como a aplicação de conceitos de lógica digital pode otimizar a eficiência e a funcionalidade de dispositivos de rastreamento destinados a animais de estimação.

**Palavras-Chave:** Coleira rastreadora GPS; Portas lógicas; Códigos binários; Monitoramento de animais de estimação.

## 1. INTRODUÇÃO

Os circuitos digitais desempenham um papel cada vez mais significativo na vida moderna, exercendo um amplo impacto na sociedade. Esse impacto decorre do fato de que os circuitos digitais têm aplicações diretas ou auxiliam diversas áreas do conhecimento, tais como computação pessoal, telefonia móvel, dispositivos GPS, sistemas automotivos computadorizados e tecnologia médica. Essa proliferação de circuitos digitais em vários campos do conhecimento é, em grande parte, resultado do avanço das tecnologias de concepção de circuitos integrados, que possibilita a integração de um número crescente de componentes, permitindo o desenvolvimento de circuitos maiores e mais complexos.

As portas lógicas desempenham um papel fundamental na eletrônica digital, realizando operações lógicas em sinais binários. Elas operam com base em princípios booleanos e podem ser usadas para combinar, inverter ou avaliar valores binários (0 ou 1). Portas lógicas comuns incluem *AND*, *OR*, *NOT*, *XOR*, entre outras. Essas portas são essenciais para a criação de circuitos digitais que executam tarefas complexas, como processamento de informações em computadores e dispositivos eletrônicos.

O objetivo principal deste estudo é desenvolver uma coleira rastreadora GPS que não apenas rastreia a localização, mas também é capaz de identificar visualmente o animal por meio de LEDs. Isso não apenas ajuda na rápida localização do animal em situações de fuga, mas também fornece informações visuais aos proprietários, tornando o processo de rastreamento mais eficaz. Essa abordagem inovadora será alcançada por meio da aplicação de códigos binários e portas lógicas *AND* e *OR*, que acionarão luzes verdes, amarelas e vermelhas para indicar a proximidade do animal, proporcionando, assim, uma solução abrangente para o monitoramento de animais de estimação.

A perda de animais de estimação é uma preocupação comum para muitos proprietários, e a tecnologia da coleira rastreadora GPS surge como uma resposta inovadora a essa preocupação. Este dispositivo permite que os proprietários monitorem a localização de seus animais de estimação em tempo real, garantindo,



assim, sua segurança e bem-estar. Além disso, ao incorporar a utilização de códigos binários e portas lógicas para acionar LEDs, o sistema oferece uma forma mais clara e eficaz de identificação visual do animal em situações de fuga, tornando o processo de rastreamento mais preciso e confiável.

## 2. METODOLOGIA

Para a construção deste sistema, foram utilizados os seguintes componentes: 3 *Logic States*, 5 Inversores, 2 Portas *AND* de 3 entradas, 1 Porta *AND* de 2 entradas, 1 Porta *OR* de 2 entradas, 3 LEDs comuns.

O sistema é composto por três *Logic States*, que foram nomeados como A, B e C, cada um desempenhando uma função específica. O *Logic State A* representa o estado “em casa”, o *Logic State B* indica uma proximidade de 5 metros, e o *Logic State C* representa uma proximidade de 10 metros. *Logic State*, neste contexto, refere-se ao estado lógico de ligado ou desligado em um sinal binário. Os inversores, como o nome sugere, invertem a entrada lógica. Por exemplo, se uma entrada alta (1) for fornecida, a saída será baixa (0). As portas *AND* exigem que todas as entradas estejam em nível alto para gerar uma saída alta, enquanto a porta *OR* gera uma saída alta com qualquer entrada alta.

A primeira porta *AND* ( $A'BC'$ ) é projetada para acionar apenas quando o usuário está a uma distância de 5 metros da casa. Para garantir isso, os *Logic States A* e *C* foram submetidos a inversores, de modo que somente o *Logic State B* em nível alto ativar a porta.

Na próxima porta *AND* ( $A'BC$ ), a saída será alta apenas quando o usuário estiver fora de casa, a uma distância entre 5 e 10 metros. Isso requer que os *Logic States B* e *C* estejam em nível alto para acender o LED.

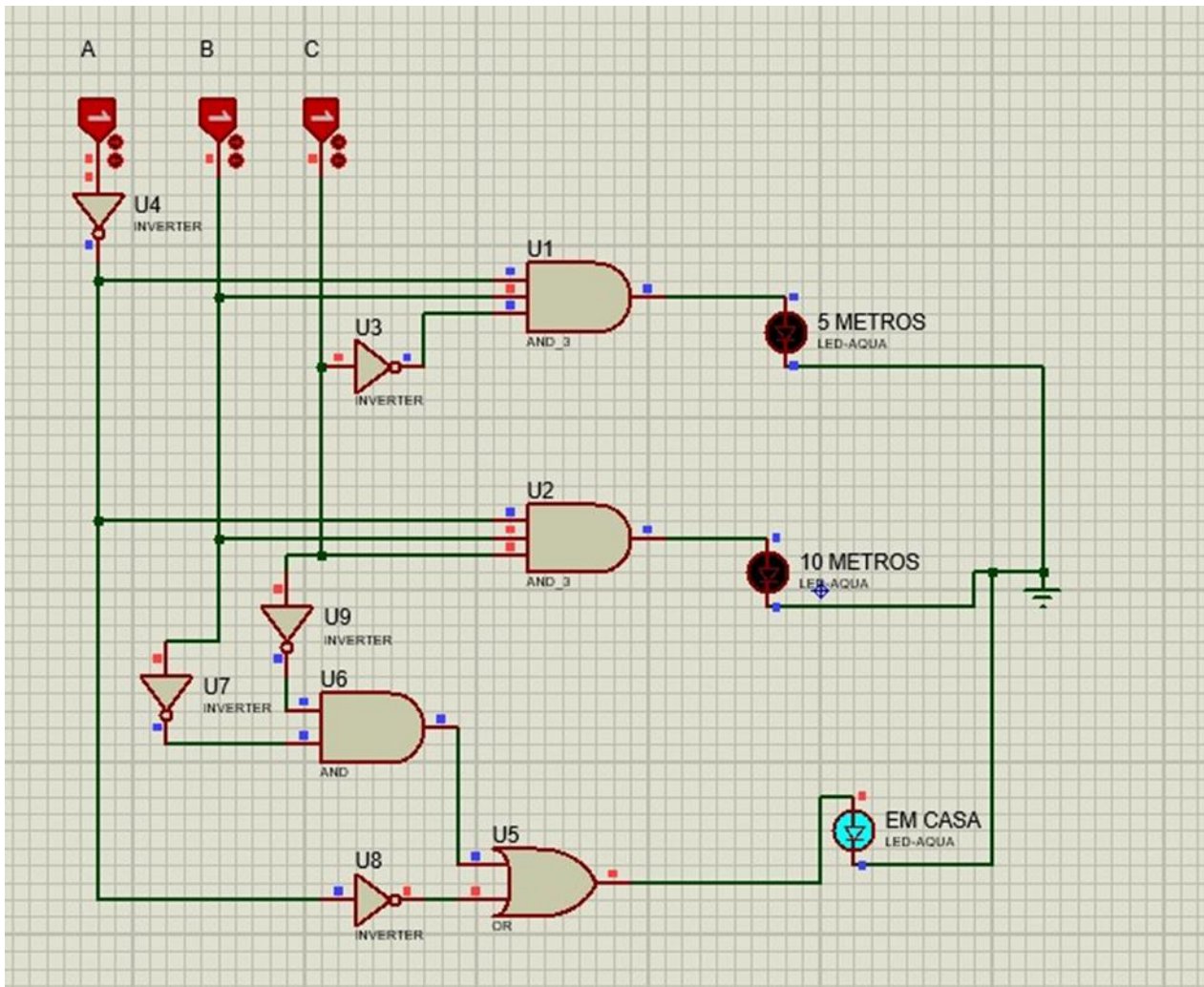
Em seguida, temos a porta *AND* ( $B'C'$ ) com inversores em ambas as entradas, garantindo uma saída alta somente quando ambos os *Logic States B* e *C* estiverem em nível baixo.

Por fim, a porta *OR* ( $B'C'$ )+*A* garante que, independentemente de qual entrada esteja em nível alto, nenhum outro LED será ativado, indicando que o usuário está em casa.

Para montar o circuito, foi utilizado o software *Proteus Design Suite*, uma suíte de ferramentas para criação de projetos eletrônicos. Essa suíte inclui recursos como captura esquemática, simulação e módulos para o projeto de placas de circuito impresso. Ela é amplamente utilizada para o design de circuitos integrados.



Figura 1. Circuito elaborado utilizando o software *Proteus Design Suite*



Fonte: Desenvolvimento Próprio

Este sistema de controle de presença baseado em componentes eletrônicos oferece uma solução eficaz para monitorar a localização de um usuário em relação à sua residência. Com a utilização de *Logic States*, inversores e portas lógicas, é possível determinar com precisão se o usuário está em casa, a uma curta distância ou mais afastado. Além disso, o uso do *software Proteus Design Suite* facilita a montagem e simulação do circuito.

### 3. DESENVOLVIMENTO

A ideia central deste projeto é criar um sistema que permita o monitoramento da localização de um animal de estimação em casa por meio do uso de LEDs. Através de sensores e um sistema eletrônico lógico, pretendemos garantir que as luzes de LED se acendam de acordo com a posição do animal, tornando mais fácil para os donos acompanhar o seu paradeiro.

Nossa hipótese baseia-se na criação de uma coleira especial para o animal, equipada com sensores capazes de identificar a posição do mesmo. Com base nesses dados, as LEDs na coleira se acenderão, for-

precisando uma indicação visual da localização atual do animal. Esta coleira representaria uma solução inovadora para o rastreamento de animais de estimação em ambientes domésticos.

Para atingir nosso objetivo principal, desenvolvemos um sistema eletrônico lógico relativamente simples. Além disso, elaboramos uma tabela verdade que ilustra de forma eficaz quais LEDs serão ativadas com base nos códigos A, B e C. Nossas equações booleanas, a saber:  $(A'BC')$ ,  $(A'BC)$  e  $(B'C')+A$ , correspondem às LEDs a 5 metros da casa, a 10 metros da casa e dentro da casa, respectivamente.

**Tabela 1.** Representação da equação booleana do sistema

	A	B	C	$(A'BC')$	$(A'BC)$	$(B'C')+A$
0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	0	0
2	0	1	0	1	0	0
3	0	1	1	0	1	0
4	1	0	0	0	0	1
5	1	0	1	0	0	1
6	1	1	0	0	0	1
7	1	1	1	0	0	1
8	0	0	0	0	0	1
9	0	0	1	0	0	0
10	0	1	0	1	0	0
11	0	1	1	0	1	0
12	1	0	0	0	0	1
13	1	0	1	0	0	1
14	1	1	0	0	0	1
15	1	1	1	0	0	1

**Fonte:** Desenvolvimento Próprio

Cada “1” na parte azul da tabela verdade indica quando o LED correspondente será aceso. Assim, quando os estados lógicos estiverem na sequência 010, o LED de 5 metros ( $A'BC'$ ) se acenderá, fornecendo uma indicação visual clara de que o animal de estimação se encontra a essa distância da casa. Esse sistema não apenas proporciona tranquilidade aos donos de animais, mas também oferece uma solução prática para o monitoramento de seus animais de estimação dentro de casa e em seu entorno.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossas investigações demonstraram que a aplicação de portas lógicas e códigos binários em uma coleira rastreadora GPS para animais de estimação pode ser uma abordagem altamente eficaz para aprimorar a segurança e o monitoramento de nossos queridos companheiros. O sistema de LEDs integrado à coleira oferece uma solução inovadora para identificar visualmente a localização do animal, tornando o processo de rastreamento mais preciso e confiável.

Ao longo deste estudo, alcançamos nosso objetivo de desenvolver um sistema lógico que aciona LEDs de acordo com a localização do animal. Isso proporciona uma solução eficaz para monitorar a presença do animal em casa ou nas proximidades, bem como para identificar quando ele está fora de casa. Através da aplicação de portas lógicas e códigos binários, conseguimos criar um sistema que atende às necessidades dos proprietários de animais de estimação preocupados com a segurança de seus amigos de quatro patas. Em resumo, este estudo demonstra a eficácia da aplicação de lógica digital e portas lógicas na melhoria de dispositivos de rastreamento de animais de estimação, proporcionando tranquilidade aos proprietários e segurança aos animais. O caminho para pesquisas futuras se abre, oferecendo oportunidades para aprimorar ainda mais essa tecnologia e garantir o bem-estar de nossos adoráveis companheiros.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Harris D, Harris S. Digital Design and Computer Architecture. 2013;
- [2] Patterson DA, Hennessy JL. Computer Organization and Design. 2017;
- [3] IBGE. Brasileiros têm 52 milhões de cães e 22 milhões de gatos, aponta IBGE. NATUREZA [Internet]. 2015 Jun 02 [cited 2023 Apr 10];:1-3. Available from: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2015/06/brasileiros-tem52-milhoes-de-caes-e-22-milhoes-de-gatos-aponta-ibge.html>;
- [4] Knoploch C. MERCADO PET WEARABLE - CRESCIMENTO, TENDÊNCIAS, IMPACTO DO COVID-19 E PREVISÕES (2023 - 2028). Tendências Mercado Pet [Internet]. 2021 Nov 17 [cited 2023 Apr 18];:1-8. Available from: <https://www.mordorintelligence.com/pt/industry-reports/pet-wearable-market>;
- [5] Lima WS. PROPOSTA DE MONITORAMENTO DE PETS POR GEOLOCALIZAÇÃO UTILIZANDO GPS/WIFI VIA APP DEDICADO. PETLIVE [Internet]. 2021 Jul 15 [cited 2023 Apr 18]; Available from: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/71044/R%20%20E%20%20WEBER%20SOUZA%20LIMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- [6] Soares da Rosa Junior LS, Callegaro V, Ribas RP, Reis AI. Redes de Transistores e Portas Lógicas CMOS. Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); 2023.

As disciplinas cursadas até o presente semestre desempenharam um papel crucial no desenvolvimento do PI nas áreas de Administração e Economia, Eletrônica Analógica, Eletrônica e Dispositivos Semicondutores, Eletrônica Digital.

Em particular, as disciplinas de Eletrônica Digital forneceram uma base sólida de conhecimento que foi fundamental para o nosso projeto de pesquisa. Elas nos capacitaram a compreender os conceitos complexos relacionados às portas lógicas, códigos binários e sistemas digitais. A compreensão desses conceitos foi essencial para a concepção e implementação da coleira rastreadora GPS com funcionalidades adicionais, como a identificação visual por LEDs.

Além disso, as disciplinas de Eletrônica estimularam nosso pensamento crítico e habilidades de pesquisa, elementos essenciais para a elaboração deste artigo. A eletrônica é uma área que demanda uma compreensão sólida da teoria, aliada à capacidade de resolver problemas e realizar experimentos práticos. Essas disciplinas nos proporcionaram a oportunidade de aplicar os conhecimentos teóricos em situações práticas, o que foi crucial para o desenvolvimento do nosso projeto.

A combinação de teoria e prática adquirida nas disciplinas foi fundamental para o sucesso deste trabalho. As habilidades técnicas e de análise econômica que adquirimos nas disciplinas foram aplicadas de maneira interdisciplinar para desenvolver uma solução eficaz e inovadora no monitoramento de animais de estima-

ção. Portanto, as disciplinas forneceram a base necessária para a realização deste trabalho, unindo conhecimento técnico a uma abordagem estratégica e inovadora.

## DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPO DE VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO PARA ENTREGAS DE CORRESPONDÊNCIAS

---

Fabrizio Pereira Leite (1), Guilherme William Pereira (2), Keven Gabriel Farias Leite (3) Matheus Aguiar de Araujo (4), Ricardo Wosllan da Conceição (5), Shelen Santos Schek (6). Orientador: Prof. Me. Marcus Grilo. (1) 8-EC-221302, (2) 7-EC-220556, (3) 7-EC-250233, (4) 8-EC-339589, (5) 7-EC-262364, (6) 8-EC-226556;

### RESUMO

É inegável que a utilização de drones vem ganhando cada vez mais importância para diversos campos e áreas. Essa tecnologia inicialmente era utilizada somente para fins militares, devido ao seu elevado custo de confecção, como: Reconhecimento de terrenos, espionagem e ataques. Com o passar dos tempos, os drones foram aos poucos sendo inseridos no ambiente civil. Tornando-se cada vez mais populares. Nos dias atuais, eles têm alcançado diversas finalidades, podendo elas serem voltadas tanto ao uso recreativo, como também no setor de serviços. Essa tecnologia tem se mostrado um importante aliado na Entrega de encomendas via correio e via delivery em todo o mundo, como por exemplo no Japão a agência de correios Japan Post realiza um teste com um drone de (voo programado) de dois quilômetros até uma casa na região de Okutama, região localizada a cerca de 75 km de Tóquio. O voo demorou cerca de 5 minutos que é um terço do tempo que veículos normais de entrega geralmente levam para executar entregas na região. O drone é capaz de carregar cinco quilos de carga útil e autonomia de 35 quilômetros com uma única carga de bateria, além do iFood que já realiza entregas com drones no Brasil. O presente trabalho visa demonstrar a elaboração de um drone utilizando ferramentas e tecnologias de baixo custo e entrega de encomendas. Levando em consideração que a maioria dos drones possuem um alto custo de fabricação e comercialização e baixa capacidade de carga. Desta maneira o projeto pode acarretar elevadas contribuições no desenvolvimento de tecnologias para novas aplicações, além disso, se tornar viável para quem quer utilizar esses dispositivos de formas mais acessível e econômica.

**Palavras-Chave:** Drone, projeto, tecnologia, aplicações, baixo custo.

## 1. INTRODUÇÃO

Em 2013, o CEO da Amazon, Jeff Bezos, anunciou o plano para começar a entrega de produtos leves por drones. Contudo, ainda existem grandes desafios para viabilizar a utilização de drones em larga escala, como por exemplo os tipos de drones disponíveis no mercado, usualmente, conseguem carregar apenas uma caixa, depois que a entrega é realizada, o drone tem que voltar para o seu ponto de origem para que seja recarregado e retirada a próxima caixa a ser entregue, o que inibe um dos principais fatores na eficiência de entregas que se trata do número de entregas que são realizadas, mas não são apenas essas vantagens de um drone também precisamos considerar outro fator na entrega de pedidos que é o tamanho do pedido além da quantidade e as dimensões de cada caixa ou pacote da entrega. Dessa forma Comparando esses fatores com entregas com caminhões, um Veículo Urbano de Carga (VUC) entrega em média 50 pedidos por dia, em áreas com entregas bem densas. Mas os drones não ficam para trás pois suas vantagens incluem: podem ser operados sem um piloto humano; utilizam o espaço aéreo que não está congestionado; são mais rápidos do que caminhões e o índice custo/km é muito menor que o dos caminhões (Revista LOGÍSTICA, 2023)<sup>1</sup>. No Brasil o iFood é a primeira empresa autorizada pela Agência Nacional de

Aviação Civil (Anac) a utilizar drones no delivery de alimentos e produtos desde janeiro de 2022. Antes da autorização da Anac a empresa já possuía uma licença dada pela Speedbird em agosto de 2020 para operar drones em caráter experimental, naquele mesmo ano em parceria com o Shopping Iguatemi Campinas foi realizado o primeiro teste de entrega por drones, o mesmo percorreu cerca de 400m de um extremo a outro do shopping. Após isso em dois meses de teste e a ajuda de 20 restaurantes parceiros o iFood realizou mais de 300 entregas diretamente aos consumidores. Nos dias atuais o iFood alcançou regiões que antes não atendia e já acumulou mais de 100 pedidos realizando entregas intermunicipais em Aracaju e Barra dos Coqueiros, em Sergipe (Entrega de drones, news ifood,2023)<sup>2</sup>.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

A construção do protótipo de drone quadricóptero possui 6 componentes principais, para que o protótipo seja funcional: Estrutura, motores, hélices, controle remoto para controlador de velocidade e voo, placa eletrônica e bateria. Utilizando o fluxograma na figura 1, é possível verificar os componentes descritos acima de ordem de importância, onde no centro é descrito o drone como o objeto final, alinhado a ele possuímos em cor amarela, os principais componentes e em baixo os componentes opcionais como sensores e acessórios.

### **2.1. Estrutura**

A estrutura básica do drone, ou seu esqueleto é formado por uma região central lisa em plástico resistente, com orifícios para acomodar a estrutura da placa eletrônica, e quatro braços com orifícios em um ângulo de 90° para acomodar os motores e as hélices conforme.

Devido ao drone ter sido projetado com 4 motores, foi decidido utilizar a estrutura com orientação em “X” ou em cruz, para que o drone consiga se estabilizar, e para ser possível acoplamentos futuros de upgrades ou acessórios.

### **2.2. Motores**

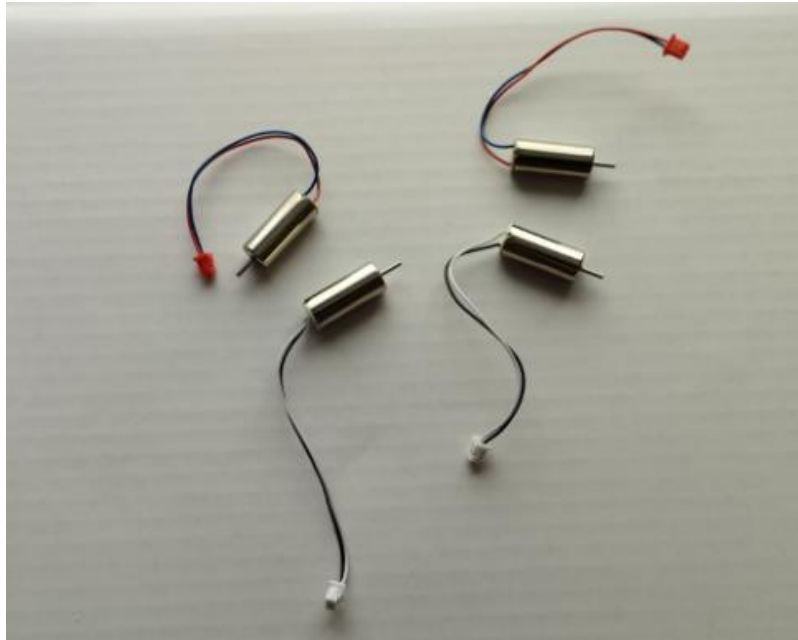
Foram utilizados quatro motores rc zangão cauda uav sem engrenagem de 3,7v modelo 0412, com diâmetro de 7mm e comprimento de 16mm, que possuem rotação em sentido horário (CW) e anti-horário (CCW). A vantagem definida no projeto para o uso do motor RC 0412 se deve ao seu baixo preço no mercado, e seu pequeno tamanho proporcional a estrutura do drone, porém como desvantagem, devido ao modo de funcionamento onde a corrente precisa passar pelas escovas e pelo comutador gerando atritos nos polos do comutador, é gerado uma constante perda de energia, reduzindo a eficiência do motor, e afetando diretamente no tempo de voo do drone.

Além disso, os motores possuem pinos soldados nas cores: Vermelho e branco.

Os motores foram acoplados à estrutura do drone, em um ângulo de 90 graus, configurados em X sendo um motor de coloração vermelho em paralelo com um motor branco, que posteriormente receberá as hélices seguindo a mesma lógica em X, conforme a figura 5.



**Figura 1.**



### 2.3. Hélices

Assim como o drone possui 2 tipos de motores (dois brancos e dois vermelhos), onde o branco gira em sentido horário e o vermelho em sentido anti-horário, ele também possui dois tipos de hélices, descritos neste projeto como A1 e B1. As hélices A1 são acopladas aos motores vermelhos e as hélices B1 aos motores brancos. Cada hélice possui a função de girar empurrando o ar para baixo, criando uma área de menor pressão sobre a hélice, e uma área de pressão mais alta abaixo dela, resultando em uma diferença de pressão que empurra o drone para cima.

**Figura 2.** Helices A1 e B1 (Do Autor,2023)



### 2.4. Bateria

A bateria utilizada foi uma Bateria de lítio LI-PO () recarregável de 3.7 V com capacidade de 1800 mAh, recarregavel via micro USB.



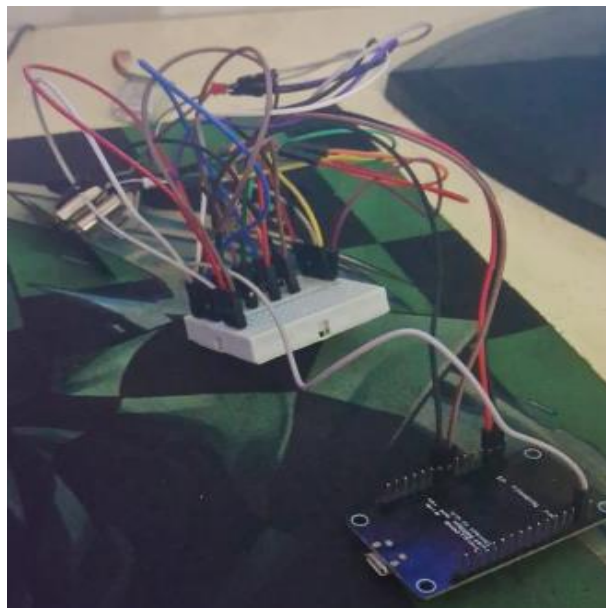
**Figura 3.** Bateria Lipo Drone 3.7v 1800mah (Do Autor,2023)



## 2.5. Placa Eletrônica e Protoboard

Foi utilizado uma placa esp8266 UNO, com jumpers ligados aos motores em X e em seguida ao protoboard que liga na placa seguindo a regra da cor dos cabos vermelho e branco. A placa utilizada possui um código aberto para que o drone levante voo ao precionar um botão, e em seguida retorne ao chão.

**Figura 4.** Placa conectada ao protoboard (do autor,2023)



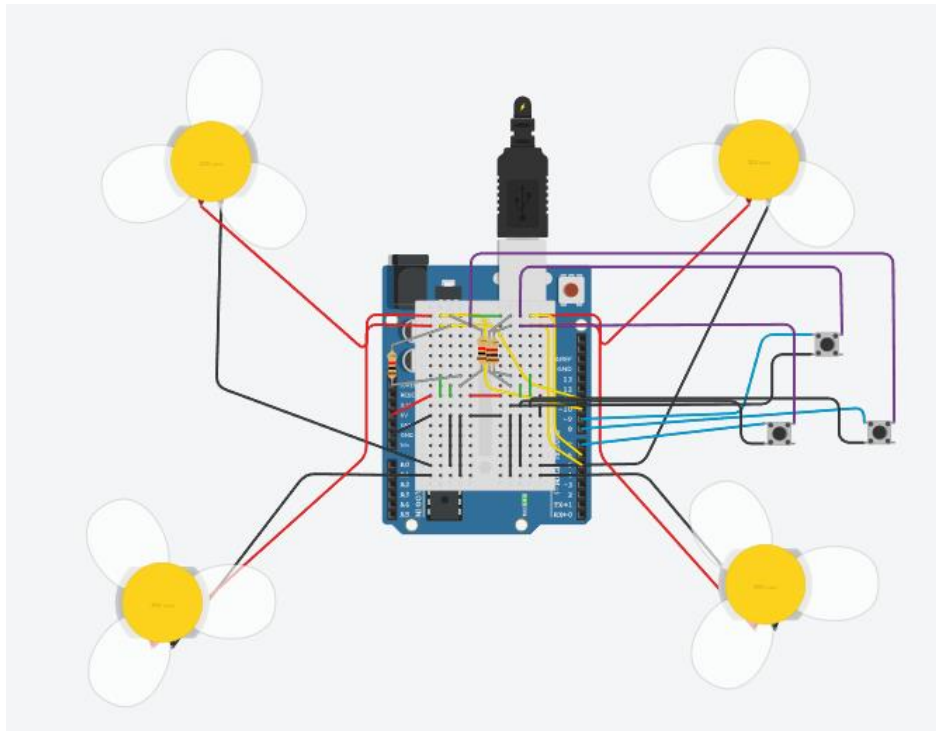
## 2.6. Controlador de voo

Neste primeiro prototipo não foi desenvolvido o controlador de voo, logo o drone possui um unico botão para ligar, onde o mesmo permanece no ar por alguns minutos e retorna sozinho ao chão.

## 2.7. Protótipo digital

Neste primeiro protótipo digital, foi realizado a simulação da estrutura primaria do drone, utilizando o tinkercad, no momento da construção do protótipo foi removido 2 botões em excesso, deixando apenas um para ligar e desligar,

**Figura 5.** protótipo simulado via tinkercad (do autor 2023)



### 3. DESENVOLVIMENTO

Neste tópico serão apresentadas as principais informações para se iniciar o trabalho, segmentando o desenvolvimento do drone em dois pilares: A anatomia e o código.

De acordo com o site Ardupilot Official website, um drone modelo padrão simples é composto por (Ardupilot Official website,2023)3:

- Corpo;
- Motores e Hélices;
- Unidade de controle;
- Bateria.

### 3.1. Corpo:

**Figura 6.** Modelos de corpo do drone (Ardupilot Official website,2023).

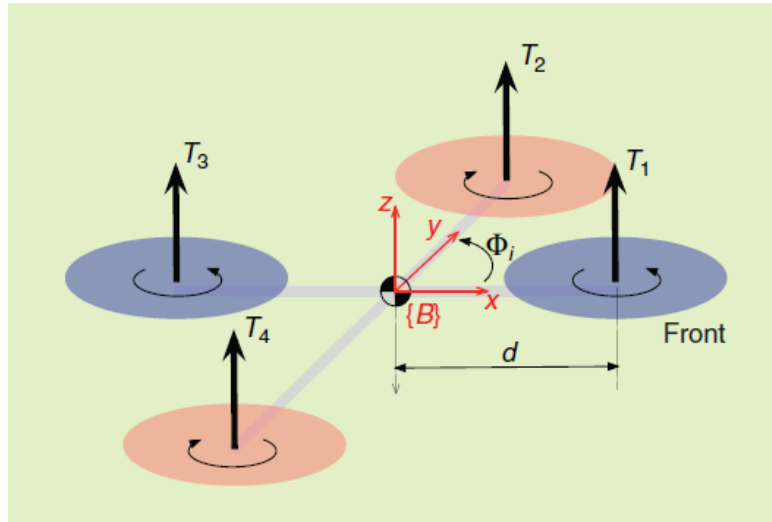


Conforme o site do Ardupilot, o corpo do drone influencia diretamente no modelo do drone, podendo assumir o formato de X para quadcopter com quatro motores, ou um formato semelhante a uma cruz de três pontas para tricopter. Além disso, o corpo do drone pode assumir formas como de helicópteros, aviões, dirigíveis dentre outros (Ardupilot Official website,2023)3.

### 3.2. Motores e hélices

De modo geral os motores e hélices são os responsáveis por levantar o peso dos componentes gerais do drone. Sua função é iniciar e finalizar o voo, gerando um impulso no multimotor, gerando uma variação de potência em cada motor variando a direção em que o drone se posiciona no ar (IEEE Robotics & Automation Magazine,2023)4.

**Figura 7.** Notação para equações de movimento quadrotor .  $N= 4$  ,  $\Phi_{eu}$  é um múltiplo de  $\pi/ 4$  (IEEE Robotics & Automation Magazine,2023).



### 3.3. Unidade de controle

A unidade controladora se trata da placa eletrônica principal do drone, pois é por ela que o comando é realizado. É possível assemelhar a placa controladora a placa mãe de um computador, atualmente já é possível comprar uma placa já estruturada, e utilizar em qualquer modelo atual de drone. O controlador de modo geral consiste em um microcontrolador com sensores e conversores de tensão, que possuem o papel de unificar os componentes periféricos do drone, em um único sistema (Make: drones: teach an Arduino to fly. Maker Media, Inc., 2016)5.

### 3.4. Bateria

A bateria, se trata da fonte de energia que alimentará todos os circuitos eletrônicos e motores do drone, sendo ela a responsável pela vida do drone. São utilizadas dois modelos padrões de baterias: As de íons de lítio (Li-Ion) e as de polímero de lítio (Li-Po), sendo utilizada em drones o modelo Li-Po, garantindo o fornecimento correto de potência aos componentes do drone. A bateria sendo assim, a bateria se trata do segundo principal item para o desenvolvimento do drone, sendo ela a determinante no tempo de voo e eficácia dos motores, as principais informações levadas em consideração são (A. Juniper, The complete guide to drones. Hachette UK, 2018)6:

- Quantidade de células de 3.7V: O número de células de 3.7 V alocadas em série, permitindo uma tensão maior. Esta informação determina a tensão final nominal da bateria, sendo representado matematicamente pela letra (S).
- Capacidade da bateria: Classificado pelo valor em mili ampère hora, que determina a quantidade de energia armazenada na bateria, por exemplo, uma bateria de 1500 mAh fornece uma corrente de 1500 mA por uma hora.
- Descarga: Se trata da quantidade máxima suportada pela bateria, sem que a mesma tenha suas características alteradas (derretimento por superaquecimento).

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa científica abordada nesse artigo teve como finalidade a construção, desenvolvimento e importância dos Drones na atualidade no qual buscamos entender os funcionamentos e a lógica por trás da construção do mesmo. Criado por Abraham Karem, engenheiro espacial o drone também chamado de veículos aéreos não tripulados (VANTs), teve sua criação para uso militar, e com o passar do tempo ele vem se tornando ainda mais popular para lazer. A partir desse ponto buscamos conhecer os modelos de Drones tendo como principais os Drones de Asa fixa, Drones Multi-Rotores e Drones de rotor único. Após isso, partimos para a estrutura do nosso Drone no qual é composta pela sua base em “X” por conta da preferência de 4 motores, sendo os motores de estilo RC, Hélices A1 e B1, Bateria de corrente contínua (CC) com uma tensão de 3.7 volts, capacidade nominal de 300 mah e uma placa eletrônica. Com isso, a montagem é feita alocando a placa Arduino uno esp8266 no centro da Base em “X” e conectado com a placa protoboard anexando os cabos de cada motor no plug da protoboard.

A bateria é feita de lítio, podendo chegar a uma temperatura de até 45 graus, possui uma linha terminal com placa para proteção, um peso de 9g, comprimento de 34mm x 20mm de largura e espessura de 8.5mm.

Neste primeiro protótipo em arduino, optamos por não projetar o controle, por ser mais complexo e por falta de informações de como projetar um controle, sendo assim, utilizaremos um botão para ligar e desligar o drone, e para o próximo projeto, estaremos desenvolvendo o controlador de voo. Do exposto conclui-se que os drones vem cada vez mais se tornando mais populares podendo ser utilizados tanto para lazer ou até mesmo para competições de corrida de Drones, tendo como algumas características a sua Produtividade, agilidade e segurança por meio do uso de drones, é possível analisar imagens sob diversos ângulos e distâncias.

## 5. REFERENCIAS

- [1] ArduPilot Documentation — ArduPilot documentation. Disponível em: <<https://ardupilot.org/ardupilot/>>. Acesso em: 25 out. 2023.
- [2] GAB. O super-drone da Amazon - Revista LOGÍSTICA. Disponível em: <<https://revistalogistica.com.br/logistica/noticias/2811-super-drone-da-amazon>>. Acesso em: 25 out. 2023.
- [3] JUNIPER, A. The complete guide to drones. Lewes: Ilex, 2018.
- [4] MAHONY, R.; KUMAR, V.; CORKE, P. Multirotor Aerial Vehicles: Modeling, Estimation, and Control of Quadrotor. IEEE Robotics & Automation Magazine, v. 19, n. 3, p. 20–32, set. 2012
- [5] MCGRIFFY, D. Make: Drones. [s.l.] Maker Media, Inc., 2016.
- [6] WEEF. Entrega por drones: saiba tudo sobre esse serviço em ascensão. Disponível em: <<https://www.news.ifood.com.br/entrega-por-drones-saiba-tudo-sobre-esse-servico-em-ascensao/>>. Acesso em: 25 out. 2023.

## 6. FIGURAS

Figura 1 Motores 412, 6mmx15mm (Do autor,2023)

Figura 2 Helices A1 e B1 (Do Autor,2023)

Figura 3 Bateria Lipo Drone 3.7v 1800mah (Do Autor,2023)

Figura 4 Placa conectada ao protoboard (do autor,2023)

Figura 5 protótipo simulado via tinkercad (do autor 2023)

Figura 6 Modelos de corpo do drone (Ardupilot Official website,2023).

Figura 7 Notação para equações de movimento quadrotor (IEEE Robotics & Automation Magazine,2023).

# DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA RASTREADOR PARA PESSOAS DEPENDENTES DE SUPERVISÃO

---

Paulo Edson de Souza (1), Rafael Ruffino (2), Gabriel Bezerra Silva (3), William Rodrigo Cruz (4), Letícia Alves Figueira (5), Fabricio Henrique(6), Davi de Moura Marques (7) Orientador: Prof. Me. Ranieri Marinho de Souza — (1) 3º Semestre - SI - 00345580, (2) 3º Semestre - SI - 00345064, (3) 3º Semestre - CC - 00343528, (4) 3º Semestre - SI – 00346425 , (5) 3º Semestre - CC - 00344964, (6) 3º Semestre - SI - 00352383, (7) 4º Semestre - CC - 00343783

## RESUMO

Com o crescimento populacional e com o desenvolvimento das cidades (tanto no contexto urbano quanto rural), a sociedade passou a enfrentar diversos tipos de problemas e desafios, principalmente atrelados à segurança das pessoas e de seus pertences. Dessa forma, consequências como o desaparecimento de crianças, idosos e portadores de deficiência intelectual tornaram-se cada vez mais frequentes ao longo do tempo. Como alternativa e solução a esse problema, o projeto tem como proposta a elaboração de um sistema capaz de monitorar a localização de pessoas que possuem a necessidade de cuidado e supervisão constante através de um dispositivo que se comunique com o sistema de software por meio do GPS. O Software desenvolvido para a interface do sistema é implementado em React-Native para o sistema operacional IOS e/ou Android.

**Palavras-Chave:** Dependentes; Geolocalização; Rastreamento; Segurança; Monitoramento; Tag.

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), existem milhões de crianças e adolescentes desaparecidas. O índice de desaparecimento de crianças e adolescentes no mundo vem se elevando a uma taxa de 10% anualmente. No Brasil, são 250 mil pessoas desaparecidas. A cada 15 minutos uma criança ou adolescente desaparece, segundo dados da CPI da Câmara dos Deputados de 2010. [1]

O projeto em desenvolvimento, tem como objetivo reduzir o desaparecimento de crianças, idosos e portadores de deficiência intelectual, através de um sistema de rastreamento para localizar pessoas que necessitam de supervisão dos responsáveis.

De acordo com dados divulgados pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública em 2021, o número de pessoas desaparecidas no Brasil aumentou 14,5% em relação ao ano anterior, chegando a um total de 82.684 casos registrados em 2020. Desse total, cerca de 70% das vítimas eram meninas e mulheres. O tráfico humano é uma das principais causas de desaparecimentos no país. Segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT), o Brasil é um dos principais países de origem do tráfico humano na América Latina e Caribe, com destaque para o tráfico de pessoas para fins de exploração sexual e trabalho escravo. [2]

A comissão de defesa dos direitos fundamentais (CDDF) do conselho nacional do ministério público (CNMP), realizou uma pesquisa no Brasil sobre o desaparecimento de pessoas e constatou que 35% das pessoas desaparecidas no Brasil tem entre (0 a 17 anos), as causas dos desaparecimentos desses menores variam entre trabalho escravo, adoção ilegal, remoção de órgãos e até mesmo crianças que fogem de casa por receberem maus tratos. [3]



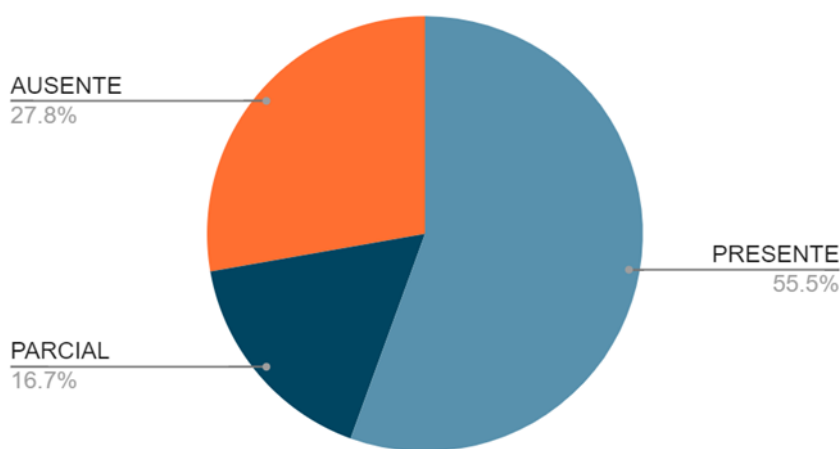
Conforme análise e estudos da Organização das Nações Unidas (ONU) 1,2 milhão de crianças desaparecem todos os anos no mundo, no Brasil a média fica entre 40 a 50 mil, no Estado de São Paulo 22 mil pessoas desaparecem, 9 mil são menores de 18 anos, mais de 10% apresentam algum tipo de deficiência. [4]

No Brasil a cerca de 29 milhões de pessoas acima dos 60 anos, de acordo com os dados do instituto brasileiro de geografia e estatística (IBGE), Estima-se que 2 milhões de pessoas possuem demência, sendo que cerca de 40% a 60% das são alzheimer, idosos com esse tipo de deficiência tem chances mais altas de desaparecer cerca de 1460 idosos com esse tipo de deficiência desaparecem segundo os dados da Secretaria da segurança pública. [5]

## 2. MATERIAL E METODOLOGIA

O aplicativo que está sendo desenvolvido será um sistema com dispositivo de rastreamento e controle de distância para segurança e localização de crianças, idosos e deficientes intelectuais dependentes de supervisão. O projeto em desenvolvimento tem como objetivo reduzir o desaparecimento de crianças, idosos e portadores de deficiência intelectual, através de um sistema de rastreamento para localizar pessoas que necessitam de supervisão dos responsáveis. O estudo se constituiu em pesquisa exploratória do tipo descritivo, com abordagem qualitativa. Foi realizada uma pesquisa de campo e construído o artigo com os dados coletados através de questionário.

**Gráfico 1.** Representação da tecnologia presente nas clínicas de repouso

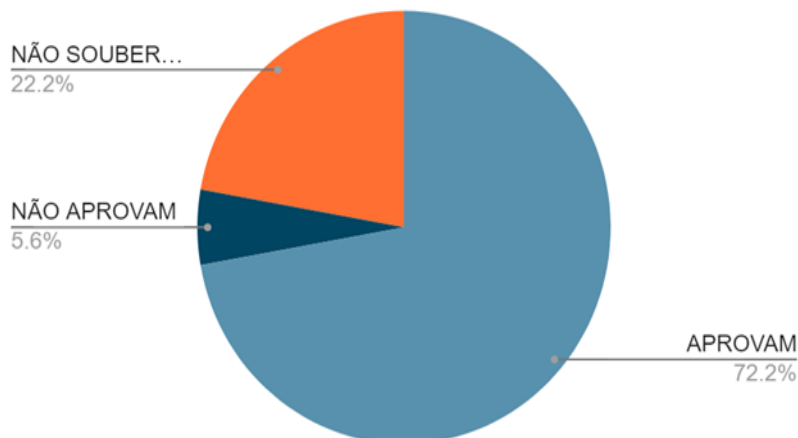


Fonte: Própria autoria.

Com base em entrevistas com cuidadores, familiares e profissionais de saúde, entenderam-se as necessidades específicas das crianças e pessoas idosas dependentes, identificaram-se quais seriam as funcionalidades essenciais do software, como o rastreamento em tempo real, alertas de emergência e a integração com os dispositivos móveis. De acordo com o Gráfico 1 acima, 55,6% das pessoas que participaram das entrevistas citaram que já observam uma inovação tecnológica nas clínicas de repouso e avaliam de forma positiva para a melhoria do atendimento ao cliente. Na pesquisa, solicitou-se que os entrevistados adiciassem a melhor mudança nos processos de atendimento e supervisão aos idosos, e o mais mencionado foi a localização em tempo real. Conforme o resultado que o gráfico abaixo apresenta, durante as entrevistas, ainda questionamos o que as pessoas acham da ideia de um app que monitora a segurança de idosos e

crianças, e apontaram-se que cerca de 72,2% das pessoas ficaram satisfeitas com a ideia, enquanto 22,2% não souberam responder e apenas 5,6% não aprovaram a ideia.

**Gráfico 2.** Representação do que acharam da ideia do App de monitorização.



**Fonte:** Fonte: Própria autoria.

### 3. DESENVOLVIMENTO

Já no desenvolvimento do software, será utilizado as linguagens de programação adequadas para criar os aplicativos para dispositivos móveis (Android e iOS) é uma plataforma web para os cuidadores, de acordo com as matérias cursadas como Banco de dados e linguagens de programação.

Foi escolhido para armazenar a base de dados do Oracle, devido a sua capacidade de gerenciar grandes volumes de dados. Para o desenvolvimento do software, o framework React Native, permitindo que ele seja executado em dispositivos Android e iOS com uma base de código comum. Além disso, será usado o Adobe XD para criar o design do sistema, garantindo uma experiência de usuário atraente e intuitiva.

Ainda para chegar no propósito, será integrado às funcionalidades como geolocalização, alertas de zona segura, botões de pânico, e comunicação bidirecional entre o usuário e os cuidadores. Os protótipos foram criados no Photoshop, livres de direitos autorais, apenas para a demonstração do aplicativo. Além disso, utiliza-se um modelo de celular e a barra do Android para melhor visualização.

Requisitos funcionais:

- Cadastro do usuário;
- Função de Rastrear alguém;
- Função de salvar locais visitados com frequência (casa, escola, asilo);
- Cadastro de dependentes ;
- Determinar perímetro de área de segurança. Caso o dependente esteja fora do perímetro, um alerta é enviado ao celular através de notificação.

Requisitos não-funcionais:

Os requisitos não funcionais são aspectos importantes do projeto que não estão diretamente relacionados ao comportamento funcional do sistema, mas que têm um impacto significativo na qualidade, segurança e

eficácia do projeto de monitoramento e rastreamento de entes queridos. Aqui estão alguns requisitos não funcionais relevantes para esse projeto:

**Segurança e Privacidade:**

O sistema deve garantir a segurança dos dados pessoais coletados.

Deve ser compatível com regulamentações de privacidade, como o GDPR.

Deve incluir mecanismos de autenticação robustos para impedir o acesso não autorizado.

**Confiabilidade:**

O sistema deve ser altamente confiável, com baixa taxa de falhas.

Deve ter redundância e capacidade de recuperação em caso de falhas.

**Desempenho:**

O sistema deve ser capaz de lidar com cargas de trabalho variáveis e escaláveis.

Deve ter baixa latência para rastreamento em tempo real.

**Usabilidade:**

A interface do usuário deve ser intuitiva e amigável para pessoas de todas as idades e níveis de familiaridade com a tecnologia.

**Manutenção:**

O sistema deve ser facilmente atualizável e manutenível, com capacidade de correção de bugs e atualizações de segurança.

**Disponibilidade:**

O sistema deve estar disponível 24/7, com o mínimo de tempo de inatividade planejado.

**Portabilidade:**

O sistema deve ser acessível em diferentes dispositivos e sistemas operacionais.

**Suporte Técnico:**

Deve haver suporte técnico disponível para ajudar os usuários com problemas e dúvidas.

**Integração:**

O sistema deve ser capaz de se integrar a outras tecnologias, como dispositivos de rastreamento, sistemas de notificação e serviços de emergência.

**Custos:**

O projeto deve ser desenvolvido dentro de um orçamento definido.

Deve ser avaliada a viabilidade de custos para os usuários finais, garantindo acessibilidade.

**Requisitos Éticos:**

O projeto deve seguir diretrizes éticas claras sobre o uso responsável dos dados coletados e o consentimento dos usuários.

**Regulamentação:**

Deve estar em conformidade com todas as regulamentações locais, estaduais e nacionais relacionadas à privacidade e segurança de dados.

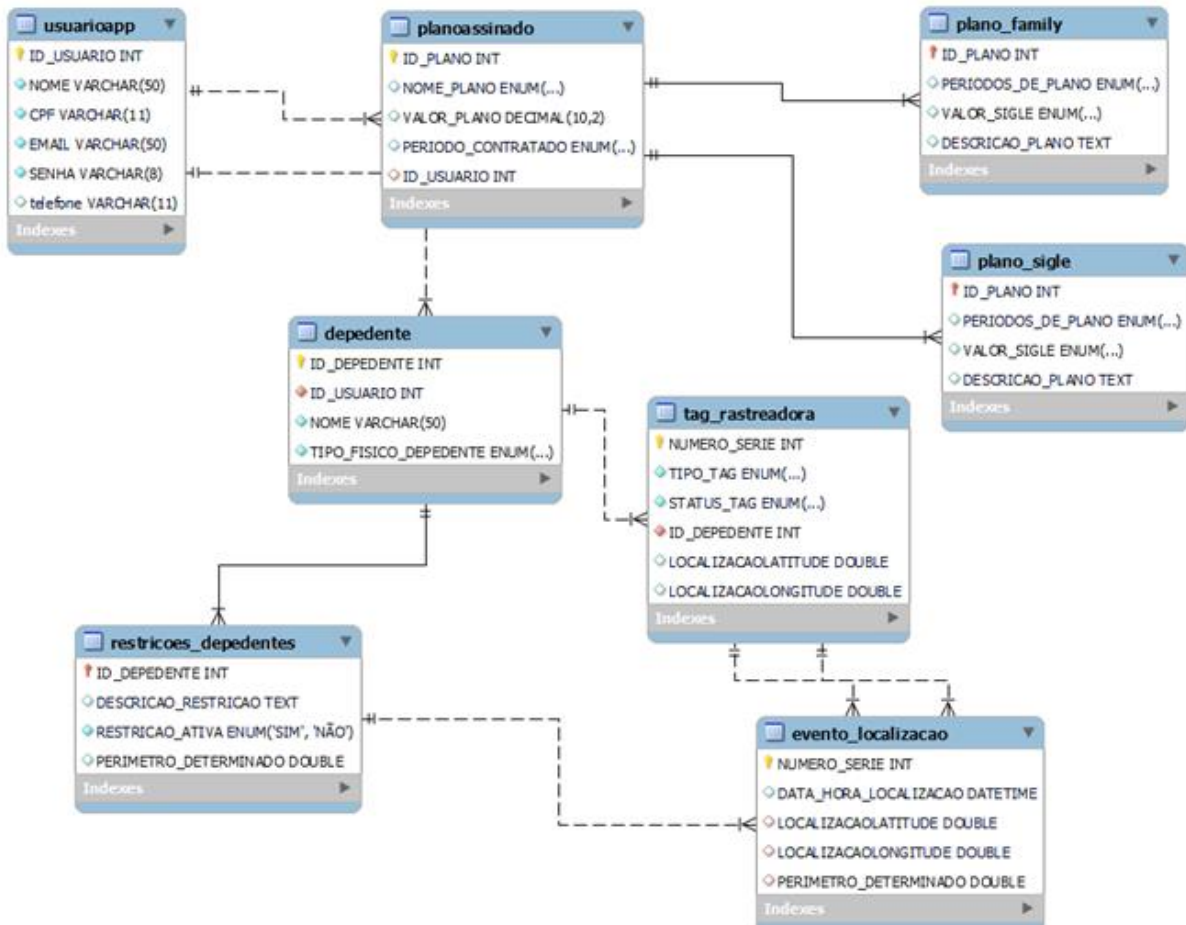
Esses requisitos não funcionais desempenham um papel fundamental na garantia de que o sistema seja seguro, eficiente, confiável e atenda às expectativas dos usuários, ao mesmo tempo em que cumpra todas as regulamentações e diretrizes relevantes.

**Figura 1.** Tela de rastreamento



**Fonte:** Própria autoria.

Figura 2. Modelo físico banco de dados



Fonte: Própria autoria.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o desenvolvimento do projeto, encontramos diversas dificuldades e obstáculos, como na definição do método de rastreamento utilizado, como GPS e rádio, planejamento de produção e análise de riscos durante testes e experiência do usuário com o produto e aplicativo. Nos dias atuais, os valores para produção são altos tanto para programação e manufatura destes dispositivos eletrônicos e tecnológicos.

Com base nas pesquisas realizadas, fica evidente que a tecnologia desempenha um papel benéfico na monitorização de entes queridos. Os estudos indicam um aumento anual nos casos de desaparecimento de crianças, portadores de demência e idosos. O nosso projeto concentra-se em proporcionar maior segurança e conforto às pessoas afetadas por essa problemática, com o intuito de reduzir esses desaparecimentos.

Ao adotar o nosso sistema de monitoramento e rastreamento, é possível alcançar níveis mais elevados de segurança e controle sobre as pessoas mencionadas, diminuindo os casos de desaparecimento e proporcionando tranquilidade às famílias, que podem saber que seus entes queridos estão seguros e protegidos.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Desaparecimento de Crianças e Adolescentes - Portal da Infância e Juventude - Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro [Internet]. [Tjri.ius.br](http://tjri.ius.br). 2013. Available from: <https://www.tjri.ius.br/web/portal-da-infancia-e-juventude/desaparecimento-de-criancas-e-adolescentes>
- [2] Maria Fernanda Garcia. Tráfico humano é uma das principais causas de desaparecimento de pessoas no país [Internet]. Observatório do 3º Setor. 2023 [cited 2023 Nov 6]. Available from: <https://observatorio3setor.org.br/noticias/trafico-humano-e-uma-das-principais-causas-de-desaparecimento-de-pessoas-no-pais/>
- [3] CNMP lança campanha nacional de prevenção ao desaparecimento de crianças em parceria com a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) - Conselho Nacional do Ministério Público [Internet]. [Cnmp.mp.br](http://cnmp.mp.br). 2022 [cited 2023 Nov 6]. Available from: <https://www.cnmp.mp.br/portal/todas-as-noticias/15190-cnmp-lanca-campanha-nacional-de-prevencao-ao-desaparecimento-de-criancas-em-parceria-com-a-sociedade-brasileira-de-pediatria-sbp#:~:text=Atualmente%2C%2035%25%20das%20pessoas%20desaparecidas%20no%20Brasil%20s%C3%A3o>
- [4] Quase 50 mil crianças desaparecem por ano no Brasil | Repórter Brasil Tarde | TV Brasil | Notícias [Internet]. [tvbrasil.ebc.com.br](http://tvbrasil.ebc.com.br). 2022. Available from: <https://tvbrasil.ebc.com.br/reporter-brasil-tarde/2022/05/quase-50-mil-criancas-desaparecem-por-ano-no-brasil>
- [5] Governo de São Paulo apresenta ações sobre prevenção ao desaparecimento de crianças e adolescentes - Núcleo Regional São Paulo - Notícias | APABB - Normal é ser feliz! [Internet]. APABB. [cited 2023 Nov 6]. Available from: <https://www.apabb.org.br/nucleos/sp/noticias/governo-de-sao-paulo-apresenta-acoes-sobre-prevencao-ao-desaparecimento-de-criancas-e-adolescentes-4370.html#:~:text=No%20Estado%20de%20S%C3%A3o%20Paulo>

## DESENVOLVIMENTO DE WEBSITES: ESTUDO DE INCOMPATIBILIDADES ENTRE FRAMEWORKS E PLATAFORMAS EMPRESARIAIS

---

Nicolas de Almeida Maurício (1), Orientador(a): Prof. Me. Ranieri Marinho de Souza. (1) 6-CC-00292387.

### RESUMO

Atualmente os *frameworks* é uma das ferramentas ativas mais utilizadas no mundo do desenvolvimento devido as suas predefinições que auxiliam na padronização e otimização de tempo, além de aumentar a produtividade e redução de linhas de código. No entanto as restrições ao uso dessa ferramenta e incompatibilidade entre plataformas e redes empresariais é um assunto a ser explorado. A falta do uso de *frameworks* no desenvolvimento de aplicativos gera queda de produtividade, insegurança, dificuldade de manutenção, aumenta o custo e pode causar dependência ao desenvolvedor iniciante. O artigo aborda estudos que podem determinar o real motivo da incompatibilidade entre a ferramenta e plataformas empresariais e uma possível solução.

**Palavras-Chave:** Incompatibilidade de frameworks; Plataformas empresariais; Restrições no desenvolvimento front-end.

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente o maior desafio das empresas é manter informações e dados confidenciais seguros e protegidos de ataques cibernéticos, assim prevenindo também o acesso de indivíduos sem autorização à dados sigilosos. [1] Existem diversas áreas responsáveis pela segurança corporativa, sendo segurança da informação, segurança de TI e segurança digital, apesar de todas terem o objetivo principal de prevenir ataques maliciosos e acessos indevidos, cada uma das áreas atua em diferentes ambientes corporativos. No cenário corporativo atual, uma das maiores dificuldades entre desenvolvedores *front-end* é a incompatibilidade de *frameworks* utilizados em páginas *web* e restrições entre plataformas empresariais. *Framework* é um conjunto de bibliotecas com funções pré-estabelecidas que se adaptam às situações e organizações para criar uma aplicação. De acordo com a matéria do blog Kenzie Academy [2] uma das vantagens de usar um *framework* é a redução de tempo do desenvolvimento de uma aplicação, assim como uma das desvantagens é a dificuldade de configuração, pois existem profissionais não familiarizados com as tecnologias do *framework* utilizado, podendo ocorrer da plataforma onde a página *web* será alocada não ser compatível com o *framework* utilizado. O grande desafio abordado é entender as práticas adotadas entre ambos os lados para obter uma possível solução de compatibilidade entre páginas *web* dependentes de outras plataformas; a problemática considera fatores como qualidade de vida do desenvolvedor, custos, segurança, produtividade e desempenho. Com isso, o objetivo geral é compreender o sistema como um todo, determinadas particularidades das ferramentas para que de fato seja possível visualizar uma possível solução à problemática abordada. Além da razão de obter uma possível solução ao tema, o objetivo específico é realizar uma imersão em pesquisas profundas para determinar o real motivo de incompatibilidade.

## 2. MATERIAL OU MÉTODOS (OU METODOLOGIA)

Para toda ideia de projeto é necessário que haja um objetivo final, seja para um produto, processo ou aspecto organizacional, além de definir qual será a finalidade do projeto, considerando o público-alvo, a rentabilidade do projeto aplicando técnicas de inteligência do negócio, e metodologias de gerenciamento de



projeto. As metodologias utilizadas neste projeto envolvem ferramentas para o auxílio em geral, desde o gerenciamento e controle do projeto até ferramentas que auxiliam na parte prática como por exemplo *web designer*. Uma das ferramentas primordiais adotadas para obter controle e gerenciamento do projeto foi a plataforma *Trello* que possui o objetivo geral de organizar, demandar e sinalizar prazos aos determinados responsáveis pelas tarefas. O motivo pelo qual a escolha da utilização desta plataforma foi baseada na experiência do usuário, considerando a praticidade, liberdade e intuitividade; além de organizar, gerenciar e acompanhar o status do projeto, a plataforma permite inserir e armazenar imagens, documentos e links relacionados ao projeto sem necessidade da utilização de plataformas externas; o gerenciamento pode ser feito pelo criador do quadro e/ou integrantes pertencentes ao quadro, assim, permitindo liberdade para que todos tenham autonomia no projeto. Junto ao time de *design* foram realizadas pesquisas para entender o porquê das coisas, sempre inserindo o usuário no centro do projeto. A partir disso foi possível determinar as cores de cada sessão da página *web*, cada elemento e os requisitos funcionais que deveriam conter dentro das páginas levando em consideração a experiência do usuário. Em sequência foi desenvolvido a modelagem das páginas utilizando a plataforma *Figma* que possibilita criar um protótipo do zero, utilizando modelos pré-definidos ou próprios, a plataforma atende todos os requisitos que o time de *design* necessita para desenvolver a modelagem, além de atender partes do processo de codificação dos programadores, facilitando a etapa de prototipagem. Na etapa de prototipagem foi utilizada a plataforma *Visual Studio Code* para desenvolver o código fonte junto às linguagens *Hyper Type Market Language*, *Cascading Style Sheets* e *Java Script* que são primordiais para o desenvolvimento de páginas *web*. Cada uma possui a sua particularidade, porém em conjunto todas constroem uma página *web* personalizada, dinâmica e agradável.

### 3. DESENVOLVIMENTO

[3] A história do *front-end* é a própria história da *web*, assim como as tecnologias utilizadas naquela época atendiam o que era necessário de acordo com configurações de *hardware* e *software*, na área de desenvolvimento *front-end* não era muito diferente. Naquela época, as páginas *web* eram apresentadas da forma que eram produzidas, ou seja, continham somente textos, sem estilização, layout e alinhamento, utilizando somente a linguagem *HTML*. [4] Em 1996 foi desenvolvida a linguagem *CSS* pelo *World Wide Web Consortium*, com o intuito de separar e apresentar o conteúdo do site de forma diversificada em termos de *design*. Para todo projeto, aplica-se estudos antes da etapa de definição para que se defina o problema e o desafio estratégico que será trabalhado por uma equipe, sendo que, quanto mais definido for o problema, melhor será a solução a ser encontrada. [6] É sempre necessário inserir o usuário à frente do projeto como principal, considerando a interface e a experiência do usuário, para criar uma interface visual atraente, fácil de usar e garantir uma boa experiência ao utilizá-la. [7] A etapa de prototipagem garante transformar o que é abstrato em concreto, possibilitando realizar o *design* da plataforma, definição de cores, layout e modelagem por exemplo. As técnicas de gerenciamento de projetos são essenciais para obter uma boa definição, escopo do projeto, definição de requisitos funcionais, cronograma de entregas, entre outros. O gerenciamento do projeto pode ser feito através de diversas plataformas gratuitas disponíveis na internet, a metodologia adotada para o gerenciamento deste projeto, foi a plataforma *Trello* devido a sua intuitividade, praticidade, facilidade e disponibilidade. A modelagem foi construída através da plataforma *Figma*, que além de atender as expectativas dos profissionais de design também atende as expectativas dos desenvolvedores devido a disponibilidade de recursos de cada elemento. Deste modo, o desenvolvimento do projeto foi realizado a partir da plataforma *Visual Studio Code*, com a utilização da linguagem *HTML*, *CSS* e *Java Script* que são

essenciais para a construção de páginas web diversificadas, robustas e interativas, seja com intuito de apresentar um conteúdo mais informativo ou uma página web mais interativa.

Figura 1. Página Web CRIA

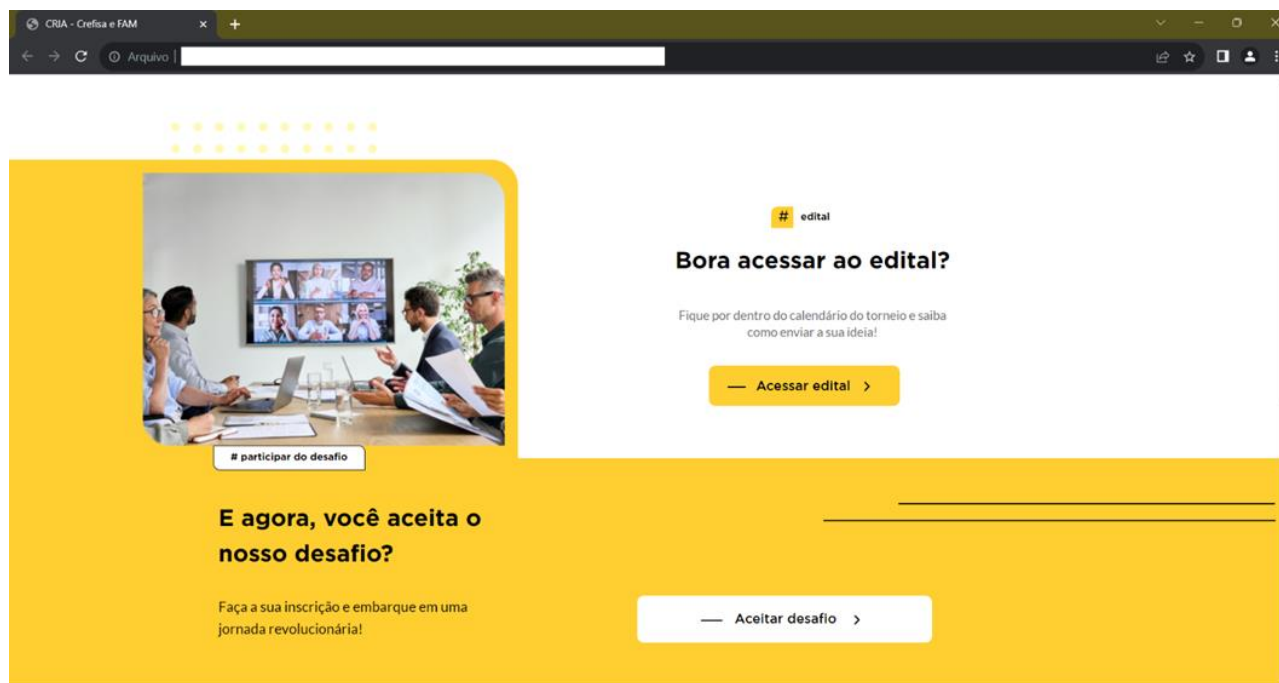


Tabela 1. Requisitos Funcionais

Requisito Funcional	Breve Descrição
Cadastrar usuário	Disponibilizar a opção de cadastro dos participantes dentro da página web.
Informar trilha	Informar ao usuário de maneira clara como é a trilha do programa de estágio.
Apresentar temas de solução	Apresentar quais são os principais temas para soluções dentro do programa de estágio.
Apresentar cronograma	Apresentar ao usuário como funciona o processo do torneio.
Disponibilizar o regulamento	Informar ao usuário quais são os critérios essenciais para se cadastrar no torneio.
Apresentar mentores e sponsors	Informar ao usuário quais são os profissionais envolvidos no programa de estágio.
Apresentar o perfil profissional de mentores e sponsors	Apresentar o perfil profissional de cada mentor e sponsor.
Apresentar dúvidas frequentes	Informar ao usuário dúvidas frequentes em relação ao programa de estágio.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

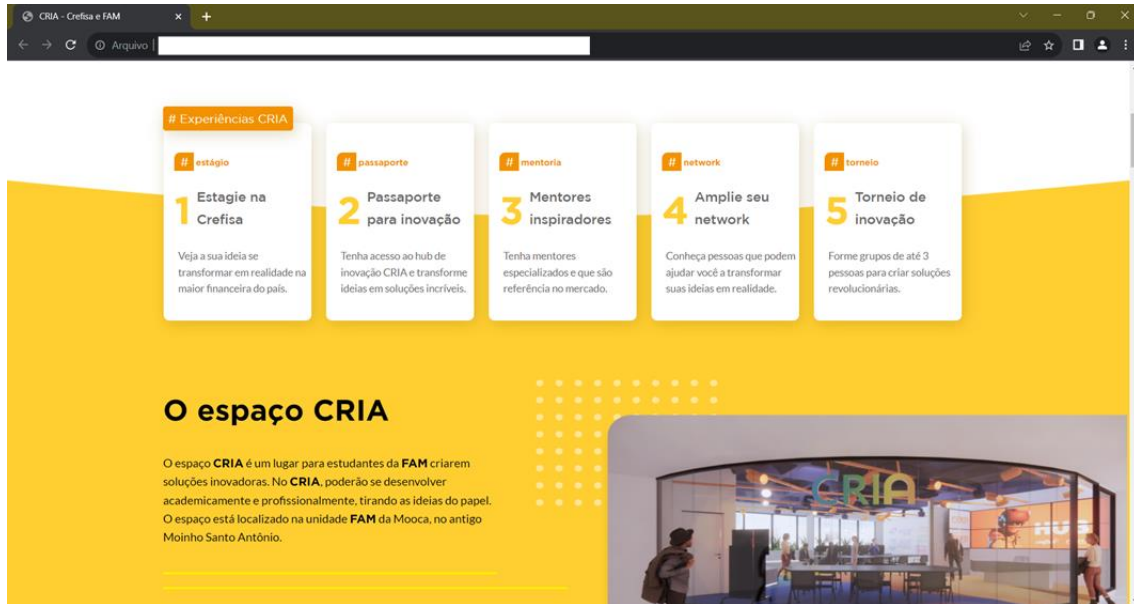
Considera-se que o assunto abordado não é muito explorado, pois ambientes corporativos possuem suas particularidades em termos de tecnologia, incluindo *hardware* e *software*. E muitas das vezes quando surge alguma restrição ou incompatibilidade no projeto, a metodologia é alterada para a adaptação às regras

corporativas, seguindo com o desentendimento da problemática abordada. Atualmente existem inúmeras tecnologias e ferramentas que facilitam a construção de um projeto ou sistema, podendo citar as *API's* e os *frameworks* que possuem suas diferenças entre si, porém possuem o mesmo objetivo de otimização de tempo e processos. Ainda há desenvolvedores que utilizam ferramentas essenciais para desenvolver páginas *web*, porém utilizar esse método reduz tempo, produtividade e processos de desenvolvimento, em resumo, adotar essa metodologia torna o código muito extenso, além de exigir muita lógica do desenvolvedor. Devido, os *frameworks* ajudam muito em termos de alinhamento, padronização, segurança e responsividade, reduzindo a quantidade de estilização na folha de estilo. Até então, [8] conforme as pesquisas elaboradas, foi possível entender brevemente quais estruturas são adotadas para a proteção de controle de acesso da plataforma terceirizada, não sendo possível concluir o real motivo da incompatibilidade entre redes corporativas, plataforma e *frameworks*. Uma das possíveis conclusões pode ser determinada devido à plataforma terceirizada utilizada pela empresa, ou a segurança da informação; é um assunto que exige pesquisas mais aprofundadas, estudo entre a plataforma e ferramentas relacionadas, rede de *internet*, métodos e processos internos. Em futuro, a proposta é explorar mais a fundo a área de segurança da informação, para compreender como a área funciona, quais as medidas adotadas, sua relação com a plataforma e motivo pela qual é tão necessária, assim, também entender a plataforma e as restrições, analisar quais podem ser os critérios causadores da incompatibilidade para que além de obter uma solução cabível, abrir espaço para que possam surgir novas pesquisas.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Panorama Positivo [Meu Positivo]. Segurança da informação: conheça as 12 melhores práticas. [acesso em 31 out 2023]. Disponível em: <https://www.meupositivo.com.br/panoramapositivo/seguranca-da-informacao/>
- [2] Daniel Kriger [Kenzie Academy]. O que são frameworks e por que são importantes para os devs. [acesso em 31 out 2023]. Disponível em: <https://kenzie.com.br/blog/framework/>
- [3] Fábio Akita [Akita On Rails]. A história do Front-end para iniciantes em programação | Série “Começando aos 40”. [acesso em 01 nov 2023]. Disponível em: <https://www.akitaonrails.com/2019/02/13/akitando-39-a-historia-do-front-end-para-iniciantes-em-programacao-serie-comecando-aos-40>
- [4] Equipe Totvs [Totvs]. O que é CSS? Conheça os benefícios e como funciona. [acesso em 02 nov 2023]. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/developers/o-que-e-css/#:~:text=O%20CSS%20foi%20desenvolvido%20em,uma%20nova%20alternativa%20foi%20criada.>
- [5] Home Host [Home Host]. O que é Bootstrap: Tudo sobre este Framework. [acesso em 02 nov 2023]. Disponível em: <https://www.homehost.com.br/blog/tutoriais/o-que-e-bootstrap/#top01>
- [6] Dopazo Rosi. Design Thinking: O que é e seus princípios. [livro online]. São Paulo. [acesso em 09 out 2023]. Disponível em: [https://famonline.instructure.com/courses/31246/pages/e-book-%7C-topico-1?module\\_item\\_id=887399](https://famonline.instructure.com/courses/31246/pages/e-book-%7C-topico-1?module_item_id=887399)
- [7] Dopazo Rosi. Design Thinking: O que é e seus princípios. [livro online]. São Paulo. [acesso em 09 out 2023]. Disponível em: [https://famonline.instructure.com/courses/31246/pages/e-book-%7C-topico-1?module\\_item\\_id=887399](https://famonline.instructure.com/courses/31246/pages/e-book-%7C-topico-1?module_item_id=887399)
- [8] Instructure [Instructure]. Security. [acesso em 01 nov 2023]. Disponível em: <https://www.instructure.com/pt-br/node/24451>

## 6. ANEXOS





CRIA - Crefisa e FAM

Arquivo | [ ]

# O espaço CRIA

O espaço **CRIA** é um lugar para estudantes da **FAM** criarem soluções inovadoras. No **CRIA**, poderão se desenvolver academicamente e profissionalmente, tirando as ideias do papel. O espaço está localizado na unidade **FAM** da Mooca, no antigo Moinho Santo Antônio.

---

---

## # missão Qual é a missão do CRIA?

O **espaço CRIA** é um hub de inovação que tem a missão de destacar estudantes inconformados que querem mudar o mundo com ideias revolucionárias.

Participar da missão >

## PSICOSOFT: PROTÓTIPO DE PLATAFORMA WEB PARA GESTÃO DE CLÍNICAS PSIQUIÁTRICAS

---

Ana Beatriz de Souza Pinheiro (1), Carlos Eduardo Yuichi Hashimoto (2), Lucas Eleutério Gonçalves Rosa (3), Michael Brandão de Souza Santos (4), Nicolas Moraes Capra (5), Sabrina Arfelli Donato (6), Vagner Carvalho dos Santos (7). Orientador: Prof. Dr. Me. Juliano Schimiguel. (1) CC -00345426, (2) CC -00342605, (3) CC -00342375, (4) CC -00344558, (5) CC -00344280, (6) CC-00344603. (7) CC-00342568.

### RESUMO

O sistema proposto para clínicas psiquiátricas visa melhorar a eficiência operacional e a satisfação dos pacientes. Ele resolve problemas como marcações manuais demorados, gerenciamento ineficaz de agendas e filas de espera, além de atrasos na comunicação e insatisfação dos clientes. As atribuições desse sistema incluem o agendamento online de consultas, a gestão de agendas, opções de lembretes automáticos, feedback por parte dos pacientes e relatórios. Melhorando a precisão do sistema e automatizando tarefas administrativas, é possível que a atenção dos funcionários da clínica esteja mais focada nos cuidados com cada paciente, dando mais eficácia para a clínica e orientações para os pacientes.

**Palavras-Chave:** Clínicas Psiquiátricas; Consultas Psiquiátricas; Otimização dos Processos.

## 1. INTRODUÇÃO

A pandemia de COVID-19 trouxe diversos problemas de cuidados psiquiátricos atuais, tornando a saúde mental uma grande preocupação em todo o mundo [1]. As clínicas psiquiátricas são indicadas para ajudar os pacientes com transtornos psiquiátricos, mentais e emocionais. No entanto, devido à crescente demanda por esses serviços de saúde, o acesso e a eficácia das clínicas psiquiátricas devem ser melhorados [2]. A Organização Mundial de Saúde (OMS) prioriza que a melhoria desse serviço de saúde mental requer o mais investimentos e inovação em dados sobre os recursos e serviços oferecidos. Nessa conformidade poderão ser definidas estratégias de avaliação contínua das atividades desempenhadas e das mudanças instituídas [3].

A complexidade das operações de uma clínica psiquiátrica geralmente resulta em problemas para gerenciar agendamentos, prontuários médicos e comunicação com pacientes. O uso de prontuário manual de agendamento de consultas e exames pode levar a erros, atrasos e insatisfação dos pacientes e da equipe médica. Também, se houver um sistema ineficiente para gerenciar o fluxo de pacientes, é possível que haja filas de espera e atrasos no atendimento, ou que o atendimento aos cuidados de saúde mental seja prejudicado. Este é o momento ideal para desenvolver um sistema de agendamento online específico para as clínicas psiquiátricas. Uma abordagem inovadora para melhorar a gestão de consultas e exames é oferecida por este sistema. Ele torna o processo mais fácil, eficiente e acessível para todos.

Considerando as dificuldades propostas Este artigo discute uma iniciativa criativa e oportuna para criar uma plataforma de gerenciamento exclusiva para clínicas psiquiátricas. A fim de atender às necessidades emergentes do cenário de saúde mental pós-pandêmico, esta plataforma visa tornar uma experiência de saúde mental mais eficiente e conveniente para pacientes e profissionais.

A importância dos sistemas de agendamento online para clínicas médicas é corroborada por pesquisas recentes. O estudo do Conais II (Congresso Nacional de Inovações em Saúde (2021) destacaram os be-



nefícios de tais sistemas na redução de erros e na melhoria da satisfação do paciente e ajuda da telemedicina para essa especialidade. Da mesma forma, o artigo de NASCIMENTO, Ellen Vitória Gama (2022) explorou os desafios enfrentados pelas clínicas médicas na era digital e destacou as oportunidades que os sistemas de agendamento online oferecem para aprimorar a eficiência e a qualidade do atendimento. Esses estudos mostram que o sistema de agendamento on-line é importante para as clínicas médicas. Este artigo também explora como as clínicas psiquiátricas podem usar essa tecnologia.

## **2. MATERIAL E MÉTODO (OU METODOLOGIA)**

Para desenvolver o protótipo PsicoSoft foi realizada diversas pesquisas na internet sobre as necessidades das pequenas e médias clínicas de psiquiatria para melhor atender suas necessidades.

A primeira etapa da metodologia foi a análise de requisitos, que consistiu em entender as necessidades da clínica e dos pacientes, identificar as principais funcionalidades do protótipo e definir os requisitos funcionais e não-funcionais. Para isso, foi realizada uma pesquisa descritiva [4] que continham ao todo seis perguntas referente ao tema para identificar as melhores práticas em sistemas de clínicas. Foram analisados diferentes sistemas já disponíveis no mercado [5] buscando identificar as principais funcionalidades e características que seriam importantes para clínicas de pequeno e médio porte.

Em seguida, foi realizada a análise de requisitos e após as defini-los foi realizada uma fase de pesquisa e implementação de *back-end* e *front-end* onde através de livros como Desenvolvimento de Software II: Introdução ao Desenvolvimento Web com HTML, CSS, Javascript e PHP, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia e outros [6] [7] foi elaborado o site com o uso do vscode e diretório do Git para funcionamento do mesmo.

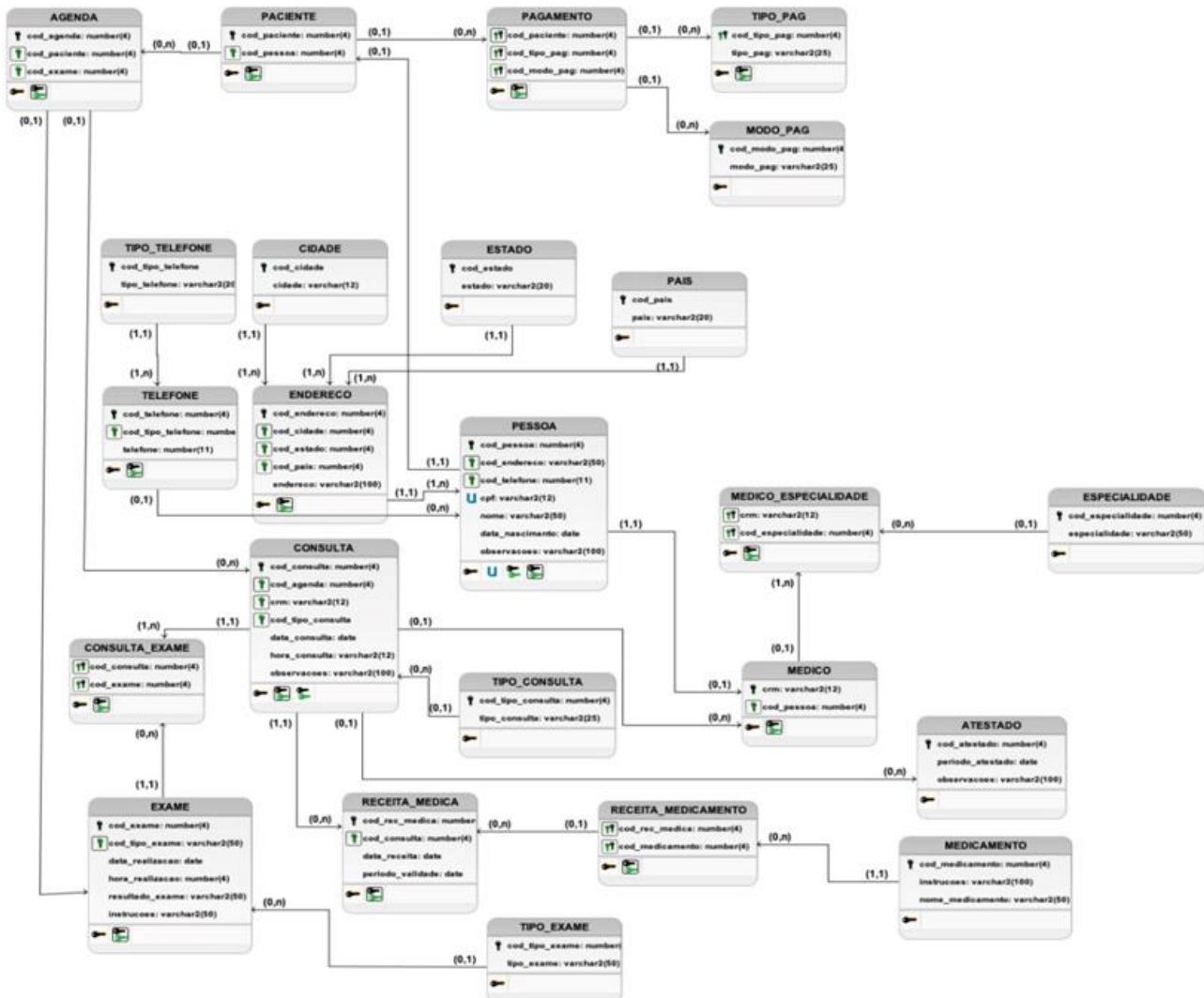
Para desenvolver o protótipo proposto neste artigo, foi utilizado a linguagem HTML, CSS e Java que juntas são essenciais para entregar tanto a parte visual como a estrutura do site. Além das tecnologias responsáveis por toda a estrutura, também foi de suma importância a aplicação de conceitos referentes a gerenciamento de projetos como TAP e a EAP que possui como sua característica fazer a gerência do projeto evitando que erros sejam cometidos e para dar uma definição e segmento. Para implementar esse protótipo, um banco de dados relacional foi usado para armazenar dados sobre médicos, empregados, pacientes e agendas de consultas e exames. O principal objetivo da metodologia utilizada no projeto de uma plataforma web para gestão de clínicas psiquiátricas é garantir que qualidade e a eficácia do produto final sejam entregues.

## **3. DESENVOLVIMENTO**

O projeto teve como primeira atividade a criação dos modelos lógicos (imagem 1) e conceitual, junto com o desenvolvimento das tabelas para o banco de dados. Para a criação dessa etapa foram utilizadas as ferramentas BrModelo e Oracle Live.



Figura 1. Modelo Lógico para o banco de dados



Uma parte importante do projeto foi a criação de um sistema de gerenciamento para uma clínica psiquiátrica. Isso incluiu uma escolha de cuidadosa de tecnologias e ferramentas relacionadas. A criação do cronograma do projeto e o desenvolvimento do site da plataforma, foram componentes essenciais deste desenvolvimento.

Foram feitas várias pesquisas sobre os requisitos funcionais e não funcionais para garantir esse projeto cumpra com as necessidades das clínicas psiquiátricas. o estudo trouxe instruções sobre as tecnologias estruturam a serem utilizadas, e também sobre as funcionalidades fundamentais, como agendamento de consultas, acesso ao histórico de pacientes e integração com o banco de dados.

Optou por utilizar tecnologias comuns na indústria de desenvolvimento web para criar o site da plataforma. O HTML (Hypertext Markup Language) foi o método escolhido para estruturar páginas de sites porque oferece uma base sólida para apresentação de conteúdo e interação com os usuários. O *Cascading Style Sheets* (CSS) foi criado para garantir uma experiência visual agradável e consistente ao estilizar a plataforma do site.

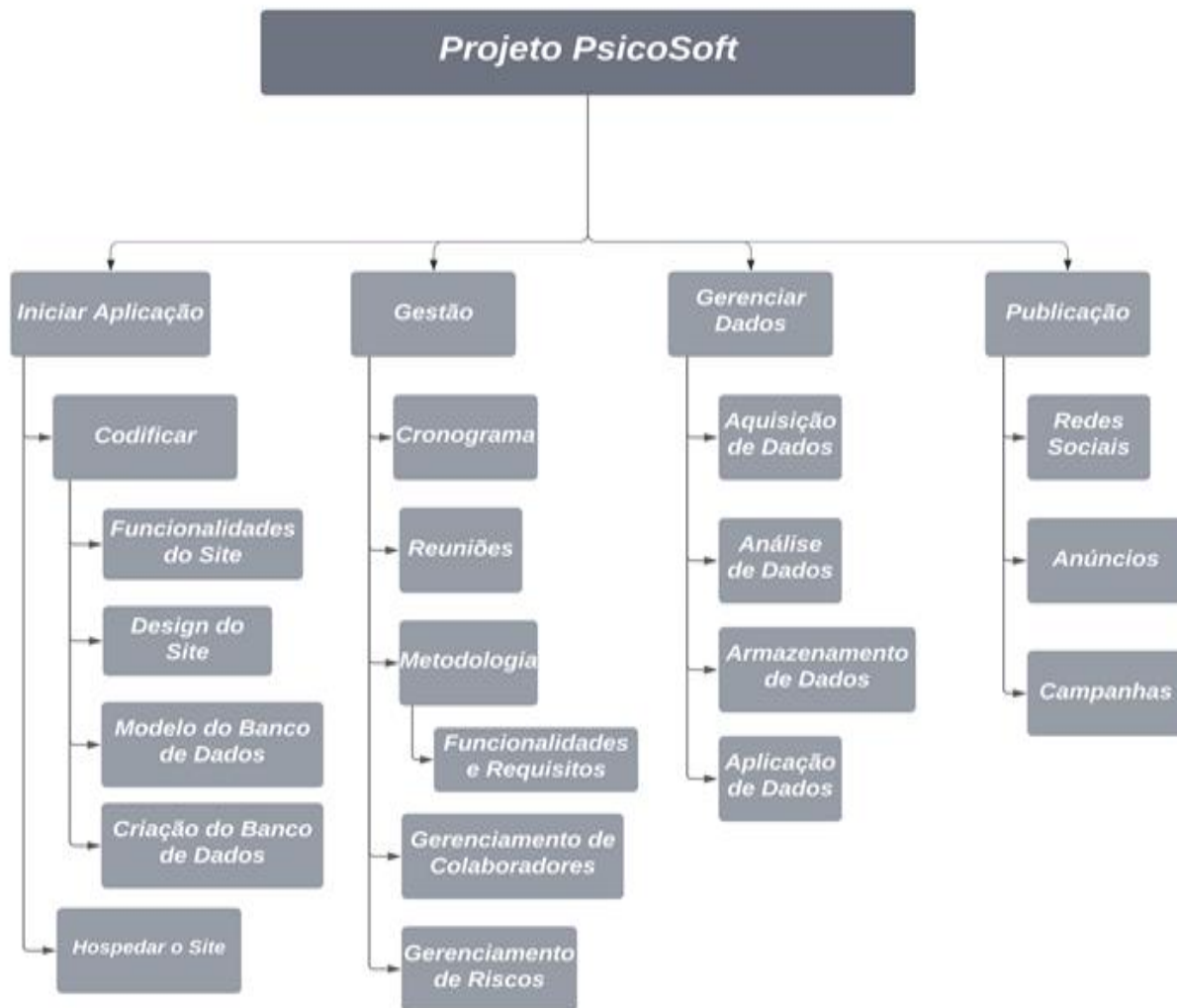
Também, foi desenvolvido um Termo de Abertura de Projeto (TAP) na plataforma Luchidarch (imagem 2). O TAP estabelece os objetivos, o escopo, o cronograma e os recursos de um projeto, tornando-se um documento essencial para a gestão de projetos. A colaboração da equipe e o acompanhamento de tarefas são facilitados pelas ferramentas de gerenciamento de projetos da plataforma LucidChart [2]. Oferece ferramentas para gerenciamento de projetos que facilitam o acompanhamento de tarefas e a colaboração da equipe. Isso facilitou a gestão de projetos e garantiu que as metas fossem atingidas dentro do prazo.

**Figura 2.** Termo de abertura do projeto (TAP)

Resumo de Abertura do Projeto	
<b>Título do Projeto:</b>	Protótipo de Plataforma Web para Gestão de Clínicas Psiquiátricas
<b>Gerente do Projeto:</b>	Michael Brandão de Souza Santos.
<b>Início do Projeto:</b>	20 de Setembro de 2022.
Condições do Projeto	
Declaração do Problema	
<b>O problema de:</b>	Gerenciamento ineficiente de agendas e filas de espera, atrasos e erros na comunicação com pacientes gerando Insatisfação dos clientes.
<b>Afeta:</b>	Funcionários e pacientes da clínica.
<b>O Impacto é o seguinte:</b>	Dificuldade das clínicas com as gestões e usabilidades, acarretando a possibilidade de perda de pacientes.
<b>Uma solução bem-sucedida seria:</b>	Melhorar a gestão e funcionalidade das clínicas com um sistema compatível e totalmente voltado para a psiquiatria.
Declaração do Produto	
<b>Para:</b>	Clínicas psiquiátricas pequeno/médio porte.
<b>Que:</b>	Necessitam de uma gestão de agendamentos e atendimentos ao cliente, facilitando as consultas
<b>O PsicoSoft é um:</b>	Sistema de gerenciamento de clínicas psiquiátricas.
<b>Oferece:</b>	Um sistema eficaz para agendar consultas, registrar pacientes e gerenciar todas as informações essenciais em clínicas psiquiátricas, de maneira conveniente por meio de uma plataforma web que satisfaz o requisito de Usabilidade.

A EAP (Estrutura Analítica do Projeto) (imagem 3) foi um componente importante do planejamento do projeto. Ela é uma representação hierárquica das entregas e tarefas do projeto que ajuda a organizar e visualizar as atividades que podem ser realizadas para atingir os objetivos do projeto.

**Figura 3.** Estrutura analítica do projeto



Definir requisitos funcionais e não funcionais é crucial para o sucesso do projeto, porque ajuda a equipe de desenvolvimento a entender as expectativas e metas a serem batidas. Os requisitos funcionais devem mostrar o que o sistema precisa desenvolver e apresentar ao usuário, suas funcionalidades como operações, a interação entre usuário e máquina, entre outros. Já os requisitos não funcionais são descritos pelas características do software, como a segurança que ele oferece ao usuário, o desempenho e a usabilidade do sistema, todos que afetam o funcionamento do sistema.

RF1- Cadastro paciente: permite o cadastro de um novo usuário do sistema, acrescentando informações pessoais como nome, endereço e e-mail. Esse requisito gerou a tela de cadastro de paciente, onde o usuário pode preencher as informações necessárias e confirmar o cadastro.

RF2 – Agendamento consulta: permite o agendamento de novas consultas do porte dos usuários. imagem

RF3 – Manter pagamento: deve permitir ao usuário ver os preços das consultas escolhidos, mostrando as opções disponíveis. Esse requisito gerou a tela de “Pagamentos”, imagem 7.

RF4 – Login paciente: deve permitir ao paciente inserir suas informações pessoais no site para acesso da plataforma, para que o mesmo marque suas consultas. Esse requisito gerou a tela “Login”, imagem 4

RF5 – Sobre a clínica: deve permitir ao usuário ter acesso a informações sobre a clínica, como endereço, telefone, entre outros. Esse requisito gerou a tela “Sobre a clínica”, imagem 5.

RF6 – Fale conosco: deve permitir ao usuário fazer contato com funcionários da clínica, sendo disponibilizados telefones ou e-mails para tal ação. Esse requisito nos gerou a tela “Fale conosco”, imagem 6.

Requisitos não funcionais:

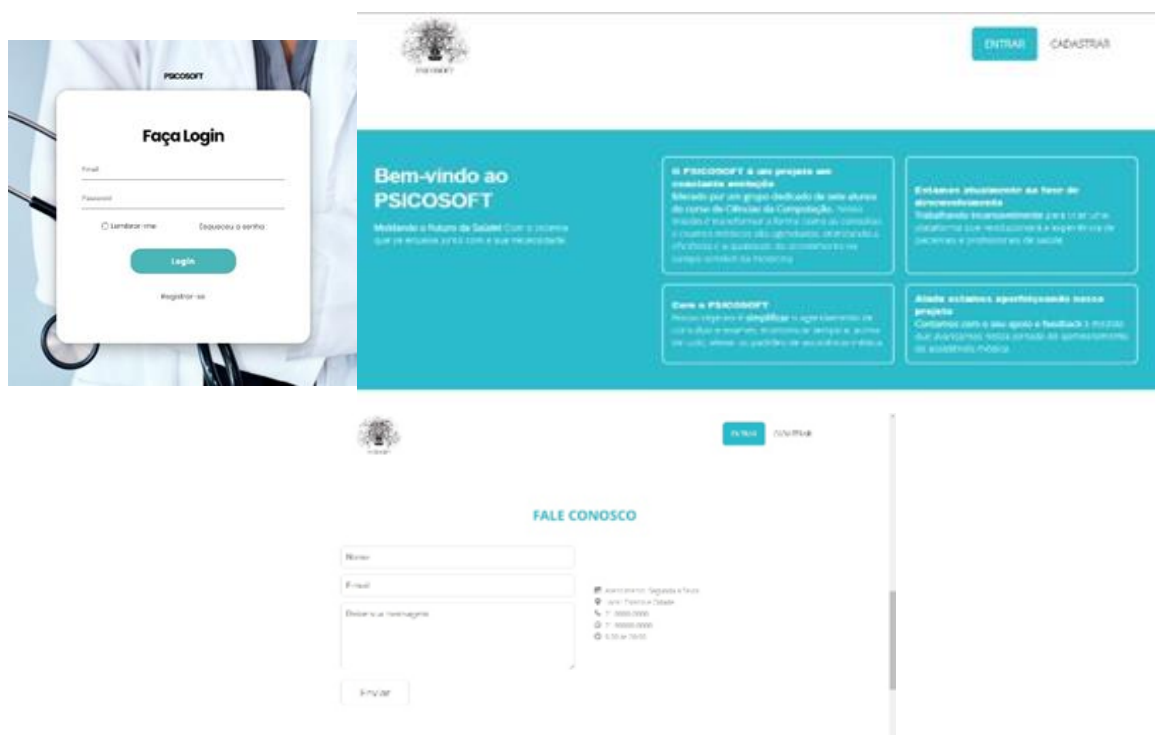
RNF1- Usabilidade: com no máximo 8 cliques é possível agendar uma consulta, escolhendo a data e a especialidade desejada. Com a mesma quantidade de cliques é possível agendar um exame também. O mesmo deve ter interfaces de fácil entendimento.

RNF2 - Compatibilidade: o sistema deve ser compatível com diferentes navegadores e dispositivos (sites navegáveis como Google, ou mesmo um smarphone), para garantir que os usuários possam acessá-lo de qualquer lugar e por meio de qualquer dispositivo.

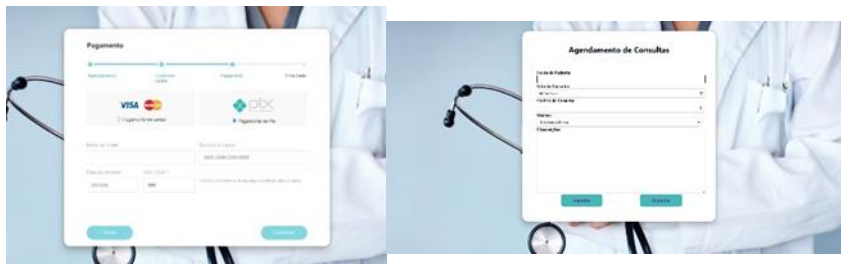
RNF3 - Manutenção: o sistema deve ser facilmente mantido e atualizado, por meio de um processo claro e organizado, para garantir sua operação contínua e aprimoramento constante.

RNF4 - Desempenho: o sistema deve ter um tempo de resposta rápido, ser capaz de ser restaurado em menos de 1 hora e garantir a disponibilidade das informações em tempo real, mesmo em momentos de grande acesso, para garantir uma experiência sem problemas e complicações para seus usuários.

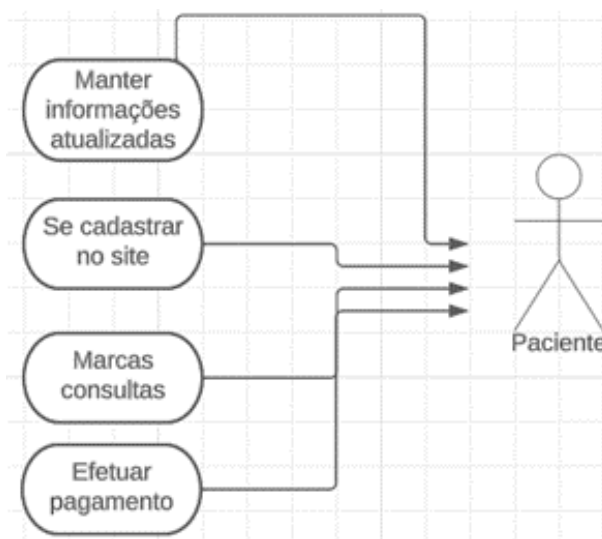
**Figura 4.** tela “Login”, tela “Sobre a clínica”, tela “Fale conosco”



**Figura 5.** Tela “Pagamentos”, tela “Agendamento de consulta”



**Figura 6.** Caso de Uso do Paciente



## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação de um sistema de agendamento online para clínicas psiquiátricas representa mais uma inovação na área da saúde mental. Durante a pandemia do coronavírus mostrou-se urgente a necessidade de soluções mais ágeis para a aprimoração do acesso aos cuidados da saúde mental e otimizar o fluxo das clínicas psiquiátricas, é muito importante lembrar que esse sistema não só atende às necessidades atuais, mas também serve como um caminho sólido para o futuro. As implementações futuras incluem a introdução de uma tela de histórico para pacientes, que permitiria o acompanhamento de consultas e exames anteriores, além da flexibilidade para o cancelamento de consultas agendadas. Incluindo também recursos adicionais, como a possibilidade de realizar teleconsultas, isso pode aumentar ainda mais a qualidade e acessibilidade dos serviços oferecidos.

Essas futuras melhorias têm como objetivo melhorar a gestão das clínicas psiquiátricas, melhorando os atendimentos dos pacientes e beneficiando os profissionais dessa área. Diante disso, podemos ver um futuro com muitas possibilidades para esse projeto, que promete apoiar de maneira mais eficaz aqueles que buscam cuidados em saúde mental por meio de inovações e melhorias contínuas.

## 5. REFERÊNCIAS

[1] **Atendimentos psiquiátricos crescem na pandemia; veja como cuidar da sua saúde mental.** [acesso em 28 out 2023.] Disponível em:

<https://oglobo.globo.com/saude/atendimentos-psiquiatricos-crescem-na-pandemia-veja-como-cuidar-da-sua-saude-mental-1-25011995>.

- [2] **Desafios da Reforma Psiquiátrica.** [acesso em 01 set 2023.] Disponível em: <https://www.epsiv.fiocruz.br/noticias/reportagem/desafios-da-reforma-psiQUIATRICA>.
- [3] LARA, A. P. M.; VOLPE, F. M. **Evolução do perfil das internações psiquiátricas pelo Sistema Único de Saúde em Minas Gerais, Brasil, 2001-2013.** *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 24, n. 2, p. 659–668, fev. 2019 [acesso em 01 set 2023.]
- [4] Maria Tereza Leme Fleury, FGV-EAESP e Sergio R. C. Werlang, FGV-EPGE. **Pesquisa aplicada: conceitos e abordagens.** PDF FGV Anuário de pesquisa 2016-2017 [acesso em 12 out 2023]
- [5] MEDFLIX **12 exemplos de software de gestão médica para facilitar seu dia a dia** [acesso em 12 out 2023] Disponível em: <https://mediflix.com.br/software-gestao-medica/>
- [6] Fabricio Teixeira. **Introdução e boas práticas em UX Design.** CASA DO CODIGO, 2022 [acesso em 29 set 2023.]
- [7] Maurício Samy Silva. **HTML5: A linguagem de marcação que revolucionou a web.** Novatec editorial Ltda. 2011-2014 [acesso em 29 set 2023.]

# SINTETIZADOR VIRTUAL DE VIOLÃO E GUITARRA PARA MÚSICOS INICIANTES E AMADORES

---

Christian Fernandes (1), Davi Mitzrael de Mello (2), Edson Wander Nogueira (3), Helen Cordeiro Pereira da Silva (4), Thiago Belli Café (5), Victor Henrique Oliveira da Silva (6).-Orientador: Prof. Me. Ranieri Marinho de Souza. (1) 7-EC-00250400, (2) 7-EC-00250504, (3) 7-EC-00234934, (4) 7-EC-00250604, (5) 7-EC-00166571, (6) 7-EC-00250613

## RESUMO

O projeto em questão envolve o desenvolvimento de um Sintetizador Virtual de Violão e Guitarra destinado a músicos iniciantes e amadores. Este sintetizador visa proporcionar uma experiência de aprendizado musical envolvente e acessível, permitindo aos músicos em formação praticar e aprimorar suas habilidades de violão e guitarra de maneira prática e interativa. O projeto em questão envolve o desenvolvimento de um Sintetizador Virtual de Violão e Guitarra destinado a músicos iniciantes e amadores. Este sintetizador pretende proporcionar uma experiência de aprendizado musical envolvente e acessível, permitindo aos músicos em formação praticar e aprimorar suas habilidades de violão e guitarra de maneira prática e [interativa](#). Os músicos iniciantes e amadores poderão se conectar a este sintetizador por meio de dispositivos MIDI, como teclados controladores ou controladores de guitarra MIDI. O projeto utilizará o protocolo MIDI como a base tecnológica para criar um ambiente virtual de aprendizado musical.

**Palavras-Chave:** Sintetizadores; músicos iniciantes; Protocolo MIDI; Violão; Guitarra.

## 1. INTRODUÇÃO

Durante o processo de evolução, o homem desenvolveu diversos artifícios que pudessem atuar como meios de expressão, diversão e entretenimento. No campo artístico, a música foi se aprimorando e evoluindo cada vez mais, pois deixou de contar apenas com notas vocais e passou a ter instrumentos que aprimorassem sua sonoridade.

Os primeiros instrumentos de corda surgiram há mais de 15 mil anos, em virtude da curiosidade exploratória humana na busca por novas experiências. De maneira bem rústica, o arco curvo era composto por apenas duas cordas com suas extremidades ligadas a um fragmento de madeira. Atualmente, entre os equipamentos musicais deste grupo, o berimbau é o que mais se assemelha ao seu ascendente.

Após inúmeras transformações, em 1859 a confecção do violão foi finalmente realizada a partir dos esforços de Antônio de Torres Jurado. O progresso foi fruto de incontáveis avanços, como o mais marcante anterior a esse, em 1832, onde um equipamento consideravelmente semelhante, possuía tamanho inferior ao atual e uma estrutura que era menos acentuada com curvas, havia sido elaborado por Louis Panorno. A chegada do novo equipamento musical no Brasil se deu por volta do século XIX.

## 2. DESENVOLVIMENTO DO ARTIGO

A história dos sintetizadores se inicia em 1959, na Universidade de Columbia-Princeton, onde o primeiro sintetizador foi desenvolvido por Harry Olson e Herbert Belar. Alguns modelos de sintetizadores, como os desenvolvidos por Robert Moog, Donald Buchla, Paolo Kettorf, Peter Zinovieff e Tristram Cary mudaram por completo a maneira de se produzir música eletrônica a partir da década de 1960. Um dos sintetizadores mais



conhecidos e utilizados, populares até hoje é o Moog, desenvolvido por Robert Moog. Dos sintetizadores desenvolvidos pelos inventores citados anteriormente, o Moog seria o único a ser produzido em série.

A importância do sintetizador dá-se na produção musical devido a capacidade de criação de uma grande variedade de sons e efeitos sonoros, além de ser capaz de simular outros instrumentos musicais. Por esse motivo, o sintetizador, é usado na música moderna para criar novos sons e efeitos sonoros. Algumas funções do sintetizador incluem:

- Geração e síntese de frequências ou ondas sonoras elétricas, eletromagnéticas e eletromecânicas; [7]
- Criação de uma ampla variedade de sons e efeitos sonoros; [7]
- Capacidade de imitar sons de outros instrumentos musicais; [7]
- Possibilidade de baixar ou criar infinitos sons. [7]

Um sintetizador funciona por meio da geração e síntese de frequências ou ondas sonoras elétricas, eletromagnéticas e eletromecânicas[7]. A criação do som começa com a seleção de um tipo de síntese sonora, que pode ser aditiva, subtrativa, modulação por frequência, wavetable, sampling ou physical modeling. A definição de cada uma delas dá-se por:

- Síntese aditiva: Criam-se os sons adicionando diversos componentes simples, como ondas sinusoides, até se obter os harmônicos desejados.
- Síntese subtrativa: Parte-se de uma onda cheia de harmônicos e, através de filtros, removem-se ou atenuam-se determinados harmônicos.
- Modulação de frequência: A modulação do soim cria uma onda com outra, onde um determinado oscilador é controlado por outro oscilador.
- Sintetizadores analógicos: São instrumentos que utilizam o intermédio de componentes eletrônicos analógicos para gerar e sintetizar sons. Esses sintetizadores funcionam mediante ao uso de osciladores, que produzem diferentes formas de onda, como a onda quadrada, senoidal e triangular.
- Sintetizadores virtuais: São instrumentos musicais eletrônicos que funcionam por intermédio de um software em um computador ou dispositivo móvel. Eles utilizam algoritmos de síntese sonora para criar uma pluralidade de sons e efeitos sonoros, proporcionando ao músico, criar e editar seus próprios timbres, alinhando suas necessidades. Esse tipo de sintetizador permite ao músico conectar e desconectar diferentes módulos eletrônicos para criar efeitos sonoros personalizados, onde cada módulo é responsável por gerar ou modificar uma característica sonora específica, como osciladores, filtros, envelopes, entre outros.

### 3. DESENVOLVIMENTO

Para a concepção do projeto, serão levantadas pesquisas e análises de diferentes sintetizadores presentes no mercado que podem servir de modelo de referência, além de protocolos e interfaces gráficas para alcançar o objetivo proposto de desenvolver um sintetizador que seja completo e que contenha uma interface adequada para músicos amadores e/ou iniciantes. A figura a seguir mostra a primeira interface estudada, Kontakt 7, interface para banda de Jazz:

**Figura 1.** Interface para banda de Jazz do Kontakt 7



Fonte: <https://www.native-instruments.com/en/products/komplete/samplers/kontakt-7/>

O Kontakt é um software de edição de áudio com uma grande variedade de funções e instrumentos, é conhecido pela qualidade de som dos instrumentos e capacidade de síntese. Com ele é possível realizar edição de samples, criar Loops, modular em tempo real, pela filtragem e entre outros. Apesar de completo, é um software que possui valor de compra alto e difícil manipulação pelo usuário, o que torna ele ideal para músicos avançados e não para iniciantes. A figura a seguir mostra a segunda interface estudada, TAL, interface virtual de baixo:

**Figura 2.** Interface do sintetizador virtual de baixo da TAL



A TAL produz Plug-Ins VST de diversos tipos de instrumentos e samples, como o TAL-BASSLINE 101 e o TAL-DRUM. É conhecida pela interface mais simples e amigável para o usuário, a qualidade de áudio e pelo preço mais acessível. O conceito dos sintetizadores da TAL é mais acessível para músicos iniciantes e amadores, porém ele não possui a variedade do Kontakt 7, o que torna ele um software mais simples.

O MIDI é um protocolo bem conhecido na indústria musical, softwares como o Pro Tools e Reaper trabalham usando este mesmo protocolo, que serve como uma interface universal de sintetizadores que não necessita de um fabricante específico para funcionar. Ele é necessário para fazer a comunicação entre hardware e software, com 16 canais, ele permite que diversos instrumentos sejam tocados em simultâneo, facilitando a manipulação de samples exigidas para o bom funcionamento do sintetizador. A figura a seguir mostra a terceira interface estudada, o ambiente virtual da SynthEdit, interface com protocolo MIDI:

**Figura 3.** Ambiente virtual SynthEdit em funcionamento com o Protocolo MIDI



**Fonte:** <http://www.synthedit.com/software-development-kit/sdk-version-3-documentation/>

O SynthEdit é um ambiente de desenvolvimento de Plug-Ins de áudio que usa um Visual Editor. O software é modular e com ele será possível desenvolver a interface do nosso projeto em conjunto como MIDI. A ferramenta é Open Source e não é necessário pagamento de Royalty para criar produtos que podem ser comercializados, sendo uma opção ideal para o objetivo do projeto de criar um programa acessível.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O artigo fornece uma visão histórica da evolução dos instrumentos musicais de corda, com ênfase na transformação da música com a introdução do sintetizador. A introdução destaca a relevância da música na expressão artística humana e a evolução tecnológica acerca deste nicho.

A seção sobre o sintetizador oferece uma compreensão clara de como essa ferramenta revolucionou a produção musical a partir da década de 60, apresentando os principais modelos e sua capacidade de criar uma ampla variedade de efeitos sonoros. Além disso, a descrição das diferentes formas de síntese sonora ajuda a esclarecer o funcionamento desse equipamento.

O projeto em questão se concentra em desenvolver um sintetizador completo e com uma interface extremamente amigável para músicos amadores e iniciantes. A referência a produtos como o Kontakt e os Plug-Ins VST da TAL ajuda a contextualizar o mercado existente e a concorrência em relação ao projeto proposto.

Com isso, será possível cobrar uma assinatura mensal dos usuário ativos afim de financiar melhorias constantes para o projeto.

O objetivo do projeto é apresentar uma contribuição valiosa para a comunidade musical, e agregar na captação do público iniciante e amador, com interesse de ser introduzido nesse mercado.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Academia dos beats. Academia de Beats - Blog [Internet]. 9 PLUGINS VST QUE VOCÊ DEVE TER - Academia de Beats - Blog; [citado 10 out 2023]. Disponível em: <https://academiadebeats.com.br/blog/9-plugins-vst-que-voce-deve-ter/>.
- [2] Amadei J R P, Ferraz V C T. Guia para elaboração de referências: vancouver – ICMJE. [acesso em 21 jun 2023]. Disponível em: <https://usp.br/sddarquivos/arquivos/vancouver.pdf>
- [3] Central América FM. Centro América FM [Internet]. Qual é o instrumento musical mais antigo do mundo?; 24 out 2020 [citado 2 out 2023]. Disponível em: <https://www.cafm.com.br/easy-cuiaba/noticia/4324/qual-e-o-instrumento-musical-mais-antigo-do-mundo>
- [4] KONTAKT 7. Native Instruments - Software And Hardware For Music Production And Djing [Internet]. KONTAKT 7; [citado 05 set 2023]. Disponível em: <https://www.native-instruments.com/en/products/komplete/samplers/kontakt-7/>.
- [5] Meneses I. A importância dos sintetizadores no surgimento da música eletrônica [Internet]; 18 out 2021 [citado 6 set 2023]. Disponível em: <https://b2bportal.com.br/a-importancia-dos-sintetizadores-no-surgimento-da-musica-eletronica/>.
- [6] Morais G. Cifra Club [Internet]. Conheça a história do primeiro sintetizador musical | Blog do Cifra Club; 6 set 2022 [citado 3 out 2023]. Disponível em: <https://www.cifraclub.com.br/blog/conheca-a-historia-do-primeiro-sintetizador-musical/#:~:text=O%20primeiro%20sintetiza-dor%20musical%20foi,de%20unir%20música%20com%20tecnologia.&text=Por%20conta%20da%20guerra.%20a.engavetada%20por%20uns%2020%20anos>
- [7] SynthEdit. Build your own Synth » SynthEdit [Internet]. SDK Version 3 Documentation » SynthEdit; [citado 31 out 2023]. Disponível em: <http://www.synthedit.com/software-development-kit/sdk-version-3-documentation>
- [8] TeclaCenter. Blog TeclaCenter [Internet]. Sintetizador: como funciona e qual o melhor?; 15 abr 2023 [citado 13 set 2023]. Disponível em: <https://blog.teclacenter.com.br/sintetizador-como-funciona-e-qual-o-melhor/#:~:text=Um%20sintetizador%20funciona%20por%20meio,wavetable.%20sampling%20ou%20physical%20modeling>
- [9] Tal Software. TAL Software [Internet]. TAL software; [citado 9 out 2023]. Disponível em: <https://tal-software.com/products/tal-bassli>

## SISTEMA GERENCIADOR PARA LAVA-RÁPIDO – OCEAN SPLASH

---

Ângela Eliana Ribeiro dos Santos (1), Diego Silva Leitão (2) Giovanna Carmona Gusmão (3), Mackenzie Jesus Nogueira (4), Pedro Henrique da Silva Santos (5), Vitor Xavier da Silva(6), Yago Dias de Lima(7), Orientador Prof. Dr. Wagner Varalda (1)4-CC-00116273, (2)4-GTI-00344052, (3)4-CC-00343304, (4)4-SI-00344098 , (5)4-GTI-00344457, (6)4-SI-00334562, (7)4-SI-00343507.

### RESUMO

O seguinte artigo tem como objetivo a apresentação do *site*, criado pela empresa “*Ocean Splash*”. Com a finalidade, de aperfeiçoar os processos administrativos de uma empresa do seguimento de lava-rápido, desde os agendamentos *on-line* até criação das *dashboards*. Para o desenvolvimento do *site*, foram utilizados os *softwares*: *Oracle Live*, *brModelo* [2], editor de gráficos vetoriais *Figma*, na edição de código-fonte o *Visual Studio Code*, para as linguagens de programação *HTML5*, *CSS3* e *JavaScript*, atribuído para criação, manipulação e base do Banco de Dados *SQL*. Na versão atual foi inserido o *chat bot*, que possibilita agendamentos mais ágeis, esse tipo de serviço será feito pelo *Telegram*. Com esse *site*, os clientes poderão agendar facilmente os serviços de um lava-rápido, proporcionando praticidade e agilidade no processo. É importante ressaltar, que a utilização da tecnologia traz benefícios significativos para o negócio, tornando uma melhor experiência do cliente, o aumento da produtividade e a redução de custos operacionais, adotando soluções tecnológicas para as empresas a se destacar ajudar as empresas a se destacarem em um mercado cada vez mais competitivo.

**Palavras-Chave:** Sistema de Lava Rápido; Gerenciado de Lava-Rápido; *Chatbot*; Agendamento

## 1. INTRODUÇÃO

O artigo[1], possui a continuidade ao *site* do desenvolvimento da plataforma web para lava-rápido “*Ocean Splash*.”

O *site*, tem como propósito aprimorar a gestão e eficiência de empresas no setor de lava rápido automotiva, com o objetivo de inovar nesse segmento. Nesse contexto, o *site* foi criado para oferecer uma solução para prestação de serviço, com funcionalidades que abrangem o controle de cadastros de clientes, agendamentos, tipos de serviço, valores e formas de pagamento. Além disso, ele permite o acesso a informações precisas e atualizadas, o que possibilita à empresa contratante tomar decisões estratégicas, como a definição de valores, promoções e expansão do negócio.

O agendamento *online* oferece benefícios, economia de tempo para clientes, permitindo que eles escolham horários convenientes sem a necessidade de esperas prolongadas.

Estudos científicos têm demonstrado que a eficiência na gestão do tempo está fortemente relacionada com uma maior satisfação por parte dos clientes [3].

Foi implementado pensando em evoluir um novo método de atendimento o *chatbot* com uma interface de fácil entendimento, que realiza em uma interface dentro do *Telegram* para agendamentos.

Aprimorando a conveniência para os clientes, melhora na eficiência operacional e fornecem *insights* valiosos para a gestão do negócio.

Empresas que operam sem recursos e vantagens da tecnologia, frequentemente enfrentam problemas como agendamentos não organizados, falta de flexibilidade e comunicação ineficaz com os clientes. Essa abordagem revela uma fórmula improdutiva em um mercado altamente competitivo.

## 2. METODOLOGIA

Elaborado por meio de uma pesquisa exploratória, baseado em referências bibliográficas, incluindo livros, *ebooks*, artigos científicos e também seguindo o guia *PMBOK*. Com o objetivo de melhorar a experiência do cliente, aumentar a eficiência e reduzir custos operacionais, aumentar a produtividade, investigar e explorar soluções inovadoras para otimizar os procedimentos administrativos da empresa. Feito através do uso de ferramentas de *softwares* e tecnologias, para agregar benefícios significativos de uma empresa de lava-rápido. Abrangendo desde os agendamentos até a apresentação de *dashboards*. Para o objetivo é utilizado os *softwares*, *Oracle Live*, *brModelo* e o editor de gráficos vetoriais *Figma*, enquanto a edição de código fonte no *Visual Studio Code*, e para a interação com o usuário o *chatbot*.

As linguagens de programação *HTML5*, *CSS3*, *JavaScript* e *SQL* estão empregadas para a construção e gestão do banco de dados. Na construção das normas para prosseguir com o desenvolvimento utilizamos o guia *PMBOK*

## 3. DESENVOLVIMENTO

Neste artigo, foi desenvolvimento do *site "Ocean Splash"*, que teve início devido à falta de investimentos e tecnologias no gerenciamento de tarefas mercado de lava-rápido. A plataforma permitirá o controle e gerenciamento de um lava-rápido com diversas funcionalidades, como cadastro de clientes, agendamentos, geração de relatórios e atualizações. seguindo o modelo de negócio *Business-to-Consumer (B2C)* [4]. O *site "Ocean Splash"* conta com uma página principal de apresentação, página de agendamentos e serviços disponíveis, página de contato e página de *login* para acesso ao sistema de gerenciamento do lava-rápido. Além disso, foi decidido criar *um chatbot* [5] utilizando ferramentas como *Visual Studio Code*, *Python*, bibliotecas *Random* e *Telebot*.

É importante mencionar que o custo inicial para desenvolver o aplicativo será de R\$10.000,00. A objetos de alto nível e com semântica dinâmica. É fundamental definir os requisitos funcionais e não funcionais do sistema. Os requisitos funcionais referem-se às funcionalidades que o sistema deve oferecer, ou seja, o que o sistema deve fazer. Já os requisitos não funcionais são características não relacionadas diretamente às funcionalidades, mas que têm impacto na eficiência, na segurança e na usabilidade do sistema.

RF1 - Cadastro de cliente: deve permitir o cadastramento de um novo cliente no sistema, incluindo informações como nome, endereço, telefone, *e-mail*. Esse requisito gerou a tela de cadastro de cliente, onde o usuário pode preencher as informações necessárias e confirmar o cadastro.

RF2 - Agendamento de lavagens : deve permitir o agendamento de lavagens por parte dos clientes. Esse requisito gerou a tela de agendamento, onde o usuário pode selecionar qual tipo de lavagem e a data/horário para a lavagem.

RF3- Cancelamento de lavagens: deve permitir o cancelamento de lavagem agendada pelos clientes.

RF4– Manter pagamento: deve permitir ao usuário ver os preços dos lavagens escolhidos, mostrando as opções disponíveis.



RF5- Declarar status da lavagem: deve permitir inserir e alterar o *status* em que a lavagem se encontra(realizado ou não).

Requisitos não funcionais:

RNF1 - Compatibilidade: o sistema deve ser compatível com diferentes navegadores e dispositivos (sites navegáveis como *Google*, ou mesmo um *smartphone*), para garantir que os usuários possam acessá-lo de qualquer lugar e por meio de qualquer dispositivo.

RNF3 - Manutenção: o sistema deve ser facilmente mantido e atualizado, por meio de um processo claro e organizado, para garantir sua operação contínua e aprimoramento constante.

RNF4 - Desempenho: o sistema deve ter um tempo de resposta rápido, ser capaz de ser restaurado em menos de 1 (uma) hora e garantir a disponibilidade das informações em tempo real, mesmo em momentos de grande acesso, para garantir uma experiência sem problemas e complicações para seus usuários.

Usando o Guia *PMBOK* como metodologia foi feito os seguintes termos para o projeto;

### 3.1 Termo de Abertura do Projeto

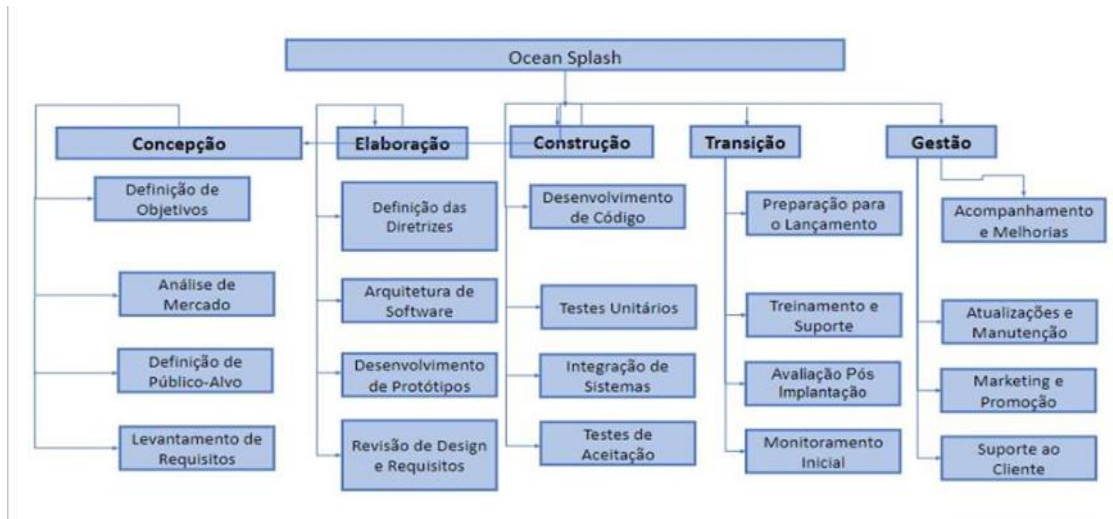
**Figura 1.** Foi elaborado o termo de abertura do projeto onde foi descrito o objetivo, justificativa, principais requisitos, premissas, restrições, riscos, orçamento e patrocinador e seus objetivos.

Termo de Abertura de Projetos (TAP)			
Nome do projeto: Ocean Splash			
Cliente: Público aberto			
Gerente do projeto: Vitor Xavier			
Dados do Projeto			
<b>Objetivo:</b>	Um website de lava rápido automatizado, que facilita na otimização do tempo do cliente e prestador de serviços	<b>Riscos</b>	Atrasos ou desvio do objetivo inicial.
<b>Justificativa:</b>	Vantagens do agendamento online para clientes e empresas.		Mudanças não documentadas no escopo.
	Modernizar o modelo de Lava-Rápido atual e melhorar a praticidade.		Resistência a mudanças pela organização na implantação.
<b>Principais requisitos:</b>	Capacidade de permitir que os clientes se cadastrem no sistema.	<b>Orçamento</b>	R\$29.650,00
	Funcionalidade para agendar serviços de higienização automotiva.	<b>Patrocinador e seus poderes</b>	Ocean Splash
<b>Premissas</b>	Atração e Fidelização de Clientes: A premissa de que o site visa atrair e fidelizar clientes por meio de estratégias de marketing.		Definir a visão e o objetivo.
	Necessidade de Modernização: A necessidade de modernizar o modelo de Lava-Rápido atual para melhorar a praticidade e agilidade.		Aprovar o orçamento e recursos.
<b>Restrições</b>	O software deverá estar em português, inglês e espanhol.		Tomar decisões estratégicas.
	Os custos não poderão ultrapassar 30% das estimativas iniciais.		Promover o envolvimento das partes.
		Remover os obstáculos.	
		Aprovar o término do projeto.	
		Avaliar o desempenho.	
		Assumir a responsabilidade final	

Estrutura Analítica do Projeto



**Figura 2.** A EAP deve conter tudo aquilo que está discriminado na declaração do escopo do projeto e serve como um guia para a elaboração do cronograma. As seguintes imagens mostram o processo de desenvolvimento e efetuação.



## 5. CRONOGRAMA

Figura 3. A etapa que foi realizada no desenvolvimento do site.

ID	Atividade	Data Inicial	Data Final	Responsável	Procedência
0	Ocean Splash	23/08/2023	01/11/2023	Equipe Ocean Splash	
1	Concepção	23/08/2023	25/08/2023	Equipe Ocean Splash	
1.1	Definição de Objetivos	23/08/2023	24/08/2023	Equipe Ocean Splash	1
1.1.1	Estabelecimento dos principais objetivos do sistema	23/08/2023	24/08/2023	Vitor	1.1
1.1.2	Análise de viabilidade do projeto, recursos necessários, custos, riscos e benefícios	24/08/2023	25/08/2023	Giovanna	1.1.1
1.2	Análise de Mercado	26/08/2023	26/08/2023	Mackenzie	1.1.2
1.2.1	Pesquisa de mercado para entender a concorrência	26/08/2023	26/08/2023	Yago	1.2
1.2.2	Pesquisa de tendências de mercado, atuais e futuras, comportamentais, econômicas e sociais.	26/08/2023	26/08/2023	Ângela	1.2
1.3	Definição de Público-Alvo	27/08/2023	28/08/2023	Equipe Ocean Splash	1.1
1.3.1	Identificação do público-alvo.	28/08/2023	30/08/2023	Equipe Ocean Splash	1.3
1.3.2	Análise de estratégia de marketing, focado nas necessidades e desejos do público-alvo	29/08/2023	01/09/2023	Ângela	1.2
1.4	Levantamento de Requisitos	30/08/2023	03/09/2023	Mackenzie	1.1
1.4.1	Coleta de requisitos funcionais e não funcionais	31/08/2023	05/09/2023	Pedro	1.4
1.4.2	Documentação dos recursos necessários para atender às necessidades dos usuários	01/09/2023	07/09/2023	Yago	1.4.1
2	Elaboração	02/09/2023	09/09/2023	Gabriel	
2.1	Design da Interface do Usuário (UI)	03/09/2023	11/09/2023	Mackenzie	
2.1.1	Desenvolvimento da aparência visual e layout do site Ocean Splash	04/09/2023	13/09/2023	Giovanna	2.1
2.1.2	Avaliação contínua de melhorias com base no feedback do usuário	05/09/2023	15/09/2023	Vitor	2.1
2.2	Arquitetura de Software	06/09/2023	17/09/2023	Mackenzie	2.1
2.2.1	Projeto da estrutura técnica do aplicativo	07/09/2023	18/09/2023	Equipe Ocean Splash	2.2
2.2.2	Separação de Preocupações, facilita na manutenção e evolução do aplicativo	08/09/2023	19/09/2023	Diego	2.2

## 6. ORÇAMENTO

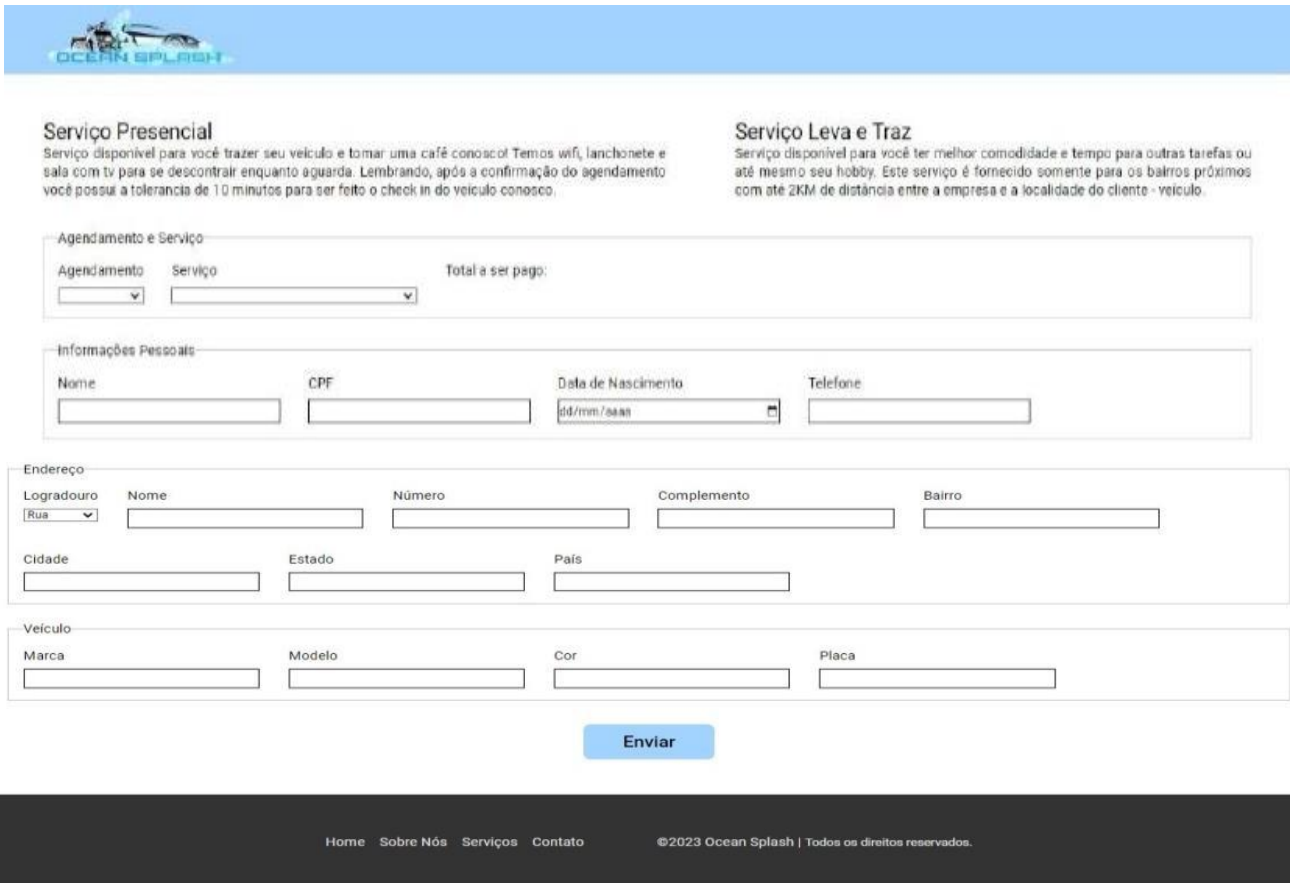
Figura 4. O orçamento serve como parâmetro de comparação, uma linha de base da qual se extraem informações sobre o desempenho financeiro do projeto.

2.3.2	Testes de usabilidade e feedback do usuário	200,00	200,00	55,00	455,00
2.4	Revisão de Design e Requisitos	400,00	150,00	45,00	595,00
2.4.1	Avaliação e refinamento dos requisitos e do design com base no feedback do protótipo	100,00	100,00	75,00	275,00
4	Transição	23/09/2023	04/10/2023	Equipe Ocean Splash	3
4.1	Preparativos para Lançamento	24/09/2023	05/10/2023	Diego	4
4.1.1	Preparativos finais para lançamento do site do Ocean Splash	25/09/2023	06/10/2023	Equipe Ocean Splash	4.1
4.2	Treinamento e Suporte	26/09/2023	07/10/2023	Equipe Ocean Splash	4.2
4.2.1	Treinamento da equipe e desenvolvedores do site	27/09/2023	08/10/2023	Equipe Ocean Splash	4.2
4.2.2	Preparação para fornecer suporte aos usuários após o lançamento	28/09/2023	09/10/2023	Equipe Ocean Splash	4.2
5.4.3	Manutenção de canais de comunicação para feedback e suporte	19/10/2023	30/10/2023	Vitor	5.4

3	Construção	100,00	100,00	35,00	235,00
3.1	Desenvolvimento de Código	300,00	200,00	25,00	525,00
3.1.1	Implementação do código-fonte do site com base nos requisitos e no design.	400,00	200,00	35,00	635,00
3.2	Testes Unitários	200,00	150,00	119,00	469,00
3.2.1	Realização de testes unitários para garantir a funcionalidade correta de componentes individuais	100,00	100,00	20,00	220,00
3.3	Integração de Sistemas	300,00	100,00	40,00	440,00
3.3.1	Realização de testes de sistema para que todos aplicativos e banco de dados funcionem juntos e de maneira ordenada	100,00	100,00	45,00	245,00
3.4	Testes de Aceitação	200,00	200,00	65,00	465,00
3.4.1	Realização de testes abrangentes para garantir que o site atenda aos requisitos e expectativas dos usuários	100,00	100,00	40,00	240,00
4	Transição	600,00	300,00	45,00	945,00
4.1	Preparativos para Lançamento	300,00	300,00	31,00	631,00
4.1.1	Preparativos finais para lançamento do site do Ocean Splash	200,00	200,00	55,00	455,00
4.2	Treinamento e Suporte	300,00	150,00	25,00	475,00
4.2.1	Treinamento da equipe e desenvolvedores do site	400,00	200,00	35,00	635,00
4.2.2	Preparação para fornecer suporte aos usuários após o lançamento	600,00	300,00	60,00	960,00
4.3	Avaliação Pós Implantação	200,00	200,00	50,00	450,00
4.3.1	Avaliação do sucesso do projeto, comparando os resultados e objetivos iniciais	500,00	250,00	35,00	785,00
4.4	Monitoramento inicial	300,00	150,00	40,00	490,00
4.4.1	Acompanhamento inicial para identificar quaisquer problemas ou questões após o lançamento	400,00	200,00	45,00	645,00
5	Gestão	400,00	500,00	100,00	1000,00
5.1	Acompanhamento e Melhorias	400,00	300,00	85,00	785,00
5.1.1	Monitoramento contínuo do desempenho do site Ocean Splash	100,00	100,00	115,00	315,00
5.1.2	Identificação de áreas de melhoria com base no feedback dos usuários	100,00	100,00	90,00	290,00
5.1.3	Implementação de melhorias no site para aprimorar a experiência do usuário	200,00	200,00	35,00	435,00
5.2	Atualização e Manutenção	400,00	400,00	100,00	900,00
5.2.1	Planejamento e implementação de atualizações regulares do site	100,00	100,00	20,00	220,00
5.2.2	Manutenção técnica para garantir que o site funcione sem problemas	600,00	300,00	60,00	960,00
5.2.3	Correção de bugs e problemas de segurança	400,00	400,00	20,00	820,00
5.3	Marketing e Promoção	300,00	150,00	40,00	490,00
5.3.1	Desenvolvimento de estratégias de marketing para promover o Ocean Splash	200,00	200,00	60,00	460,00
5.3.2	Publicidade e promoção em mídias sociais, mecanismos de busca e outros canais	500,00	200,00	90,00	790,00
5.3.4	Acompanhamento do desempenho das campanhas de marketing	100,00	100,00	65,00	265,00
5.4	Suporte ao Cliente	100,00	100,00	55,00	255,00
5.4.1	Fornecimento de suporte técnico aos usuários do Ocean Splash	100,00	110,00	90,00	300,00
5.4.2	Resolução de consultas e problemas dos clientes	150,00	200,00	80,00	430,00
5.4.3	Manutenção de canais de comunicação para feedback e suporte	200,00	300,00	50,00	550,00

## 7. PROTÓTIPOS

Figura 6. . Agendamento do Serviço no site “Ocean Splash”.



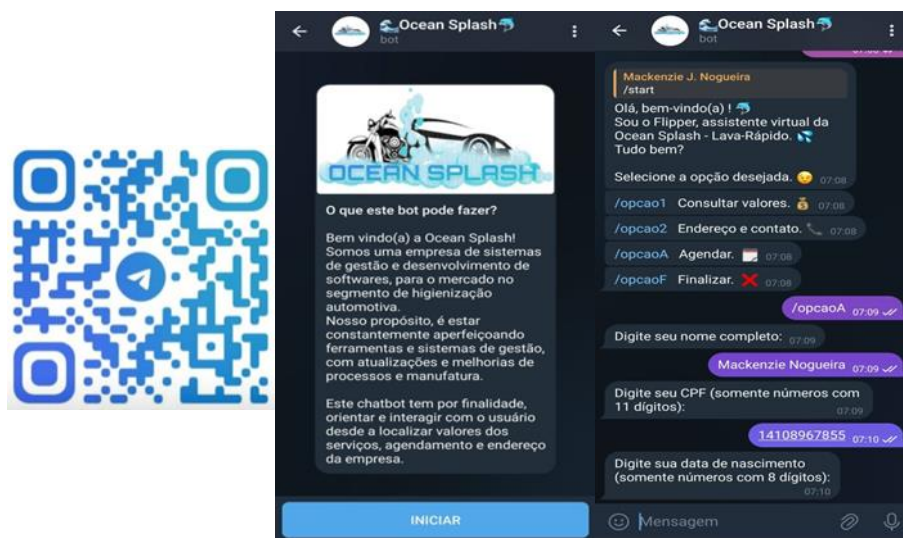
The image shows a web form for booking a service on the Ocean Splash website. The form is divided into several sections:

- Header:** Ocean Splash logo.
- Serviço Presencial:** Serviço disponível para você trazer seu veículo e tomar uma café conosco! Temos wifi, lanchonete e sala com tv para se descontraí enquanto aguarda. Lembrando, após a confirmação do agendamento você possui a tolerância de 10 minutos para ser feito o check in do veículo conosco.
- Serviço Leva e Traz:** Serviço disponível para você ter melhor comodidade e tempo para outras tarefas ou até mesmo seu hobby. Este serviço é fornecido somente para os bairros próximos com até 2KM de distância entre a empresa e a localidade do cliente - veículo.
- Agendamento e Serviço:** Agendamento (dropdown), Serviço (dropdown), Total a ser pago: (input).
- Informações Pessoais:** Nome (input), CPF (input), Data de Nascimento (input with dd/mm/aaaa format), Telefone (input).
- Endereço:** Logradouro (input with Rua dropdown), Nome (input), Número (input), Complemento (input), Bairro (input), Cidade (input), Estado (input), País (input).
- Veículo:** Marca (input), Modelo (input), Cor (input), Placa (input).
- Enviar:** A blue button to submit the form.
- Footer:** Home Sobre Nós Serviços Contato ©2023 Ocean Splash | Todos os direitos reservados.



## 8. CHAT BOT

Figura 7. Layout chatbot, juntamente com QR Code para acesso.



## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O site “Ocean Splash” permitirá gerenciar sistemas para esse tipo de negócio e de meios tecnológicos, onde o artigo presente visa uma maior fidelidade, praticidade e segurança, sendo assim assegurando maior vantagem neste seguimento de atividade.

Com base em algumas ideias futuras a serem implantadas, tais como; Monitoramento em tempo real, e *status* que o veículo encontra se dentro do estabelecimento, onde o próprio irá atualizar as informações no *site* e o cliente poderá se informar qual etapa do serviço do veículo se encontra. Criação de *API's* para integrar o *Front-end* do *site* com o *Back-end*, formando o armazenamento dos dados de clientes e usuários no banco de dados já existente.

Dessa forma, o *site* “Ocean Splash” é um grande diferencial para uma empresa do seguimento de lava-rápido para a eficiência operacional, qualidade dos serviços prestados, satisfação dos clientes e sucesso do negócio.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Artigo *Ocean Splash* criado em 2022[acesso em 27 out 2023]. Disponível em: <https://docs.google.com/document/d/1w1oTjEJaAJERThQSo6mB6aUR64Uj3G1uV5I9cUVG YE/edit>
- [2] Ebook *brModelo* [homepage na internet]. *brModelo* [acesso em 08 abril 2023]. Disponível em: <https://www.fernandozaidan.com.br/ined/bd/outros/brModelo.pdf>;
- [3] Por que usar software de gestão em lava-rápido? Veja 6 razões! Disponível em: <https://onmotor.com.br/gestao-em-lava-jato/>. Acesso em: 19 out. 2023.
- [4] *B2C*: entenda como funciona o modelo de negócio *business to consumer* [acesso 27 out 2023] Disponível em: <https://www.sunoo.com.br/artigos/b2c/amp/>
- [5] *Bots: An introduction for developers* [acesso em 18 out 2023] Disponível em: <https://core.telegram.org/bots>
- [6] *Oracle Live* [homepage na internet]. *Internet* [acesso em 06 abril 2023]. Disponível em: 4 <https://login.oracle.com/myssso/signon.jsp>; Duarte, Alan. *Business Intelligence* - Tudo o que você precisa saber para

ingressar na área de *BI* [Internet]. [acesso em 21 abr 2023]. Disponível em:

<https://entendendobi.com/wpcontent/uploads/2020/12/>

[7] E-Book-Business-*Ebook HTML5 e CSS3* Tradução da Sétima Edição [homepage na internet]. *Ebook* [acesso em 04 abril 2023]. Disponível em:

<https://docplayer.com.br/46890661-Guia-praticovisualhtml5-e-css3-traducao-da-setima-edicao-elizabeth-castro-bruce-hyslop.html>;

[8] *Ebook* Introdução ao *JavaScript* [homepage na internet]. *Ebook* [acesso em 05 abril 2023]. Disponível em:

[http://docente.ifsc.edu.br/vilson.junior/pi/04\\_Introducao\\_JavaScript.pdf](http://docente.ifsc.edu.br/vilson.junior/pi/04_Introducao_JavaScript.pdf);

[9] Livro *Power BI Black Belt* [homepage na internet]. *Power BI* até o *Dashboard* [acesso em 04 abril2023].Disponível em:[http://dadoteca.com.br/Livro/PowerBI\\_Do\\_Zero\\_ao\\_Dashboard\\_v17.pdf](http://dadoteca.com.br/Livro/PowerBI_Do_Zero_ao_Dashboard_v17.pdf);

## SLIMFIT - APLICATIVO PARA EMAGRECIMENTO SAUDÁVEL

---

Luan Costa Santos(1), Mateus Almeida Silva (2), Kleiton Assis de Souza (3), Felipe Vieira Souza (4). Orientador: Prof. Me. Ranieri Marinho de Souza. (1) 6-CC-00342950, (2) 6-CC-031950, (3) 5-CC-00339279, (4) 5-CC-00339673.

### RESUMO

Este artigo apresenta um aplicativo inovador focado na saúde e bem-estar. O aplicativo permite aos usuários personalizar seus objetivos de condicionamento físico, oferecendo planos de suplementação, dietas adaptadas com base em informações pessoais, como idade, peso, altura e sexo. Ele se destaca pela capacidade de se adaptar às mudanças nos objetivos dos usuários, fornecendo feedback contínuo e motivação. Este aplicativo oferece uma solução completa para ajudar as pessoas a alcançar seus objetivos de forma eficiente e sustentável, promovendo uma vida mais saudável e de melhor qualidade.

**Palavras-Chave:** SlimFit; Aplicativo; Emagrecimento Saudável; Dietas; Contagem de Calorias; Suplementos; Apoio da Saúde, Estilo de Vida Saudável.

## 1. INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com a saúde e a obesidade tem se tornado uma questão de grande relevância em todo o mundo. De acordo com dados recentes apresentados pela Agência Brasil (2023) [1], a taxa de obesidade entre jovens de 18 a 24 anos aumentou surpreendentes 90% em apenas um ano. Essa estatística alarmante reflete a necessidade urgente de abordagens eficazes para combater o excesso de peso e promover um estilo de vida mais saudável entre a população jovem. A importância de um emagrecimento saudável, como destacado pelo Nutrify Blog (2023) [2], não pode ser subestimada. É crucial adotar práticas alimentares equilibradas, incluindo o consumo de alimentos frescos e a redução de gorduras e açúcares, para garantir a eficácia e a segurança no processo de perda de peso.

A obesidade não é apenas uma questão estética, mas também uma preocupação de saúde pública, como ressaltado pelo Ministério da Saúde do Brasil (2023) [3]. Ela está diretamente relacionada a uma série de problemas de saúde, como diabetes, doenças cardiovasculares e hipertensão, que representam um fardo significativo para os sistemas de saúde. A obesidade é caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura no corpo, causado frequentemente pelo desequilíbrio entre o consumo de calorias e o gasto energético. Portanto, é fundamental abordar esse desafio de maneira holística, levando em consideração a alimentação e a atividade física.

Nesse contexto, temos como objetivo explorar o desenvolvimento de um aplicativo inovador voltado para o emagrecimento saudável e personalizado. Este aplicativo se destina a fornecer orientações nutricionais, prescrição de dietas e suporte integral aos usuários em sua jornada de perda de peso. Ele representa uma resposta aos desafios significativos apresentados pela crescente prevalência da obesidade, oferecendo uma abordagem personalizada que leva em conta as necessidades individuais, os objetivos de condicionamento físico e as restrições alimentares.

O desenvolvimento de tal aplicativo surge da necessidade de abordar a obesidade como um problema multifacetado e individualizado. Em um cenário onde a informação está ao alcance de todos, muitas vezes falta o suporte personalizado necessário para implementar mudanças significativas nos hábitos alimentares



e de vida. Este aplicativo proposto visa preencher essa lacuna, capacitando os usuários com ferramentas eficazes para alcançar um emagrecimento saudável e sustentável.

Nas seções subseqüentes deste artigo, exploraremos os componentes-chave e o funcionamento do aplicativo, considerando os princípios da orientação nutricional, a prescrição de dietas e as estratégias de acompanhamento do progresso. Além disso, serão discutidos os desafios potenciais, bem como as implicações sociais e de saúde pública de um aplicativo desse tipo. A importância de abordar a obesidade de forma preventiva e individualizada não pode ser subestimada, e o desenvolvimento de um aplicativo de dietas personalizadas representa um passo importante na direção de uma população mais saudável e consciente de sua saúde.

## **2. METODOLOGIA**

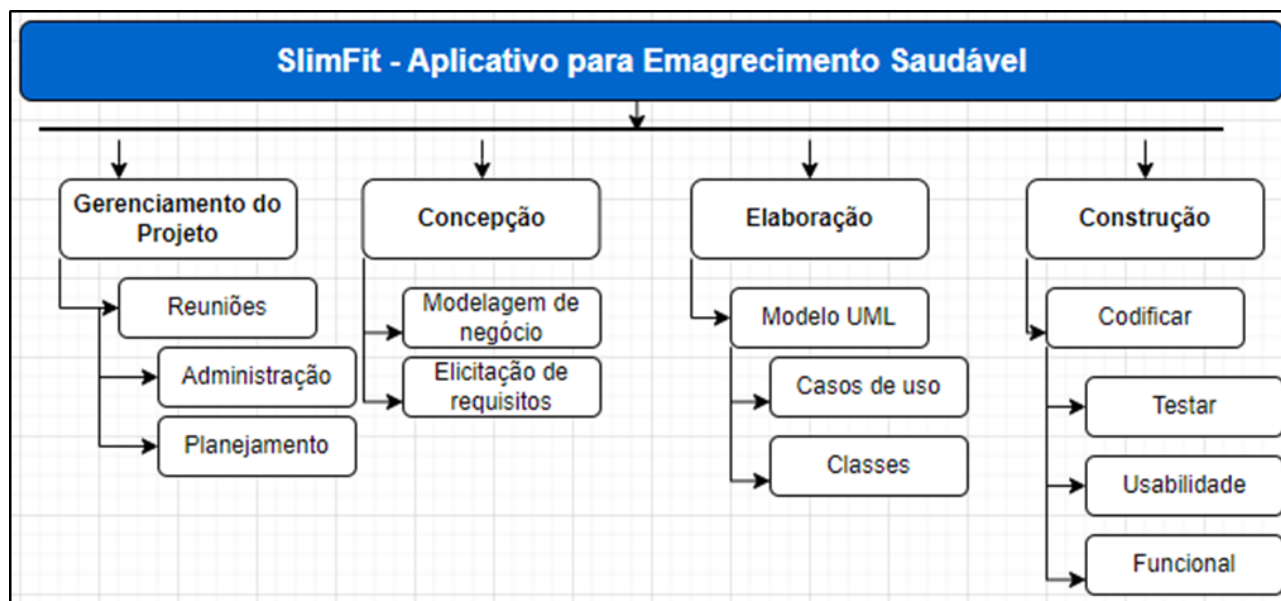
A equipe encarregada do projeto identificou os requisitos do aplicativo, incluindo as funcionalidades a serem disponibilizadas, os dados a serem armazenados e os diferentes tipos de usuários que terão acesso a ele. Com base nesses requisitos, o projeto do sistema foi iniciado, abrangendo a definição das arquiteturas de front-end, back-end e sistemas distribuídos a serem empregados. Nessa fase, são especificados os componentes e as tecnologias a serem utilizadas, seguidas pelo desenvolvimento do front-end do aplicativo com tecnologias como HTML, CSS e JavaScript. São criadas as páginas e interfaces com as quais os usuários interagirão.

A pesquisa que embasou essa etapa foi conduzida com base nos trabalhos de diversos autores, incluindo Charles Henry Dow, Martin Lindstrom, Michael Lewis, Shari Lawrence Pfleeger e outros especialistas no campo. A base bibliográfica utilizada consistiu em e-books, livros e notícias, os quais são devidamente referenciados ao longo do artigo. Na fase inicial do projeto, empregamos a técnica de brainstorming para que o grupo pudesse discutir as principais ideias e chegar a um consenso sobre o tema.

Quanto à criação de diagramas do projeto, recorreremos ao software StarUML, que é especializado na elaboração desses recursos. No que diz respeito à entrega contínua, tanto do artigo quanto das tarefas de desenvolvimento do projeto, adotamos a metodologia ágil SCRUM. O SCRUM nos auxilia na compreensão dos principais requisitos e na entrega estratégica, rápida e funcional das funcionalidades, proporcionando uma nova versão funcional do projeto a cada ciclo de entrega.

Para organizar as atividades do grupo, dividimos as tarefas em quatro categorias: “Gerenciamento do Projeto”, “Concepção,” “Elaboração,” e “Construção.” Essa abordagem nos permite manter um controle organizado das pendências, acompanhando visualmente em um quadro o status das tarefas em desenvolvimento e das tarefas já concluídas, como representado na figura abaixo:

Figura 1. Estrutura analítica do projeto.



Fonte: os autores.

Com o cronograma de desenvolvimento do projeto montado consegue-se evidenciar todas as tarefas a serem cumpridas, informando a data de início e fim, qual é a relação de dependência entre as atividades, conforme a figura abaixo:

Tabela 1. Cronograma de Desenvolvimento do Projeto.

ID	Atividade	Data Inicial	Data Final	Responsável	Precedência
0	SlimFit	01/08/2023	11/10/2023	Equipe SlimFit	
1	Reuniões	01/08/2023	02/08/2023	Equipe Gerenciamento	
1.1	Administração	01/08/2023	06/08/2023	Equipe Gerenciamento	
1.2	Planejamento	03/08/2023	06/08/2023	Equipe Gerenciamento	1,2,3,4
2	Concepção	10/08/2023	13/08/2023	Equipe Concepção	1
2.1	Modelagem de Negócio	12/08/2023	17/08/2023	Equipe Concepção	
2.2	Elicitação de Requisitos	12/08/2023	17/08/2023	Equipe Concepção	
3	Elaboração	19/08/2023	25/08/2023	Equipe Elaboração	2
3.1	Modelo UML	25/08/2023	29/08/2023	Equipe Elaboração	2.1
3.1.1	Casos de uso	31/08/2023	02/09/2023	Equipe Elaboração	
3.2	Classes	31/08/2023	02/09/2023	Equipe Elaboração	
4	Construção	03/10/2023	04/10/2023	Equipe Construção	1,2,3
4.1	Codificar	05/10/2023	19/10/2023	Equipe Construção	3
4.2	Testar	20/10/2023	25/10/2023	Equipe Construção	1,2,3,4
4.2.1	Usabilidade	26/10/2023	28/10/2023	Equipe Construção	1,2,3,4

4.2.2	Funcional	29/10/2023	31/10/2023	Equipe Construção	1,2,3,4
-------	-----------	------------	------------	-------------------	---------

**Fonte:** os autores.

Foram identificados os riscos que o projeto poderia enfrentar, com o objetivo de estabelecer práticas que aprimoram o planejamento, a identificação e a mitigação desses riscos. Essas práticas também contribuem para melhorar os indicadores de gerenciamento de projetos, aumentando a probabilidade de sucesso em suas ações, conforme a figura abaixo:

**Tabela 2.** Lista de Riscos do Projeto.

Risco	Impacto	Plano de Ação	Plano de Reação	Probabilidade
Falta de comunicação entre equipes.	Alto	Utilizar métodos e ferramentas eficazes para manter a organização e comunicação entre as equipes do projeto.	Realizar reuniões com os membros do projeto para alinhar as informações necessárias.	30%
Falha nos testes de usabilidade.	Muito Alto	Utilizar testes eficientes em cada tela de utilização do sistema.	Realizar uma revisão das codificações a cada implementação no sistema.	10%
Atraso no cronograma.	Alto	Realizar as atividades e executá-las no tempo previsto, monitorando.	Avaliar o impacto em relação ao cumprimento dos prazos, comunicando as partes envolvidas e elaborando, junto ao cliente, as ações a serem adotadas.	20%
Custos acima do esperado no orçamento.	Muito Alto	Realizar as atividades controlando os gastos.	Avaliar os gastos além do esperado, comunicar os responsáveis do projeto e elaborar, junto ao cliente, ações a serem adotadas que não impactem o orçamento.	5%
Requisitos mal especificados.	Muito Alto	Avaliar cuidadosamente as especificações dos requisitos.	Revisar os requisitos do projeto e corrigi-los de forma organizada.	25%
Processos de negócio fora do escopo.	Muito Alto	Avaliar as modelagens de negócio.	Avaliar os processos de negócio, corrigindo-os de forma organizada.	10%

**Fonte:** os autores.

Conforme afirmado por Pfleeger[4], o processo de projetar um sistema envolve a definição de um conjunto de componentes e das interfaces que conectam esses componentes, de modo a atender a um conjunto específico de requisitos. Da mesma forma como existem diversas abordagens para coletar e documentar os requisitos, há várias maneiras de desenvolver projetos de alta qualidade. Em algumas situações, a escolha do método pode ser influenciada pelas preferências do projetista, enquanto em outras, o método a ser adotado pode ser determinado pela estrutura ou pelos dados necessários para o sistema.

### 3. DESENVOLVIMENTO

No processo de desenvolvimento do aplicativo de revenda de produtos, adotamos métodos e linguagens específicas com o intuito de otimizar futuras manutenções e a incorporação de novos recursos.

Para a codificação do software, escolhemos o Ambiente de Desenvolvimento Integrado Visual Studio Code (IDE), uma ferramenta ágil que oferece uma série de atalhos de teclado para facilitar nosso trabalho e suporta várias linguagens de programação.

A linguagem de programação escolhida foi o Framework React Native, uma linguagem dedicada ao desenvolvimento de aplicativos para as plataformas iOS e Android [5]. É uma linguagem relativamente simples, já que sua base é o JavaScript. Todo o código desenvolvido no Framework React Native é convertido automaticamente para a linguagem nativa de ambos os sistemas operacionais, iOS e Android, evitando a necessidade de retrabalho.

O React Native aprimora a experiência do usuário, pois oferece um layout extremamente ágil e proporciona uma experiência mais rápida, otimizada e com menos erros. Além disso, ele oferece integração com várias funções nativas dos dispositivos, tanto no iOS quanto no Android.

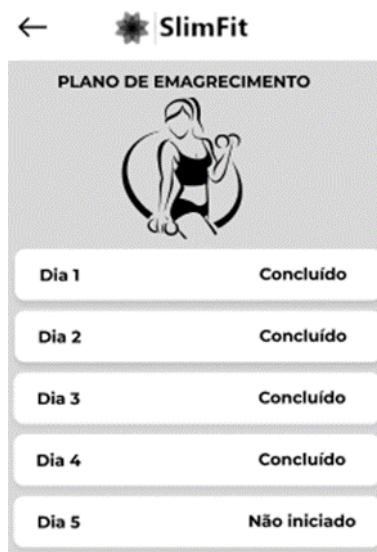
Como banco de dados, utilizamos o Firebase NoSQL. A implementação do Firebase nos isenta da preocupação com a infraestrutura de back-end da aplicação, economizando tempo e recursos. Além disso, o Firebase oferece várias opções de autenticação, incluindo e-mail/senha, provedores de terceiros, como Google ou Facebook, e login anônimo, tornando a gestão de usuários simples e segura.

Para o versionamento e armazenamento de código, recorremos ao GitHub, que mantém um histórico de alterações do projeto.

No front-end, desenvolvemos um aplicativo web usando tecnologias como HTML, CSS e JavaScript, juntamente com um framework de front-end, como o [React.js](https://reactjs.org/). O design é responsivo, permitindo que os usuários acessem o aplicativo em diversos dispositivos, incluindo desktops, tablets e smartphones.

Na tela “Plano de Emagrecimento” do aplicativo, os usuários terão a oportunidade de acompanhar seu histórico de dias em que seguiram o plano de dieta e os dias em que não iniciaram a dieta. Isso auxiliará no eficaz gerenciamento de seu progresso em direção a seus objetivos de emagrecimento.

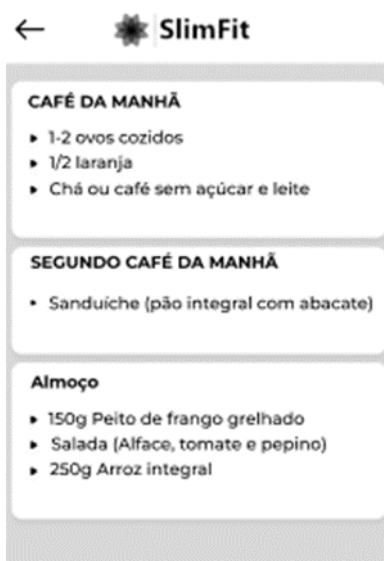
**Figura 3.** Plano de Emagrecimento.



**Fonte:** os autores.

Na tela “Dieta” do aplicativo, os usuários poderão acessar o plano de refeições de sua dieta, permitindo-lhes realizar um planejamento mais eficaz para seguir seu regime alimentar.

**Figura 4.** Dieta.



**Fonte:** os autores.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, este artigo se dedicou a explorar a crescente preocupação com a obesidade e a importância do emagrecimento saudável e personalizado como uma resposta a esse desafio. Nossa pesquisa destacou a necessidade urgente de abordagens eficazes para combater o excesso de peso, especialmente entre os jovens, que enfrentam taxas alarmantes de obesidade. O emagrecimento saudável não é apenas uma

questão estética, mas também uma questão de saúde pública, dada a associação da obesidade com várias condições crônicas.

Nossa proposta de desenvolver um aplicativo inovador voltado para o emagrecimento personalizado representa um passo importante na direção de uma sociedade mais saudável e consciente de sua saúde. O aplicativo visa preencher a lacuna entre a informação disponível e o suporte personalizado necessário para efetuar mudanças significativas nos hábitos alimentares e de vida dos usuários.

No entanto, reconhecemos que o desenvolvimento de tal aplicativo não está isento de desafios, incluindo a necessidade de garantir a precisão das orientações nutricionais e a segurança dos usuários. Além disso, consideramos as implicações sociais e de saúde pública deste projeto, reconhecendo a importância de abordar a obesidade de forma preventiva e individualizada.

Como implementações futuras, estamos planejando expandir o aplicativo, incorporando uma plataforma que trará sites para compra de suplementos, ampliando ainda mais o leque de recursos e informações disponíveis para nossos usuários. Acreditamos que essa expansão contribuirá para a eficácia global do aplicativo e, conseqüentemente, para a promoção de estilos de vida mais saudáveis.

Em última análise, este trabalho destaca a necessidade contínua de inovação e compromisso na busca por soluções para a epidemia de obesidade. Esperamos que este estudo e o desenvolvimento do aplicativo proposto sirvam como uma contribuição valiosa para a promoção da saúde e do bem-estar, bem como um estímulo para futuras pesquisas e ações no combate à obesidade.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Agência Brasil (2023). Obesidade entre jovens de 18 a 24 anos subiu 90% em um ano. Recuperado de <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2023-06/obesidade-entre-jovens-de-18-24-anos-subiu-90-em-um-ano#:~:text=ouvir%3A.%E2%80%93%20um%20aumento%20de%2090%25>.
- [2] Ministério da Saúde do Brasil (2023). Obesidade. Recuperado de <https://bvsmms.saude.gov.br/obesidade-18/#:~:text=A%20obesidade%20%C3%A9%20o%20ac%C3%BA%20gasto%20energ%C3%A9tico%20correspondente>.
- [3] Nutrify Blog (2023). A Importância do Emagrecimento de Forma Saudável. Recuperado de <https://blog.nutrify.com.br/importancia-emagrecimento-forma-saudavel#:~:text=Para%20um%20emagrecimento%20saud%C3%A1vel%20deve.verduras%20frescas%20e%20carnes%20magras>.
- [4] Pfleeger SL. Engenharia de Software: Teoria e Prática. 2nd ed. São Paulo: Editora Pearson; 2004. 560 p. ISBN: 9788587918314.
- [5] TreinaWeb (2020). O que é o React Native. <https://www.treinaweb.com.br/blog/o-que-e-o-react-native>

## SOFTWARE GESTOR DE TRANSPORTE DE CARGAS NO MODAL RODOVIÁRIO

---

Cleiton Alexandre Rocha de Araújo (1), Gabriel Gomes Di Risio (2), Lucas Edmundo Mello Silva (3), Lucas Gonçalves Jorge (4), Rivaldo Araujo Pereira Ximenes (5), Ruan Claudino Cavalcanti (6), Orientador: Prof. Dr. Wagner Varalda. (1) 7-CC-00268596, (2) 7-CC-00264320, (3) 6-CC-00334340, (4) 7-CC-00248958, (5) 7-CC-00264377, (6) 7-CC-00262323.

### RESUMO

Este artigo apresenta um software de gestão de transporte de cargas rodoviárias com o objetivo principal de promover uma administração eficaz e transparente. O software visa a redução de despesas e a melhoria da qualidade dos serviços prestados por empresas de transporte de menor porte. Uma das funcionalidades-chave é a emissão de documentação de transporte, que oficializa a prestação de serviços e a cobrança pelo transporte, proporcionando segurança e eficiência nas operações logísticas. Além disso, a incorporação de serviços de análise de negócios oferece aos usuários acesso a avaliações de dados sofisticadas, fornecendo uma base sólida e estratégica para a tomada de decisões. Este software representa uma solução eficaz e inovadora destinada às pequenas transportadoras que buscam aprimorar suas atividades logísticas e enfrentar os desafios do mercado de transporte de mercadorias. Suas capacidades de otimização e análise de negócios o tornam uma ferramenta indispensável para aqueles que almejam uma administração logística mais eficaz e competitiva.

**Palavras-Chave:** Otimização logística transporte rodoviário; Ferramenta administração logística eficaz; Software gestão transporte cargas rodoviárias.

## 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho dá continuidade ao artigo “software emissor de frete/minuta para otimizar o transporte rodoviário”[1], onde ele explorou a complexa barreira existente na gestão das operações logísticas especialmente para os pequenos transportadores que se deparam frequentemente com desafios singulares. Nesse contexto, surge a necessidade premente de simplificar essa realidade e oferecer suporte eficaz às empresas e seus colaboradores. É com esse intuito que este artigo se propõe a apresentar uma solução inovadora: um software especialmente desenvolvido para otimizar o controle, a eficiência e a agilidade na gestão das operações logísticas.

O propósito fundamental deste software é capacitar os pequenos transportadores a realizar uma gestão otimizada e transparente de suas atividades de transporte. Ao fazer uso dessa ferramenta, os transportadores têm a possibilidade de conduzir seus processos logísticos com segurança e agilidade. Uma característica de destaque é a habilidade do software em emitir minutas de transporte, estabelecendo um registro formal dos serviços prestados e facilitando a cobrança de frete. Além disso, o software é capaz de calcular o aproveitamento dos veículos em relação à carga transportada, adicionando um elemento crucial à gestão.

Para além dessa abordagem, o software também incorpora funcionalidades de otimização, permitindo aos usuários aprimorar a eficiência de suas operações logísticas. Isso resulta não apenas em uma redução de custos, mas também em uma melhoria significativa na qualidade dos serviços oferecidos.



A condução desse projeto ambicioso se dá por meio da metodologia Scrum, conhecida por fornecer uma estrutura clara e ágil para as equipes de desenvolvimento. Através da implementação de sprints, uma lista minuciosa de tarefas e funcionalidades foi delineada e continuará a ser enriquecida ao longo do processo. O objetivo almejado é que o software em desenvolvimento se torne uma solução completa e inovadora para os desafios complexos enfrentados pelos pequenos transportadores em sua gestão logística. Com funcionalidades de otimização e serviços de inteligência de negócios integrados, espera-se que esse software acrescente um novo patamar de eficácia e valor à gestão logística dessas empresas.

## **2. MATERIAL E MÉTODO (OU METODOLOGIA)**

A metodologia adotada para o desenvolvimento do software de gestão de transporte de cargas rodoviárias tem como objetivo promover uma administração eficaz e transparente no setor de transporte rodoviário. Visa à redução de despesas e à melhoria da qualidade dos serviços oferecidos pelas empresas de menor porte. O projeto inicia-se com uma análise detalhada dos requisitos do software. Reuniões com stakeholders são conduzidas para identificar as necessidades específicas do setor de transporte rodoviário. Um plano de projeto é elaborado, abrangendo prazos e metas a serem atingidas.

A interface de usuário é criada com o uso das tecnologias HTML e CSS, atendendo aos padrões de usabilidade. A ênfase é dada à criação de uma interface intuitiva, responsiva e amigável para facilitar a interação do usuário com o software. A lógica de negócios do software é desenvolvida, fazendo uso da linguagem JavaScript. Funcionalidades relacionadas à gestão de transporte, emissão de documentação e cálculo de custos são implementadas para atender às necessidades do mercado.

Para otimizar o desenvolvimento, o framework React é integrado. Isso permite a criação de componentes reutilizáveis e contribui para uma experiência do usuário mais eficaz. Um banco de dados SQL é projetado e implementado. Esse banco de dados armazenará informações cruciais, como registros de transporte, dados de clientes e relatórios de operações logísticas.

O desenvolvimento do backend é realizado com o uso da plataforma Node.js. APIs são criadas para a interação entre o frontend e o banco de dados, garantindo uma integração eficaz. A fase de testes abrange testes de unidade, testes de integração e testes de usabilidade. Quaisquer erros identificados são corrigidos para assegurar a qualidade do software.

O projeto é dividido em sprints, permitindo uma abordagem ágil e aprimoramentos contínuos, alinhados às necessidades do setor de transporte de cargas rodoviárias. Serviços de análise de negócios são incorporados ao software, proporcionando avaliações de dados sofisticadas e oferecendo uma base sólida para a tomada de decisões estratégicas.

Antes da implementação, uma rodada final de testes é conduzida para garantir que o software atenda aos padrões de qualidade. Documentação e recursos de treinamento são preparados para usuários finais.

O software é implantado em ambiente de produção. Processos de monitoramento são estabelecidos para garantir a eficiência e confiabilidade das operações logísticas.

Esta metodologia tem como objetivo desenvolver um software de gestão de transporte de cargas rodoviárias que atenda às necessidades específicas do setor e promova uma administração eficaz e transparente

### 3. DESENVOLVIMENTO

No início de nossa pesquisa para a elaboração deste artigo, uma questão fundamental tomou forma diante de nós: qual desafio precisa ser superado? Foi esse questionamento que serviu como ponto de partida, impulsionando-nos a explorar as intrincadas necessidades e obstáculos que as transportadoras de pequeno porte enfrentam em seu dia a dia.

Guiados por essa perspectiva, mergulhamos profundamente na realidade dessas empresas, buscando compreender os dilemas e empecilhos que frequentemente as assolam. À medida que nossas investigações avançavam, tornava-se claro que a definição precisa do problema era o alicerce fundamental para o sucesso de qualquer solução.

Com o objetivo de entender melhor o problema do nosso caso de estudo, desenvolvemos uma declaração do problema, seguindo as diretrizes apresentadas no livro “The Craft of Research” de Wayne C. Booth, Gregory G. Colomb, e Joseph M. Williams [2]. Esta declaração de problema nos auxiliou a delinear claramente os desafios que nosso projeto pretende abordar, fornecendo uma base sólida para a pesquisa e desenvolvimento.

**Tabela 1.** Declaração do problema

#### Declaração do problema

O problema central é a ausência de um sistema integrado e moderno para gerenciar o transporte de cargas rodoviárias. Atualmente, muitas empresas de transporte ainda dependem de processos manuais, planilhas desconexas e sistemas legados desatualizados. Processos manuais e sistemas isolados levam a ineficiências na alocação de recursos, planejamento de rotas e gerenciamento de frota, impactando negativamente nos custos operacionais e na competitividade.

**Fonte:** Fonte: Autores do artigo

**Tabela 2.** Declaração do produto

#### Declaração do produto

Fretex é uma solução de software especializada para pequenas empresas de transporte e logística. Ele oferece a capacidade de criar, armazenar e gerenciar com eficiência os dados essenciais relacionados às operações de frete, tais como como peso, valor de nota, valor a cobrar do cliente, valor a pagar ao motorista, além de sugerir o veículo adequado para determinado serviço, garantindo a integridade e a precisão das informações em todas as etapas do processo.

**Fonte:** Autores do artigo

Os requisitos funcionais têm a função de especificar as funcionalidades específicas que o software deve oferecer, proporcionando uma direção clara para o desenvolvimento do sistema. Por sua vez, os requisitos não funcionais abordam aspectos que transcendem as funcionalidades em si, concentrando-se na qualidade geral do software. De acordo com o IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), que estabelece padrões na área de engenharia de software, a documentação de requisitos, como o IEEE Std 830-1998, desempenha um papel crucial ao influenciar diretamente a experiência do usuário e a eficiência do sistema, abrangendo áreas como desempenho, segurança e usabilidade [3]. Portanto, ambos os tipos de requisitos são igualmente importantes para garantir que o software atenda efetivamente às necessidades e expectativas de seus usuários.

**Tabela 3.** Especificação de requisitos

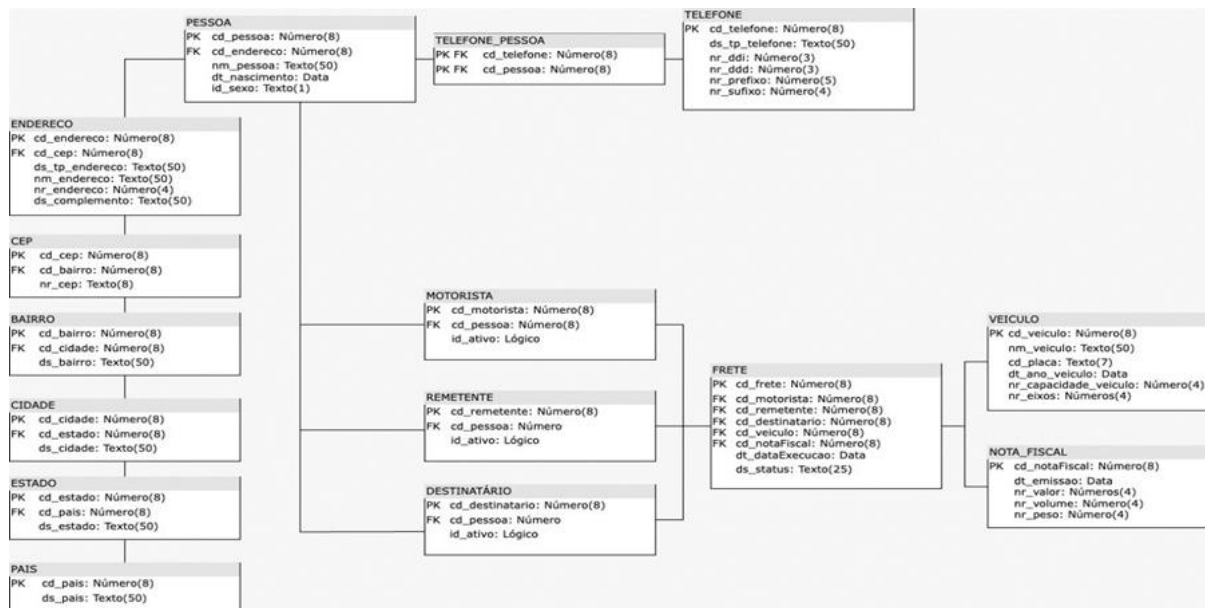
Requisitos Funcionais	
1 - Registro do transporte	O sistema deve permitir o registro de detalhes de transporte, incluindo origem, destino, data, cliente e carga transportada.
2 - Emissão Minuta	O software deve ser capaz de gerar minutas de transporte como prova formal dos serviços prestados. Cálculo de Aproveitamento de Veículos:
3 - Calcular aproveitamento do veículo	O sistema deve calcular e exibir o aproveitamento dos veículos em relação à carga transportada.

Requisitos Não Funcionais	
1 - Usabilidade	O software deve ser de fácil utilização, com uma interface intuitiva.
2 - Segurança	O sistema deve garantir a segurança dos dados e das transações, com autenticação e autorização adequadas.
3 - Desempenho	O software deve ser responsivo e ter um tempo de resposta aceitável mesmo com grandes volumes de dados.
4 - Escalabilidade	O sistema deve ser capaz de lidar com um aumento no número de usuários e de dados sem degradação significativa do desempenho.
5 - Manutenção e Atualização	O software deve ser de fácil manutenção e atualização para incluir novas funcionalidades e correções de bugs.
6 - Critérios de Aceitação	O sistema será considerado aceito quando cumprir todos os requisitos funcionais e não funcionais estabelecidos.
6 - Treinamentos	Os usuários serão treinados e estarão aptos a usar o software efetivamente. O sistema será considerado aceito quando cumprir todos os requisitos funcionais e não funcionais estabelecidos.
7 - Testes	O software passará por testes de desempenho para garantir que atenda aos requisitos de desempenho especificados.

**Fonte:** Autores do Artigo

Para alcançar escalabilidade, manutenibilidade e aderir às melhores práticas de desenvolvimento de sistemas, implementamos um modelo de entidade-relacionamento que foi cuidadosamente projetado para atender às necessidades das regras de negócios logísticas. Essa abordagem, baseada nos princípios apresentados no livro “Database System Concepts” de Abraham Silberschatz, Henry F. Korth e S. Sudarshan [4], forneceu uma estrutura robusta que nos permitiu organizar e gerenciar os dados de forma eficiente. Como resultado, nosso sistema opera de maneira mais eficaz e eficiente.

Figura 1. Modelo Entidade Relacionamento



Fonte: Autores do Artigo

No processo de desenvolvimento do software, optamos por reformular uma parcela significativa das telas, empregando o renomado framework Bootstrap, conforme destacado em Bootstrap in Practice[5]. Essa decisão é motivada pelo objetivo de otimizar a eficiência do desenvolvimento, promover uma uniformidade visual no layout e aperfeiçoar a experiência do usuário. Essa abordagem permite a incorporação de práticas modernas de design e proporciona maior consistência na interface do software, contribuindo para a satisfação do usuário e o sucesso do projeto como um todo.

Figura 2. Criação Minuta

Fonte: Autores do Artigo

**Figura 3.** Sugestor de veículos cadastrados

<p>Peso Real</p> <input style="width: 100%; border: 1px solid #ccc;" type="text" value="20000"/> <p style="text-align: center; background-color: #800080; color: white; padding: 5px; margin-top: 10px;">Recomendar</p> <p>Para uma carga de 20000kg é necessário um Caminhão Toco</p> <p>Veículos cadastrados:</p> <p>BCA4115</p> <p>LUC0307</p>	<p>Peso Real</p> <input style="width: 100%; border: 1px solid #ccc;" type="text" value="100"/> <p style="text-align: center; background-color: #800080; color: white; padding: 5px; margin-top: 10px;">Recomendar</p> <p>Para uma carga de 100kg é necessário um Veículo utilitário</p> <p>Veículos cadastrados:</p> <p>FKN7534</p> <p>AAA1234</p> <p>ABC7894</p> <p>ZXD3214</p>
---	--

**Fonte:** Autores do Artigo

O projeto foi conduzido com base na metodologia ágil, especificamente o SCRUM, conforme [Scrum.org](https://www.scrum.org) [6], permitiu a realização de entregas incrementais e significativas ao produto. Essa abordagem possibilitou o progresso contínuo do projeto, alinhando-se com as melhores práticas em gestão de projetos. Dessa forma, o SCRUM se mostrou uma escolha sólida e eficaz para assegurar que as metas do projeto fossem alcançadas de maneira eficiente e com foco nas necessidades do setor logístico.

**Tabela 4.** Cronograma Projeto

Agosto: Semana 1-4	
Semana 1 (1-7 de agosto)	Início do projeto.
	Análise detalhada dos requisitos do software.
	Divisão do projeto em sprints para abordagem ágil.
Semana 2 (8-14 de agosto)	Reunião para identificar necessidades específicas.
	Elaboração do plano de projeto com prazos e metas.
Semana 3 (15-21 de agosto)	Criação da interface de usuário com HTML e CSS (parte 1).
Semana 4 (22-31 de agosto)	Criação da interface de usuário com HTML e CSS (parte 2).
	Desenvolvimento da lógica de negócios em JavaScript.
Semana 5 (1-7 de setembro)	Desenvolvimento da funcionalidade de cálculo de custos.
Semana 6 (8-14 de setembro)	Projeto e implementação do banco de dados SQL.
	Desenvolvimento do backend com Node.js.
Semana 7 (15-21 de setembro)	Criação de APIs para integração entre frontend e banco de dados.

	Início da fase de testes (unidade, integração e usabilidade).
Semana 8 (22-30 de setembro)	Continuação dos testes e correção de erros.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A solução atual é um software desenvolvido especificamente para otimizar o controle, eficiência e agilidade na gestão das operações logísticas. O objetivo fundamental desse software é capacitar pequenos transportadores a gerenciar suas atividades de transporte de maneira otimizada e transparente. Com a capacidade de emitir minutas de transporte, registrar sistemicamente os serviços prestados e facilitar a cobrança de frete. Além disso, a funcionalidade de calcular o aproveitamento dos veículos em relação à carga transportada adiciona um elemento crucial à gestão.

Este software também incorpora funcionalidades de otimização que permitem aos usuários aprimorar a eficiência de suas operações logísticas, resultando em uma redução de custos e em uma melhoria significativa na qualidade dos serviços prestados. A metodologia Scrum fornece uma estrutura ágil e clara para a equipe de desenvolvimento, permitindo ajustes para enriquecer continuamente o software, tornando-o uma solução completa e inovadora para os desafios enfrentados por pequenos transportadores.

Com base nas pesquisas, levanta-se uma pergunta fundamental: qual desafio precisa ser superado? Esta questão ajuda a compreender as complexas necessidades e obstáculos enfrentados pelas transportadoras de pequeno porte. A definição precisa do problema e o escopo claro do produto são essenciais para o sucesso desta empreitada. Concluindo, este software representa um novo patamar de eficácia e valor na gestão logística para empresas de pequeno porte. Essa inovação não apenas simplifica suas operações, mas também as leva a um patamar superior de eficiência e competitividade.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Cleiton Araujo, Gabriel Gomes, Lucas Edmundo, Lucas Gonçalves, Rivaldo Araujo, Ruan Claudino. Software emissor de Frete/Minuta para otimizar o transporte rodoviário. 2023.
- [2] Booth, W. C., Colomb, G. G., & Williams, J. M. (2008). The Craft of Research. University of Chicago Press. [acesso em 29 de outubro de 2023]. Disponível em: <https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/C/bo23521678.html>
- [3] IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). (1998). IEEE Std 830-1998 - IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications. [acesso em 25 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/720574>
- [4] Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2019). Database System Concepts. McGraw-Hill. [acesso em 21 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://web.cs.ucla.edu/~srinath/static/pdfs/Databases&InformationSystems.pdf>
- [5] Bootstrap: Guia definitivo. O'Reilly Media. 2023 [acessp em 23 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://novatec.com.br/livros/bootstrap/>
- [6] Scrum.org. Scrum Guide. [Internet]. 2023 [acesso em 6 de novembro de 2023]. Disponível em: <https://www.scrum.org/resources/scrum-guide>.

## THE GROW PLANNER: ESTUFA AUTOMATIZADA

---

Alefe Silva Freitas (1), Erik Moraes de Oliveira (2), Luiz Gustavo Scottiere (3), Nicolas Batista Pereira (4), Victor Hugo Lopes Leite (5). Orientador: Prof. Me. Adriano Arrivabene. (1) 4-ADS-00344144, (2) 4-ADS-00343441, (3) 4-ADS-00341266, (4) 5-CC-00339241, (5) 4-ADS-00344083.

### RESUMO

A agricultura desempenha um papel vital na economia global, fornecendo alimentos para uma população crescente. No entanto, desafios como o desperdício de recursos, o uso excessivo de agrotóxicos e a propagação de pragas prejudicam a eficiência e a sustentabilidade do cultivo. O artigo apresenta o projeto “The Grow Planner”, uma solução inovadora para o setor agrícola. O sistema, baseado em tecnologias como Django, Oracle, Python e Arduino, automatiza e controla condições de cultivo em estufas, promovendo eficiência no uso de recursos, sustentabilidade e segurança alimentar. Este estudo descreve a estruturação do projeto, a integração tecnológica, os objetivos e métodos utilizados para criar uma plataforma que revoluciona a agricultura, combinando práticas sustentáveis e automação inteligente.

**Palavras-Chave:** Estufa; Cultivo; Automação.

## 1. INTRODUÇÃO

A agricultura, fundamental para a subsistência humana, enfrenta inúmeros desafios, especialmente quando se adere ao método de plantio convencional. Este método, embora amplamente utilizado, está suscetível a uma série de fatores que podem levar a resultados instáveis e, por vezes, desastrosos. Intemperes do tempo, desastres naturais, pragas e plantas invasoras são apenas algumas das variáveis que podem degradar uma safra, colocando em risco a segurança alimentar e a economia dos agricultores. Sem contar o desperdício de recursos inerentes ao método convencional, como por exemplo a água, que de acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), 60% da água usada para irrigação é perdida pelo fenômeno da evaporação e escoamento [1]. Já os agrotóxicos causam 70 mil intoxicações agudas e crônicas que evoluem para casos de óbito por ano, segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT) [2].

Outro fator que evidencia a omissão do ser humano com a natureza nesse sistema de produção, é o desmatamento. Pesquisas do IBGE apontam que entre os anos de 2000 e 2010 [3] foram desmatados mais de 236.000 km<sup>2</sup> de áreas florestais, para implantação de lavouras.

Os métodos tradicionais são altamente vulneráveis às intempéries do clima, como chuvas intensas, secas prolongadas e temperaturas extremas. Essas condições imprevisíveis podem levar a colheitas inconsistentes e perdas significativas. Outro fator são os ataques de pragas e plantas invasoras. Agricultores enfrentam constantes batalhas contra pragas e plantas invasoras que podem devastar plantações inteiras. O uso excessivo de pesticidas pode ter impactos negativos na saúde do solo e na qualidade dos produtos cultivados. Desperdício de Recursos: O método convencional muitas vezes resulta no uso excessivo de água, fertilizantes e pesticidas, levando a desperdícios significativos de recursos preciosos.

O presente projeto, introduz um modelo de estufa escalável que utiliza tecnologia de Internet das Coisas (IoT) e dispositivos Arduino para controlar as condições de cultivo. O projeto visa transformar o setor agrícola por meio da automação e controle inteligente, melhorando a eficiência no uso de recursos e promovendo práticas agrícolas sustentáveis.



O *The Grow Planner* adota um enfoque consciente em relação aos recursos. A implementação de tecnologias como captação de água da chuva, reutilização de água de escoamento, tratamento e reutilização da terra retirada dos vasos, e utilização de energia solar e eólica tornam a estufa altamente eficiente e autossustentável.

A flexibilidade do *The Grow Planner* é um de seus pontos fortes. A plataforma oferece soluções ricas em personalização e escalabilidade. Os agricultores podem personalizar suas estufas de acordo com suas necessidades específicas. A plataforma oferece opções para integrar tecnologias como placas fotovoltaicas, turbinas eólicas e sistemas de tratamento de esgoto para fornecer energia e água de forma autossustentável.

O *The Grow Planner* não apenas automatiza os processos de cultivo, mas também oferece aos agricultores controles autônomos e remotos. Os clientes podem monitorar e gerenciar suas estufas à distância, analisar dados em tempo real e planejar futuras safras com base em indicadores-chave de desempenho (KPIs) e previsões precisas.

A plataforma *The Grow Planner* não é apenas uma ferramenta de automação, mas também um recurso educativo abrangente. Funcionando como um almanaque digital, oferece informações detalhadas sobre diferentes plantas, seus requisitos de crescimento, períodos de safra, investimentos necessários e projeções de retorno. Além disso, a plataforma orienta os agricultores na criação de projetos personalizados, oferecendo dicas e sugestões com base em perfis e necessidades individuais. Transformando o projeto em uma plataforma dinâmica e educativa.

Este projeto, introduz um modelo de estufa escalável que utiliza tecnologia de Internet das Coisas (IoT) e dispositivos Arduino para controlar as condições de cultivo. O projeto visa transformar o setor agrícola por meio da automação e controle inteligente, melhorando a eficiência no uso de recursos e promovendo práticas agrícolas sustentáveis.

## 2. METODOLOGIA

Para a organização do desenvolvimento do projeto foi adotada a divisão de funções de trabalho com reuniões semanais na ferramenta discord e reuniões presenciais na universidade com mudanças esporádicas para que todos tomem conhecimento do funcionamento do projeto.

Na modelagem foi usada a ferramenta *Astah UML®* para manter o funcionamento do software e hardware na parte lógica. No *Backend* foi utilizada a linguagem de programação Python com a biblioteca Pyfirmata para automação dos serviços obedecendo as boas práticas de programação utilizando técnicas de programação orientada a objetos. Para a utilização do hardware foi utilizada a placa Arduino com a linguagem C++ com a biblioteca C++ firmata para colocar em funcionamento a placa Arduino com a ide chamada Arduino.

A criação do banco de dados foi utilizada técnica de diagramação com o DER modelo entidade relacionamento e o SGBD SQL Developer da Oracle

### 2.1. Estruturação do Projeto com EAP

No desenvolvimento do projeto, adotamos uma abordagem analítica detalhada para dividir tarefas específicas entre os membros da equipe. Inicialmente, atribuímos as responsabilidades com base no conhecimento especializado de cada membro, visando eficiência e precisão nas execuções. Além disso, ajustamos continuamente nossa estrutura com base nos feedbacks do orientador, garantindo um processo de desenvolvimento mais otimizado e assertivo. Com essa metodologia, buscamos aprimorar continuamente o

“The Grow Planner”, incorporando ideias inovadoras para oferecer uma experiência excepcional aos usuários.

## **2.2. Desenvolvimento do Backend com Django**

Foi utilizado no desenvolvimento do projeto o poderoso framework Django, baseado na linguagem Python, para desenvolver o backend. Esta escolha estratégica permitiu criar ferramentas web de forma inteligente e segura. O Django se destaca por suportar tanto pequenas aplicações quanto projetos de grande escala, alinhando-se perfeitamente com a essência do projeto, que busca ser uma plataforma escalável.

Foi implementado ao projeto ferramentas Django utilizando seu modelo “MVT” (Model View Templates), uma abordagem que oferece um código estruturado, tornando-o mais conciso e fácil de entender. Além disso, o Django foi projetado para suportar centenas de milhares de usuários simultâneos, garantindo uma performance robusta e confiável para os usuários do “The Grow Planner”. Essa escolha tecnológica proporciona uma base sólida para a nossa plataforma, permitindo-nos continuar inovando e oferecendo uma experiência excepcional aos nossos usuários.

## **2.3. Automação e Controle Inteligente com Python e Arduino**

No coração do projeto “The Grow Planner”, utilizou-se algoritmos avançados em Python para automatizar o controle das operações. Foram utilizadas placas Arduino equipadas com sensores para capturar dados ambientais em tempo real, fornecendo uma base sólida para nossa lógica de controle e automação.

Uma integração perfeita foi estabelecida entre o Django e o banco de dados Oracle Database. Essa integração direta eliminou a necessidade de bibliotecas adicionais, garantindo uma interação eficiente e segura com os dados essenciais do projeto. Dessa forma, conseguimos manter um ambiente de desenvolvimento coeso e otimizado, assegurando a confiabilidade e a precisão em todas as operações do Grow Planner.

# **3. DESENVOLVIMENTO**

## **3.1. Uma Visão Detalhada**

Na fase inicial do projeto, adotamos estratégias robustas de gerenciamento que garantiram uma base sólida para nosso crescimento. Utilizando técnicas avançadas de gerenciamento de projetos, como a Estrutura Analítica de Projetos (EAP) baseada no PMBOK como demonstrado na Figura 1, definimos com precisão o escopo do nosso projeto. Engajamos todos os membros da equipe em sessões intensivas de brainstorming, explorando ideias inovadoras que moldaram o curso do projeto. A ferramenta WBS PRO ART foi instrumental na criação do nosso diagrama EAP, uma representação visual das nuances complexas do nosso planejamento. Além disso, utilizamos planilhas dinâmicas no Excel para monitorar e gerenciar nossas entregas, garantindo um fluxo de trabalho eficiente.

## **3.2. Modelagem e Estruturação**

Avançando para a etapa de desenvolvimento, adotamos uma abordagem focada na orientação a objetos. Utilizamos diagramas de classes intrincados para modular a estrutura estática do sistema. Cada classe, meticulosamente definida, representava uma parte essencial do nosso aplicativo, transformando conceitos complexos em uma arquitetura compreensível.

## **3.3. Diagramas de Entidade-Relacionamento**

Em nossa jornada para criar um sistema integrado e eficiente, mergulhamos profundamente na estrutura de dados com um Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER). Este diagrama, apresentado na Figura 2, destaca as inter-relações vitais entre todas as entidades no nosso projeto inicial. Cada conexão foi meti-

culosamente elaborada para garantir uma harmonia perfeita entre os dados, estabelecendo a base para operações suaves e integração fluida.

### **3.4. Prototipagem com FIGMA**

Para dar vida à nossa visão, confiamos na poderosa ferramenta FIGMA. Com sua interface intuitiva, criamos protótipos visualmente impressionantes para nosso aplicativo. Desde a tela de login, demonstrado na Figura 3, até a navegação pelo catálogo de plantas e a criação de pedidos, cada detalhe foi cuidadosamente planejado. Focamos não apenas na funcionalidade, mas também na experiência do usuário, buscando proporcionar uma jornada envolvente e intuitiva a cada usuário.

### **3.5. O Futuro do The Grow Planner**

Esta fase inicial é apenas o começo. Nosso projeto está enraizado em princípios sólidos de gerenciamento, modelagem orientada a objetos e integração eficaz de dados. Estamos ansiosos para cultivar ainda mais nossa inovação, expandindo nossas funcionalidades, refinando nossos designs e elevando a experiência do usuário a patamares ainda mais altos. O The Grow Planner não é apenas um aplicativo; é uma jornada, uma promessa de transformar como os entusiastas do cultivo interagem com suas plantas e seus espaços, criando uma comunidade dedicada ao verde e à sustentabilidade. Prepare-se para uma jornada emocionante enquanto continuamos a crescer, prosperar e cultivar juntos. O futuro é verde, e estamos liderando o caminho.

### **3.6. Breve descrição:**

Como apresentado na Figura 4, o cliente irá informar a área física disponível para construção do projeto e escolher uma das opções retornadas pelo sistema de acordo com os requisitos de área, sistema a partir de informações predefinidas oferece soluções em automação e escalonamento de estufas para o plantio.

## **4. FLUXO PRINCIPAL DE EVENTOS:**

1. Cliente faz cadastro no sistema
2. Cliente informa área disponível para o plantio
3. Sistema retorna opções adequadas a área disponível
4. Cliente realiza a escolha do plantio
5. Realiza a compra dos materiais através do aplicativo.
6. Sistema inicia a automação da estufa para a opção determinada pelo cliente.

Figura 1. Estrutura Analítica do Projeto (EAP)

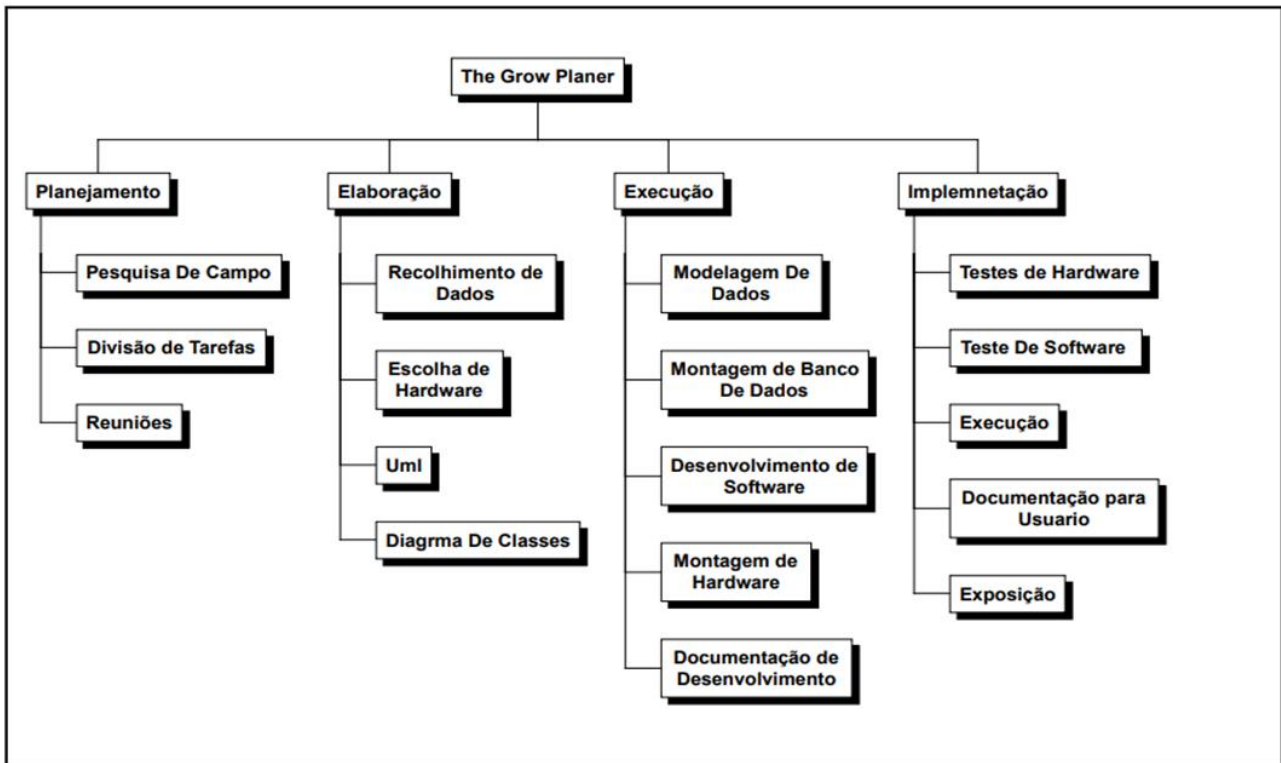


Figura 2. Diagrama de Entidades Relacionamento (DER)

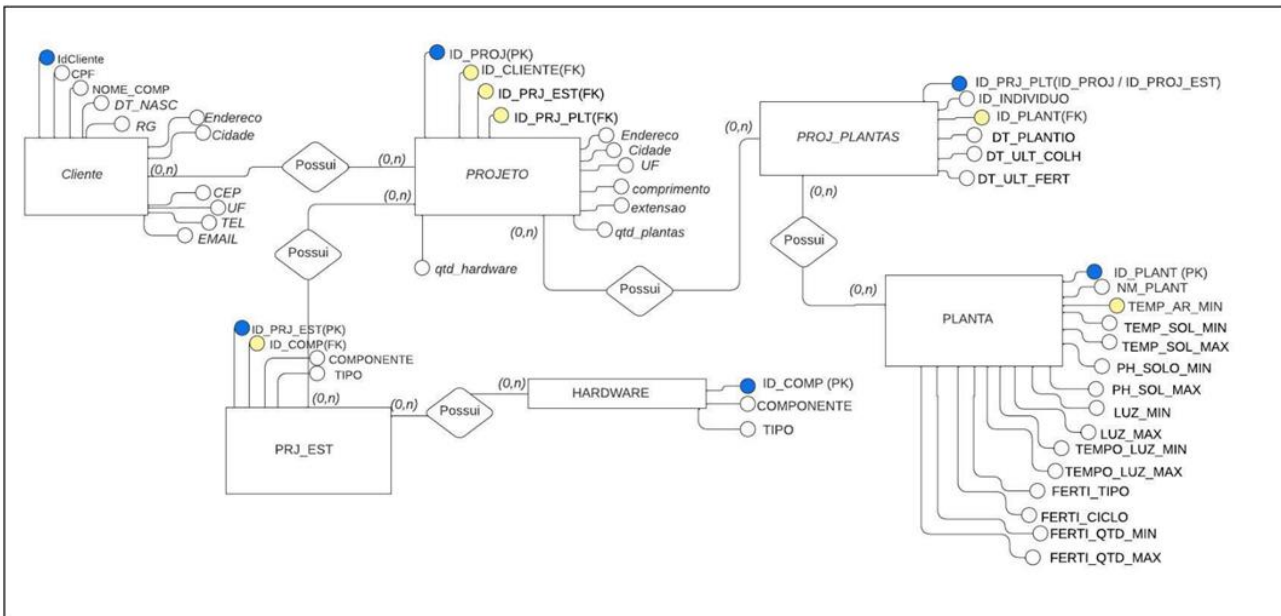
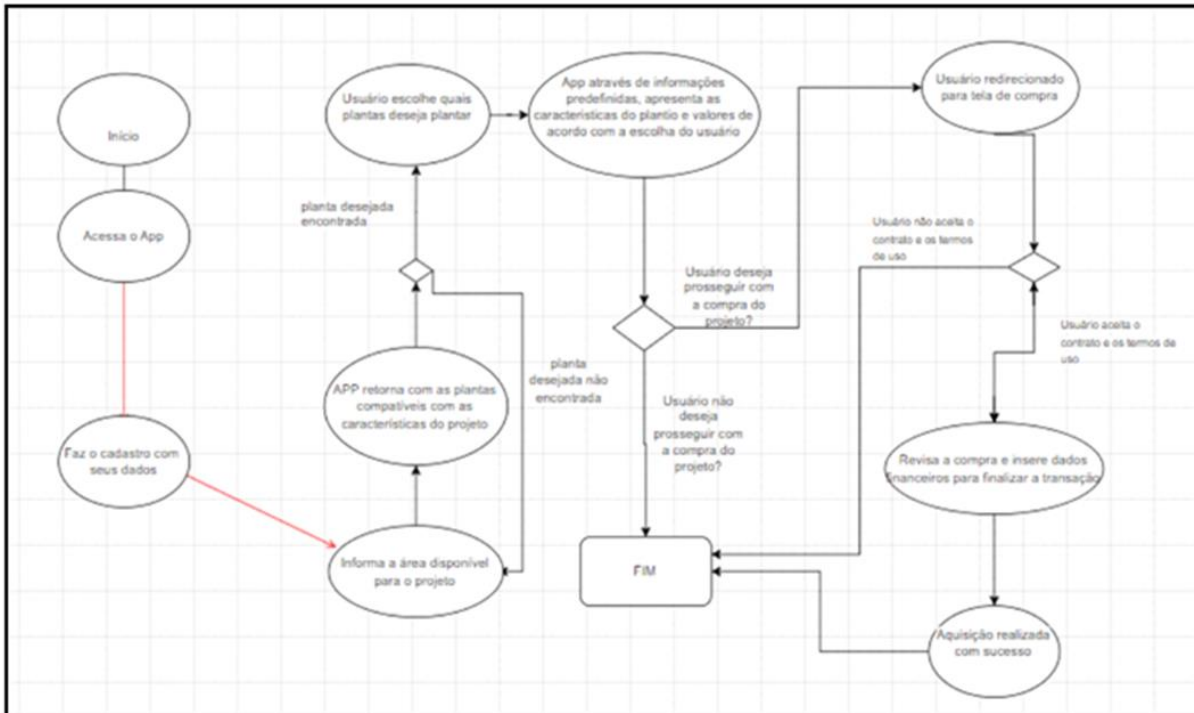


Figura 3. Protótipo de aplicativo feito com FIGMA



Figura 4. Fluxograma das funcionalidades



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto “The Grow Planner” representa uma evolução significativa na agricultura moderna. Ao abordar os desafios enfrentados pelo método de plantio convencional e oferecer soluções sustentáveis e tecnologicamente avançadas, o Grow Planner não apenas melhora a eficiência das operações agrícolas, mas também contribui para a segurança alimentar global e para o desenvolvimento sustentável. Sua abordagem holística, combinando automação inteligente, personalização flexível e consciência ambiental, cria um novo paradigma para a agricultura familiar, promovendo uma coexistência harmoniosa entre a humanidade e a natureza.

Ao automatizar o controle das condições de cultivo, este projeto não apenas otimiza a eficiência no uso de recursos, mas também promove um ambiente agrícola mais saudável e seguro.

A integração entre Django, Oracle, Python e Arduino exemplifica um modelo tecnológico avançado, proporcionando um futuro promissor para a agricultura. Ao investir na Agricultura Familiar e adotar práticas agrícolas inteligentes, podemos criar um impacto significativo na produção de alimentos.

A automação inteligente no cultivo agrícola é essencial para enfrentar os desafios contemporâneos. O “The Grow Planner” oferece uma solução abrangente, mostrando que a tecnologia pode revolucionar a agricultura, proporcionando segurança alimentar e promovendo práticas agrícolas sustentáveis.

## 6. REFERÊNCIAS

[1] ONU. *Water and food security*. [Acesso em 24 out 2023]. Disponível em:

[https://www.un.org/waterforlifedecade/food\\_security.shtml](https://www.un.org/waterforlifedecade/food_security.shtml)

[2] GOV. Instituto Nacional de Câncer – INCA. [Acesso em 24 out 2023]. Disponível em:

<https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/causas-e-prevencao-do-cancer/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/agrotoxico>

[3] Belandi, Caio. IBGE retrata cobertura natural dos biomas do país de 2000 a 2018. [Acesso em 24 out 2023].

Disponível em:

<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/28944-ibge-retrata-cobertura-natural-dos-biomas-do-pais-de-2000-a-2018>







## ARTIGOS SHORT NOTE

---

## MODULUM: PLATAFORMA NO-CODE PARA CRIAÇÃO DE SISTEMAS

Emanuel Caique Carlos Santana (1), Fernando Ferreira da Silva Junior (2), Manuella Maria Ferreira de Moura (3), Rodrigo Cotting Fontes (4), Vitória Vieira Araújo (5), Orientadora: Me. João Carlos Silva de Souza. (1)2º-ADS-00348629, (2) 2º-RC-00348834, (3) 2º-ADS-00347835, (4) 2º-ADS-00348046, (5) 2º-ADS-00347494.

### RESUMO

O Modulum é uma ferramenta web no-code voltada para o desenvolvimento e gerenciamento de sistemas. Seu principal propósito é permitir que usuários sem conhecimento em linguagem de programação possam desenvolver e gerenciar sistemas de maneira eficiente por meio de interfaces gráficas intuitivas fornecidas pela própria plataforma.

## 1. PÚBLICO-ALVO

O Modulum tem como seu público-alvo pessoas de diversos horizontes e níveis de experiência que desejam criar sistemas de forma acessível, mesmo sem conhecimento prévio em linguagens de programação. A plataforma foi projetada para oferecer uma experiência intuitiva e descomplicada, tornando-a ideal para usuários iniciantes ou não tecnicamente proficientes.

## 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto Modulum tem como principal objetivo fornecer uma ferramenta inovadora que simplifique o desenvolvimento e gerenciamento de sistemas. Esta iniciativa visa oferecer eficiência e produtividade para uma ampla gama de empresas, abrangendo desde startups e microempresas até empresas de pequeno e grande porte. O Modulum é uma proposta de *Software-as-a-Service* que busca inovar ao democratizar o acesso à tecnologia para um amplo espectro de usuários. O mesmo consiste no desenvolvimento de uma API que permitirá a criação de tabelas personalizadas no banco de dados por meio da nossa aplicação Front-end, bem como o gerenciamento das informações contidas nessas tabelas. Para o desenvolvimento da ferramenta, será utilizado as linguagens C# e Vue.js. Referente ao Banco de Dados consideramos utilizar o Microsoft SQL Server.

## 3. PROTÓTIPO

Figura 1.



A figura 1 representa a página principal da ferramenta, local onde serão apresentados os sistemas criados e vinculados ao usuário. Nela ele terá a opção para criar novos sistemas e no “Menu de hambúrguer” será mostrado os sistemas e suas respectivas telas.

## 4. REFERÊNCIAS

[1] PORTELA, Marvio. Forbes. A importância da democratização tecnológica. [Atualizado em: 09/08/2021; Acesso em 03/11/2023]. Disponível em:

<https://forbes.com.br/forbes-collab/2021/08/marvio-portela-a-importancia-da-democratizacao-tecnologica/>

[2] SEBRAE. Por que pequenas empresas devem trabalhar com tecnologia?. [Publicado em: 10/01/2023; Acesso em 03/11/2023]. Disponível em:

<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/por-que-pequenas-empresas-devem-trabalhar-com-tecnologia.ccb785ada9c95810VqnVCM1000001b00320aRCRD>

## A BATALHA DOS BANQUETES

---

Daniel Venturi(1), Fernando Rodrigues de Oliveira(2), Gale de Assis Moura Parra Navarro(3), Giovanna Campacci(4), Pedro Gabriel dos Santos(5), Vinicius Ferreira Diniz De Moura(6), Orientador: Prof. Me José Picovsky. (1)2-DG-00346776, (2)2-DG-00352642, (3) 2-DG-00349844, (4)2-DG-00350156, (5)2-DG-00345235, (6)21-DG-00348845.

### RESUMO

Nos últimos anos, foi testemunhado um crescente interesse por jogos de tabuleiro que apresentam tecnologias e conceitos cada vez mais inovadores. Estes jogos não apenas desafiam a capacidade de raciocínio lógico dos jogadores, mas também proporcionam entretenimento de alta qualidade. “A Batalha dos Banquetes” é um jogo de tabuleiro que combina elementos de corrida e rolagem de dados. Projetado para ser jogado por 4 jogadores e para um público infantil, a partir dos 8 anos, que desfrutam de jogos com regras fáceis de aprender e o tema de piquenique e animais carinhosos trazem ao jogo um estilo visual mais aconchegante. O jogo se desenrola em um universo onde quatro reinos distintos, cada um com seus próprios reis e peões, competem incansavelmente entre si, todos em busca de alimentos para o grandioso evento do piquenique, mas para isso eles devem enfrentar diversos obstáculos.

### 1. PÚBLICO-ALVO

O jogo de tabuleiro “A Batalha dos Banquetes” foi projetado para atender a um público mais infantil, visando a idade entre 8 a 13 anos. Isso se reflete na clareza e simplicidade das regras, que são facilmente compreendidas, permitindo que os jogadores mergulhem rapidamente na ação que é baseada em rolagens de dados. Foram utilizados como inspiração, jogos como “Pikuniku”, um jogo digital de quebra-cabeças, e “Ludo”, jogo de tabuleiro de corrida.

Embora a duração das partidas possa variar consideravelmente devido à influência do fator sorte, elas geralmente não se estendem por um período excessivamente longo, geralmente demorando por volta de uma hora, tornando o jogo adequado para aqueles que procuram uma experiência de jogo de duração média a curta. Imersos na temática encantadora de animais adoráveis e seus respectivos reinos, os jogadores têm a oportunidade de assumir o papel de um dos quatro reis, representando o gato, o guaxinim, o rato ou o sapo e com todos os reinos definidos, à partida se desenrola com os movimentos de cada rei.

### 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Com uma proposta especialmente pensada para o público infantil, o jogo “A Batalha dos Banquetes” visa proporcionar uma experiência envolvente e divertida, onde a sorte se junta com a estratégia como elementos-chave para alcançar a vitória. Apesar das diversas consequências decorrentes das rolagens de dados, o jogo mantém regras claras e simples, incentivando os jogadores a explorar novas possibilidades e estratégias a cada partida.

Antes do início do jogo, os participantes precisam escolher qual reino irão representar, dentre as opções de guaxinins, sapos, gatos e ratos. Cada reino desempenha um papel crucial para o andamento do jogo, sendo responsável por cuidar de ingredientes específicos: pães, alfaces, ketchup e queijo, respectivamente. Após essa definição, o jogo se inicia com o jogador que obtiver o maior resultado ao rolar um dado de doze lados.

O objetivo individual de cada jogador é roubar os ingredientes principais dos outros reinos, infiltrar-se no piquenique e contribuir para a montagem do sanduíche que encerrará a partida.

Uma característica central do jogo envolve as reações e consequências das rolagens de dados, proporcionando aos jogadores a oportunidade de sabotar uns aos outros na corrida para obter os ingredientes desejados. Dessa forma, faz parte da estratégia atrasar os adversários, planejando a melhor maneira de evitar sabotagens e garantir o roubo eficaz dos ingredientes necessários para o sucesso no jogo.

Cada participante assume o comando de dois peões de seu reino escolhido. Cada peão tem sua própria rolagem de dado exclusiva que desencadeia consequências únicas conforme avançam pelo tabuleiro. Os dois peões possuem a característica de roubar os preciosos ingredientes dos adversários.

### **3. PROTÓTIPO**

Para criar o protótipo do jogo, foi desenvolvido um tabuleiro de 50x50 cm em papel fotográfico, acompanhado por 8 peões em miniatura que representam os personagens do jogo, confeccionados em papel Canson. Além disso, incluímos um dado de 12 lados, 16 miniaturas dos ingredientes essenciais e uma folha de regras.

O tabuleiro é projetado para refletir os quatro reinos principais do jogo, cada um associado a um ingrediente específico, cor única e animal primário característico. As 68 casas e caminhos foram cuidadosamente elaborados para incorporar detalhes distintos de cada região e que em sua versão final terão as vitórias-régias dos sapos, os cristais dos ratos, os pelos de gato e as patinhas de guaxinins.

Cada jogador tem à disposição 2 peões, encarregados de impulsionar o andamento do jogo e de tentar roubar os ingredientes uns dos outros. As representações visuais dos ladrões foram elaboradas utilizando o software Clip Studio Paint e impressas em papel Canson de gramatura 280g/m<sup>2</sup> para conferir robustez às miniaturas.

Figura 1. protótipo do tabuleiro “A batalha dos banquetes”



## 4. REFERÊNCIAS

- [1] Ludo. [Ludopedia.com.br](https://ludopedia.com.br). Disponível em: <https://ludopedia.com.br/jogo/parcheesi-pachisi>. Acesso em: 14 nov. 2023.
- [2] , A. **20 Game Design and Development Blogs: Great Writing On How To Make Games** – Tinyhidra. Disponível em: <https://tinyhidra.com/game-design-and-development-blogs/>. Acesso em: 27 nov. 2023.
- [3] Prado, L. L. (2019). **Educação lúdica: os jogos de tabuleiro modernos como ferramenta pedagógica**. revista Eletrônica ludus scientiae, 2(2). Acesso em: 29 nov. 2023.

## AMICIS COLLEGE: DESENVOLVIMENTO DE BANCO DE DADOS PARA APLICATIVO DE SOCIALIZAÇÃO ENTRE UNIVERSITÁRIOS E BARES

---

Ana Vitória Covre (1). Camilo Figueiredo Veiga Landim (2). Clayvon da Silva Casado (3). Gabriel Sanches da Silva (4). Josué Vinicius Lima Nascimento (5). Stella Roldan Pessoa de Oliveira (6). Vinicius Paulo Nato (7), Professor(a)-Orientador(a): Lúcia Contente Mós. 2-ADS-00349451 (1), 2-ADS-00347864 (2), 2-ADS-00348795 (3), 2-ADS-E0525973- (4), 2-ADS-00351273 (5), 2-ADS-00348597 (6), 2-ADS-00347770 (7).

### RESUMO

O objetivo do projeto de pesquisa é explorar e analisar a dinâmica de socialização entre estudantes e universitários e os bares e restaurantes, bem como examinar as estratégias utilizadas por esses estabelecimentos e seus efeitos no ambiente social. O projeto também visa identificar melhorias e estratégias de *marketing*, que estejam sendo utilizada pelo estabelecimento que envolva esse público específico e explorando impactos gerados nesta esfera social. Suas funcionalidades incluem coleta de dados, registro de comparecimento, geolocalização, incentivo à participação, cardápio digital. Ao contrário da concorrência, que inclui *Facebook*, *Instagram* e *Tinder*, este projeto tem como foco incentivar a integração social entre estudantes universitários no estabelecimento, diversificar experiências, atrair clientes, auxiliar na divulgação do estabelecimento. Os dados coletados incluem informações sobre perfis de usuários, perfis dos estabelecimentos, filtros de interesses, eventos, conexões, notificações, *chat* de mensagens, *feed* de usuários, *feed* dos bares e restaurantes. A justificativa deste projeto é visa um ambiente propício para interação entre os estudantes universitários, ajudando na construção de relacionamentos e amizades fora do ambiente acadêmico, proporcionando oportunidade de diversificar experiências culinárias e aumento do fluxo de clientes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Socialização; Bar; Restaurantes; Aplicativo; Estudantes; Cardápio Digital; Banco de Dados.

## 1 PÚBLICO-ALVO

Em bares e restaurantes, a socialização é fundamental para atrair e manter o público universitário, promovendo entre jovens e adultos estudantes. Essa socialização ajuda no desenvolvimento de habilidades sociais e cria um ambiente acolhedor e inclusivo, portanto, é importante que esses estabelecimentos ofereçam oportunidades de socialização para fortalecer esses laços.

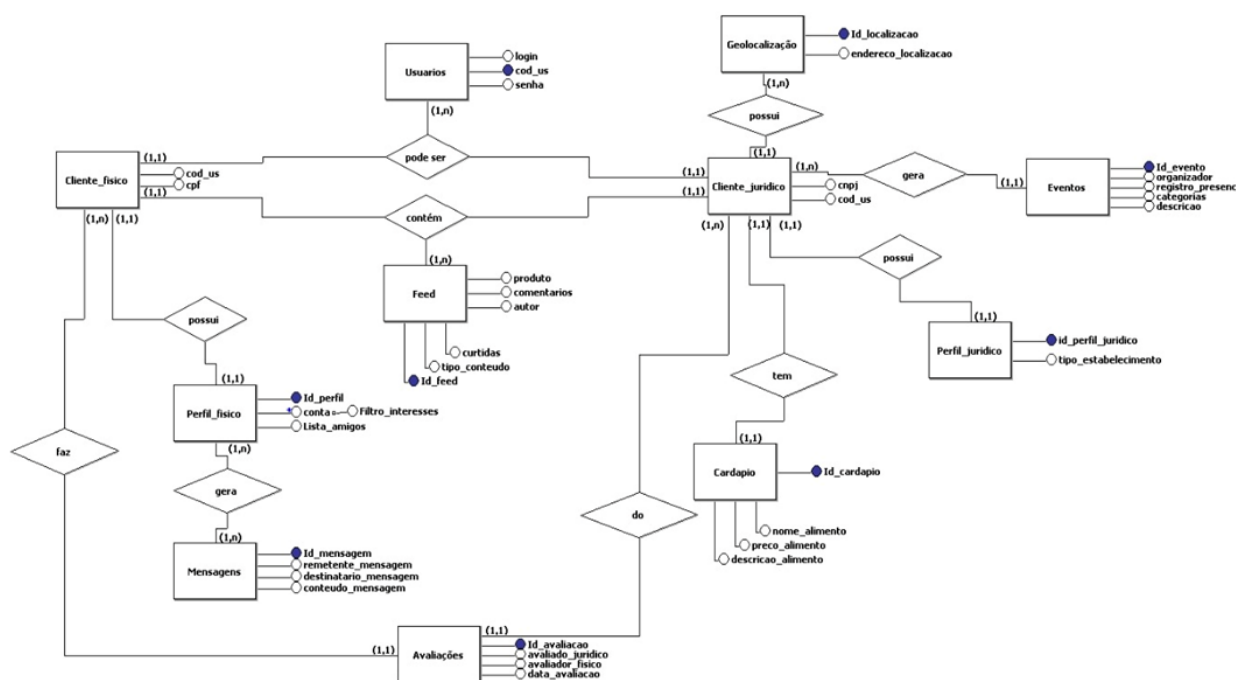
## 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O principal objetivo do projeto é desenvolver um aplicativo para estudantes universitários, conectando-os com base em seus interesses comuns e preferências de bares e restaurantes<sup>1</sup>, focando também no fluxo e no marketing desses estabelecimentos. Além disso, esta análise visa aferir as repercussões sociais dessa interação, examinando a dinâmica de socialização entre estudantes e esses locais gastronômicos. Este projeto busca estimular a integração social entre universitários, possibilitando o desenvolvimento de relacionamentos fora do ambiente acadêmico. Além disso, os alunos têm a oportunidade de ampliar seus horizontes visitando bares e restaurantes e vivenciando outras experiências culturais. O projeto também beneficia os estabelecimentos, aumentando seu fluxo de clientes e melhorando sua reputação ao demonstrar



apoio à responsabilidade social dos alunos. Os objetivos específicos do projeto são: Identificar os bares e restaurantes mais frequentados pelos universitários, analisar a frequência de participação e registro de presença dos estudantes em eventos, identificar as necessidades dos estabelecimentos gastronômicos por meio de avaliação de usuários para estabelecimentos, coletar dados sobre as preferências e interesses dos universitários em relação a bares e restaurantes, avaliar a viabilidade através da geolocalização<sup>2</sup>, desenvolver estratégias de promoção para incentivar a participação ativa e aumentar a frequência dos estudantes nos bares e restaurantes, como por exemplo: cartão fidelidade ou *voucher*, implementação de cardápio digital para a visualização dos universitário e para os estabelecimentos configurarem os cardápios<sup>3</sup>, *feed* para usuários interagirem e estabelecimentos apresentarem produtos e eventos dos bares e restaurantes, *chat* de mensagens de usuários para usuários e de usuários para estabelecimentos, *login* e cadastro para usuários e estabelecimentos<sup>4</sup> ( figura 1), perfil de usuários e estabelecimentos, filtragem de estabelecimentos através dos interesses do usuário. Possibilidade do usuário e estabelecimento editar o perfil com suas características. Alternativa de ajuda, contendo um *chat* para que os usuários ou estabelecimentos possam pedir suporte ao aplicativo.

**Figura 1. MER – Conceitual.**



### 3. REFERÊNCIAS

- [1] Silva, Tarcízio Uso e Desenvolvimento de Aplicativos Sociais: Perspectiva da Teoria Ator-Rede. Razón y Palabra, núm. 76, mayo-julio, 2011 Universidad de los Hemisferios Quito, Ecuador.
- [2] Universidade Metodista de São Paulo, FACET - ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO, Localização de estabelecimentos e sistema de controle de pedidos, Nhaira Ramos Moura, José Henrique Linconl da Fonseca Felizardo, John Angelo Alves da Silva Moura.
- [3] SISTEMA DE CARDÁPIO DIGITAL PARA BARES, RESTAURANTES E SIMILARES, Programa Educativo e Social JC na Escola: Ciência Alimentando o Brasil.
- [4] SANCHES JUNIOR, Claudiney. Estrutura e banco de dados. São Paulo: SOCIEDADE EDUCACIONAL DAS AMÉRICAS, 2018. 408 p.

## BANCO DE DADOS PARA GESTÃO DE ESTOQUE

---

Gustavo Valadares de Santana (1), Juan Pablo Ribeiro de Lima (2), Renan Silva Pinheiro (3), Victor Domingos Moreira (4), Vitor Ventola Vieira (5), Willian de Sena Chiquinato (6). Orientador(a): Professora Lúcia Contente Mós. (1) 1-ADS-00351720, (2) 1-SI-00348259, (3) 1-ADS-00351672, (4) 2-SI-00351332, (5) 1-SI-00352645, (6) 1-ADS-00352255.

### RESUMO

Pequenas empresas podem encontrar obstáculos no gerenciamento de seus estoques devido a vários motivos presentes nos sistemas utilizados por elas, tais como: os custos associados à implementação ou a complexidade técnica envolvida. Apresentando uma solução para esses problemas, o projeto traz o desenvolvimento de um *software* a base de banco de dados, visando evitar os erros e obstáculos mencionados ao utilizar o sistema. Isso permite aliviar as responsabilidades do gestor, liberando tempo para ações estratégicas. O sistema automatizado, com funcionalidades centradas no registro de entrada e saída de itens, reduz substancialmente as chances de erros humanos e falhas na identificação dos produtos. Isso porque, o banco de dados permite o armazenamento e alteração de informações dos produtos que entram e saem do estoque, como também, a categorização desses itens. O projeto tem como base os princípios e conceitos desenvolvidos através da disciplina de banco de dados, onde é possível a criação e implementação dos modelos de banco de dados, tais como conceitual, lógico e físico.

## 1. PÚBLICO-ALVO

O projeto tem como público-alvo empresas de pequeno e médio porte que têm como foco a busca pela eficácia e qualidade em suas operações de gestão de estoque e, levam em consideração a limitação de recursos de *hardware*, evitando uma ampla gama de opções de gerenciamento de negócio como os *softwares ERP* atuais entregam [1].

## 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Este *software* trata-se de uma aplicação de gerenciamento de estoque, projetada para atender empresas de utensílios domésticos. Com essa solução, os usuários podem armazenar e alterar detalhes completos dos produtos do estoque físico, como nome, descrição, código, quantidade e preço. É possível organizar as informações categorizando os produtos por tipo, marca, categoria ou qualquer outra métrica relevante, há também uma tela de vendas onde é possível dar baixa em produtos que saíram do estoque ou deram entrada através de uma devolução ou troca. E, também uma aba de perdas, onde o usuário pode atualizar o estoque de produtos danificados ou outras inconsistências, para manter as informações mais precisas. Além disso, é possível manter um registro de clientes, incluindo informações como nome, endereço, número de telefone e outros dados importantes para um bom relacionamento com os clientes.

O *software* traz preços de aquisição compatíveis com o mercado, que podem variar de acordo com o plano escolhido pelo usuário em decorrência de suas necessidades. Ele é disponibilizado e pode ser adquirido pelo público através de uma assinatura anual. O projeto traz como benefícios a diferenciação de produtos por oferecer versões básica e *Plus* permitindo que os desenvolvedores atendam a diversos perfis de usuários, desde aqueles que precisam de recursos essenciais até aqueles que desejam funcionalidades avan-

çadas. E, suporte *online* com acesso remoto e atendimento em horário comercial, das 08:00 às 18:00 (para a versão *Plus*).

### **3. MODELOS E IMPLEMENTAÇÕES**

Link para acesso dos modelos conceitual [2], lógico, físico e interfaces do projeto: <https://abrir.link/FfPpM>.

### **4. REFERÊNCIAS**

[1] Barros, Leonardo. (2022). Descubra os Melhores ERP Para Pequenas Empresas do Mercado. [publicação online]; 2022. [acesso em 19 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://encr.pw/ldDow>.

[2] BARBOZA, F.F.M.; FREITAS, P.H.C.; Modelagem e desenvolvimento de banco de dados. Porto Alegre: SAGAH, 2018. [Minha Biblioteca].

## CONTROLE DE ESTOQUE: UCHIDA PET SHOP

Matheus Gonçalves de Lima (1), Murilo Alvares Costa (2), Murilo Pietro Petrin do Val (3), Thiago Vieira de Souza (4), Victor Gomes Queiroz (5), Orientador: Me. José Picovsky. (1) 1-SI-00352512, (2) 1-SI-00349638, (3) 1-SI-00352839, (4) 1-SI-00351671, (5) 1-SI-00352157.

### RESUMO

Atualmente algumas microempresas se encontram com dificuldade nas áreas de separação e armazenamento de estoque, resultando em perdas de produtos com validade, desvios de recebimentos, produtos defeituosos, entre outros. Para resolver esses problemas, o uso do controle de estoque é essencial para o andamento dos pet shops.

**Palavras-Chave:** Controle de estoque; Pet shops.

## 1. PÚBLICO-ALVO

Este projeto tem como base auxiliar no controle de estoque da empresa, sendo utilizado por pessoas jurídicas, facilitando e organizando a entrada e saída dos produtos.



## 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Este projeto no qual está sendo desenvolvido e personalizado, tem a função de ajudar microempresas que possui dificuldade no manejo no controle de produtos, facilitando a comunicação entre loja e estoque. Com isso o uso de um aplicativo para melhorar o estabelecimento em relação ao controle estoque é de grande ajuda para a loja.

Sem esse planejamento pode ocasionar em atrasos, falhas e desorganizações dos produtos passados pela empresa. Por conta disso o uso do controle de estoque é algo essencial para o andamento da empresa, com a aplicação do gerenciamento correto será possível obter múltiplos benefícios, como a diminuição dos gastos, redução de tempo na procura dos produtos, dentre outros.

## 3. MODELOS E IMPLEMENTAÇÕES

Com o levantamento da pesquisa foi desenvolvido um diagrama e um protótipo a partir da plataforma Figma para demonstrar o uso e o funcionamento do aplicativo.

Diagrama:	Protótipo:
	

#### 4. REFERÊNCIAS

- [1] DANDARO, Fernando; MARTELLO, Leandro Lopes. Planejamento e controle de estoque nas organizações. Revista Gestão Industrial, v. 11, n. 2, 2015. Disponível em <https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/2733>. Acesso: 20 set. 2023.
- [2] WILLIG, Stéfano. Como fazer controle de estoque: passo a passo + PLANILHAGRATIS. Blog QuantoSobra, 2021. Disponível em <https://blog.quantosobra.com.br/controle-de-estoque/>. Acesso: 20 set. 2023.
- [3] SOUSA, Priscila. ESTOQUE. [Conceito.de](https://conceito.de). 2022. Disponível em <https://conceito.de/estoque>. Acesso: 20 set. 2023.

# DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO DE COLABORAÇÃO E VISUALIZAÇÃO DE ROUPAS - HILBED

---

João Pedro Malinosk Leocádio(1), Lucas Alves Pereira(2), Lucas Alves Matos(3), Matheus Politano Gavioli(4), Igor Ribeiro da Silva(5), Igor Martins de Melo (6), Eros Nicolino da Rocha(7) Professora Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Esp. Lúcia Contente Mós. (1) 2-CC-00348856, (2) 2-CC-00348779, (3) 2-CC-00349236, (4) 2-CC-00347284, (5) 2-CC-00350794, (6) 2-CC-00351295, (7) 2-GTI-00348943.

## RESUMO

O Hilbed é um aplicativo que simplifica a escolha de roupas, permitindo que usuários experimentem virtualmente conjuntos personalizados, adaptados ao seu tamanho na tela do dispositivo. Além disso, as pessoas podem compartilhar opiniões sobre moda com amigos e familiares e a privacidade dos dados é cuidadosamente protegida. A funcionalidade colaborativa permite compartilhar opiniões de moda com amigos e familiares, enriquecendo a experiência de compra. Além disso, o aplicativo inclui um guarda-roupa virtual, onde os usuários podem organizar e visualizar suas peças de roupa existentes, tornando mais fácil combinar novas compras com o que já possuem.

**Palavras-Chave:** Aplicativo; Tamanho; Provedor de roupa virtual.

## 1. PÚBLICO-ALVO

O aplicativo visa atender a um amplo público, consistindo em indivíduos com dispositivos móveis que têm em vista visualizar de forma detalhada como certas roupas se ajustam ao seu corpo, mesmo quando estão distantes das peças físicas, que representa uma solução para lojas com devolução de roupas, que ocorre devido a ajustes inadequados ou expectativas não atendidas com a peça. Com uma vasta seleção de roupas de moda varejista, mas também coleções de atacado, proporciona um leque diversificado de opções, se adaptando às necessidades de todos os usuários.

Um foco adicional da aplicação é a conexão com as principais lojas de roupas situadas no centro da cidade de São Paulo. A localização central das lojas Vivacci, Bkf Gang e Ponto do Surf e outras em regiões como Rua 25 de Março, Brás, Bom Retiro e Liberdade, é um aspecto vital. A aplicação serve como uma janela para essas áreas renomadas da moda, permitindo que os usuários explorem virtualmente as ofertas desses locais icônicos.

## 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

A aplicação possui alguns focos como o cadastro de usuários, cadastro de lojas e cadastro de roupas. Estes três tópicos atuam interligados de modo que o usuário pode cadastrar suas roupas no aplicativo, um guarda roupa virtual, combinar estas com possíveis compras, enquanto as lojas oferecem seus produtos. Tornando mais fácil a junção de novas roupas com as existentes.

## 3. DECLARAÇÃO DE OBJETIVO

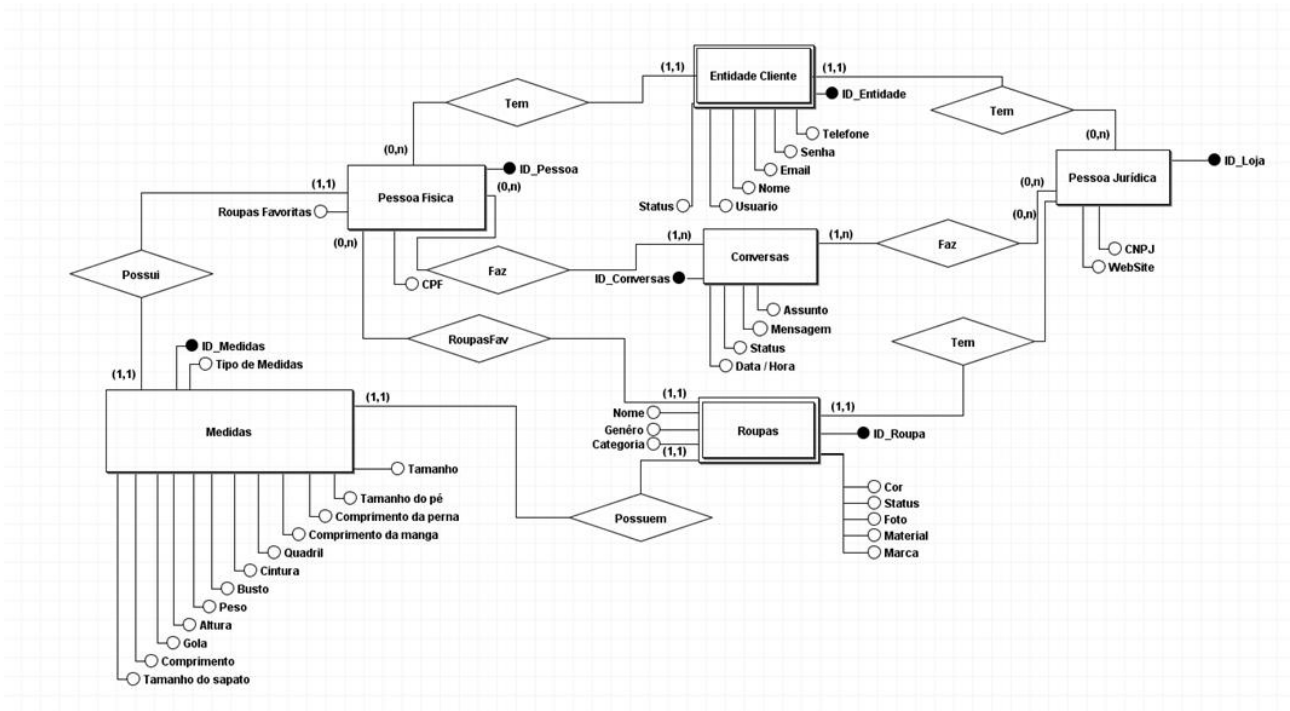
Cadastro de Roupas: armazena informações sobre diferentes peças de roupas como nome da roupa, gênero, categoria, cor, marca, tamanho e outros atributos relevantes para cada peça.

Cadastro de Lojas: armazena informações como detalhes de localização, avaliação, *website*, nome, cnpj, informações de contato e presença nas redes sociais; Oferece a opção de um chat para o envio de mensagens em tempo real com os usuários.

Modelo de Dados - Visão Conceitual

Segue abaixo a representação do Modelo de dados na visão Conceitual.

**Figura 1.** Modelo Conceitual do Banco de Dados



Fonte: Elaborado pelo(a) autor(a)

## 4. REFERÊNCIAS

- [1] PATRICINHAS de Beverly Hills. Direção de Amy Heckerling. Estados Unidos, 1995. DVD (86 min.) Acesso em 02/03/2023.
- [2] Sistemas de banco de dados- Autores: Shamkant B. Navathe, Ramez Elmasri, 7. ed. São Paulo: Pearson, 2018. E-book. Acesso em 04/05/2023.
- [3] Banco de dados: implementação em SQL, PL/SQL e Oracle 11g - Autores: Sandra Gavioli, Edson Tarcísio França, Milton Roberto Goya, São Paulo: Pearson, 2013. E-book. Acesso em 02/06/2023.



## DESENVOLVIMENTO DO BANCO DE DADOS HOPE: AMBIENTE PARA ADOTAR AMOR

---

Amanda Lays dos Santos Costa Rosa (1), Caique Batista de Oliveira (2), Eduarda Oliveira de Almeida Santos (3), Gabriel dos Santos Tomas (4), Kimberly Barros da Silva (5), Leonardo Magalhaes Felipe (6), Samanta Melissa do Nascimento (7). Orientadora: Profa. Esp. Lúcia Contente Mós. (1) 2-SI-00350865, (2) 2-SI-00351317, (3) 2-SI-00349843, (4) 1-GTI-00352616, (5) 2-SI-00349993, (6) 1-GTI-00351660, (7) 2-SI-00347339.

### RESUMO

O presente artigo tem como foco o desenvolvimento do banco de dados do sistema Hope. Nos últimos anos, o número de animais em situação de rua aumentou, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), ainda assim, durante a pandemia da *COVID-19*, também houve um aumento na procura de animais domésticos para adoção. Os meios de adoção são por ONGs (Organizações não governamentais), instituições do governo ou até mesmo o sujeito que fez um resgate. O Hope, tem como objetivo principal solucionar problemas atuais das ONGs, mediação entre ONGs e adotantes, encontrar voluntários, dificuldade na divulgação de *pets* e eventos particulares da ONG, como feiras de doações e arrecadações além de um controle de adoções, gastos e doações. Para os demais meios de adoção, o Hope auxilia a comunicação entre doador e adotante do *pet*. No desenvolvimento do artigo, houve a coleta e rearranjo de informações necessárias, e assim aplicados em um banco de dados. Esses dados são uma parte fundamental da operação do aplicativo, permitindo que ele atinja seus objetivos de facilitar a adoção responsável de animais e o suporte às ONGs de resgate.

**Palavras-Chave:** Banco de dados; Sistema; Adoção; *Pet*.

## 1. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo são indivíduos acima de 18 anos que tenham interesse em adotar um *pet*, funcionários e responsáveis por ONGs de resgate e cuidado de animais domésticos, abandonados e maltratados; pessoas que procuram se voluntariar para a causa da ONG; e maiores de idade que queiram divulgar uma adoção responsável de algum animal doméstico.

## 2. DEFINIÇÃO

O Banco de Dados do sistema Hope desenvolveu-se como uma base para suportar todas as funcionalidades, possuindo uma extensa variedade de dados armazenados a partir da coleta das informações dos seus usuários, garantindo a integridade e a acessibilidade dos dados essenciais para a causa da adoção responsável de animais.

## 3. DECLARAÇÃO DE OBJETIVOS

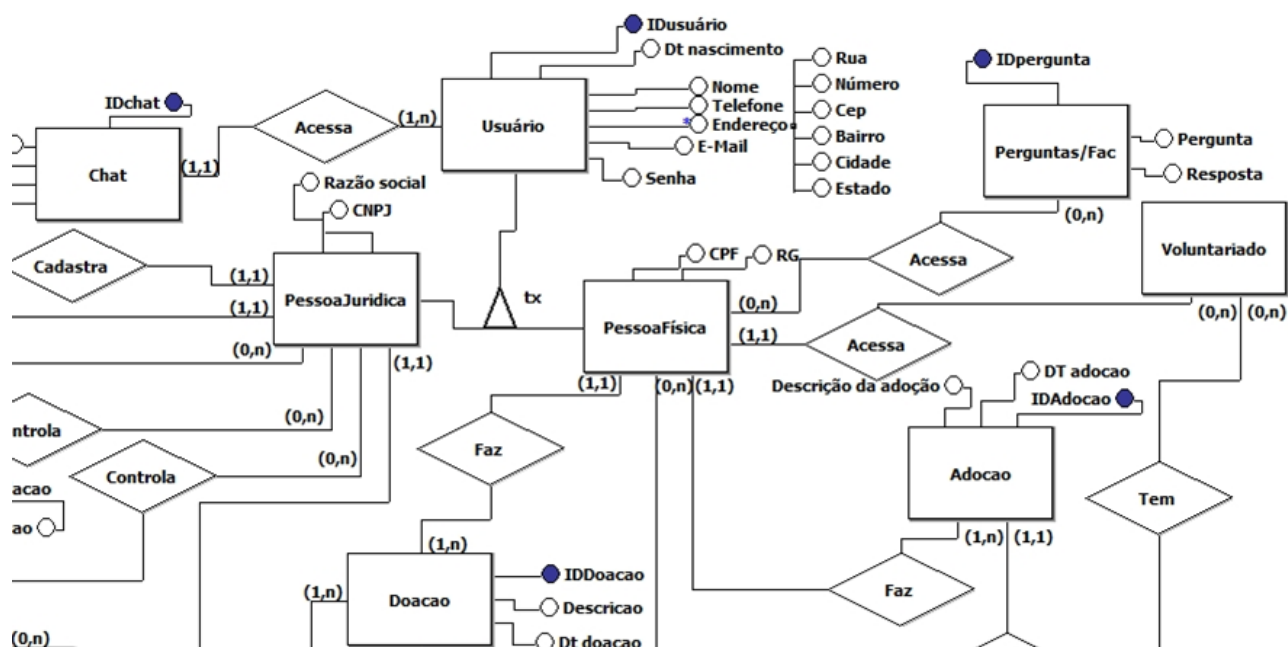
O sistema possui quatro tipos de usuários, ONGs, adotantes, voluntariados e doadores. As ongs possuem acesso a dados sobre os seus próprios *pets* com o objetivo de disponibilizá-los para os próprios adotantes, melhorando o acesso a informações e possibilitando uma adoção rápida para o *pet*. Além disso o aplicativo armazena dados sobre gastos com cuidados veterinários, doações recebidas e despesas operacionais das ONGs parceiras, que podem ter acesso através do *dashboard*. Além disso, podem gerar um registro detalhado de todas as adoções realizadas, incluindo informações sobre os animais adotados, seus novos pro-

prietários, datas de adoção e locais de origem. Os adotantes têm a possibilidade de acessar as informações relacionadas as ongs que estejam doando seus *pets* como nome, endereço, ong que cuida do *pet*, assim como informações sobre o animal adotado, sendo elas o nome, data de nascimento, raça, peso, sexo, vacinas aplicadas, história/descrição, assim, proporcionando um registro detalhado sobre o *pet* graças as informações armazenadas no banco de dados. E para os adotantes recém-chegados ao mundo dos *pets*, o aplicativo possui um ambiente com as perguntas mais comuns de donos de primeira viagem, que terá um banco de respostas dedicada a auxiliar os novos tutores a esclarecer dúvidas mais comuns de como cuidar do *pet*. Já as pessoas que desejam se voluntariar para ajudar uma ong, possuem acesso a dados como o nome das ongs e as atividades que serão exercidas pelo próprio voluntário. Para adotantes e voluntariados, eles terão acesso a informações sobre ações/eventos, como feiras de adoções e doações, realizadas pela ong como data, descrição e endereço do evento. Os usuários que desejam doar um *pet*, sem vínculo com alguma instituição, para um lar amoroso, têm a oportunidade de compartilhar informações sobre seus próprios *pets*, melhorando o acesso a dados e agilizando o processo de adoção para os animais de estimação. O Hope também disponibiliza para todos os usuários o *chat*, um ambiente de comunicação seguro com armazenamento das mensagens no Banco de Dados, onde os usuários ONG ou doador se comunicam com o adotante, e a ONG pode se comunicar com o voluntariado, com o objetivo de encontrar o melhor lar para o *pet*.

Na criação do Banco de Dados do sistema Hope, empregou-se a ferramenta BrModelo para estruturar o Modelo de Entidade-Relacionamento (MER). Este modelo tem como objetivo detalhar minuciosamente as entidades, seus atributos e os relacionamentos eliminando anomalias de todos os componentes.

## 4. MODELO E IMPLEMENTAÇÃO

Figura 1. Visão parcial do MER devido à redução de espaço.



Fonte: Autoria do grupo.

No sistema, o usuário pode ser pessoa física ou jurídica. A relação Chat – Usuário: Um usuário acessa um somente um chat para comunicação; A relação de Pessoa Física - Adoção/Doação: Pessoa física pode fazer

uma ou mais adoções/doações; A relação de Pessoa Física - Perguntas/Voluntariado: Uma pessoa física pode não acessar as perguntas ou acessar muitas perguntas; uma pessoa física pode não se voluntariar ou se voluntariar em muitos locais; A relação de Pessoa Jurídica - Doação/ Controle/Pet: Uma pessoa jurídica pode doar um ou mais pets; um pet faz parte de uma e somente uma doação (o pet não pode ser doado para dois lugares simultaneamente).

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Dias do A Divino L. Pandemia e o crescente aumento na adoção de animais domésticos. Gestão & Tecnologia Faculdade Delta Ano IX [revista em Internet]. 2020 [acesso 9 set 2023];1(34). Disponível em: <http://www.faculdadedelta.edu.br/revistas3/index.php/gt/article/download/46/37>
- [2] Puente B. Brasil tem quase 185 mil animais resgatados por ONGs, diz o instituto [Internet]. CNN Brasil; 2022 [acesso em 24 ago 2023]. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/brasil-tem-quase-185-mil-animais-resgatados-por-ongs-diz-instituto/>.
- [3] Gouveia F. ONGs enfrentam desafios e ocupam espaço da ação pública. Ciência e Cultura [revista em Internet]. 2007 [acesso 24 de agosto 2023];59(2). Disponível em: [http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252007000200003](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252007000200003)
- [4] Manovich L. Banco de Dados. Eco-Pós [revista em Internet]. 2015 [acesso 30 de agosto de 2023];18(1). Disponível em: [https://ecopos.emnuvens.com.br/eco\\_pos/article/view/2366](https://ecopos.emnuvens.com.br/eco_pos/article/view/2366)

## ECOGOLD: FAÇA O BEM E TRANSFORME O MUNDO

---

Alana Mendes (1), Marco Antônio (2), Samuel Lourenço da Silva (3), Nicolly Santoantonio (4), Pablo Portela da Silva (5). Orientador: [Prof.Me.](#) Adriano Arrivabene (1) 1-GTI-00352268, (2) 1-SI-00352759, (3) 1-GTI-00352325, (4) 1-GTI-00351960, (5) 1-GTI- 00351917.

### RESUMO

A conscientização ambiental tornou-se uma questão crucial em todo o mundo nos últimos anos. Nesse contexto, a criação de uma plataforma com o objetivo de incentivar e recompensar ações ecologicamente conscientes desempenha um papel fundamental. A plataforma tem como principal objetivo incentivar e recompensar ações ecologicamente conscientes. Os usuários podem criar perfis personalizados para registrar suas ações sustentáveis, e parcerias com empresas ampliam o impacto, oferecendo incentivos. A plataforma é aberta a diversos públicos. O foco é construir um futuro mais verde e responsável, envolvendo a todos na proteção do meio ambiente por meio de ações diárias.

**Palavras-Chave:** Sustentabilidade; Reciclagem; Economia de energia; Redução de resíduos.

## 1. DESCRIÇÃO

A plataforma “Ecogold” visa incentivar e recompensar ações sustentáveis, proporcionando recompensas valiosas a quem adota práticas ecológicas em seu dia.

## 2. PÚBLICO ALVO

O projeto Ecogold é direcionado a uma ampla parcela da sociedade, com enfoque especial em jovens, mulheres e indivíduos com níveis de escolaridade básicos. Estudos recentes, como o GfK Consumer Life 2021, destacam a crescente conscientização ambiental, especialmente entre os millennials, que demonstram um alto engajamento com causas ambientais.(1)

### Definição

O Ecogold é uma plataforma que visa recompensar práticas sustentáveis, como reciclagem, economia de energia, economia de água e redução de desperdício. Através de um sistema de moedas virtuais, o projeto promove a adoção de comportamentos ecologicamente conscientes no cotidiano dos usuários.

## 3. OBJETIVO

O principal objetivo do projeto é promover um estilo de vida mais sustentável, incentivando a comunidade a adotar práticas ecologicamente conscientes em suas atividades diárias.

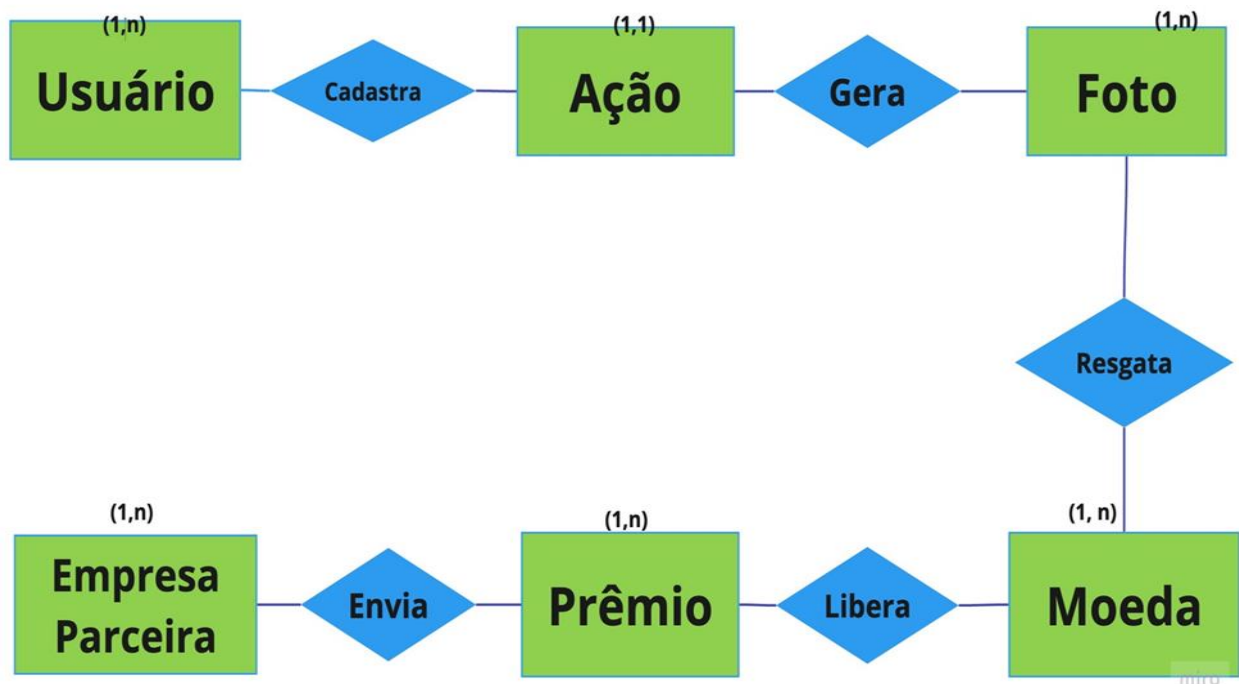
## 4. MODELOS E IMPLEMENTAÇÕES

O projeto Ecogold pode ser implementado em diversos cursos e áreas de atuação, especialmente aqueles relacionados à tecnologia, conscientização ambiental, restrições alimentares, defesa do vegetarianismo, veganismo e reciclagem.

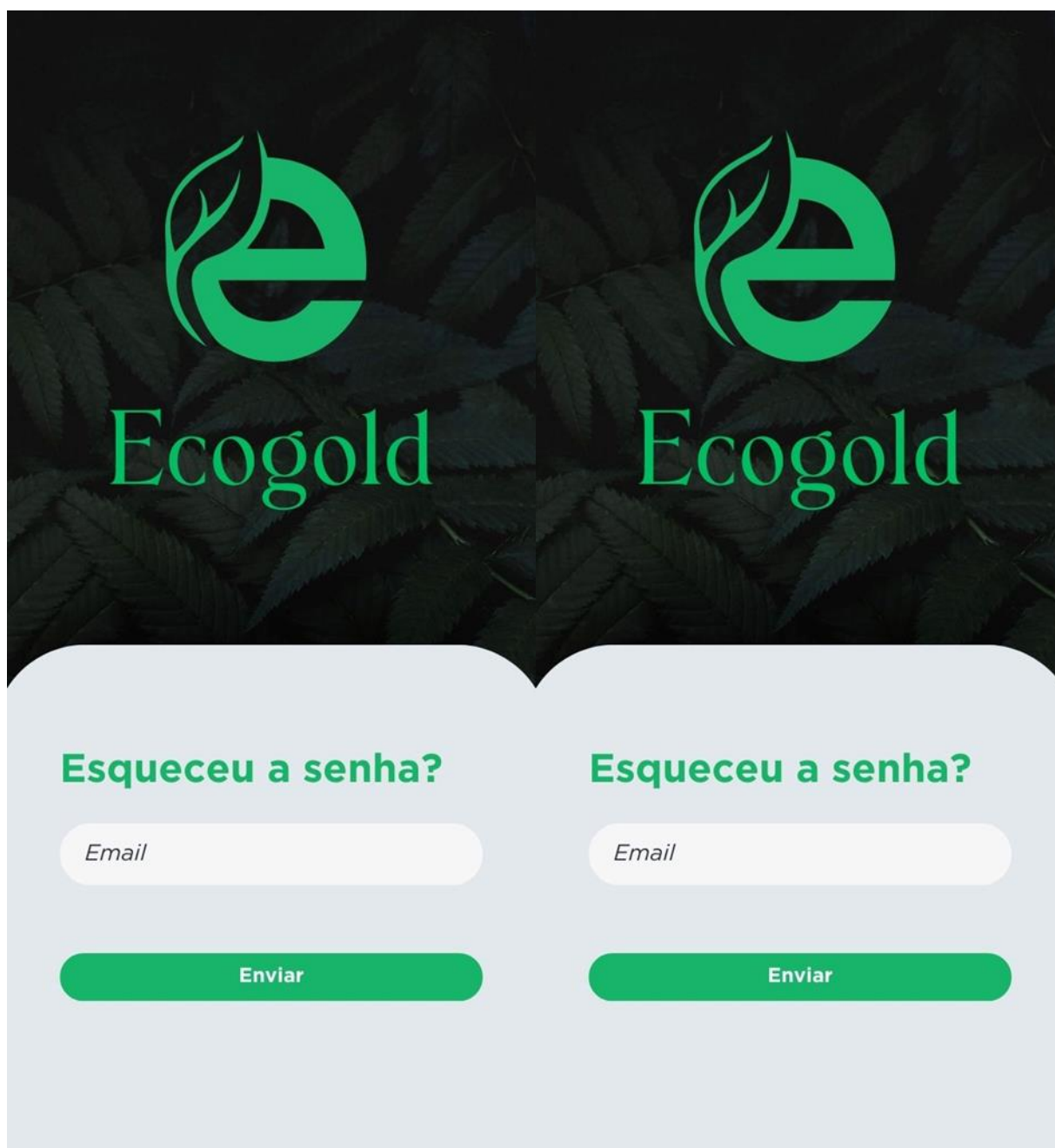
## 5. REFERÊNCIAS

[1] Pedro Alves. Para 85% dos brasileiros a pandemia intensificou a consciência ambiental, revela pesquisa da MasterCard. [publicação online]; 22 abr 2021. [acesso em 26 set 2023].

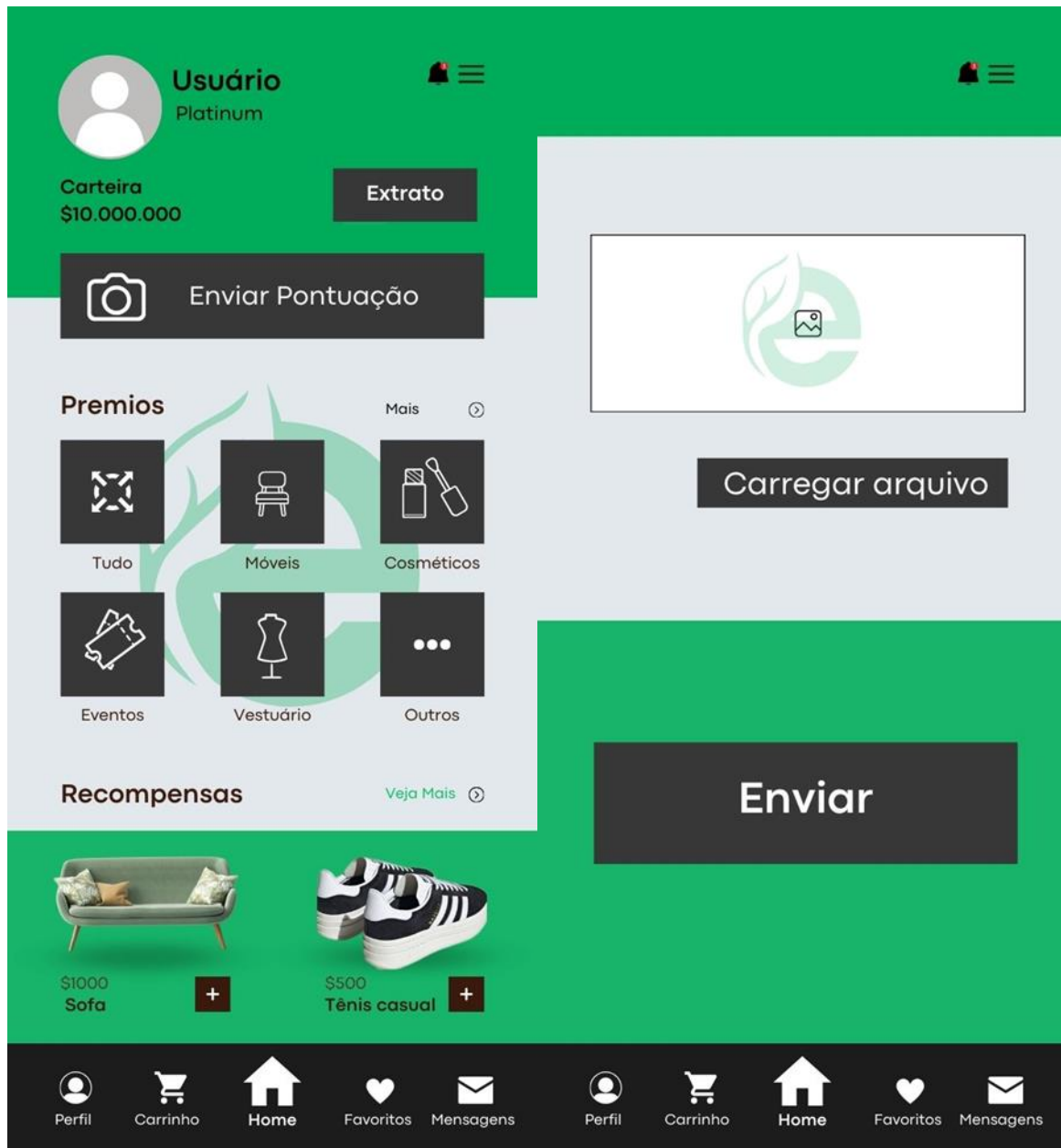
## 6. FIGURAS











# MADAME: APP DE REINserÇÃO DE EX PRESIDÁRIAS NO MERCADO DE TRABALHO

---

Isadora Gonçalves Coelho (1), Luis Henrique Alves Pereira (2), Mônica Castro Lima (3), Rodrigo Silva Siqueira (4), Orientador: Prof. Me. Adriano Arrivabene. (1) 2-CD-00348993, (2) 2-GT-00349956, (3) 1-CD-00348097, (4) 1-CD-00350709.

## RESUMO

A reinserção de ex-presidiárias na sociedade é um desafio complexo que demanda soluções inovadoras e inclusivas. O aplicativo “Madame” surge como uma solução de reintegração para ex-presidiárias no Brasil, a terceira maior população carcerária feminina do mundo. O projeto visa não apenas conectar essas mulheres a oportunidades de emprego, mas também estabelecer parcerias estratégicas para promover sua reintegração efetiva.

**Palavras-Chave:** Reinserção; Ex-presidiárias; Oportunidades; Emprego; Inclusão.

## 1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

A reinserção de ex-presidiárias na sociedade é um desafio complexo que demanda soluções inovadoras e inclusivas. Uma pesquisa conduzida pelo World Female Imprisonment List, revelou que o Brasil possui atualmente a terceira maior população carcerária feminina do mundo (1). Essa estatística revela uma profunda necessidade de ações sociais e oportunidades para essas mulheres, visando quebrar o ciclo de reincidência criminal e promover uma reintegração efetiva. O aplicativo “Madame” surge como resposta a isso, proporcionando uma oportunidade crucial para essas mulheres retornarem a sociedade e ao trabalho.

## 2. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo do aplicativo é composto primeiro por ex-presidiárias em processo de reintegração, encontrando oportunidades de emprego e cursos especializados. Segundo, contratantes, inicialmente de São Paulo, que desejam contratar serviços, oferecer empregos e cursos.

## 3. DEFINIÇÃO

O aplicativo Madame tem como definição principal o acesso voltado para ex-presidiárias que inseridas em contextos sociais desafiadores, necessitam de uma oportunidade de emprego como reintegração a sociedade e quebra do ciclo criminal. O aplicativo, terá pesquisas etnográficas para analisar comportamentos, crenças, costumes e características, visando identificar padrões previsíveis que ajudem a evitar a reincidência.

## 4. DECLARAÇÃO DO OBJETIVO

O objetivo do projeto é buscar conectar ex-presidiárias a oportunidades de trabalho, estabelecendo parcerias estratégicas. O aplicativo proporcionará uma seção dedicada a oportunidades de emprego, apresentando uma plataforma abrangente para as “Madames”. O aplicativo estabelecerá parcerias com empresas de diversos setores, oferecendo vagas internas e permitindo o acesso aos perfis das Madames por meio de filtros que consideram a escolaridade atual, experiências profissionais anteriores e habilidades.

## 5. MODELOS E IMPLEMENTAÇÕES

Para concretizar o projeto, foi desenvolvido nove modelos de telas protótipo no aplicativo Figma. Além disso, com os conhecimentos adquiridos ao longo deste semestre, elaboramos o Diagrama de Entidade-Relacionamento para o desenvolvimento do aplicativo, através da plataforma [Draw.io](#).

## 6. REFERÊNCIAS

[1] Galvão, Julia. Pesquisa mostra que o Brasil tem terceira maior população carcerária feminina do mundo. [acesso em 04 out2023]. Disponível em:

<https://jornal.usp.br/radio-usp/pesquisa-mostra-que-o-brasil-tem-terceira-maior-populacao-carceraria-feminina-do-mundo>

## O MISTÉRIO: DAGON

---

Ana Julia da Silva Mammana (1), Ana Julia Fernandes Tassin (2), Diogo Soares Roma (3), Giuliano Margani Silva (4), Guilherme Vinicio Sousa dos Santos (5), Leandro Alves (6), Leonardo Sakaguti (7), Nicole Celestino (8). Orientador: Prof. Me José Picovsky. (1)1-DG-00351339, (2) 1-DG-00351605, (3) 1-DG-00352142, (4) 1-DG-00352554, (5) 2-DG-00337920, (6) 1-DG-00223516, (7) 2-DG-00353211, (8) 1-DG-00352477.

### RESUMO

Com o fim de proporcionar uma experiência única, “O Mistério: Dagon” é um jogo analógico colaborativo de mistério e resolução de problemas que traz consigo uma história interessante, com muitos segredos e conflitos prontos para serem investigados. Os jogadores precisam encontrar as pistas ao longo do caminho, evitando armadilhas e um monstro extremamente sombrio e faminto que deseja tirar a felicidade de todos, para assim descobrirem o que e como derrotar essa entidade.

No artigo vigente, será descrito com maior detalhamento o desenrolar do projeto, desde os princípios da ideia até sua conclusão.

## 1. PÚBLICO-ALVO

É de suma importância que se saiba qual o público que se deseja atingir, tais como suas características e se a ideia se encaixa naquilo que será acessível para essa faixa etária. Para este projeto, foi estabelecido como público-alvo pessoas maiores de 14 anos e é destinado para ser jogado entre 3 e 5 pessoas.

## 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

“O Mistério: Dagon” é uma experiência rápida, inovadora e totalmente imersiva do começo ao fim. Os jogadores irão coletar cartas ao longo do percurso pelo tabuleiro, com muita atenção, precisarão ler o conteúdo delas e extrair informações a partir disso para conhecerem sobre o monstro e derrotarem ele.

Porém, não será tão fácil assim. A condição de vitória é bem exigente, os jogadores deverão chegar ao fim do tabuleiro, com mais da metade do time vivo e responder às perguntas cruciais: “O que derrota a entidade?” “Como se faz isso?” tendo a consciência de que cada pequeno erro, custará a vida de todos.

## 3. PROTÓTIPO

Para o jogo, foram produzidas 53 cartas, sendo dessas, 10 para cada cor, 4 cartas douradas e 9 cartas de personagens. Há dois envelopes com cartões dentro, sendo o envelope branco de perguntas para a conclusão do jogo, e o vermelho para verificar se a resposta está correta. Também foi produzido um tabuleiro (420x594mm), um livreto contendo a *backstory* e um livro com as regras básicas para a jogatina. Foram utilizados os papéis couché e papel cartão para a impressão de todos os componentes.

O jogo conta com a seguinte divisão de cores: vermelho (para armadilhas), preto (para ações da entidade), amarelo (para pistas, enigmas e fragmentos de história), branco (para dar vantagens aos jogadores) e dourado (cartas exclusivas e especiais, obrigatórias para resolução do mistério ao final da partida). Essas, com exceção do dourado, são as cores que estão presentes ao longo do caminho no tabuleiro.

O tabuleiro conta com 90 casas, 18 casas de casa cor e 18 casas neutras, sendo que contém setas instruindo as possíveis rotas onde mais de um caminho se encontra. Ao chegar no final do tabuleiro com as cartas douradas, deverão abrir o envelope que contém as perguntas cruciais e respondê-las, só então depois da resposta poderão abrir o envelope vermelho contendo a solução real. Se a resposta estiver certa, a equipe ganha, se não, é decretada a derrota.

#### **4. REFERÊNCIAS**

- [1] LOVECRAFT, Howard Phillips. The H. P. Lovecraft Collection. Providence: Arcturus Publishing Ltd, 2015.
- [2] BELL, R. C.(1983); The Board Game Book. Exeter Books, New York, 1983.

## PLATAFORMA PARA BUSCA DE ESPAÇOS GASTRONÔMICOS

---

Beatriz Lino dos Passos(1), Beatriz Toso Silva(2), Bruna Alves Pereira(3), Daniela Cristine Siqueira Miranda(4), Giselly dos Santos Mendonça(5), Ramses Willian Matos Câmara(6), Sofia da Silva Farias(7). Orientador: Prof. Lúcia Contente Mós. (1)2-CC-00348161, (2)1-ADS-00351842, (3)2-ADS-00347990, (4)2-CC-00349648, (5)2-CC-00348489, (6)1-ADS-00346709, (7)2-CC-00349967.

### RESUMO

O artigo a fio visa o desenvolvimento de um aplicativo destinado a simplificar a busca e descoberta de restaurante através de aplicações do processo de geolocalização, projetado para possibilitar praticidade de modo a encorajar a procura por diferentes espaços voltados à culinária, mantendo a interatividade entre cliente e vendedor e a acessibilidade, incorporando recursos de comandos de voz e suporte a leitores de tela. A proposta sugere a utilização do recurso digital como ferramenta para buscar, avaliar e compartilhar restaurantes de acordo com a região do usuário, proporcionando contato com novas culturas e experiências, bem como funções de personalização dentro do *app*.

**Palavras-Chave:** Geolocalização; Gastronomia; Interatividade cliente-vendedor; Busca.

## 1. PÚBLICO-ALVO

A plataforma tem como alvo indivíduos interessados por cozinha e movidos pela vontade de expandir seus horizontes gastronômicos, independente de classe social, idade ou condição. Este grupo é predominantemente formado por jovens e adultos de várias faixas etárias que desejam descobrir restaurantes diferentes do costume com o intuito de experimentar novos pratos, mas muitas vezes enfrentam limitações de tempo, orçamento ou conhecimento.

O plano de garantir praticidade e interatividade está em sintonia com as expectativas deste público moderno, que valoriza a conveniência, a variedade de escolhas e a liberdade de expressão. Ademais, a inclusão de recursos de acessibilidade fortalece o alcance do aplicativo, tornando-o acessível para pessoas com deficiências visuais.

## 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

A tela inicial do aplicativo equivale ao processo de cadastro no *software*, direcionado tanto para pessoas físicas quanto para jurídicas. No primeiro caso, é indispensável o fornecimento de informações como nome, e-mail, telefone, data de nascimento e endereço para aplicações futuras de geolocalização [1], seguidas pela criação de credenciais de *login* exclusivas. Para garantir a autenticidade, a verificação do endereço de e-mail ou número de telefone é necessária.

Para pessoas jurídicas, o cadastro envolve informações da empresa, incluindo o nome, endereço e CNPJ, credenciais exclusivas para permitir o gerenciamento do perfil do restaurante, que inclui detalhes como descrição, cardápio e horário de funcionamento, postagens de cupons e promoções, bem como acesso a uma área exclusiva para contato com os desenvolvedores para parcerias mediante anúncios personalizados.

Ademais, a interface oferece recursos destinados aos entusiastas da culinária de modo a assegurar aos usuários a visualização das avaliações de um restaurante específico para que se informem antes de visi-

tá-lo, e como resultado transforma o visitador em *influencer*, posto que ele contribuí para a troca de conhecimento dentro da comunidade. Postagens como fotografias, avaliações ou comentários são arquivadas em seus perfis individuais, onde podem ser acessados pessoas conectadas ao *app*. Nesta mesma área estão listados os restaurantes favoritos pelo dono do perfil que, desta forma, possui o registro dos estabelecimentos a serem revisitados ou recomendados.

Embora a publicação desse tipo de conteúdo permaneça a critério do usuário, o compartilhamento de *feedback* facilita a coleta de dados realizada pelo aplicativo. A ferramenta Google Analytics 4, por exemplo, pode ser essencial para processamento rápido de dados. Esse sistema permite que as recomendações dentro do espaço estejam de acordo com os interesses do usuário, seja por meio das indicações realizadas pelo cliente através da comunidade, de seus restaurantes favoritos ou de *feedbacks*, tanto negativos quanto positivos.

A primeira etapa do projeto consiste na criação do banco de dados partindo do seu esboço por meio da construção dos chamados Modelo Entidade Relacionamento (MER) e Diagrama Entidade Relacionamento (DER) para estudos e recolhimento dos requisitos necessários. Aqui, são definidos os relacionamentos encontrados no BD, identificando os principais componentes, suas ações e responsabilidades, características e como esses elementos interagem entre si. [2]

Para otimizar a navegação, entende-se a vantagem na aplicação de métodos que facilitem para leitores de tela. Segundo LOPES (2010), a ausência de acessibilidade nestas ferramentas é notória, seja por falta de conhecimento técnico por parte de *designers* e desenvolvedores, ou por desinteresse em reconhecer a necessidade de inclusão social em projetos do tipo [3]. Apesar da conveniência concedida pelos dispositivos móveis, existem barreiras físicas e visuais que restringem o acesso à informação para alguns usuários, portanto, a proposta também engloba suporte à esses *softwares*.



### 3. PROTÓTIPO

Figura 1. MER.

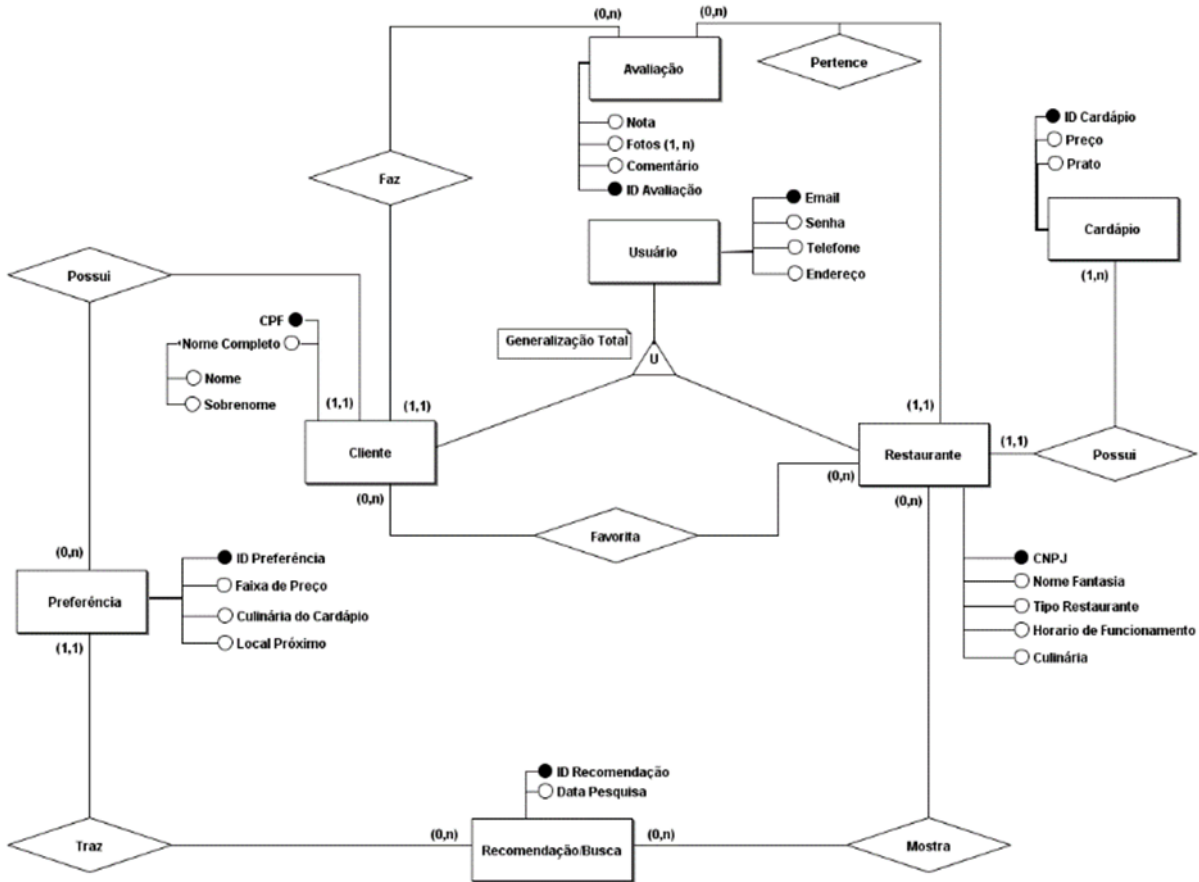
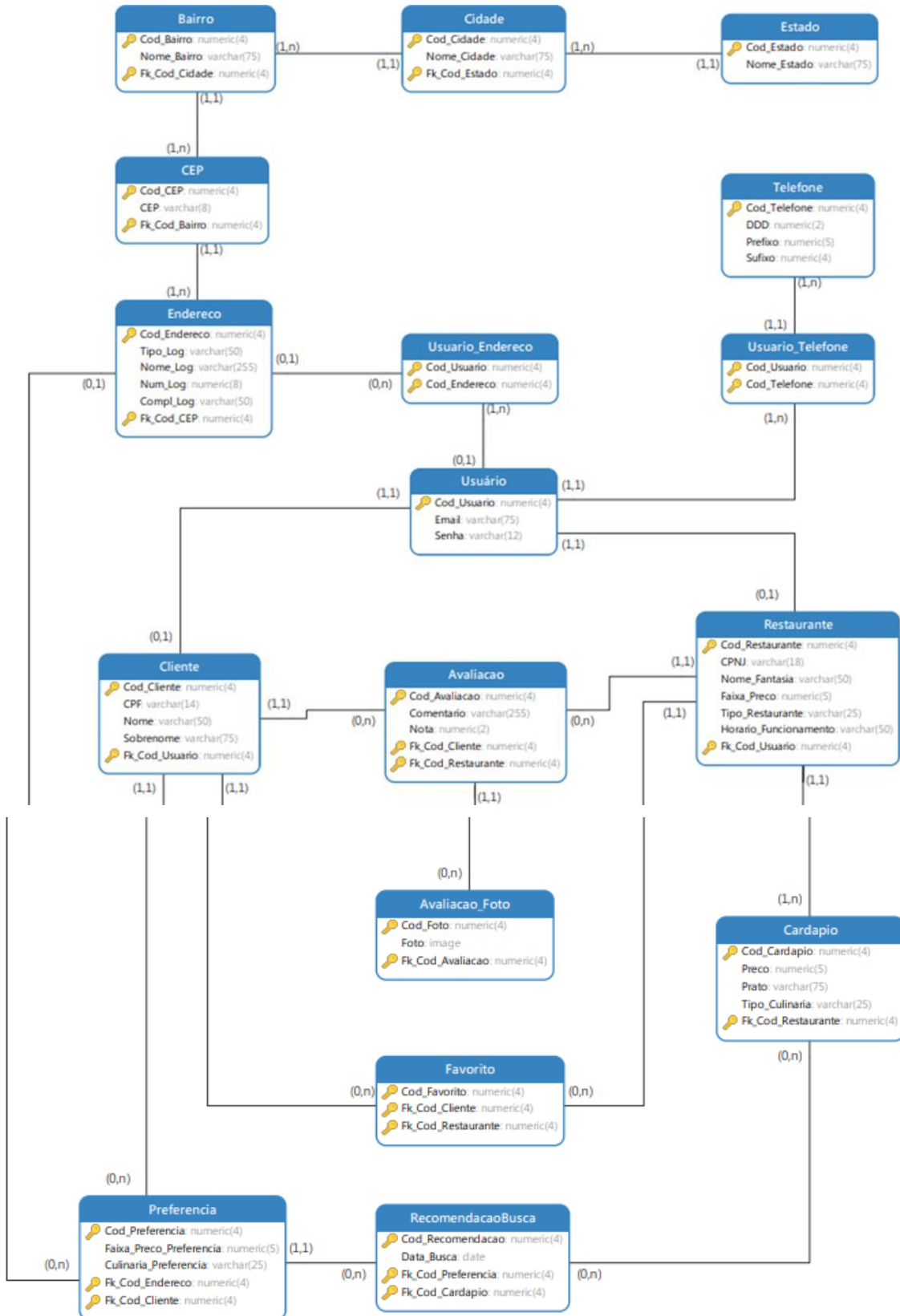


Figura 2. MODELO LÓGICO.



#### **4. REFERÊNCIAS**

- [1] Johnson, Michael. "Mobile Apps for Restaurant Discovery and Location-Based Services: A Comparative Analysis." *Journal of Location-Based Services*, vol. 8, no.2, 2019, pp. 123-137.
- [2] HEUSER, Carlos Alberto. Projeto de banco de dados. 6. Porto Alegre: Bookman, 2009, 282 p.
- [3] Lopes, R., Gomes, D., Carric, o, L. Web not for all: A large scale study of web accessibility. In: Proceedings of the 2010 International Cross Disciplinary Conference on Web Accessibility (W4A).

## RESERVAPARK: AUTOMAÇÃO PARA ESTACIONAMENTOS

---

Brenda Malta Pinheiro (1), Júlio Cesar Molinari (2), Luan Pereira Soares (3), Lucas dos Santos Ribeiro (4), Gabriel Moreira Moregola (5), Leonel Eduardo Abril Ruiz (6), Orientador: Prof. Me. Adriano Arrivabene. (1) 00352984, (2) 00352972, (3) 00351746, (4) 00351688, (5) 00352785, (6) E0522709.

### RESUMO

O ReservaPark é uma solução para os problemas de estacionamento enfrentados em áreas metropolitanas, oferecendo um serviço que permite aos motoristas reservar vagas de estacionamento com facilidade. Ao mesmo tempo, ajuda os estacionamentos a gerenciar suas vagas de forma mais eficaz, melhorando a satisfação dos clientes e reduzindo as filas de espera, visando contribuir para um trânsito mais fluido e menos congestionado.

**Palavras-Chave:** ReservaPark; Estacionamento; Sistema; Gerenciamento de vagas.

## 1. DESCRIÇÃO

A crescente urbanização e o aumento no número de veículos nas ruas das cidades têm levado a desafios no que diz respeito ao estacionamento. Basta dar uma volta pelas principais ruas da cidade para notar a dificuldade enfrentada pelos condutores. Por outro lado, a falta de estacionamento gera muitos transtornos no trânsito, a exemplo do estacionamento irregular nos corredores de tráfego, com veículos nas faixas laterais, assim como as filas duplas (1).

Pensando em problemas enfrentados para estacionar em grandes centros metropolitanos, o ReservaPark é um sistema de gerenciamento de vagas para estacionamentos, garantindo que o motorista reserve uma vaga quando necessário, evitando imprevistos como vagas indisponíveis e economizando tempo.

## 2. PÚBLICO-ALVO

Os públicos-alvo do ReservaPark são: donos de estacionamentos particulares, prédios e estabelecimentos comerciais, usuários de estacionamentos.

## 3. DEFINIÇÃO

O projeto ReservaPark visa melhorar os problemas recorrentes de estacionamentos nas áreas metropolitanas, reduzindo a frustração dos motoristas ao encontrar vagas indisponíveis e facilitando o gerenciamento de vagas.

## 4. OBJETIVO

Permitir aos motoristas reservar suas vagas com antecedência e facilidade, garantir a disponibilidade de vagas quando necessário e oferecer para os estacionamentos uma solução eficiente de gestão de vagas que melhora a satisfação dos clientes e reduz a fila de espera.

## 5. MODELOS E IMPLEMENTAÇÕES

Criação de uma modelagem com a organização das informações do sistema ReservaPark. Incluindo a definição de tabelas, atributos e relações. Utilização do Figma para criação de protótipos do sistema.

## 6. REFERÊNCIAS

[1] Soares, Priscila. Dificuldade de estacionar vira problema recorrente em Belém. [acesso em 24 set 2023]. Disponível em:

<https://dol.com.br/noticias/para/797839/dificuldade-de-estacionar-vira-problema-recorrente-em-belem?d=1>

## ROTA LIVRE: DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO DE GERENCIAMENTO DE EXCURSÕES EM SÃO PAULO

---

Breno Estevo Santana(1), Gabriel Henrique Astolfi Bezerra da Silva(2), Iara Laeber Abreu(3), Luciano Ribeiro Santos(4), Pedro Henrique Vasco Antonietti(5), Samira de Sá Carmargo(6), Orientadora: Professora Lúcia Contente Mós. (1)1º Semestre - CC - RA: 00352661, (2)2º Semestre - ADS - RA: 00349836, (3)1º Semestre - CC - RA: 00351431, (4)2º Semestre - CC - RA: 00351502, (5)2º Semestre - ADS - RA: 00348360, (6)2º Semestre - CC - RA: 00349798.

### RESUMO

O artigo apresenta o desenvolvimento de um aplicativo de excursões para a cidade de São Paulo. O mesmo atende agências de turismo e colégios que desejam visitar a cidade de São Paulo e suas atrações, como museus, parques, teatros, suas ruas icônicas e entre outros pontos. O objetivo é ajudar as pessoas a encontrarem pontos turísticos de forma rápida e guiar o turista no local de desejo. O aplicativo possui um sistema de grupos onde é possível saber a localização de todos integrantes no momento. O protótipo está sendo desenvolvido com a ferramenta Figma para representar a prototipagem do aplicativo e o banco de dados está sendo desenvolvido nas ferramentas BR modelo e Oracle.

**Palavras-Chave:** Excursão; Rota; São Paulo; Aplicativo; Localização.

## 1. PÚBLICO-ALVO

Inicialmente, o público-alvo para qual está sendo desenvolvido esse aplicativo envolve homens e mulheres acima de 30 anos, licenciados na área da Educação, que trabalham em escolas particulares de ensino médio com alunos entre 14 e 18 anos. Além de homens e mulheres acima de 25 anos graduados em Turismo, que trabalham em agências de viagens que realizam excursões guiadas em grupos na cidade de São Paulo.

## 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Para o início do desenvolvimento do projeto, estudos e pesquisas estão sendo feitos em todos os pontos turísticos da região para os quais o aplicativo propõe-se a trabalhar. Este também tem o auxílio de todo o conteúdo das disciplinas trabalhadas durante este semestre, principalmente do aprendizado em banco de dados. O aplicativo oferece a oportunidade de conhecer os pontos turísticos mais interessantes de São Paulo e está sendo desenvolvido para grupos que desejam explorar juntos o que essa região tem a oferecer em termos de entretenimento, lazer e cultura, com informações relevantes para programar passeios, visitas e encontros.

Após o login, o usuário recebe instruções básicas através de um botão de ajuda sobre como utilizar as funcionalidades do aplicativo. Alguns exemplos que temos são: rotas pré-definidas, divididas por categorias e oferecidas pelo aplicativo, e as rotas criadas, que são personalizadas à maneira do usuário; como chegar ao local desejado; organização do passeio como data, hora e local; possibilidade de comentar e avaliar a excursão realizada. Uma das principais funções é a criação de um sistema de grupos em que todos os participantes têm acesso ao itinerário da excursão e à localização de todos do grupo. Caso um dos integrantes se afaste dos demais, o aplicativo notifica o integrante e o guia do grupo.

O projeto também visa priorizar a usabilidade do aplicativo, garantindo uma navegação fluida entre as telas. Estas incluem: uma tela principal, que oferece acesso às informações do usuário e às categorias de passeio disponíveis em destaque, um botão de ajuda que orienta o usuário durante o uso do aplicativo, e uma área dedicada para a visualização de passeios salvos, realizados, em andamento e outros. Além disso, a implementação de um sistema de notificações em tempo real é fundamental para manter os participantes do mesmo passeio informados sobre a localização de membros que se afastem do grupo, contribuindo assim para o propósito central do projeto.

### 3. PROTÓTIPO

Figura 1. Tela principal do protótipo do projeto

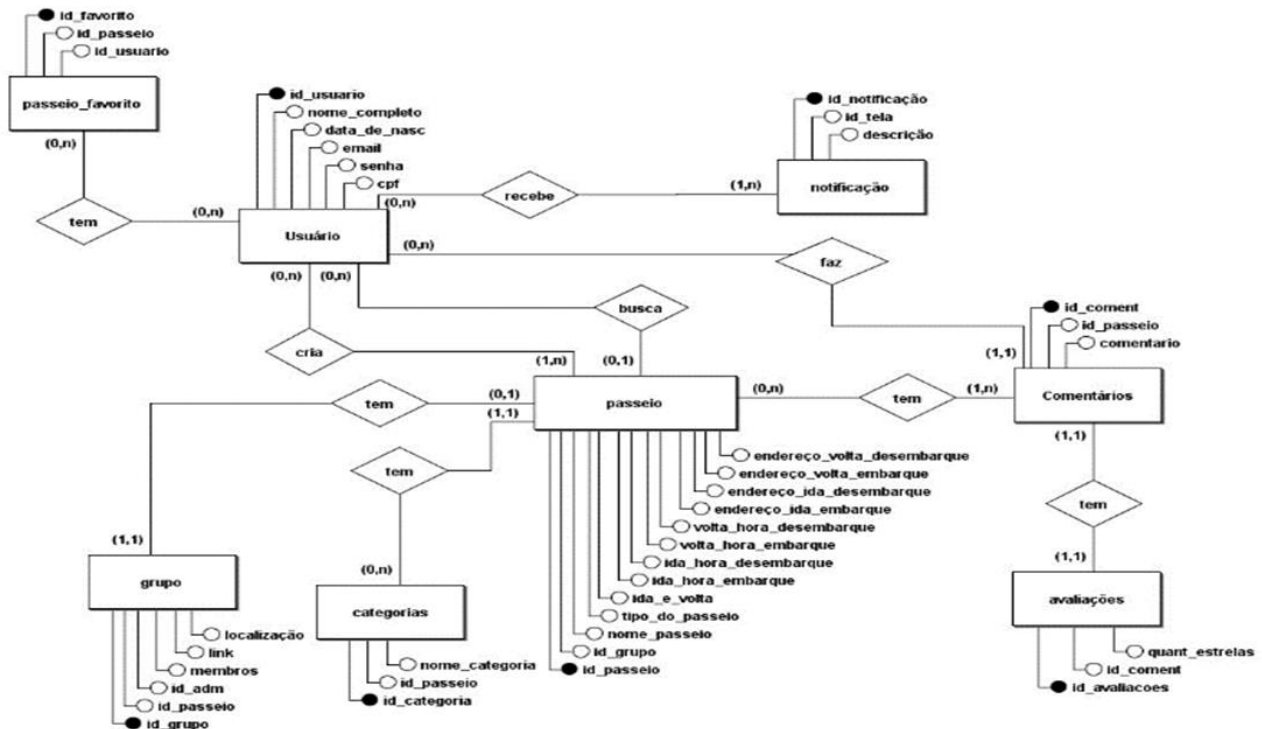


Fonte: elaborado pelo(a) autor(a).



## 4. BANCO DE DADOS

Figura 2. Modelo conceitual do Banco de Dados



Fonte: elaborado pelo(a) autor(a).

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Rota Livre. Figma, Inc [homepage na internet]. Plataforma de Design. [acesso em 01 Out. 2023]. Disponível em: <https://figma.fun/YBv45b>
- [2] Sam LightStone [internet]. Projeto e modelagem de banco de dados. [acesso em 12 set. 2023]. Disponível em: [bit.ly/referencia2fam](http://bit.ly/referencia2fam)
- [3] Pereira A,William. Banco de dados teoria e desenvolvimento [Internet] São Paulo [acesso em 12 set. 2023]. Disponível em: <http://bit.ly/referencia1fam>

## SISTEMATIZAÇÃO: PRISMA SUL CAPAS AUTOMOTIVAS

---

Aline Raissa Alves Gardenal (1), Bianca Martins Prates Alves (2), Igor Eduardo Venturi Maia de Souza Montan (3), Lucas Silveira Portal (4), Maria Luiza dos Santos Silva (5), Rafael Eduardo de Sousa Vieira (6), Orientador: Prof. Me. José Picovsky. 1-CC-00352684 (1), 1-CC-00295987 (2), 1-CC-00351077 (3), 1-CC-00352660 (4), 1-CC-00351226 (5), 1-CC-00352492 (6).

### RESUMO

O artigo apresenta um sistema de gerenciamento de informação projetado para uma fábrica de pequeno porte que vende capas para centro automotivos e marcadores para estacionamento em São Paulo, e como objetivo facilitar, melhorar a eficiência e controle dos dados de clientes e produtos. Com os dados coletados sobre a empresa foi possível desenvolver os modelos de dados conforme as necessidades da empresa.

**Palavras-Chave:** Sistema de vendas; Gerenciamento de vendas; Capas automotivas.

## 1. PÚBLICO-ALVO

O projeto destina-se a uma empresa situada em São Paulo, de pequeno porte, designada Prisma Sul Capas e Marcadores Automotivos. Focada no segmento de produtos têxtil automotivo, e que conforme os registros obtidos, verifica-se que é preciso um sistema para ajudar na interação e controle dos dados de clientes e produtos.

## 2. DESCRIÇÃO

A ideia inicial para este negócio refere-se a amostras de banco de dados que visam aprimorar, ordenar e auxiliar no manejo de dados registrados, sobretudo de clientes e produtos. Esta proposta busca facilitar a comunicação entre os departamentos para obter mais eficácia, domínio, qualidade e leveza nos dados compartilhados, oferecer expansão de seu banco de dados e amparar a escalabilidade da instituição.

Esta empresa produz os itens conforme o pedido dos seus clientes. Os itens produzidos são: capas para centro automotivos e marcadores para estacionamento, que variam por cor e cada produto utiliza apenas um tipo de tecido que diferem um do outro. Um detalhe é que esta empresa não requer os estoques de seus produtos e matéria-prima, pois estes são executados tal qual os pedidos dos clientes. Seus provedores de matéria-prima são da área têxteis e magnéticos, e seus compradores são pessoas jurídicas de centros automotivos e estacionamentos que têm um contrato com a empresa e se comunicam por meio de e-mail para solicitar os pedidos. As peças são enviadas por uma transportadora. A solução para as demandas da empresa veio da análise das entidades e tipos de dados de cada etapa da estrutura, possibilitando a geração dos modelos conceitual, lógico e físico, e a clareza do relacionamento dos dados e suas cardinalidades e o sistemas escolhido para o gerenciamento de banco de dados será o Oracle.

## 3. MODELOS DE BANCO DE DADOS

Para esse sistema as entidades identificadas são: Vendedores, Clientes, Pedidos, Transportadora, Zonas de Entrega, Peça, Matéria-Prima, Fornecedor e Pagamento. Após a normalização algumas das seguintes entidades associativas identificadas foram: Usuário, Telefone, Endereço, Cor e Nota fiscal.

**Figura 1.** QR Code – Níveis de Modelagem: conceitual, lógico e físico



Fonte: elaborado pelo(a) autor(a)

## 4. REFERÊNCIAS

- [1] Fonseca G H G. Fundamentos de Banco de Dados. [livro online]. PPGEF - UFOP / ICEA; 2020. [acesso em 11 out 2023]. Disponível em [http://professor.ufop.br/sites/default/files/george/files/2020-2\\_apostila\\_cdd003.pdf](http://professor.ufop.br/sites/default/files/george/files/2020-2_apostila_cdd003.pdf)
- [2] Sanches Junior C. Estrutura e Banco de Dados. [livro online]. SEA; 2018. [acesso em 11 out 2023]. Disponível em <https://bitlybr.com/DPYiU>

## **WEALTHCARE SYSTEM: SISTEMA INTEGRADO DE PRONTO-ATENDIMENTO**

---

Gabryel Vicente de Sousa Silva (1), Julia Suelotto Marques (2), Juliano Gonçalves (3), Lais Alves Melo (4), Luana dos Santos Fernandes (5), Nataly de Souza Silva(6). Orientador: Prof. Me. José Picovsky. (1) 2-CC-00349716, (2) 2-CC-00347591, (3) 2-CC-00348415, (4) 2-CC-00347518, (5) 2-CC-00349116, (6) 2-CC-00349705.

### **RESUMO**

O presente artigo apresenta a criação de um software voltado para o atendimento de pronto-socorro em unidades básicas de saúde. Para avaliar a viabilidade desse projeto, foi realizada uma pesquisa de mercado sobre soluções similares junto de um formulário entregue para profissionais da área da saúde que atuam diretamente na área escolhida. Confirmada a viabilidade, o processo de criação se deu início. O trabalho foi elaborado em três etapas: a parte escrita (feita por pesquisas tanto sobre sistemas quanto sobre pronto-atendimentos), a parte de banco de dados (onde foi construído o modelo conceitual e o lógico através do BrModelo) e parte do design das telas, o qual foi-se utilizado o programa prototipador FIGMA.

**Palavras-Chave:** Pronto-Socorro; Atendimento de Urgência; Software de Emergência.

## **1. INTRODUÇÃO**

A prestação de serviços de saúde eficientes e de alta qualidade é de suma importância para a segurança e bem-estar da população. Em particular, os serviços de pronto-socorro e pronto-atendimento desempenham um papel crítico como a primeira linha de defesa contra emergências médicas. Neste contexto, a implementação de sistemas de gestão integrada, como o “WealthCare System”, surge como uma solução fundamental para otimizar o atendimento, melhorar a eficiência e garantir um atendimento de qualidade. Esta pesquisa visa explorar a importância desses sistemas, destacando seu potencial para salvar vidas e proporcionar cuidados humanizados em situações urgentes (mas não graves).

## **2. PÚBLICO-ALVO**

O foco desse projeto são as pequenas unidades hospitalares que lidam com casos menos graves, tais como centros de saúde, unidades de pronto-socorro de menor porte e clínicas especializadas em atendimentos de urgência. O software em questão será uma ferramenta essencial para auxiliar os profissionais de saúde que operam nesses estabelecimentos, incluindo recepcionistas, toda a área da enfermagem e médicos.

## **3. MATERIAL E METODOLOGIA**

As metodologias utilizadas para a elaboração do projeto do software abrangeram diversas etapas essenciais cuidadosamente planejadas e executadas. A pesquisa exploratória e a pesquisa bibliográfica foram as mais utilizadas para o pontapé inicial do artigo. Foi realizada a análise e obtenção de dados através das consultas em sites e livros, com os dados iniciais em mãos, a busca por informação foi complementada através de uma pequena pesquisa de campo com funcionários da área da saúde por meio de um formulário. Dessa forma, foi definido que seria dado continuidade ao trabalho com um método indutivo, organizando as variáveis encontradas e buscando a solução mais assertiva no momento.

## 4. DESENVOLVIMENTO

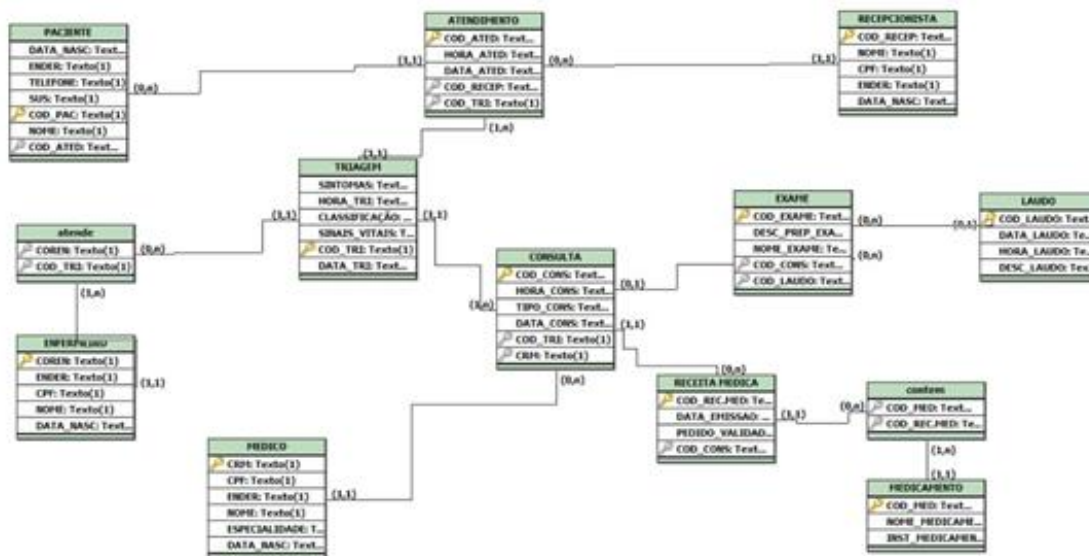
Para o desenvolvimento do software é necessário entender que o mesmo é um sistema que irá lidar com vidas humanas em situações de risco. Segundo o Ministério da Saúde[1] o objetivo de unidades de pronto atendimento é concentrar os atendimentos de complexidade intermediária e compor uma rede organizada com mais departamentos de atenção básica de forma que a população tenha cada vez mais acesso e uma melhor assistência. Isso demanda diversos pilares cruciais que necessitam de excelência em sua função, no caso do foco do artigo, um sistema que faça a gestão da unidade com eficiência.

Conforme pesquisas feitas, a empresa TOTVS[2] informa que um sistema integrado é projetado para otimizar os recursos de uma companhia e agilizar as operações realizadas dentro dela, no caso de um pronto-socorro: cadastro de dados sensíveis, digitalização da triagem e atendimento na consulta do médico e como dito anteriormente para que haja eficiência em qualquer unidade hospitalar é notória a necessidade de um sistema adequado.

A implementação de uma tecnologia avançada pode acelerar o atendimento, reduzir os erros médicos e melhorar o gerenciamento de recursos e da equipe, auxiliando diretamente na gestão hospitalar, que segundo a startup Futuro da Saúde[3] é uma área que necessita e está bastante conectada à tecnologia.

Abaixo segue a interface inicial para demonstração de como é o modelo lógico do banco de dados e a tela de login do sistema.

**Figura 1.** Modelo Lógico do Banco de Dados



Fonte: Autoria própria

**Figura 2.** Interface de Login



**Fonte:** Autoria própria

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresentou e exemplificou a proposta de um software para aprimorar a eficiência e a qualidade dos serviços de pronto-socorro e pronto-atendimento em hospitais públicos. Ele elucidou a motivação e o objetivo da escolha desse tema, além de ter produzido protótipos para uma melhor compreensão do trabalho. Acredita-se ter alcançado os resultados esperados para este semestre, visto que o propósito de apresentar o início do software foi executado.

No futuro, planeja-se aprofundar-se mais sobre a administração de pronto-socorros e produzir uma maior pesquisa de campo para beneficiar-se do conhecimento obtido, de forma que seja possível aplicar técnicas e soluções cada vez melhores dentro do software.

## 6. REFERÊNCIAS

- [1] Equipe TOTVS. TOTVS. [landing page na internet] Sistema Integrado: Para que Serve Tipos e Benefícios. [acesso em 10 set. 2023.] Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/erp/sistema-integrado/>
- [2] Ministério da Saúde [landing page na internet] Unidade de Pronto Atendimento (UPA 24h) [acesso em 22 set. 2023] Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/u/upa-24h>
- [3] Redação. Futuro da Saúde. [landing page na internet] O que é gestão hospitalar e por que os hospitais estão investindo em profissionais cada vez mais capacitados. [acesso em 22 set. 2023] Disponível em: <https://futurodasaude.com.br/o-que-e-gestao-hospitalar/>

# APLICATIVO DE MANUAL DE INSTRUÇÕES PARA ELETRODOMÉSTICOS E ELETROELETRÔNICOS

---

Natalia Pereira Vieira de Godói 1, Janaína Felix Amorim 2, Jhenifer Gomes da Silva 3, João Vitor Ribas Silva 4, Miguel Figueiredo Canaver 5, Samuel Lucas Contier 6, Willian Gomes Silva 7,- Orientadora: Prof. Me Luciana Akemi Nakabayachi. 2-GTI-RA 003474431, 2-GTI-RA 003490302, 2-GTI-RA 003490163, 2-GTI-RA 003480034, 2-GTI-RA 003494125, 2-GTI-RA 003476656, 2-GTI-RA 003493097.

## RESUMO

Este projeto interdisciplinar visa criar e manter um aplicativo que ofereça aos usuários acesso fácil a manuais de instruções de diversos tipos de produtos. O desenvolvimento conceitual do aplicativo foi embasado em estudos de usabilidade e nas necessidades dos usuários, identificadas por meio de entrevistas e pesquisas. A justificativa para o projeto está centrada na demanda por instruções e informações técnicas compreensíveis, visando evitar desempenho inferior, prejuízos financeiros e acidentes causados pela má interpretação. O aplicativo busca contribuir para a disseminação de informações úteis e seguras, proporcionando aos usuários segurança e tranquilidade no uso de diversos equipamentos. O projeto oferece benefícios, como o acesso gratuito para clientes de produtos novos e a possibilidade de pagamento para usuários com produtos mais antigos. Além disso, destaca-se o amparo legal, com a Lei do Consumidor e a proteção dos dados segundo a LGPD. Aspectos cruciais incluem atualização contínua, usabilidade eficiente e segurança na proteção dos dados dos usuários, especialmente durante o login. Estratégias como pesquisa de usuários e parcerias estratégicas com empresas de manuais são fundamentais para o sucesso do projeto, que busca integrar diversas disciplinas para oferecer uma solução abrangente às necessidades dos usuários na busca por informações de produtos.

## 1. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo identificado para o aplicativo de Manual de Instruções é diversificado, compreendendo principalmente aqueles que preferem a conveniência do formato digital, representando 75% dos entrevistados. Dentro desse grupo, 63% guarda o manual digital sem lê-lo, enquanto 92% o utiliza apenas quando necessário. A preferência pelo formato digital é motivada pela praticidade e acessibilidade, com destaque para recursos adicionais como vídeos e demonstrações interativas. No entanto, uma parcela significativa ainda valoriza manuais em papel, especialmente aqueles que preferem suporte físico. A pesquisa evidenciou a importância de instruções objetivas (65%) e imagens ilustrativas (46%) para os usuários, indicando a relevância da clareza e praticidade na busca por informações. A adaptação digital é universal, abrangendo todas as faixas etárias e necessidades de uso. Com o avanço tecnológico, a tendência é que os manuais digitais se popularizem, oferecendo praticidade e clareza para facilitar a vida dos consumidores em diversas áreas.

## 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Este projeto visa criar um aplicativo que oferece acesso rápido e fácil a manuais de instruções para produtos, proporcionando utilidade e praticidade aos usuários. Ao adquirir um produto novo, o cliente recebe acesso gratuito ao aplicativo, enquanto aqueles com produtos mais antigos podem pagar pelo acesso.

Benefícios:



Lei do Consumidor: Usuários pagantes têm direito a reembolso nos primeiros 7 dias, garantindo satisfação.

LGPD: Todos os usuários contam com proteção de dados, assegurando a privacidade.

Suporte Técnico: Assistência disponível para resolver dúvidas ou problemas.

Aspectos Importantes:

Atualização Contínua: Oferece informações sempre atualizadas para uma experiência mais eficaz.

Usabilidade: Interface intuitiva e organização eficiente para facilitar a busca de informações.

Segurança: Foco na proteção dos dados do usuário, especialmente durante o login.

Estratégias para Sucesso:

Pesquisa de Usuários: Compreender as necessidades e expectativas para melhor atender ao público-alvo.

Parcerias Estratégicas: Colaboração com empresas produtoras de manuais para ampliar a variedade de conteúdos disponíveis.

### 3. MODELO E IMPLEMENTAÇÕES

Link para visualização dos modelo:  
<https://www.figma.com/proto/dbTz8RAzvbiSbqSOShuVXf/Untitled?type=design&node-id=1-2&t=OvGzXwRx40NHuvs4-1&scaling=min-zoom&page-id=0%3A1&starting-point-node-id=1%3A2&mode=design>

### 4. REFERÊNCIAS

[1] Manual, Inc [homepage da internet] Plataforma de Manuais [acesso 05 Maio 2023]. Disponível em <https://www.manualpdf.com.br/>

[2] Ricardo Motta. [Importância do manual de instruções]. [Web Homepage] (Jovem Pam);2022. Disponível em: (<https://jovempan.com.br/opiniao-jovem-pan/comentaristas/ricardo-motta/voce-ja-leu-algum-manual-de-instrucoes-sai-ba-por-que-e-fundamental-para-a-sua-seguranca.html#:~:text=A%20leitura%20dos%20manuais%20aumenta%20a%20experi%C3%Aancia%20com%20o%20produto&text=A%20n%C3%A3o%20leitura%20das%20instru%C3%A7%C3%B5es.in%C3%BAmbras%20fun%C3%A7%C3%B5es%20do%20produto%20adquirido.>) acessado em: 07/11/2023

## CONTROLE DE CLIENTES E SERVIÇOS THREE DOGS

---

Gabriela Simiano Gonçalves (1), Victor Rocha Rodrigues (2), Guilherme Rodrigues Quaresma (3), Leandro Dias da Silva (4). Orientador: Prof. Me. José Picovsky. (1) 1-GTI-167782, (2) 1-CC-00351699, (3) 1-CC-00352677, (4) 1-CC-00352125.

### RESUMO

A organização de dados é crucial para o funcionamento seguro e eficaz de PME's, onde o SGBD desempenha um papel fundamental garantindo a integridade e estruturação dos dados. Neste projeto, foi desenvolvido, um SGBD para otimizar a organização e segurança de dados de Petshop demonstrando soluções abrangentes para as necessidades da empresa. A aplicação simplifica a recuperação de informações de clientes e registros de dados, eliminando o risco de perda de informações sensíveis.

**Palavras-Chave:** Cadastro de Petshop; Sistema Web Petshop; Otimização Petshop.

## 1. DESCRIÇÃO

Visando garantir a segurança, produtividade e agilidade ao acesso de informações de um Petshop, foi realizado a modelagem de um SGBD com informações cadastrais disponíveis e possibilidade de cruzamento de dados. O sistema possui uma visão ampla e permite traçar estratégias inibindo os riscos de registros em duplicidade ou perda de dados.

## 2. PÚBLICO ALVO

Centro de Estética Animal (Petshop);

## 3. DEFINIÇÃO

De acordo com as pesquisas realizadas pelo SEBRAE em 2018, 2020 e 2021, a partir das bases de dados da RFB, foi constatado que 21,6% a 29% das PME's fecham após 5 anos de atividade sendo comum que essas empresas apresentem durante o seu ciclo de vida deficiências de planejamento, gestão e organização. [1]

Diante disso, uma pesquisa de campo foi realizada em um Petshop localizado no alto da Leopoldina/SP. Durante a pesquisa, foram extraídas informações por meio de entrevistas e formulário online, identificando-se que o principal ofensor estava atrelado a deficiência da gestão de cadastro. Todos os registros de clientes, serviços e animais eram realizados manualmente em caderno ou planilhas no Excel, sem padronização dos registros, informações desorganizadas e com riscos de vazamento de dados sensíveis de seus clientes.

Através da análise de requisitos, foi elaborado um modelo conceitual do Banco de Dados (consta no link: <https://bit.ly/3StlcPI>) que atende aos serviços: Cadastro de funcionários, clientes, animais, pedidos e transporte trazendo como objetivo principal a otimização de cadastros e processos de gestão de dados.

Consideramos que, apesar do ramo de Petshop ter um crescimento contínuo no mercado pós-pandêmico, é válido ressaltar que a falta de planejamento e gestão pode ser prejudicial para a continuidade do estabelecimento a longo prazo. No entanto, a aplicação de uma boa gestão e controle cadastral utilizando um banco

de dados trás benefícios como centralização de informações, segurança e produtividade, podendo futuramente ser estudado para manuseio via App.

#### **4. OBJETIVO**

Permitir a visualização de informações cadastrais via Web, realizando o cruzamento de dados de forma clara e objetiva, a fim de facilitar o planejamento e a gestão de dados em Petshop.

#### **5. REFERÊNCIAS**

[1] SEBRAE. Taxa de sobrevivência das empresas no Brasil. [acesso em 9 de out 2023]. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/a-taxa-de-sobrevivencia-das-empresas-no%20brasil.d5147a3a415f5810VgnVCM1000001b00320aRCRD>

## HIPERAUTOMAÇÃO: DESENVOLVIMENTO DO BANCO DE DADOS

---

Kasly Alves de Lima Luz (1), Kauã Lima Nunes (2), Lucas Teixeira Nascimento (3), Nicolas Gomes Cordeiro (4), Pablo Henrique de Souza Carmo (5), Rian Santos Souza (6), Samuel de Oliveira Santos Pereira (7). Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Me. Viviane de Oliveira Souza Gerardi. (1) 2-CC-00350102, (2) 2-CC-00350841, (3) 2-ADS-00350557, (4) 2-CC-00348562, (5) 2-CC-00347737, (6) 2-CC-00350513, (7) 2-CC-00347535.

### RESUMO

Este artigo concentra-se no desenvolvimento do banco de dados do sistema de hiperautomação. Realizou-se uma análise dos requisitos de negócios visando a construção do modelo entidade-relacionamento, seguindo as técnicas de mapeamento. Posteriormente, elaborou-se o modelo lógico e aplicou-se a normalização, resultando na construção do modelo físico do banco de dados.

**Palavras-Chave:** Modelagem, banco de dados.

## 1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O aplicativo é um sistema amplo de gestão de projetos, projetado para simplificar o planejamento, execução e monitoramento. Ele permite que gerentes possam cadastrar equipes, atribuir acessos exclusivos para membros, facilitando *feedbacks*, análises e relatórios. Além disso, possibilita o registro de vários projetos com informações detalhadas. O sistema utiliza o formato *Kanban* facilitando a visualização das etapas de cada projeto, oferecendo aos gerentes ou profissionais liberais, uma visão clara do processo. Destaca-se pela capacidade de gerar relatórios detalhados sobre o progresso, incluindo status de tarefas, prazos e equipes envolvidas, com opções de personalização e filtragem. Os gerentes podem monitorar tarefas pendentes, em desenvolvimento e concluídas, tornando a ferramenta valiosa para facilitar todas as fases do projeto. O objetivo da ferramenta será facilitar todas as fases do projeto, desde o planejamento até o monitoramento e a finalização.

## 2. PÚBLICO-ALVO

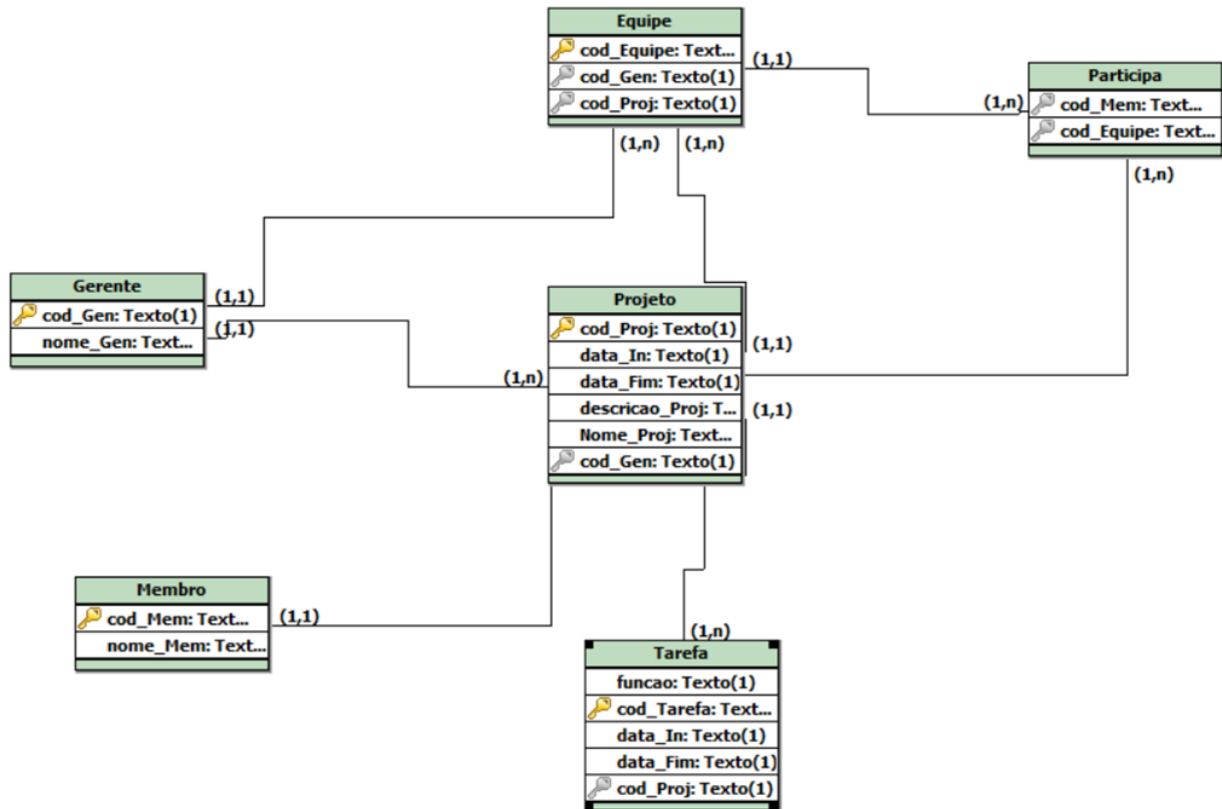
Empresas e profissionais liberais cujo a necessidade é o gerenciamento de projetos, bem como otimizar seu tempo e suas tarefas, organizar documentos e distribuir demandas para a equipe.

## 3. DEFINIÇÃO

O aplicativo em questão é uma ferramenta projetada para aprimorar a gestão de projetos, colocando o controle e a flexibilidade nas mãos dos usuários. A regra de negócio gira em torno de quatro pontos-chave. Primeiramente, o aplicativo permite que os usuários cadastrem os membros da equipe, o que é essencial para a organização de projetos. Essa função simplifica a atribuição de tarefas e ajuda a manter todos os envolvidos informados. Em segundo lugar, os usuários podem designar gerentes para cada projeto. Esses gerentes desempenham um papel crucial, criando, supervisionando e orientando o andamento do projeto, garantindo que ele seja bem-sucedido. Isso reflete a necessidade de responsabilidade clara em cada projeto. Um terceiro ponto de destaque é a flexibilidade na alocação de membros da equipe. Isso significa que um gerente pode alocar mais de um membro para uma equipe de projeto, o que é valioso quando equipes dinâmicas e colaborações entre membros com habilidades complementares são necessárias. Isso aumenta

a eficiência e a produtividade. Por fim, um quarto aspecto importante é que um único membro da equipe pode fazer parte de várias equipes de projeto. Essa funcionalidade reflete as demandas da vida moderna, onde muitos de nós participamos de vários projetos simultaneamente. O sistema é construído de forma a permitir que um gerente possa supervisionar vários projetos, reconhecendo que muitas vezes os gerentes têm papéis multifuncionais em diferentes áreas de trabalho.

**Figura 1.** Implementação



## MEDICAL RECORD DOCTOR: SISTEMA DE PRONTUÁRIO ELETRÔNICO PARA HOSPITAIS E CLÍNICAS

---

Gustavo Pereira Figueiredo (1), Rennan Dos Santos Lira (2), Luis Henrique Petillo (3), Nathalia de Paula (4), Orientadora: Prof. Lúcia Contente Mós. (1) 2-ADS-00349490, (2) 2-ADS-00114718, (3) 2-ADS-00347516, (4) 2-ADS-00341163

### RESUMO

Problemas na comunicação entre médicos e pacientes podem levar a falta de engajamento no tratamento e danos à saúde. Uma solução é o uso de *softwares* médicos que agrupam informações sobre medicamentos e histórico clínico do paciente, tornando-as acessíveis em um aplicativo para *smartphones*. Isso pode melhorar a relação entre médico e paciente, permitindo um diagnóstico mais preciso e evitando procedimentos desnecessários. Tendo como principal objetivo preservar a saúde da população, minimizando o risco de danos à saúde armazenando informações do paciente como alergias e internações passadas, que podem ser úteis para o médico realizar um diagnóstico preciso, e, permitindo que o paciente tenha melhor gestão das ações necessárias.

**Palavras-Chave:** Prontuário eletrônico para hospitais com segurança e eficiência.

### 1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Problemas de comunicação é uma das maiores dificuldades que ocorrem na interação entre médico e paciente, podendo fazer com que não ocorra engajamento no tratamento receitado, esses problemas na comunicação podem causar danos à saúde do paciente. Tanto pela dificuldade de se encontrar medicamentos receitados, quanto coisas de forma mais geral, como o fato de nem sempre o médico ter acesso a todos os dados clínicos no histórico do paciente e pela dificuldade em se reunir e acessar essas informações.

Buscando resolver esses problemas, consultórios e planos de convênio podem aderir *softwares* médicos que agrupam todas essas informações, fornecendo-as para um melhor aproveitamento clínico, usando as informações disponíveis ao seu favor para um melhor tratamento do caso do paciente, seja agrupando sintomas que ocorreram anteriormente de maneira mais eficiente, facilitando na identificação de uma doença e evitando alergia de uma maneira mais precisa.

O aplicativo pode ser utilizado em *smartphones*, essas informações estão agrupadas no banco de dados, de maneira organizada, contendo dados que são armazenados no sistema do banco de dados para serem acessados de maneira eficiente contendo diversos tipos de dados, sejam dados do paciente, do médico ou do convênio. Os dados armazenados podem variar de acordo com o usuário que utiliza o sistema, ou seja, médicos possuem somente acesso a dados específicos, como alergias do paciente, e dados que são condizentes de acordo com o tipo de informação que ele necessita. O aplicativo também utiliza número de celular para o usuário identificar o conteúdo de cada janela, e, encontrar a opção desejada em poucos minutos. Além de que é acessível para o paciente poder consultar os dados em qualquer ocasião por meio do aplicativo de *smartphone* e computador pessoal, permitindo assim maior assertividade para transmitir essas informações em caso de emergência médica, e para o profissional, no caso o médico. O permite que uma gama maior de informações sejam transmitidas com clareza, evitando assim que esses problemas de comunicação ocorram com tanta frequência.

## 2. METODOLOGIA

Desenvolvimento de um Gerenciador de Prontuários Eletrônicos para Área Hospitalar: *Medical Record Doctor*.

A área hospitalar é um dos setores mais importantes na sociedade, pois é onde ocorre a manutenção e preservação da saúde da população. Com o aumento do uso da tecnologia, o gerenciamento de informações se tornou uma parte fundamental do processo de atendimento médico, visto que permite um acesso rápido e eficiente às informações dos pacientes.

No entanto, os sistemas atuais de gerenciamento de prontuários eletrônicos ainda enfrentam diversos problemas, como a falta de padronização, demonstração de dados com clareza e eficiência, dificultando a utilização desses sistemas em hospitais. Com o objetivo de solucionar esses problemas, foi criado o *Medical Record Doctor*, um gerenciador de prontuários eletrônicos que busca melhorar a eficiência e segurança do atendimento médico.

O *Medical Record Doctor* foi desenvolvido utilizando o sistema operacional *Windows* e *Android*, devido à sua alta capacidade de armazenamento e facilidade de uso para a maioria das pessoas. O gerenciador armazena informações básicas e sensíveis dos usuários, por meio do banco de dados tendo assim, um fácil acesso a esses dados. O sistema varia as informações de acordo com o usuário que está utilizando, por exemplo, um médico possui acesso a dados específicos do sistema, como nome, CPF, alergias, tratamentos contínuos, telefone, convênio ou médicos particulares. O paciente também possui acesso a dados específicos como, agendamento, consultas, exames, e entre outros tipos de dados no qual o mesmo pode acessar para realizar suas consultas. O convênio também acessa dados específicos que são somente os dados que são necessários para esse usuário, como por exemplo: O financeiro, pagamentos, o plano de saúde e os status. O convênio também pode gerar boletos contendo dados do nome, Matrícula, endereço e data de vencimento para o usuário paciente.

O aplicativo conta com diversos ambientes, como o controle de agendamento de consultas, que permite ao usuário receber notificações quando estiver próximo da data marcada, e a possibilidade de salvar todos os exames feitos em uma aba específica. O paciente também pode acessar a aba de financeiro para realizar pagamentos e visualizar suas faturas abertas, pagas ou atrasadas.

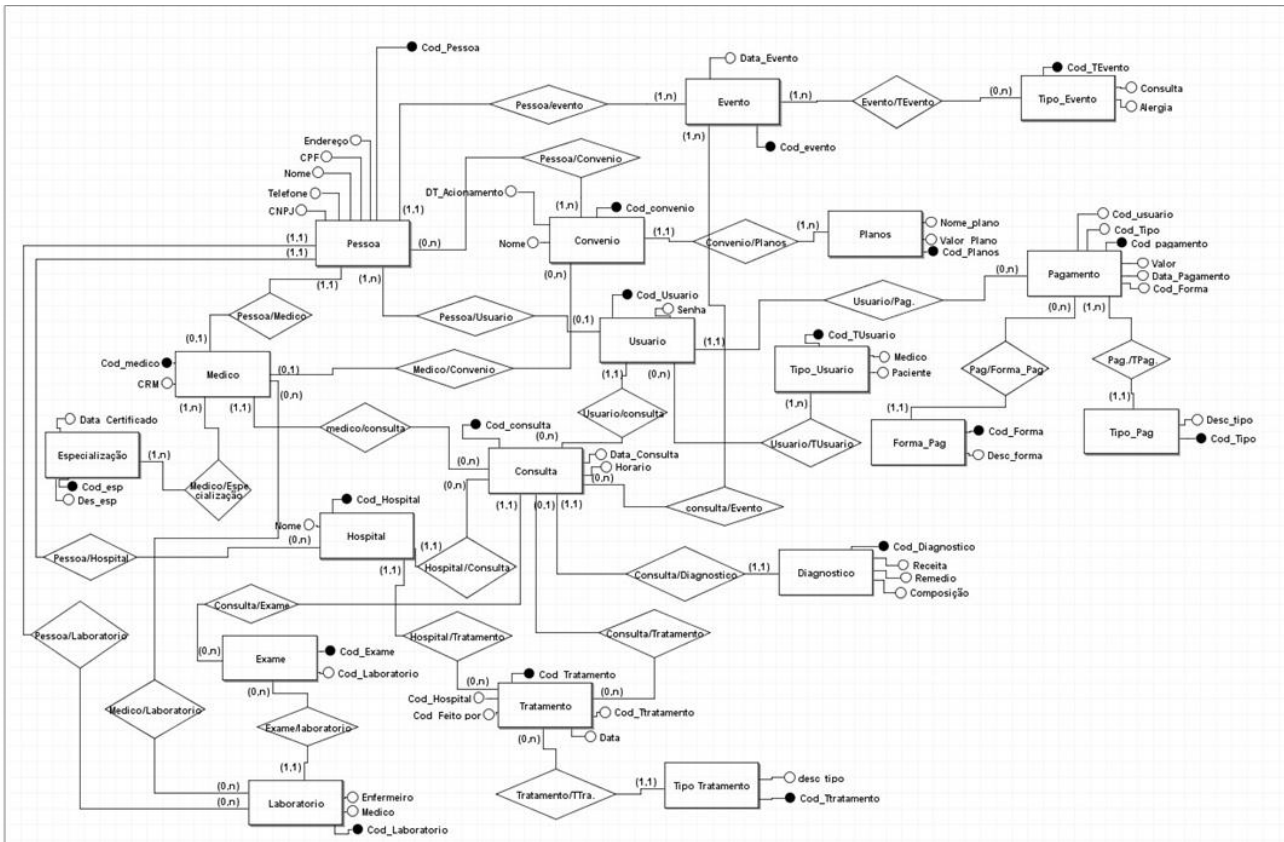
Para utilizar o *Medical Record Doctor*, é necessário preencher todas as informações de forma completa e aceitar o termo de que todas as informações fornecidas são legítimas, evitando assim erros de duplicidade de usuários. Com o *Medical Record Doctor*, o gerenciamento de prontuários eletrônicos na área hospitalar se torna mais eficiente e seguro, garantindo um melhor atendimento médico para a população.

Com isso, o *Medical Record Doctor*, possui um eficiente sistema que gera dados e informações para o determinado usuário com o objetivo de tornar os atendimentos mais eficientes e mais precisos, minimizando os erros dos médicos que podem ser cometidos pela falta de comunicação entre um médico e paciente, ao acessarem os dados do paciente de maneira mais eficaz, organizada e com um melhor entendimento das necessidades de cada paciente.



### 3. DESENVOLVIMENTO

Figura 1. MER – Conceitual (Modelo Entidade Relacionamento)



### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo descreve o projeto do *Medical Record Doctor*, um aplicativo para gerenciamento de prontuários eletrônicos na área hospitalar. O aplicativo busca melhorar a comunicação e eficiência no atendimento médico, oferecendo acessibilidade tanto para médicos quanto para pacientes. Ele armazena dados de pacientes, oferece recursos como agendamento de consultas e *feedback*, enfatiza a segurança de dados e a integração com sistemas existentes. Com o modelo do banco de dados e a idealização da interface gráfica concluído. É possível começar as etapas de desenvolvimento do aplicativo.

### 5. REFERÊNCIAS

[1] BIERNATH, André. Aplicativo ajuda a escapar das eventuais ciladas dos planos de saúde. Revista Veja Saúde. Disponível em: <https://saude.abril.com.br/medicina/aplicativo-ajuda-a-escapar-das-ciladas-dos-planos-de-saude/>. Acesso em: 01 abr. 2023.

[2] DEL CARMEN, Gabriela. Tecnologia reduz em até 80% os tremores de pacientes com mal de Parkinson. Revista Forbes. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2021/05/tecnologia-reduz-em-ate-80-os-tremores-de-pacientes-com-mal-de-parkinsno/>. Acesso em: 01 abr. 2023.

[3] MENDLOVITZ, Eduardo. Aplicativo conecta pacientes e profissionais de saúde a preços acessíveis. Revista Forbes. Disponível em:

<https://forbes.com.br/forbes-tech/2021/06/aplicativo-conecta-pacientes-e-profissionais-de-saude-a-precos-acessiveis/>.

Acesso em: 01 abr. 2023.

- [4] LOTTENBERG, Claudio; SILVA, Patrícia Ellen da; KLAJNER, Sidney. A Revolução Digital na Saúde: Como a inteligência artificial e a internet das coisas tornam o cuidado mais humano, eficiente e sustentável. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.
- [5] BATISTA, Sueli Soares dos S.; FREIRE, Emerson. Sociedade e Tecnologia na Era Digital. São Paulo: Saraiva, 2014.
- [6] JR., Arlindo P.; SILVA NETO, Antônio J. Interdisciplinaridade em Ciência, Tecnologia & Inovação. São Paulo: Manole, 2011.
- [7] LUCENA, C. S. S. et al. Prevalence of physical inactivity and associated factors among adolescents: a systematic review. Revista Paulista de Pediatria, v. 39, p. e2017178, 2021. DOI: <https://www.gov.br/doi.org/10.1590/1984-0462/2021/39/2017178>.
- [8] MARINHO, A. L.; Análise e modelagem de sistemas. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. [Biblioteca Virtual]. MORAES, Alexandre Fernandes de Redes de computadores. São Paulo: Érica, 2014
- [9] PUGA, S.; FRANÇA, E.; GOYA, M.; Banco de dados: implementação em SQL, PL/SQL e Oracle
- [10] 11g. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. [Biblioteca Virtual].

## SCAPE: VAZAMENTO COM SEGURANÇA

---

Carolina dos Santos Gouveia(1), Fabiana Campos da Silva(2), Georgea Raphaela Lacerda(3), Kaylane Salete de Paula Dias(4) Laura da Silva Santos(5) Orientador: Prof. Me. Ranieri Marinho de Souza. (1)2-GTI-00350093, (2)2-GTI-P319719, (3)2-GTI-00350283, (4)2-GTI-00350983, (5)2-GTI-00351037.

### RESUMO

O aplicativo utiliza tecnologias avançadas e inovações para prever e detectar vazamentos, priorizando a segurança. Capacita os usuários a adotarem medidas preventivas, minimizando o risco de futuros acidentes. O sistema de detecção de vazamento de gás é versátil e pode ser instalado em residências, edifícios comerciais e industriais, visando garantir a segurança das pessoas e protegê-las contra danos causados por incêndios ou explosões. Não substitui, no entanto, a manutenção adequada dos aparelhos de gás e a ventilação correta em espaços fechados.

**Palavras-Chave:** Detecção de vazamento; Segurança; Gás.

## 1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O sistema Scape é uma solução avançada de detecção precoce de vazamentos de gás, desenvolvido com o objetivo de minimizar os danos causados por esses incidentes. O sistema é equipado com recursos tecnológicos e práticos que tornam sua utilização fácil e acessível a todos os usuários, independentemente de seu conhecimento prévio no assunto. O sistema Scape possui capacidade para monitorar e detectar variações do nível de gás, identificar padrões de vazamento e emitir alertas em tempo real contribuindo assim para a redução dos riscos associados aos vazamentos de gás. Além disso, o sistema fornece informações precisas e relevantes sobre a presença de gás, permitindo a tomada de decisões rápidas com o auxílio das medidas necessárias. Uma das funcionalidades importantes do sistema Scape é a opção de adicionar contatos importantes para notificar imediatamente em caso de detecção de gás. Esses contatos podem incluir amigos ou familiares próximos, além de serviços de emergência, como o corpo de bombeiros. Dessa forma, a segurança das pessoas é garantida de maneira ainda mais rápida e eficiente. Além disso, o aplicativo Scape oferece aos usuários um controle remoto integrado que permite abrir e fechar janelas e ligar e desligar o alarme à distância. Essa funcionalidade é extremamente útil em casos de detecção de gás, pois permite que os usuários tomem medidas preventivas imediatas para garantir sua segurança.

## 2. PÚBLICO- ALVO

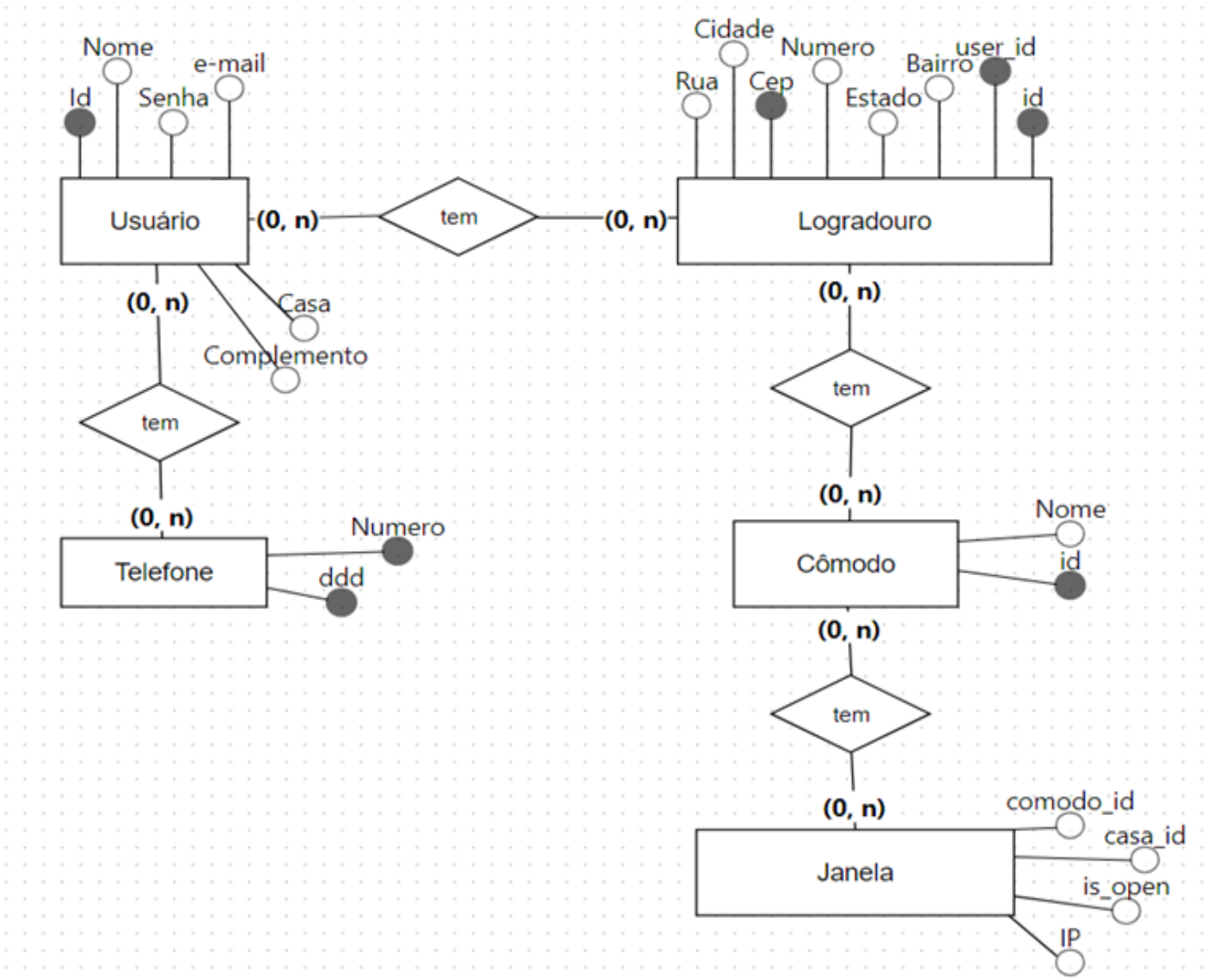
O público-alvo do Scape engloba uma variedade de casos como proprietários de residências, apartamentos e edifícios comerciais, bem como empresas e indústrias que possuem sistemas de gás. O aplicativo destina-se a pessoas preocupadas com a segurança e o bem-estar de suas propriedades, bem como daqueles que ocupam esses espaços

## 3. MODELOS, IMPLEMENTAÇÕES E DECLARAÇÃO DO OBJETIVO

O aplicativo tem como principal objetivo a detecção de vazamentos em alta performance e a prevenção de acidentes por meio de avanços tecnológicos e funcionalidades inovadoras no que se diz respeito à segurança.

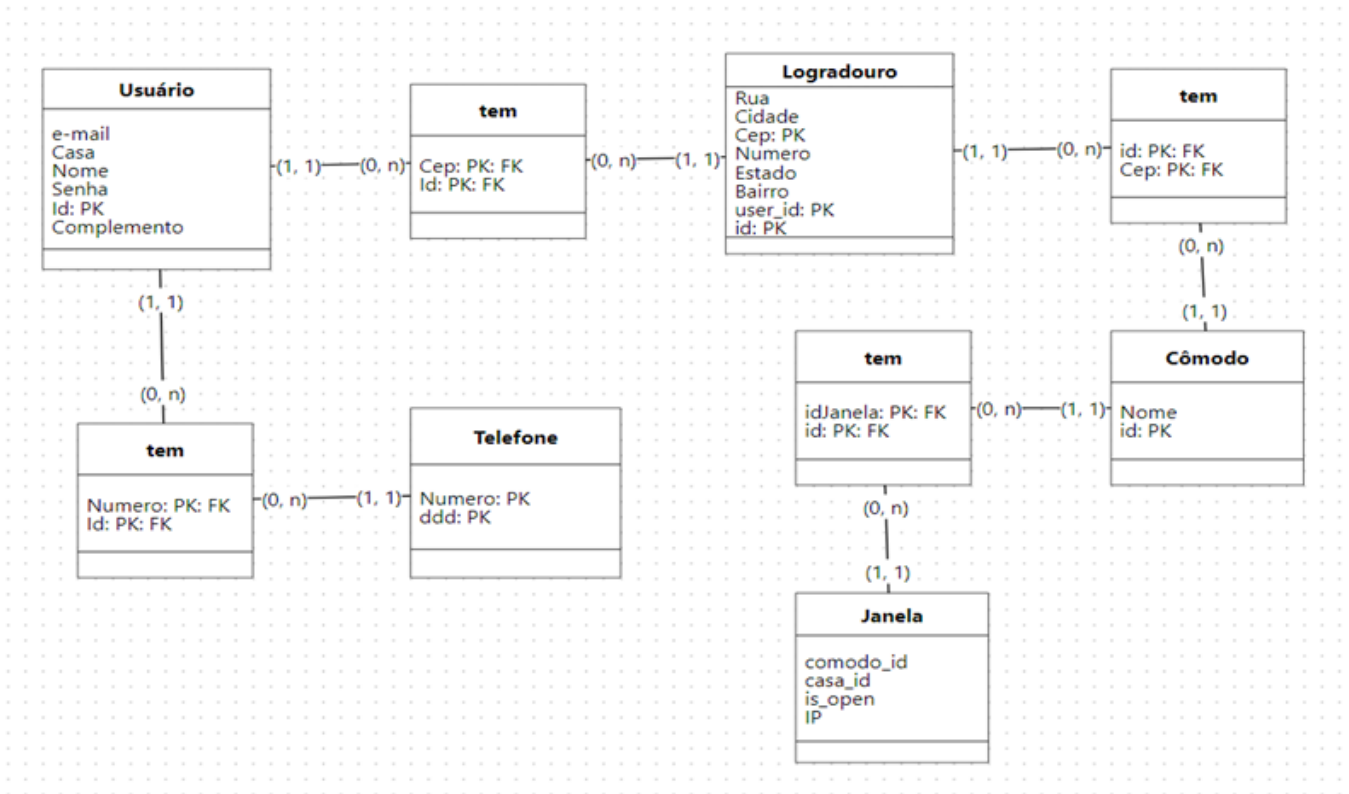
#### 4. DIAGRAMA CONCEITUAL E DIAGRAMA LÓGICO:

Diagrama 1. Diagrama Conceitual



Fonte: autoria própria

**Diagrama 2.** Diagrama Lógico



Fonte: autoria própria

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Sérgio Almeida. Cliente eu não vivo sem você. 19ªed. Salvador: Editora Casa da Qualidade Aidil de Jesus Paes de Barros. Projeto de Pesquisa, propostas metodológicas.16ª ed. Petrópolis -RJ: Editora Vozes
- [2] Isnard Marshall Júnior. Plano de Negócios Integrado. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora FGV CBMCE. (2022). Corpo de bombeiros. [acesso em 07 nov 2023] Disponível em: <https://www.bombeiros.ce.gov.br/2020/01/15/corpo-de-bombeiros-sugere-dicas-de-prevencao-para-acidentes-domesticos-com-o-gas-de-cozinha/>
- [3] Abafire. sensor/detector. (2023). [acesso em 07 nov 2023] Disponível em: <https://abafire.com.br/>

## SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE ESTOQUE DE UM MERCADO

---

Gabriel Malheiros Chaves 1; Kaue Souza da Silva 2; Guilherme da Silva Gomes Pereira 3; Cauã Macedo de Araújo 4; Kelvin Felipe Soares Batista 5; Professor Orientador: José Picovsky. (1)1º Semestre – CC – RA: 00351487; (2)1º Semestre – CC – RA:00351593; (3)1º Semestre – CC – RA:00351664; (4)1º Semestre – CC – RA: 00351869; (5)2º Semestre – CC-RA: 00351099

### RESUMO

O artigo apresenta um sistema que faz o controle de entrada e saída de mercados de porte pequeno, gerando informações como saldo em tempo real, data de validade, data de entrada e registros de funcionários que registraram o produto no sistema. O objetivo do sistema é tornar mais fácil o controle de estoque, de modo que o responsável tenha total conhecimento e vigilância do estoque e possa manipular os dados com a finalidade de corrigir ou atualizar informações.

**Palavras-Chave:** Sistema, Estoque, Entrada, Saída, Armazenamento, Mercado

## 1. PÚBLICO-ALVO

O sistema foi desenvolvido para atender às necessidades de mercados de porte pequeno que tenham a necessidade de armazenar produtos, porém em quantidades medianas e que possuam um número de clientes pequeno.

## 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O sistema é capaz de gerenciar o estoque através dos registros de entrada e saída, o registro da quantidade dispensada de cada produto permite uma atualização do saldo dentro do estoque, também tem como funcionalidade permitir a consulta de informações como data de validade, data de entrada e funcionário responsável pela entrada do produto permitindo uma análise facilitada do estoque.

## 3. PROTÓTIPO

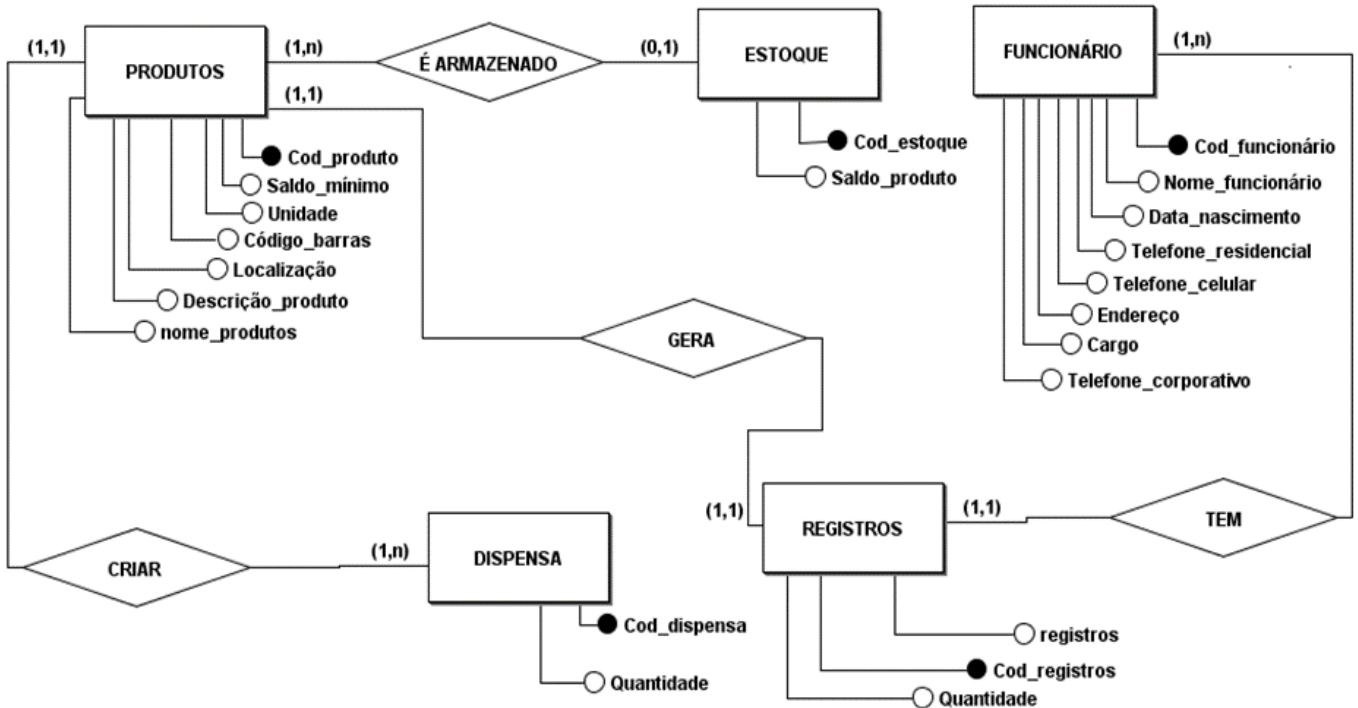
**Figura 1.** *Página de Login*



**Fonte:** A tela de login é de autoria do autor(a) e o png do notebook foi obtido através da url [\[https://pt.pngtree.com/freepng/notebook\\_4101654.html\]](https://pt.pngtree.com/freepng/notebook_4101654.html)

## 4. BANCO DE DADOS

Figura 2. Modelo Conceitual



Fonte: Produzido pelo Autor(a)

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Leandro M, Fernando D. Planejamento e Controle de Estoque nas Organizações. [acesso em 29 Out 2023]. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/2733/2172>.



## DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA AGENDAMENTO EM BARBEARIA

---

Manuela Blagin de Lana<sup>1</sup>, Mirela Pires dos Santos<sup>2</sup>, Rodrigo Tadeu Andreassa Fernandes<sup>3</sup>, Matheus Maia Santiago Chagas<sup>4</sup>, Felipe Carlos Ribeiro dos Santos<sup>5</sup>, Jonathan Henrique Silva de Souza<sup>6</sup>, Pedro Henrique Batista<sup>7</sup>, Arthur Ferreira de Andrade Coelho<sup>8</sup>; Orientador: Prof. Me. Ranieri Marinho de Souza. (1) 2-GTI-00350028, (2) 2-GTI-00350314, (3) 1-ADS-00352272, (4) 1-ADS-00353018, (5) 2-GTI-00350525, (6) 1-ADS-00351925, (7) 2-GTI-00349420, (8) 2-GTI-00349772.

### RESUMO

Existe um problema que os participantes desse projeto interdisciplinar estiveram e visualizam isso em suas vidas que é a necessidade de ter que cortar o seu cabelo e fazer sua barba e o agendamento também de seus colegas barbeiros que tinham muito problemas na forma de agendamento por mensagens de texto, com isso quando projeto se iniciou foi perguntado a barbearia e barbeiros o porquê se era necessário um agendamento melhor tanto ao mesmo quanto aos clientes, depois de escutar os barbeiros foi visto a necessidade deste projeto com este tema.

**Palavras-Chave:** Aplicativo; Barbearia; Agendamento.

## 1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Este projeto tem como objeto principal a apresentação de um protótipo em Figma de um sistema de agendamento de Barbearias, contendo nesta fase os modelos lógicos e físicos de banco de dados. [1]

## 2. PÚBLICO ALVO

Todas as pessoas que utilizam de serviços de barbearias para corte de cabelo e demais serviços relacionados.

## 3. DECLARAÇÃO DO OBJETIVO

Estabeleceu-se um nicho específico que é o contato com o cliente e seu barbeiro. Em uma entrevista com o profissional, notamos os problemas que o mesmo tem com seus clientes e assim observamos onde podemos ajudar. Na entrevista o profissional relatou que tem muitas percas por falta de contato com cliente e cliente que marca um horário e falta até mesmo cliente que tenta entrar em contato com o barbeiro pelo número pessoal do profissional.

Modelos e implementações

Para este projeto desenvolveu-se os modelos físicos e lógicos, bem como algumas telas do Figma que podem ser mais bem observadas no anexo ao final deste artigo. [2]

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os modelos desenvolvidos e o protótipo no Figma, acredita-se que para trabalhos futuros, será possível codificar e apresentar um aplicativo funcional. [3]

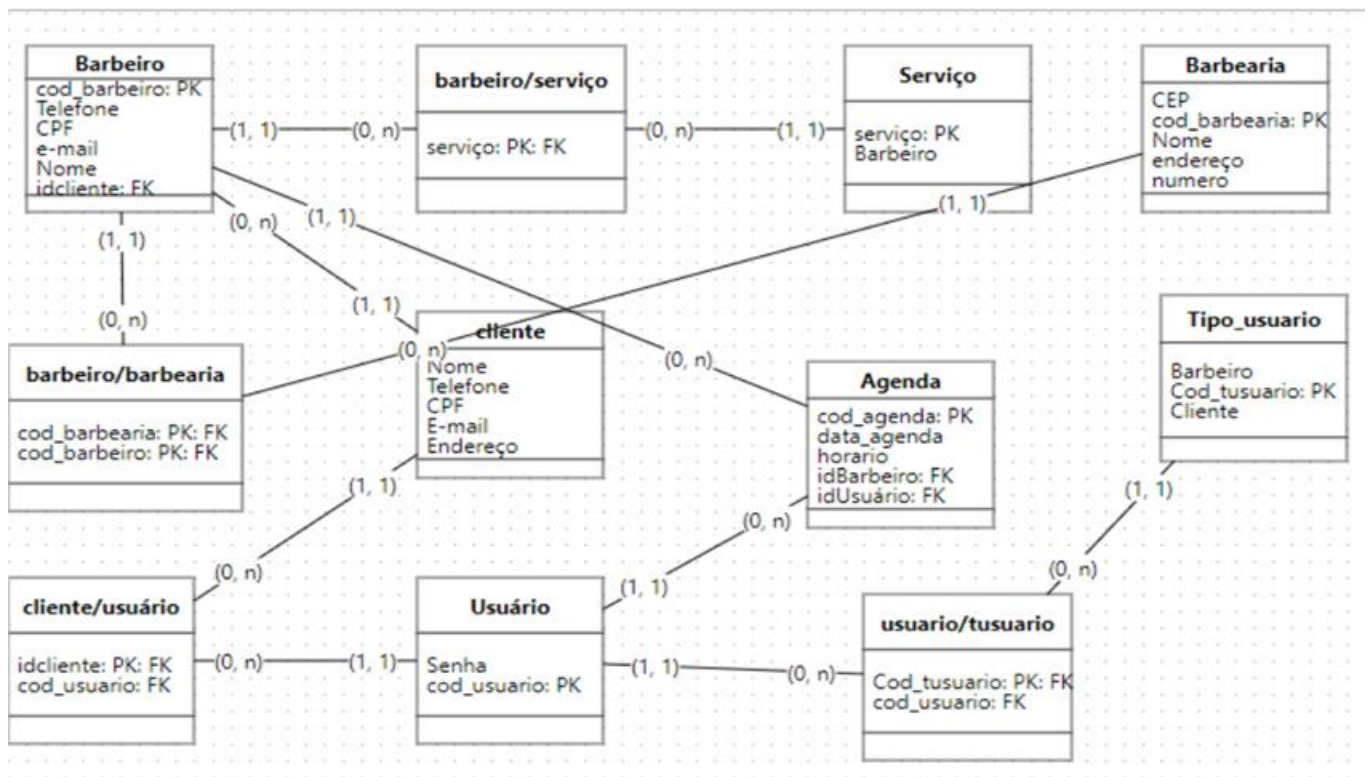
## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Mauro Celso Valentim. Manual do Barbeiro: Segredos Profissionais. Editora Viena; 2019/janeiro.
- [2] S.Korth, Henry F., Sudarshan, Abraham Silberschatz. Sistema de Banco de Dados. Edição: 6º. Editora GEN LTC; 2012/agosto.
- [3] PRESSMAN, R. 2011 Engenharia de Software Uma Abordagem Profissional. Tradução Ariovaldo Griesi, Mario Moro Fecchio. 7º ed. – São Paulo, SP: MGH Editora Ltda, 2011.

## 6. ANEXO

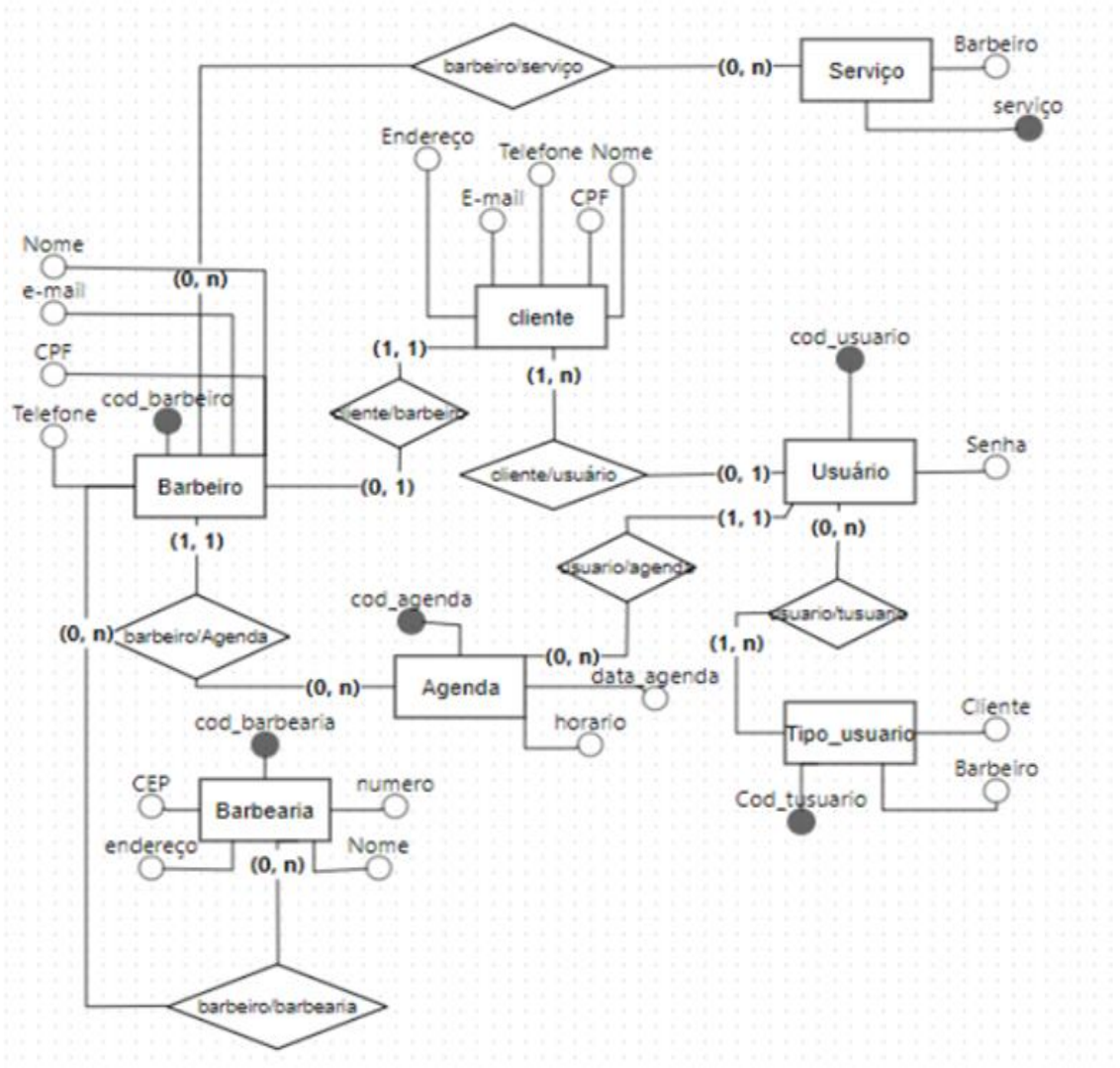
A seguir apresentamos os diagramas de banco de dados do projeto da barbearia na figura 1 e na figura 2. Já na Figura 3 apresenta-se as telas do Figma.

**Figura 1.** Modelo Lógico Barbearia



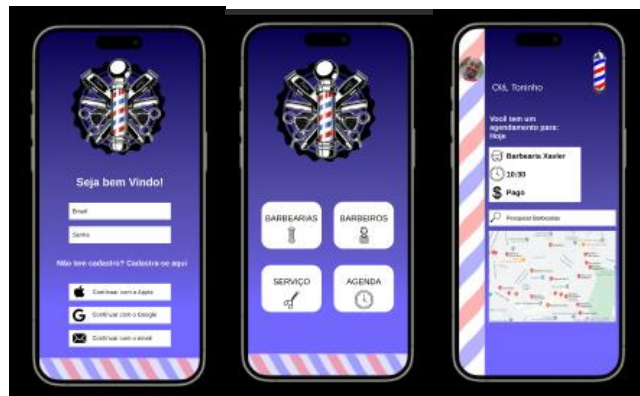
Fonte: autoria própria

**Figura 2. Modelo Físico Barbearia**



Fonte: Autoria própria

**Figura 3. Protótipo FIGMA**



Fonte: autoria própria

## **KRONOS: GERENCIADOR DE SISTEMA DE ESTOQUE**

---

Beatriz de Souza Collistet (1), Gustavo Henrique Souza Faria (2), Luís Felipe Caribé Laube (3), Marcos Vinicius Amorim da Silva (4), Matheus Bezerra de França (5), Nicolay Torres Vessone (6), Pedro Henrique de Carvalho Lopes Massaro (7), Orientador(a): Professor(a) Mestre: Luciana Akemi Nakabayachi. (1)2-CC-00349201, (2)2-GTI-00349516, (3)2-GTI-00349291, (4)2-ADS-00347726, (5)2-GTI-00348027, (6)2-GTI-00350128, (7)2-GTI-00346694.

### **RESUMO**

Este projeto parte da utilização de um gerenciador de sistema de estoque, implementando o modelo “Just-In-time”, cuja a finalidade é agilizar e entregar de forma precisa, confiável e pontual as solicitações de seus usuários sendo possível acompanhar em tempo real as quantidades disponíveis de cada produto, evitando a falta ou o excesso de estoque. E para futuramente também estaremos utilizando os recursos da ferramenta do ERP (Enterprise Resource Planning ou Planejamento dos Recursos da Empresa), um software de gestão empresarial que automatiza processos manuais, armazena dados e unifica a visualização de resultados.

**Palavras-Chave:** gerenciador de sistema de estoque; Just-In-Time; ferramenta do ERP.

## **1. INTRODUÇÃO**

Por meio da utilização de métodos adequados, a adoção de ferramentas tecnológicas como os Sistemas de Planejamento de Recursos Empresariais (ERP), e uma abordagem proativa, as organizações podem alcançar uma gestão de estoque eficaz, que, contribui substancialmente para o sucesso e a competitividade no mundo dos negócios.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

O sistema ajudará no gerenciamento dos processos ao longo da cadeia produtiva. As mercadorias são recebidas quando são necessárias, portanto, tudo é produzido, transportado, adquirido e vendido na hora em que são solicitados.

## **3. MATERIAL E MÉTODOS**

Será feita a análise das necessidades e requisitos, definição da estrutura de dados, implementação do banco de dados com o MySQL, desenvolvimento das funcionalidades, implementação de regras de negócio, testes e validação e o monitoramento e manutenção para garantir o seu bom funcionamento. O HTML, CSS, JavaScript, Git Hub e Python serão as linguagens de programação e irão alavancar a criação da plataforma onde os clientes realizarão as suas solicitações de serviço, entregando um layout dinâmico na interface de usuário integrando os recursos da ferramenta do ERP.

## **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após a realização de pesquisas em diversas empresas no ramo de varejo de calçados e entrevistando colaboradores que utilizam sistemas de estoque, foi concluído que a gestão de estoque é um processo

contínuo e dinâmico, que requer acompanhamento constante e ajustes periódicos, conforme as mudanças no ambiente interno e externo da empresa.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Karla Camacho. Como fazer um estoque de segurança em seu negócio? Notícias e Concursos, 2023; 1 página.  
<https://noticiasconcursos.com.br/como-fazer-um-estoque-de-seguranca-em-seu-negocio/>
- [2] Equipe TOTVS. Just-In-Time: como a metodologia pode auxiliar na produtividade? 2022.  
<https://www.totvs.com/blog/gestao-industrial/just-in-time/#:~:text=O%20sistema%20just%20in%20time,mercadorias%20quando%20elas%20são%20necessárias>

## LET'S NIGHT: O APLICATIVO DE LOCALIZAÇÃO DE BALADAS

---

Gabriel Martinelli (1), Luan da Silva Oliveira (2), Luan Eike Figueiredo Santos (3), Lucas Gonçalves de Assis (4), Maycon Manoel da Silva (5), Mikael Marcolino de Lima (6), Thiago Lima Leone (7). Orientador: Prof. Me. Adriano Arrivabene. (1) 2º SI - 00347376, (2) 2º ADS - 00351300, (3) 2º SI - 00347485, (4) 2º RC - 00348100, (5) 2º RC - 00349859, (6) 2º RC - 00345645, (7) 2º RC - 00351381.

### RESUMO

O “Let’s Night” é uma plataforma que oferece aos usuários uma lista completa de eventos noturnos, categorizados por tipo e localização. Sua principal função é facilitar a experiência dos usuários, fornecendo links diretos para a compra de ingressos e benefícios, permitindo que os usuários comprem online de forma independente, sem depender do sistema da plataforma.

**Palavras-Chave:** Let’s Night; Eventos Noturnos; Compra de Ingressos.

## 1. DESCRIÇÃO

Um aplicativo para encontrar baladas é um software que ajuda os usuários a localizar festas, bares e clubes próximos, fornecendo informações sobre localização, horários de funcionamento e eventos especiais, simplificando a busca por opções de entretenimento noturno. Os usuários também têm a capacidade de compartilhar avaliações e comentários sobre esses locais.

## 2. PÚBLICO ALVO

O aplicativo atende a uma ampla gama de públicos, desde adolescentes até adultos de meia-idade que desejam encontrar festas e eventos que atendam às suas preferências. O objetivo é conectar pessoas de todas as idades e gerações que desejam encontrar eventos noturnos que combinem com seu estilo e desejos de entretenimento.

## 3. DEFINIÇÃO

Um aplicativo para encontrar baladas é um software que auxilia os usuários a localizar eventos noturnos, como festas, bares e clubes em sua região, fornecendo informações sobre localização, horários, preços e atrações. Além disso, permite que os usuários compartilhem avaliações e opiniões sobre esses locais.

## 4. OBJETIVO

O objetivo do aplicativo é auxiliar as pessoas a encontrarem eventos e baladas de seu interesse. Em São Paulo, por exemplo, existem baladas de segunda a domingo [1]. Usando os filtros disponíveis no aplicativo, como gênero musical e faixa de preço, as opções de baladas em São Paulo são tão diversas quanto as influências culturais que definem essa metrópole [2]. De festas renomadas a espaços alternativos, São Paulo oferece uma cena noturna repleta de opções para todos os gostos. O aplicativo fornece informações sobre localização, custo médio e, assim, melhora a experiência do usuário que deseja aproveitar a noite ao máximo.

## 5. MODELO E IMPLEMENTAÇÃO

A implementação do aplicativo envolverá a utilização de um banco de dados em SQL para armazenar as informações dos clientes e das baladas, e o desenvolvimento será conduzido com a linguagem de programação Java. Essas escolhas tecnológicas permitem uma gestão eficiente e organizada dos dados dos usuários e dos eventos noturnos, garantindo uma experiência aprimorada para os usuários.

## 6. REFERÊNCIAS

[1] Folha, Jairo Malta (2022). SP tem baladas de segunda a domingo. [acesso em 22 set 2023]. Disponível em: <https://folha.com/vaplf18z/>

[2] Quinto Andar, Redação (2023). Baladas em SP: onde se divertir na noite da capital paulista. [acesso em 22 set 2023]. Disponível em: <https://meulugar.quintoandar.com.br/baladas-em-sp/>



## TOU SP

---

Diego Alves de Oliveira (1), Kauan Gomes da Silva (2), João Pedro Marçal (3), Igor dos Santos Alves (4), Gabriel Dias (5), Gustavo Henrique Soares de Brito (6) Gadian Luca Correa Moraes (7), Orientador: Prof. Me José Picovsky. 2-ADS-RA 00347553 (1), 2-ADS- 00349028 (2), 2-ADS-RA 00347545 (3), 2-ADS-RA 00349177 (4), 2-ADS-RA 00348784 (5), 2-ADS- RA 00351260 (6), 2-ADS-RA 00352911 (7).

### RESUMO

Este projeto é um site/aplicativo, que vem com a intenção de implementar a tecnologia para os restaurantes renomados de São Paulo, que exijam ou tenham a opção de reserva de mesas, trazendo conforto e segurança para seus clientes. Para o restaurante, trazer a possibilidade de minimizar alguns gastos e obter melhor faturamento mensal, evitando altas taxas do mercado, proporcionando uma taxa menor pelos serviços.

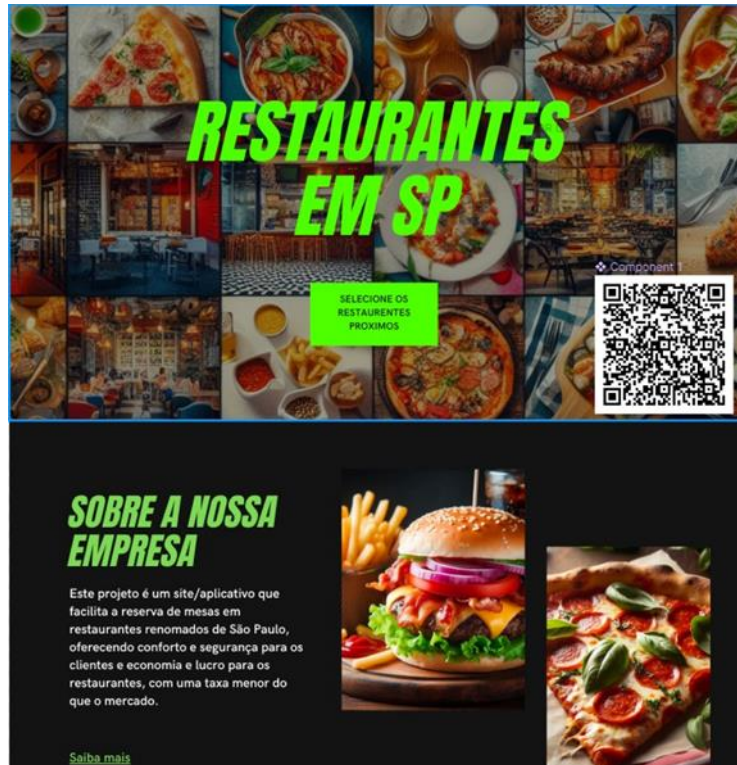
## 1. PÚBLICO-ALVO

O projeto tem como público-alvo todas as pessoas que desejam viajar para um determinado local de São Paulo ou que já residam no local a explorar diversos tipos de culinária que atendem a diferentes faixas etárias. Buscando oferecer opções dos melhores restaurantes com os melhores chefes, seja para um jantar de negócios ou para algo mais casual. O objetivo é auxiliar os turistas e moradores locais a aproveitarem ao máximo a vasta gastronomia existente dentro do estado, fornecendo informações precisas e atualizadas sobre os melhores restaurantes.


## 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O propósito deste projeto é desenvolver um site/aplicativo para turistas ou moradores locais para que se possa conhecer melhor toda a gastronomia possível encontrada no estado de São Paulo. A ideia é que possamos com isso ajudar e faturar com restaurantes que exijam ou tenham a opção de reservar uma mesa. Trazer a praticidade, utilizando-se da tecnologia, afinal, o cliente poderá facilmente reservar sua mesa com poucos cliques, pré-selecionar itens do cardápio e realizar seus pagamentos através do site/aplicativo, tornando-se algo seguro, com menores taxas para o mercado e lucrar uma pequena porcentagem por cada pagamento. A intenção é que as margens da taxa sejam menores que uma máquina de cartão e tão confiável quanto a mesma. Além de trazer conforto e segurança para o cliente, os restaurantes podem faturar mais e diminuir alguns gastos

### 3. PROTÓTIPO



**VASTO HADDOCK LOBO JARDINS**  
RUA HADDOCK LOBO 1573 CERQUEIRA CÉSAR, SÃO PAULO, ESTADO DE SÃO PAULO 01414-003 BRASIL  
+55 11 3377-7733 | SITE W | MENU W | ABERTO AGORA 10:00 AM - 11:00 PM



OS 3 PRINCIPAIS MOTIVOS PARA COMER AQUI!!

1. JANTAR INESQUECÍVEL!!
2. ATENDIMENTO DE EXCELÊNCIA!!
3. EXPERIÊNCIA FANTÁSTICA!

**PONTUAÇÕES E AVALIAÇÕES**      **DETALHES**      **LOCALIZAÇÃO E CONTATO**

**4,0** ★★★★★ 888 AVALIAÇÕES

**PONTUAÇÕES:**

COMIDA	★★★★★
SERVIÇO	★★★★★
PREÇO	★★★★★
AMBIENTE	★★★★★

**FAIXA DE PREÇO**  
R\$ 80 - R\$ 150

**COZINHAS**  
AMERICANA, STEAKHOUSE, FRUTOS DO MAR, INTERNACIONAL, SUSHI, BRASILEIRA, BAR, PUB

**DIETAS ESPECIAIS**  
OPÇÕES VEGANAS

**LOCALIZAÇÃO E CONTATO**  
RUA HADDOCK LOBO 1573 CERQUEIRA CÉSAR, SÃO PAULO, ESTADO DE SÃO PAULO - 01414-003  
SITE W | EMAIL W | +55 11 3377-7733

**AVALIAÇÕES (2)**

**FAÇA UMA AVALIAÇÃO**

**QUE NOTA VOCÊ DÁ PRA SUA EXPERIÊNCIA?**  
★★★★★

**COM QUEM VOCÊ FOI?**  
SOZINHO | AMIGOS | FAMÍLIA | CASAL

**VOCÊ VEIO PARA QUÊ?**  
ALMOÇO | JANTAR

**ADICIONAR UMA AVALIAÇÃO**

## 4. REFERÊNCIAS

[1] Figma

[2] <https://www.topensandoemviajar.com/onde-ficar-em-sp>

## **PETFINDER: VAMOS ENCONTRAR SEU MELHOR AMIGO**

---

Adilson Gumiero de souza Junior(1), Pedro Henrique neves noqueira(2), Lael Vilela do Nascimento Ribeiro (3), Pedro Augusto Cecilio dos Santos (4) Lucas Dias Batista, Orientador: Luciana Akemi Nakabayachi , CC-(1) 00350603, (2)CC-00350792, (3)CC-00349390 CC-00347950,(4)

### **RESUMO**

Com o nosso aplicativo PetFinder, queremos oferecer ao público uma alternativa bem explícita e detalhada, para que o público consiga manusear cada detalhe nele e, com isso, obter resultados. Nosso foco são as pessoas que precisam de ajuda com seus animais, porque sabemos que para muitas pessoas, animais são considerados como membros da família. Portanto, se eles desaparecem, logo procuram alguma alternativa que possa ajudar. Com isso, queremos que o PetFinder seja essencial para qualquer tutor de animal de estimação, usando nosso aplicativo como uma ferramenta de busca, aumentando suas chances de encontrar seu animal o mais rápido possível. Dedicaremos passo a passo de como manusear o aplicativo para não ter problemas. Deixaremos e buscaremos deixar nosso app bem seguro em relação aos dados. Para quem realizar o cadastro, garantiremos total segurança.

### **1. PÚBLICO-ALVO**

O público-alvo principal do aplicativo PetFinder são proprietários de animais de estimação que se preocupam com a segurança e o bem-estar de seus animais de estimação. Esse público inclui pessoas de todas as idades que possuem cães, gatos, pássaros, répteis e outros animais de estimação. O aplicativo é particularmente útil para proprietários de animais que vivem em áreas urbanas ou densamente povoadas, onde há maior risco de animais de estimação se perderem. Além disso, o aplicativo pode ser usado por cuidadores de animais, como abrigos de animais e clínicas veterinárias, que desejam ajudar a reunir animais de estimação desaparecidos com seus proprietários. O PetFinder é uma ferramenta valiosa para qualquer pessoa que deseja aumentar suas chances de encontrar seu animal de estimação desaparecido rapidamente e de forma eficaz.

### **2. DESCRIÇÃO DO PROJETO**

Se você é um amante de animais, sabe o quão difícil pode ser perder seu pet. E quando isso acontece, tudo o que queremos é encontrá-lo o mais rápido possível. É por isso que apresentamos a você o PetFinder, um aplicativo que ajuda a encontrar animais de estimação perdidos.

O objetivo é garantir que o PetFinder seja uma escolha confiável no mercado, proporcionando aos usuários uma experiência positiva e uma maneira eficiente de lidar com animais de estimação perdidos.

### **3. MODELOS E IMPLEMENTAÇÕES**

<https://www.figma.com/file/JltacyjjandXSBeYZp30hA/Untitled?type=design&node-id=0%3A1&mode=design&t=KrCsLSMBAwRXRU49-1>

#### **4. REFERÊNCIAS**

- [1] ASPCA. Estudo sobre as chances de encontrar um pet perdido. Portal do Dog 23 ago 2012 - Disponível em [0https://www.portaldodog.com.br/cachorros/curiosidades/quais-as-chances-de-achar-seu-pet-perdido/](https://www.portaldodog.com.br/cachorros/curiosidades/quais-as-chances-de-achar-seu-pet-perdido/)
- [2] Agudos lança ferramenta online para encontrar animais perdidos - Quarta-feira, 11 de Maio de 2016 Disponível em <https://www.agudos.sp.gov.br/noticia/278/agudos-lanca-ferramenta-online-para-encontrar-animais-perdidos/>

# PROTÓTIPO DE SOFTWARE PARA CONTROLE DE ENTRADA E SAÍDAS DE VISITANTES DE UM CONDOMÍNIO

---

Gabriel Ferreira de Jesus Silva (1), Guilherme Cardoso da Silva (2), Pedro Henrique Rodrigues Santos (3), José Roberto Costa Vieira Júnior (4), Luiz Gustavo Campos da Silva (5). Orientador: Prof<sup>a</sup> Mestre Luciana Akemi Nakabayachi (1) 1-CC-00351702, (2) 1-CC-00352899, (3) 1-CC-00350362, (4) 1-CC-00351577, (5) 1-CC-00352738.

## RESUMO

A proposta é a criação de um protótipo que visa trazer maior segurança aos condôminos, bem como facilitar no controle de entrada e saída de visitantes, permitindo um gerenciamento eficaz e seguro. A ideia é fornecer ao condomínio uma ferramenta que simplifique o processo de autorização de entrada, garantindo a segurança do condomínio.

## 1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Um protótipo de um software para controle de entrada e saída de visitantes de um condomínio. O projeto é um software para dispositivos móveis feito por PHYTON, integrado com MySQL. Onde o visitante faria o download do protótipo e selecionaria se é morador ou visitante. Após essa etapa, se for visitante, terá que efetuar o cadastro e notificar no aplicativo o apartamento. Sendo condômino, fará o cadastro e dará o aceite para o visitante.

## 2. PÚBLICO-ALVO

Os condomínios que visam facilitar a gestão de sua portaria e os moradores que buscam maior segurança em relação ao processo de autorização de entrada e saída de terceiros de seu condomínio.

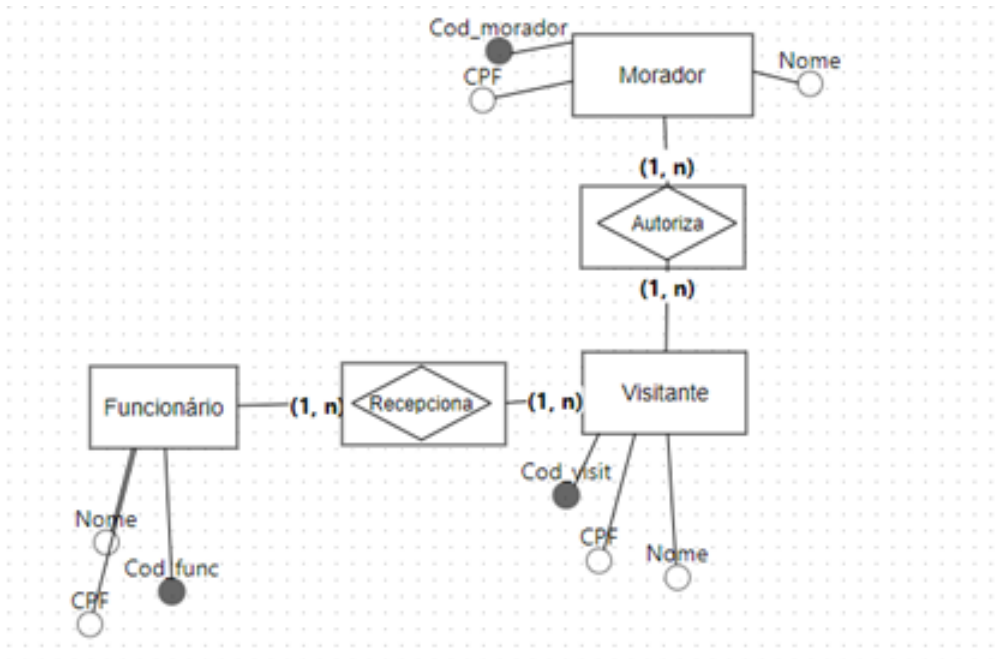
## 3. DEFINIÇÃO

Um protótipo de app para gerenciamento de entrada e saída de terceiros de um condomínio.

## 4. DECLARAÇÃO DE OBJETIVO

A proposta é a criação de um aplicativo que visa trazer maior comodidade e segurança aos moradores de um condomínio, bem como facilitar a gestão no controle de entrada e saída de visitantes.

## 5. MODELOS E IMPLEMENTAÇÕES



## 6. REFERÊNCIAS

- [1] Nok nox [homepage]. Nox: O coração do seu condomínio. [acesso em 10 out 2023]. Disponível em <https://noknox.com>



## BANCO DE DADOS PARA ACERVOS DE PINTURAS EM MUSEU

---

(1)Lucas Henrique Rodrigues da Silva, (2)Rodrigo da Luz Cerqueira, (3) Felipe Augusto dos Santos (4)Davi da Silva Leite,(5)Gustavo Alves Rodrigues, (6)Marcelo Hideki Matsuda, (7)Matheus da Vitória Brito, (8)Mateus de Freitas Oliveira da Silva, Orientadora - Lúcia Contente Mós. (1)1-ADS-00351194, (2)1-ADS-00352186, (3)1-ADS-00351889, (4)1-ADS-00352879, (5)1- ADS-00352302, (6)1-ADS-00352722, (7)1-ADS-00353135 (8)1-ADS-00352449.

### RESUMO

O seguinte projeto interdisciplinar tem como objetivo a criação de um *software* para gerenciamento de pinturas em acervos, buscando a manutenção e conservação cultural de museus. O embasamento para sua construção foi feito através do estudo da importância da preservação e acessibilidade de acervos de museus, onde através da pesquisa estabeleceu-se uma ótica geral de seu uso e relevância na gestão de um banco de dados voltado para acervos de museus. A justificativa para o desenvolvimento do projeto está relacionada à acessibilidade, gestão e cuidado das pinturas, pois muitas instituições culturais são encaradas de uma melhor catalogação de seus acervos. Entende-se que a falta desse *software* para a gestão leva à menor segurança e acessibilidade do conhecimento histórico e cultural em museus, muitas vezes devido à sua infraestrutura desatualizada. Sob este viés, o projeto visa manter a segurança e gestão de pinturas em acervos, através de um software em conjunto de seu banco de dados, também para que as pessoas com deficiência visual possam utiliza-lo, permitindo-lhes exercer autonomia no seu uso.

## 1. PÚBLICO-ALVO

O *software* apresentado é direcionado a museus de pequenas instituições públicas, profissionais da área museológica, administradores de museus, profissionais de acessibilidade e instituições culturais com restrições orçamentárias. Ele se destaca por ser adaptado às necessidades exclusivas desses públicos, com foco na promoção da acessibilidade e modernização aos acervos. Reconhece-se as limitações financeiras comuns a muitas instituições culturais, oferecendo uma solução acessível que auxilia na gestão eficaz dos acervos, permitindo que essas organizações alcancem seus objetivos de preservação.

## 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto de criação de um *software* de gestão de acervo de pinturas tem como objetivo a acessibilidade e preservação do acervo.

O *software* oferece a capacidade de registrar pinturas com detalhes como nome, técnica utilizada e suas dimensões, permitindo a organização em categorias, adição da imagem da obra, pesquisa avançada, controle de acesso, compatibilidade móvel e recursos de *backup*. A interface do *software* é objetiva e evita o excesso de informações para que os usuários possam usufruir de uma melhor clareza das funções trabalhadas.

O armazenamento e segurança nos dados cadastrados de cada usuário são estabelecidos para proporcionar uma maior privacidade das operações realizadas por usuário, não permitindo usuários não autorizados.

Para a concretização do projeto é necessário estudos através das pesquisas realizadas com base nos usuários e sua importância na documentação, preservação cultural e na acessibilidade presente em softwares de gestão.

### **3. MODELOS E IMPLEMENTAÇÕES**

Link para visualização de modelos: <https://bit.ly/3Swexpe>

### **4. REFERÊNCIAS**

[1] Marta Avancini, [Reportagem] A importância da preservação dos acervos digitais [acesso 15 Outubro 2023].

Disponível em <https://bit.ly/3SgKstE>

[2] Museu de Arte Moderna de São Paulo (MAM - São Paulo) , [Acervo] [acesso 15 Outubro 2023]. Disponível em

<https://mam.org.br/acervo>

## DESENVOLVIMENTO DE UM BANCO DE DADOS PARA A ÁREA ESTÉTICA

---

Adalberto Pereira dos Santos (1), Erico Renan Gonçalves (2), Felype Abreu Della Rovere (3), Gustavo Nascimento Guimarães (4), Kevin Andrew Rodrigues da Silva (5), Micael Souza Lima Vasconcelos (6), Robert Luis dos Reis (7). Orientadora: Professora Lúcia Contente Mós. (1) 1-ADS- 00351803, (2) 1-ADS-00351928, (3) 1-ADS-00344111, (4) 1-ADS-00351521, (5) 1-ADS-00353175, (6) 1-ADS-00351767, (7) 1-ADS-00352491

### RESUMO

O presente artigo apresenta sobre o desenvolvimento de um banco de dados para a área estética visando o aplicativo final, onde o objetivo se diz a realização de agendamento e cancelamento de procedimentos com o profissional capacitado para aquele serviço contratado. Foi realizado um levantamento para verificação dos pontos positivos e negativos dentro do mercado de estética, onde foi identificado o gerenciamento de tempo como ponto negativo (dado obtido através de um questionário realizado uma cliente que já atua na área). A tecnologia por trás do aplicativo se baseia na utilização de um Banco de Dados, onde os dados coletados ficam armazenados para maior segurança e integridade dos usuários que utilizarem o aplicativo.

**Palavras-Chave:** Banco de Dados; Aplicativo; Estética; Agendamento.

## 1. DESCRIÇÃO DO PROJETO E PÚBLICO ALVO

A área de estética encontra movimentação constante no mundo, em especial no Brasil. O mercado de beleza e cuidados pessoais anualmente movimenta bilhões de reais, configurando o ramo como um dos mais influentes no país. Em resposta às crescentes demandas dos consumidores por conveniência e eficiência, instituições de beleza têm explorado inovações digitais para melhorar a experiência do cliente. Foi realizado um levantamento para realização do presente artigo a respeito da área de estética com a cliente Kamila Tavares, que atua nesse ramo e foi identificada uma falha na administração de tempo para atender as demandas dos serviços solicitados conforme dito pela mesma. Nesse contexto, surge a necessidade de um sistema que não apenas simplifique o processo de agendamento, mas também ofereça uma plataforma intuitiva para o cancelamento de procedimentos, facilitando assim, o gerenciamento de tempo da profissional e armazenando os dados de forma segura, mediante esse levantamento, foi coletado alguns dados com a profissional sobre seus atendimentos para o desenvolvimento do artigo.

## 2. OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS

O objetivo geral do aplicativo é ser prático e intuitivo para o usuário, sendo que para realizar o cadastro é necessário apenas dois cliques e o agendamento sete cliques, também a possibilidade de visualizar a profissional assim como horário disponível e avaliações do serviço prestado. Já os objetivos específicos são parte da funcionalidade do aplicativo num todo, iniciando-se pelo cadastro do cliente onde se torna obrigatório alguns dados como: nome completo, CPF, telefone, *E-mail* e senha pessoal. Para a profissional, os seguintes dados: nome completo, MEI ou CNPJ, telefone e *E-mail*. O aplicativo tem a função de realizar o pagamento, onde o cliente tem autonomia para pagar pelo procedimento escolhido. As formas de pagamento são: crédito, débito, PIX e dinheiro e para os meios de pagamento tanto a prazo como à vista.

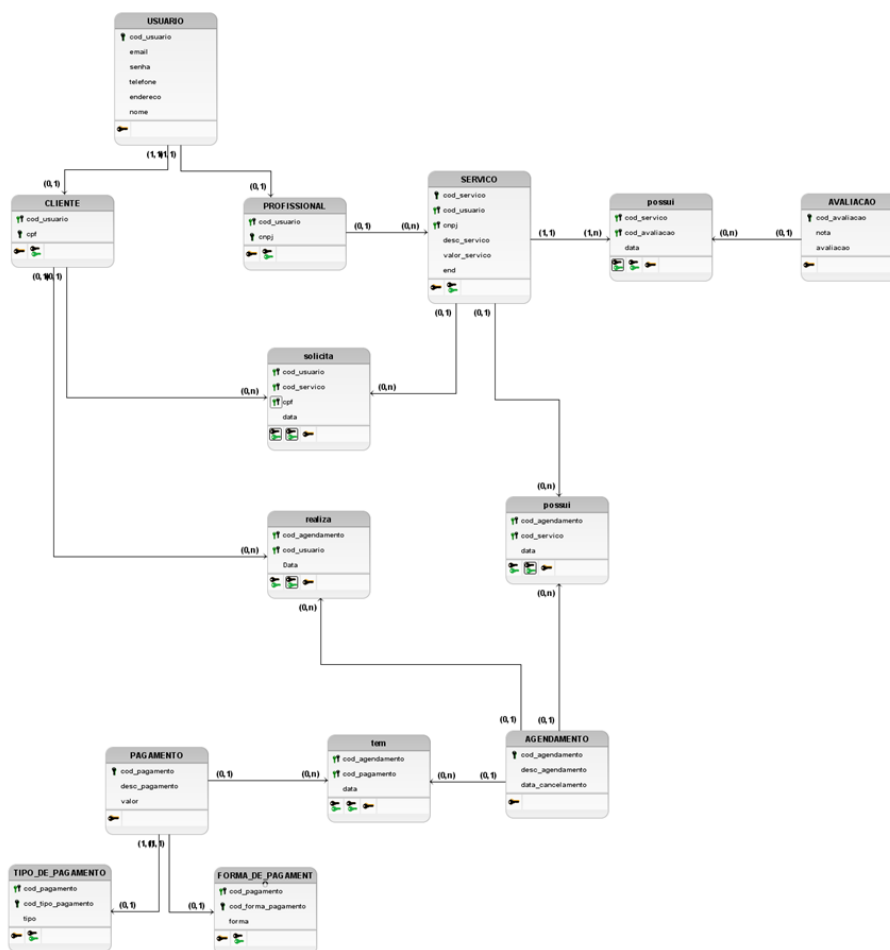
Ao iniciar o desenvolvimento de um novo sistema, um dos primeiros passos a ser executado é o estudo e levantamento dos requisitos necessários para a construção do produto. O presente artigo dita sobre o desenvolvimento de um banco de dados para a área de estética: agendamento e cancelamento.

no qual foi necessária uma análise para verificação do que é viável para a construção do banco de dados visando o aplicativo final, por assim, quais dados precisam ser coletados para que o usuário se sinta seguro para acessar. Durante a análise, identifica-se as principais partes e objetos envolvidos, suas possíveis ações e responsabilidades, suas características e como elas interagem entre si. A partir da análise e informações obtidas, foi desenvolvido um Modelo Conceitual junto com um Modelo Lógico com base nos dados citados no presente artigo para construção do aplicativo, demonstrando suas respectivas entidades, atributos e relacionamentos.

### 3. MODELO E IMPLEMENTAÇÃO

A finalidade do modelo conceitual e do lógico é capturar os requisitos de informação e regras de negócio sob o ponto de vista do negócio. Os modelo lógico abaixo foi desenvolvido de acordo com a disciplina do semestre e com base nos dados que foram coletados para desenvolvimento do artigo.

**Figura 1.** Modelo Lógico para desenvolvimento do Banco de dados



## MY HOST: SISTEMA INTEGRADO DE HOSPEDAGEM

---

Carlos Alexandre Jesus de Souza (1), Fernando Rodrigues Cordisco Vilela (2), Giovanna Costa Magalhães (3), Gustavo Alisson Rocha Sousa (4), Leonardo Bossolani Oliveira (5), Matheus Hyago Gomes dos Santos (6), Sérgio Augusto da Silva Alvarenga (7), Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Me. Eliane Cristina Amaral. (1) 1-ADS-00351522, (2) 1-ADS-00352196, (3) 1-ADS-00352405, (4) 1-ADS-00351838, (5) 1-ADS-00352452, (6) 1-ADS-00353138, (7) 1-ADS-00338557.

### RESUMO

O artigo a seguir apresenta um Sistema Gerenciador de Hospedagem que atende às atuais demandas de hospedagem econômica (hostels e albergues) propondo, por exemplo, redução de custos, melhor experiência para os hóspedes e maior sustentabilidade. O *My Host*: Sistema Integrado de Hospedagem armazena os dados exigidos na Ficha Nacional de Registro de Hóspede (FNRH) [3], com o intuito de não ser necessário o preenchimento no momento do *check-in* por diversas vezes em diferentes hospedagens, reduzindo o uso de papel e proporcionando maior facilidade no processo de reserva.

**Palavras-Chave:** Site de Hospedagem; Site de Reservas; Sistema de Hostel

## 1. PÚBLICO-ALVO

Ao realizar visita ao Eventos & Hospedagem Sagrada Família, hostel que se enquadra na categoria dos chamados *low-cost*, conversamos com seus proprietários e pudemos entender algumas demandas que esses locais possuem. Com diárias mais baratas, essas hospedagens possuem o desafio de reduzir custos em todas as suas áreas. De acordo com as Normas Gerais Para os Meios de Hospedagem [2], é obrigatório que todo meio de hospedagem faça o registro de seus hóspedes através da FNRH [3]. Essa ficha, entre outras funções, tem a finalidade principal de contribuir com a segurança, solicitando motivos da viagem, nacionalidade do hóspede, último e próximo destino, documentos etc.

Todas essas normas, geram custo com pessoal, muito papel é utilizado e descartado rapidamente e o processo de reserva até a hospedagem não é prático para o hóspede que procura uma boa experiência mesmo pagando pouco. Portanto, o *My Host*: Sistema Integrado de Hospedagem, visa atender a proprietários de meios de hospedagem *low-cost*, com o desígnio de reduzir custos de manutenção desses espaços, o que possibilita a redução de preços para os clientes que buscamos atender com as melhores ofertas.

## 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Embora essencial, o preenchimento da ficha por diversas vezes, pode vir a causar um incômodo aos hóspedes que precisam viajar muitas vezes, em muitos locais diferentes e sempre precisam preencher a FNRH [3]. O site *My Host* tem por ideia, um sistema unificado com os dados cadastrais dos hóspedes, que, por sua vez, não terão de preencher a ficha novamente em hospedagens que disponham do *My Host* como motor de reservas, desde que mantenham seus dados atualizados e confirmem somente com uma assinatura no momento do check-in. Certamente, por estarmos lidando com dados pessoais, precisaremos seguir as orientações da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) [1].

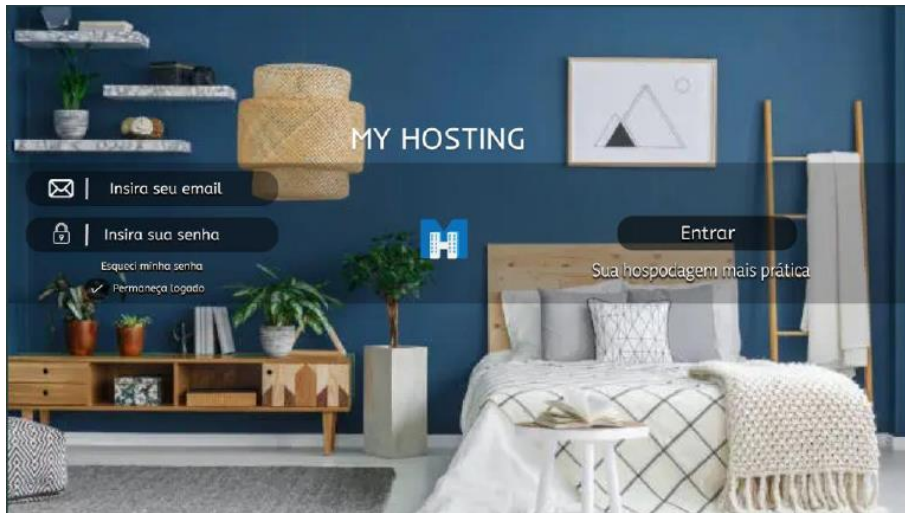
Dentro das normas da LGPD [1], o *My Host* irá armazenar informações pessoais e compartilhá-las somente com as hospedagens em que o hóspede reservar uma acomodação. As informações coletadas ficarão

armazenadas durante o período de um ano, sendo necessário atualizá-las após esse período, se assim o cliente desejar. A qualquer momento, o usuário do *My Host* poderá solicitar que seus dados sejam completamente apagados do banco de dados do motor de reservas, mesmo antes do período de um ano.

### 3. MODELOS E IMPLEMENTAÇÕES

Para criar toda a parte visual do site, utilizamos o FIGMA como ferramenta. Essa é a tela de *login*, na qual os clientes incluirão seus dados para realizarem suas reservas:

Figura 1. << Tela de *Login* >>



Fonte: Fonte: Os Autores

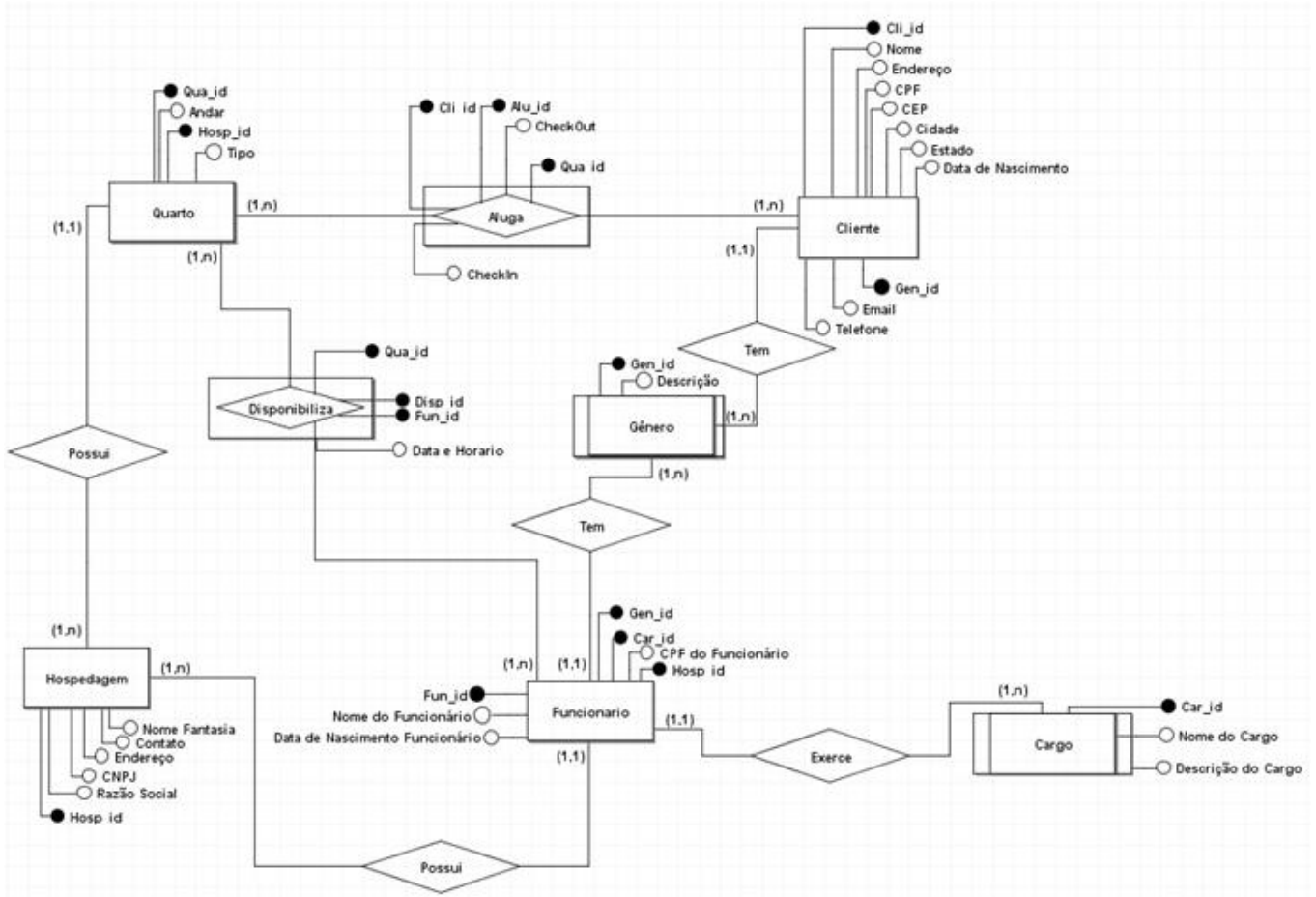
Na seguinte imagem, um exemplo da tela de cadastro, onde serão inseridos os dados exigidos na FNRH [3]. Uma vez feito este cadastro, não será necessário o preenchimento na chegada a diferentes hospedagens que anunciam suas vagas no *My Host*.

Figura 2. << Tela de Cadastro >>

Fonte: Os Autores

Por fim, utilizamos o aplicativo Lucidchart para o criar o Modelo Entidade Relacionamento (MER), que ilustra a funcionalidade do banco de dados do nosso site:

**Figura 3.** << Diagrama Entidade Relacionamento >>



Fonte: Os Autores

#### 4. REFERÊNCIAS:

- [1] FONSECA, Edson Pires. Lei Geral de Proteção de Dados. [Acesso em 24 de out 2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/esporte/pt-br/aceso-a-informacao/lgpd>
- [2] Presidente da República. Decreto nº 7.381, de 02 de dezembro de 2010. [Acesso em 24 de out 2023]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato20072010/2010/decreto/d7381.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2010/decreto/d7381.htm)
- [3] Câmara dos Deputados. Projeto de Lei N.º 1941-A, de 2003. [Acesso em 25 de out 2023]. Disponível em: [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=DB5FB6F109065FB0872E252E7E17899D.node2?codteor=302199&filename=Avulso+-PL+1941/2003](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=DB5FB6F109065FB0872E252E7E17899D.node2?codteor=302199&filename=Avulso+-PL+1941/2003)



## NOSSO VET: AGENDAMENTO DE CONSULTAS

---

Aline Lemos Costa (1), Gabriela Gebrin (2), Gustavo Stabile (3), Laura Escudeiro Sanchez (4), Nicole dos Santos Martinez (5), Pedro Domingos Limeira (6). Orientadora: Profª. Lúcia Contente Mós. (1) 2 -ADS-00347868, (2) 1-CC-00352717, (3) 1-CC-00351864, (4) 2-CC-00349600, (5) 2-ADS-00339326,(6) 2-CC-00347662.

### RESUMO

O aplicativo Nosso Vet, de cunho suporte-veterinário, tem o objetivo de facilitar e melhorar a experiência do tutor ao marcar consultas e serviços veterinários, para que o tutor possa cuidar dos animais de estimação de forma mais conveniente e organizada, melhorando a experiência do cliente e otimizando a gestão da clínica veterinária. Ao entrar no aplicativo o usuário encontra diversas funcionalidades dentre elas o cadastramento do animal, onde o tutor deve colocar o nome, idade, pelagem, raça, se possui ou não microchipagem. Além dessa funcionalidade encontra também uma aba de serviços, onde mostra todos os serviços que a clínica oferece, a aba de contatos, e a aba de agendamento, onde o usuário escolhe por qual serviço ele quer passar e os dias e horários disponíveis. O diferencial do aplicativo Nosso Vet é o foco no agendamento de consultas, vacinações, exames e cirurgias. E também o fornecimento de instruções de cuidados que se deve ter no preparatório para exames e consultas.

## 1. PÚBLICO - ALVO

Pessoas envolvidas na criação de animais, como criadores de cães ou gatos, que precisam acompanhar datas importantes, como o consultas regulares, vacinações e exames. Para as clínicas veterinárias os profissionais que desejam gerenciar os horários das consultas e registros de pacientes.

## 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

A dificuldade de agendar consultas e procedimentos em uma clínica veterinária pode gerar atrasos, confusões e insatisfação dos clientes. Diante desse desafio, uma solução viável seria a implementação de um aplicativo de agendamento, que possibilita marcações rápidas, convenientes e organizadas. Essa medida não apenas melhora a experiência do cliente, mas também otimiza a gestão da clínica veterinária.

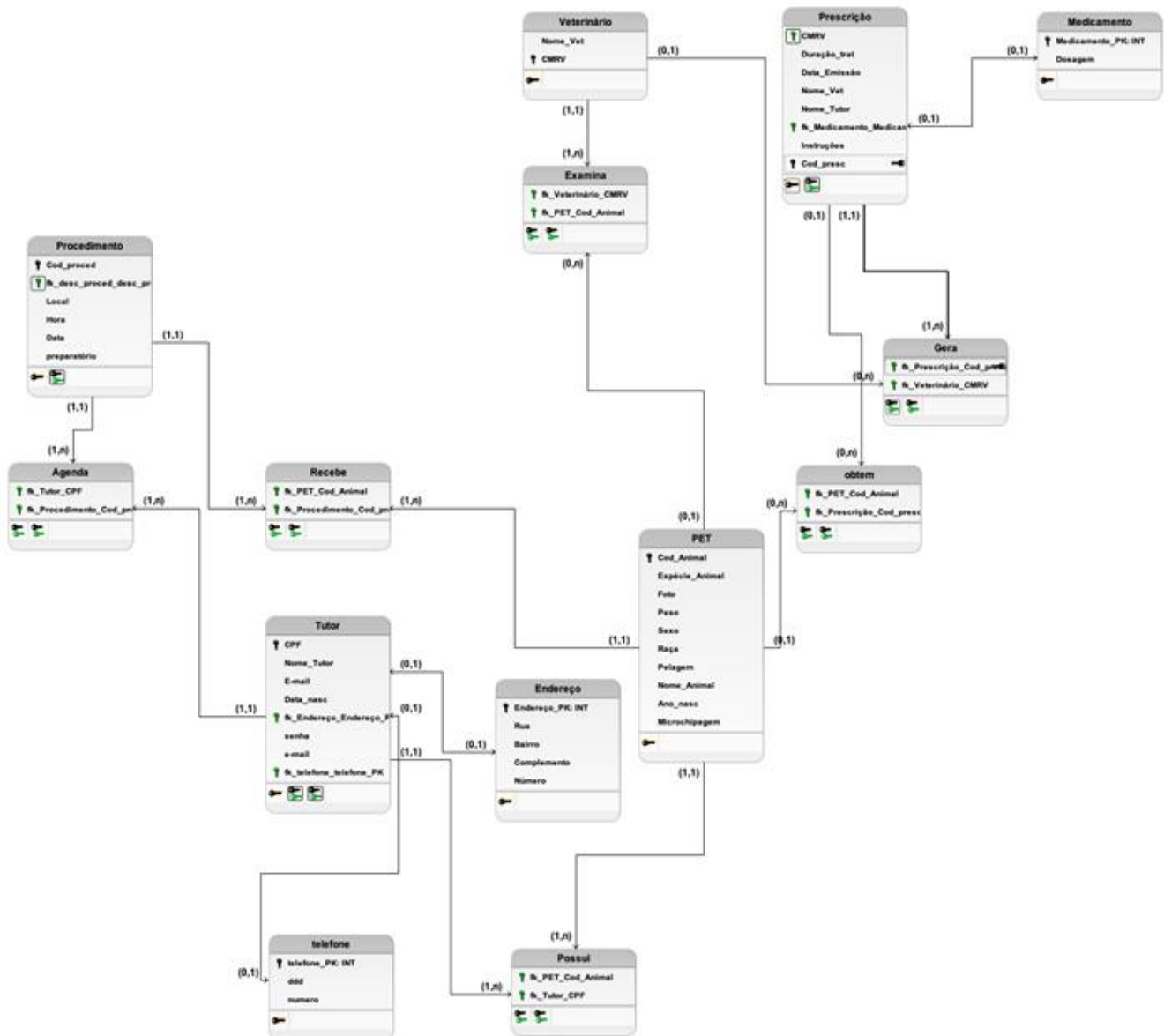
Um aplicativo de controle de pet é uma ferramenta tecnológica que desempenha um papel fundamental na gestão e cuidado dos animais de estimação, oferecendo uma série de vantagens técnicas que justificam sua existência e uso. Tendo como base uma pesquisa de campo, a realização do projeto facilita tanto o lado do cliente quanto o lado do empreendimento.

Com ferramentas que auxiliariam nos cuidados para os animais de estimação, como agendamentos de consultas, fácil acesso a histórico de saúde, o gerenciamento de informações como vacinações, exames e etc, na imagem abaixo apresenta todas as informações que são coletadas para o funcionamento do aplicativo[1]. Nesse viés, para manter a facilidade de uso do aplicativo, ele conta com *pop up's* de anúncios após determinadas ações que o usuário fizer enquanto utiliza do *software*, como por exemplo: após marcar uma consulta, passará um anúncio de 30 segundos e quando o cliente abrir qualquer aba que saia da *home page*, na hora de retornar para ela, terá um anúncio de 5 segundos.

Com esse tipo de monetização, consegue cobrir os gastos que temos de programação e, conseqüentemente, tornando-o uma fonte de lucro de maneira que não atrapalhe o uso do aplicativo com um *spam* excessivo de informações.

### 3. MODELO E IMPLEMENTAÇÃO

Diagrama 1. Modelo Lógico



### 4. REFERÊNCIAS

- [1] Pet Center Comércio e Participações S/A. Petz. [acesso em 15 ago 2023]. Disponível em: [https://www.petz.com.br/?gad\\_source=1&qclid=CjwKCAjw-eKpBhAbEiwAqFL0mo-LnijdorC7qOadPvx4quBlzZfJzM5Y-lb8M8\\_undDil4KtlQLY4RoCMdYQAyD\\_BwE](https://www.petz.com.br/?gad_source=1&qclid=CjwKCAjw-eKpBhAbEiwAqFL0mo-LnijdorC7qOadPvx4quBlzZfJzM5Y-lb8M8_undDil4KtlQLY4RoCMdYQAyD_BwE)
- [2] Menu. Nosso Vet. [acesso em 15 ago 2023]. Disponível em: <https://www.nossovet.com/>

## SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE RESTAURANTES

---

Carolina Santos de Oliveira (1), Patrick Silva Klokler (2), Pedro Luís Melo de Carvalho Pereira (3), Francisco Wellington Ferreira de Souza (4), Ingrid dos Santos Rodrigues (5), Orientador: Luciana Akemi Nakabayachi (1) 2-GTI-00349715, (2) 2-GTI-00348236, (3) 2-GTI-00349291, (4) 2-GTI-00348408, (5) 2-GTI-0034809.

### RESUMO

Este artigo apresenta um Sistema de Gerenciamento Interligado para restaurantes uma solução tecnológica para otimizar operações e melhorar a experiência dos clientes. O sistema abrange funcionalidades como: Gerenciamento de pedidos, reserva de mesas, controle de estoque, folha de ponto e gerenciamento de pedidos através de delivery. inicialmente será feito o layout do sistema, construído através da linguagem Python, por ser conhecida por sua simplicidade e legibilidade, trazendo uma interface simples para administrar. Nosso objetivo e criar uma interface bonita fácil de lidar usando um banco de dados relacional.

**Palavras-Chave:** Sistema, Funcionalidades, Layout, Python, Banco de Dados.

## 1. INTRODUÇÃO

A indústria gastronômica está cada vez mais incorporando a tecnologia para melhorar o desempenho e a qualidade dos serviços oferecidos. Nosso Sistema de Gerenciamento Interligado surge com uma solução inovadora para redes de restaurantes que buscam uma abordagem simplificada para melhorar suas operações e fornecer uma experiência fluida e personalizada aos seus clientes. Com uma interface simples de administrar e completa oferecemos a estes estabelecimentos a vantagem de um atendimento rápido e eficaz para seus clientes.

## 2. DESENVOLVIMENTO

O Objetivo do nosso sistema é simplificar os serviços prestados pelos restaurantes e aumentar a eficiência, introduzindo tecnologias que tornam sua experiência no restaurante mais tranquila.

## 3. MATERIAL E METODOS

O layout do sistema será feito em Python. Após a instalação do framework, iniciaremos a construção de um banco de dados de sistema muito completo e de fácil interação que permitirá aos nossos clientes inserir todas as informações sobre suas comidas, mesas, bebidas e tudo que há disponível em seu ambiente. Assim, uma vez concluída a estrutura do banco de dados, prosseguiremos para as tarefas finais, como: Interface de usuário, criação de logins e senhas, funcionalidades da hierarquia corporativa, conexão à internet e suporte para plataformas (MAC, Windows, Android e IOS).

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram feitas algumas pesquisas de campo juntamente com entrevistas de pessoas que trabalham em estabelecimentos deste nicho, então ao final deste artigo concluímos parte da pesquisa feita para o desenvolvimento deste sistema, deixando claro que inda existem melhorias sendo feitas e que viram a ser feitas com o desenvolvimento de tecnologia.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

[1]

<https://sischef.com/sistema-para-restaurantes-precisa-ter/#:~:text=Um%20sistema%20para%20restaurantes%20tem%20que%20ter%3A%20Integra%C3%A7%C3%A3o&text=Ele%20deve%20oferecer%20ferramentas%20que,outras%20integra%C3%A7%C3%B5es%20externas%20super%20importantes.>

[2] Livro: Tecnologias Gerenciais de Restaurantes- Marcelo Traldi Fonseca.

[3] Livro: Organização, Sistemas e Métodos- Professor Bruno Eduardo.

## APLICATIVO DE LIVRO PARA PRÉ-ESCOLA

---

Grazieli Candido (1), Janaina Gomes Acioli (2), Maria Clara de Castro Bizerra (3), Samuel Castro Silva (4), Orientador: Profº Me Claudiney Sanches Júnior (5). (1) 2º-ADS-00349370, (2) 2º-ADS-00348101, (3) 2º-ADS-00349332, (4) 2º-ADS-00349494.

### RESUMO

Este artigo aborda a criação de um aplicativo de livros digitais destinado a crianças, com o objetivo de promover a leitura desde cedo, promovendo a interação lúdica, criativa e imaginativa com livros e audiobooks. O foco principal do artigo é a implementação do banco de dados no aplicativo, descrevendo o processo de acesso à plataforma e a comunicação entre os usuários e o sistema. Será apresentado a criação do banco de dados desse aplicativo que incluirá as entidades escola, aluno, livro, sessão de leitura, imagens, pais e configurações da escola. Através dessa estruturação terá uma visão aprimorada da coleta dos dados e assim como objetivo de desenvolver um banco de dados que seja vendido às diferentes escolas e que possam incluir os livros de interesse como também ter acessos e controle de usuários.

**Palavras-Chave:** Livros digitais; tecnologia; aplicativo educativo; estrutura e modelagem de dados.

## 1. INTRODUÇÃO

O projeto tem como público alvo escolas e pré-escola com alunos entre 4 e 5 anos. O objetivo é desenvolver um banco de dados que possibilite que as escolas incluam seus livros educativos e que auxilie no acesso e no acompanhamento do desenvolvimento das crianças. O projeto busca utilizar a tecnologia para educação, integrando inovação nas escolas, o aplicativo irá ajudar no desenvolvimento de crianças através de livros digitais estimulando a imaginação e a leitura.

## 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

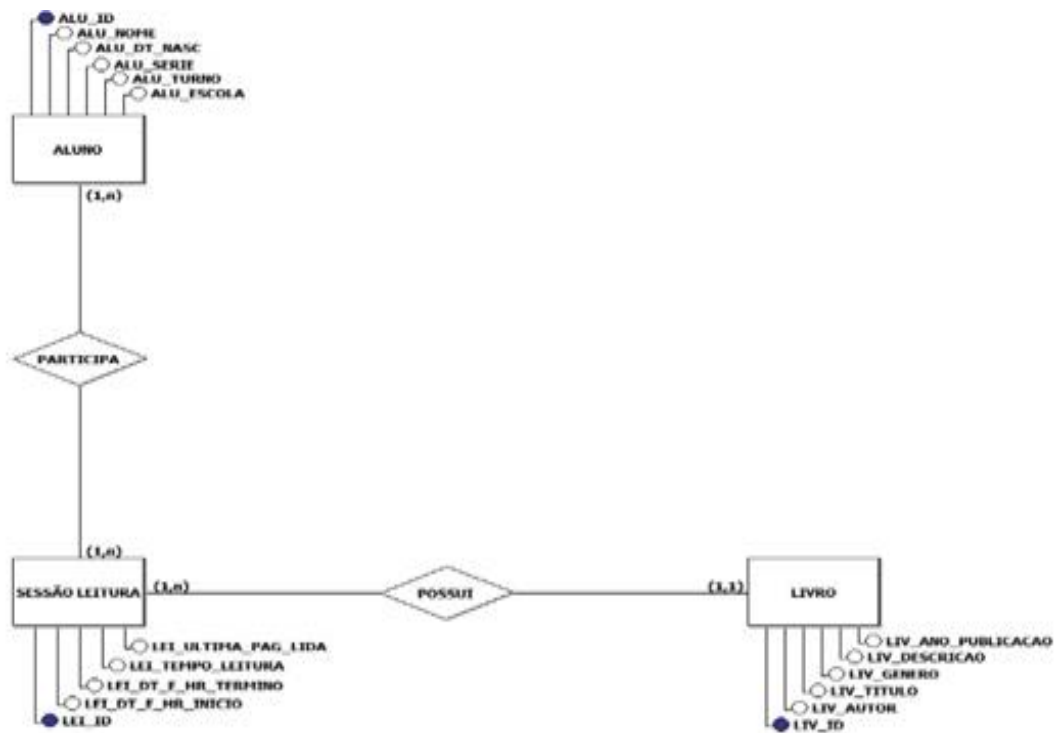
A etapa de modelagem de dados é fundamental para ajudar na criação de um banco de dados lógico com maior eficiência na hora de tratar os dados. A criação do banco de dados lógico é a segunda fase do projeto necessária para o desenvolvimento do aplicativo.

A ferramenta utilizada para desenvolver o banco de dados será a Oracle que fornece recursos avançados de segurança, otimiza o desempenho e tem capacidade para lidar com um grande volume de dados.

## 3. ESTRUTURA E MODELAGEM DE DADOS

A estrutura e modelagem de dados completa pode ser acessada através do [1] drive, no entanto, a seguir, é apresentada a versão simplificada do modelo conceitual.

Figura 1. Versão simplificada do modelo conceitual.



Fonte: BR Modelo.

## 4. REFERÊNCIAS

- [1] Projeto Integrador - Google Drive. [ Acesso em 4 de nov de 2023]. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/12FzG95TtO24qj2Q1RiDwMf91EsmbzDBJ>

## MASMORRA DOS MARES: UMA CAÇA AO TESOURO SUBMERSO

---

Rafael Guedes (1), Matheus Reis Piccirillo (2), Rafael Tenente Brun (3), Rian de Sousa Silva (4), Pedro Abud Campos Leite (5), Rafael Rossi Trindade (6), Marcelo Fernandes Galdino (7). Orientadora: Profa Me. Eliane Cristina Amaral. (1) 2-DG-00348758, (2) 2-DG-00349232, (3) 2-DG-00348063, (4) 2-DG-00349130, (5) 1-DG-00352119, (6) 2-DG-00350733, (7) 2-DG-00346412.

### RESUMO

Esse artigo descreve o “Masmorra dos Mares”, um jogo de tabuleiro com foco em estratégia e sorte, que conta a história de quatro exploradores em busca dos tesouros da lendária Atlântida, e se passa em uma masmorra nas ruínas do continente. As partidas pedem para que os jogadores colem tesouros na masmorra sob ameaça constante de uma inundação e da interferência de deuses gregos. O jogo busca usar a subversão de como a sorte é usada para entreter, mantendo uma premissa simples e divertida de caça ao tesouro.

**Palavras-Chave:** Jogo de Sorte; Jogo de Estratégia; Jogo de Tabuleiro

## 1. PÚBLICO-ALVO

Este jogo é destinado para maiores de 12 anos, com interesse em jogos de tabuleiro, estratégia, e também apela aos fãs de mitologia grega e de temas de exploração.

O jogo é voltado para jogadores casuais dispostos a jogar partidas de média duração (20-30 minutos) com até quatro jogadores simultâneos. O jogo busca atrair uma audiência que é fã de jogos de tabuleiro onde a progressão é primariamente decidida pela sorte (como em Jogo da Vida) assim como em jogos de tabuleiro onde o jogador tem mais poder de decisão e poder criar estratégias (como em *Mario Party*).

## 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O Jogo de Tabuleiro utiliza a temática de caça ao tesouro, onde até 4 jogadores devem se movimentar por três tabuleiros lineares conectados entre si para coletar tesouros espalhados pela masmorra retratada pelos tabuleiros, isso antes que estas sejam inundadas durante a partida, tornando-se inacessíveis. O ambiente em que se passa o jogo é uma masmorra nas ruínas do lendário continente perdido de Atlântida, e assim como ele, a masmorra está em constante risco de ser engolida pelos mares, trazendo um fator de risco para os jogadores além dos próprios oponentes.

Atlântida, conforme Berlitz [1], é um continente cuja existência é atualmente tida como uma lenda disseminada pelo filósofo da Grécia Antiga, Platão. O continente supostamente se localizava entre a então desconhecida América e os continentes da Europa e África, e foi destruído por algum fenômeno natural de larga escala ou por intervenção divina. Por fim, foi engolido pelos mares do Oceano Atlântico junto da sua sociedade altamente desenvolvida e suas riquezas.

A partida começa após ser determinada a ordem dos jogadores, cujo critério será da preferência dos mesmos. São então distribuídas dez Cartas de Movimento para cada jogador, estas contendo um número de dois até cinco. O jogador deve escolher uma carta a cada turno, e o número indica a quantidade de espaços que ele deve se movimentar em qualquer direção antes de descartar a Carta de Movimento.



Nota-se que se um jogador usar todas as suas Cartas de Movimento, ele deve embaralhar a pilha de descarte e comprar mais dez cartas. Também não é permitido que o jogador use seu movimento para voltar por onde já passou naquele turno, exceto se atingir um espaço onde não haja outra opção a não ser voltar para trás.

A maior parte dos espaços que um jogador pode cair são espaços de tesouro. Existem três variedades deste espaço: tesouros de risco baixo (em formato de círculo, de cor amarela), tesouros de risco médio (em formato de losango, de cor azul) e tesouros de risco alto (em formato de estrela, de cor vermelha). O risco representa a dificuldade de obter o tesouro no precário ambiente da masmorra, e existem três pequenos baralhos de Cartas de Tesouro equivalentes a cada grau de risco.

Ao cair em um espaço de tesouro, o jogador deve pegar uma carta de tesouro do baralho correspondente ao grau de risco para descobrir o valor do tesouro e as condições para obtê-lo. O jogador deve jogar um dado para determinar se irá conseguir ou não o tesouro, conforme a informação que a Carta de Tesouro mostrar. Por exemplo, em uma carta de baixo risco, a condição para manter a Carta de Tesouro pode ser que o jogador precise tirar de um a cinco no dado, mas se ele tirar seis, ele perde a oportunidade e deve descartar a Carta do Tesouro.

Conforme o risco aumenta, a probabilidade do jogador obter o tesouro diminui, mas o valor do tesouro aumenta. Em cartas de risco médio e alto, há a possibilidade de que certos números do dado resultem em uma consequência negativa adicional, como perder um turno, ou ter que descartar uma outra Carta de Tesouro que já tinha. Nota-se que o jogador pode desistir de tentar conseguir o tesouro antes de rodar o dado, mas a carta deve ser descartada mesmo assim.

Após engajar com um Espaço de Tesouro, independente do resultado, deve-se pôr um Marcador de Exploração no espaço, que indica que ele já foi explorado e se outro jogador terminar o turno nele, não poderá obter uma carta de tesouro mesmo que o tesouro não tenha sido obtido.

Os jogadores também devem lidar com o perigo da masmorra inundar durante a partida. A Masmorra é composta por três tabuleiros que se conectam em diversos pontos, mas cada tabuleiro se passa em um andar diferente da Masmorra. Os níveis mais baixos podem acabar sendo engolidos pelo mar, tornando aquele tabuleiro inacessível ao decorrer da partida.

Existe um ciclo que controla a possibilidade de inundação. Nos turnos de um a sete, o mar está estável. Nos turnos de oito a dez, porém, um jogador deverá lançar um dado antes do turno começar para determinar se o nível da água subirá ou não naquele momento. No turno oito, a água só sobe se o jogador tirar seis. No turno nove, ela sobe se tirar seis ou cinco e no turno dez a água subirá se tirar de quatro a seis.

Há uma barra abaixo do Espaço Inicial que auxilia os jogadores a entender como o ciclo funciona e em que momento do jogo o tabuleiro pode ou não inundar. O marcador de Ciclo da Água deverá ser movimentado nesta barra ao longo da partida a cada fim de turno.

Caso a água não suba no começo do turno dez, ela irá subir ao final do turno e o ciclo se reinicia. Há um pequeno segmento do tabuleiro do nível mais alto da Masmorra, abaixo do Espaço Inicial, onde está marcada uma barra mostrando a progressão desse ciclo para os jogadores controlarem com a ajuda de um marcador.

No evento de um jogador não conseguir escapar, ele é forçado a voltar para o Espaço Inicial, e deve embaralhar suas cartas do tesouro para descartar metade delas. Durante o terceiro ciclo os jogadores devem

tentar retornar ao Espaço Inicial para escapar da masmorra antes que a inundação ocorra, encerrando sua exploração.

O jogo continua até que o nível da água suba três vezes, até que todos os jogadores retornem para o Espaço Inicial durante o terceiro ciclo, ou caso todos os tesouros da masmorra sejam obtidos. Assim que algum destes eventos ocorrer, os jogadores devem somar os valores de seus tesouros e o vencedor será o que tiver a maior fortuna.

Há também dois outros tipos de espaços onde o jogador pode cair. O primeiro é Espaço de Divindade. Este espaço contém um altar, que o jogador pode usar para pedir a intervenção divina de um dos deuses olímpicos da mitologia grega.

Esse grupo de doze deuses é chamado de dodecateão, conforme Wilkinson [2], e era composto pelos doze principais deuses da mitologia grega. Seus integrantes eram Zeus, Hera, Poseidon, Atena, Ares, Deméter, Apolo, Ártemis, Hefesto, Afrodite, Hermes e Dioniso. Hades, notavelmente, não era incluído no grupo pois seus deveres no submundo o mantinham longe do resto dos deuses.[2]

Cada deus é representado por Cartas de Benção, que tem um baralho próprio. Ao optar por cair em um Espaço de Divindade, o jogador deve pegar três destas cartas e escolher apenas uma para manter para si, devolvendo as outras duas para o baralho sem revelar as cartas para os outros e embaralha-las.

As Cartas de Benção podem prover algum benefício direto ao jogador, ou causar transtornos para os seus oponentes. Elas podem ser ativadas apenas no começo do turno do jogador, antes dele usar uma Carta de Movimento, mas algumas podem ter funcionalidade passiva. Após a sua utilização, essas cartas devem ser descartadas e não poderão impactar a partida novamente.

Cada jogador pode ter até três Cartas de Benção por vez, e pode reutilizar um Espaço de Divindade livremente. Porém, não é permitido passar por um Espaço de Divindade a menos que este seja o espaço onde o jogador terminará a sua rodada, e portanto, é normalmente impossível de cair nesse tipo de espaço duas vezes em seguida.

Como exemplos de Cartas de Benção, a carta do deus dos mares, Poseidon, protege o jogador se ele for afetado pelo evento de inundação, evitando que seus tesouros sejam perdidos. Já a carta da deusa da caça, Artemis, aguça os sentidos do jogador e faz com que ele não precise rolar um dado para conseguir tesouro naquele turno, garantindo que ele seja obtido.

O outro tipo de espaço são os Espaços de Passagem Secreta. Esses espaços representam túneis escondidos que levam a outras partes do mapa, permitindo que os jogadores acessem outro tabuleiro sem ter de cruzar um ponto onde eles se conectam diretamente.

Existem oito desses espaços, divididos em quatro pares que apenas se conectam entre si. Para usar esse espaço, o jogador só precisa ter movimento o suficiente para alcançá-lo, e caso opte por usar a passagem, seu personagem deve ser realocado para o espaço correspondente em outro tabuleiro. Isso finaliza seu turno, mesmo que ele tivesse mais movimento para usar.

O último tipo de evento que pode ocorrer no jogo acontece quando o jogador obtém uma Carta de Tesouro que é revelada ser uma Carta de Hades. O deus do submundo já havia enviado seus lacaios para procurar tesouros na Masmorra anteriormente, e eles deixaram armadilhas para trás no lugar de dez dos tesouros.

A Carta de Hades funciona de modo similar à uma Carta de Tesouro. O jogador é obrigado a rolar um dado, e cada número corresponde a uma consequência que afetará ele ou até mesmo outros jogadores também.

Por exemplo, o jogador pode perder uma carta de tesouro, ou ter de trocar de lugar com outro jogador no tabuleiro.

As consequências variam dependendo do grau de risco do Espaço do Tesouro, e existem uma ficha de instruções que detalha como o jogador deve proceder relativo a cada consequência, pois algumas são mais complexas e podem haver até seis consequências únicas em Cartas de Hades do baralho de Tesouros de Alto Risco.

### **3. PROTÓTIPO**

O jogo conta com três tabuleiros feitos de papel PVC, todos medindo 20x40 cm.

Existem cento e trinta Cartas de Tesouro, divididas em oitenta e sete de Baixo Risco, trinta de Médio Risco e treze de Alto Risco, medindo 5,6 x 8,7 cm e quarenta Cartas de Movimento medindo 4,4 x 6.7 cm. Ambos tipos de cartas são feitas de papel fotográfico.

Há também oitenta e cinco contadores usados no jogo. Um é o de Ciclo da Água, quatro são os de Jogadores que os representam durante a partida e oitenta são Marcadores de Exploração, todos feitos de Papel *Couché* com laminação fosca, empastados em papel cartão 1.4, medindo 2,5 x 2,5cm.

### **4. REFERÊNCIAS**

- [1] Berlitz, Charles. Atlântida O Oitavo Continente. 2ª. Edição. Rio de Janeiro: Nova Fronteira; 2007.
- [2] Wilkinson, Philip. O livro da mitologia. 1ª. Edição. Rio de Janeiro: Globo Livros; 2021.

## MITCH: APLICATIVO DE RELACIONAMENTO QUE CONECTA PESSOAS ATRAVÉS DO SEU GOSTO MUSICAL

---

Alisson Ferreira de Matos (1), Danielle Arcanjo de Oliveira (2), Deivid Santos Cunha(3), Pedro Henrique da Silva Godoi (4), Orientador(a): Prof. Me. Eliane Cristina Amaral (1) 1-ADS-00347588, (2) 1-ADS-00349510, (3) 1-ADS-00351067, (4) 1-ADS-00347524.

### RESUMO

O artigo descreve um aplicativo para dispositivos móveis que conecta pessoas através do seu gosto musical, utilizando, estilos musicais, artistas e músicas, analisando a compatibilidade de acordo com as preferências musicais do usuário. O *software* oferecerá recursos de localização, compatibilidade, conversas diretas pelo aplicativo, criação de *playlists* e compartilhamento de dados. A música está inserida diretamente na relação interpessoal entre as pessoas, muitas vezes por razões diretas e indiretas, o qual é possível compartilhar informações e gostos com a música. Diante deste cenário, o artigo apresenta uma forma de encontrar e se relacionar com base em seus gostos pessoais.

## 1. PÚBLICO-ALVO

O aplicativo de relacionamento tem como público-alvo pessoas interessadas em desenvolver relacionamentos amorosos ou amigáveis, com base no gosto musical, sendo utilizado para conhecer novas pessoas e compartilhar *playlists*, músicas favoritas e opiniões com outros usuários que dividem dos mesmos gostos por artistas e gêneros de acordo com as informações inseridas no *App*.

## 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O aplicativo tem como objetivo fornecer relacionamentos entre pessoas com base em seus gostos musicais. A música é fonte de bem-estar e satisfação, a idealização do aplicativo é se permitir e partilhar com outras pessoas, dessa forma criar um laço positivo no qual as pessoas envolvidas se tornam mais próximas.

Já foi demonstrado que a música pode aumentar a liberação de dopamina, serotonina e ocitocina de acordo com pesquisas feitas pela Universidade McGill, em Montreal, no Canadá. Pensando nisso o aplicativo que foi totalmente prototipado na ferramenta figma, possui a função de selecionar qual gênero musical favorito do usuário, podendo selecionar até 2 (dois) no plano gratuito, conforme a *Figura 2 (dois)*, tornando a compatibilidade com outros usuários mais específica. O aplicativo também conta com a possibilidade de selecionar pelo menos dois artistas favoritos, conforme a *Figura 3 (três)*, dando uma possibilidade de uma compatibilidade maior, é possível selecionar com quais pessoas deseja ter uma conversa conforme *Figura 4 (quatro)*, sendo que o aplicativo apresenta breves opções de pessoas, o qual possibilita realizar esta seleção com base nas informações inseridas nas preferências dos gêneros musicais dos usuários. O aplicativo conta também com alguns Quizzes interativos conforme *Figura 5 (cinco)*, com perguntas diretamente relacionadas à música, dando aos usuários recompensas caso respondam corretamente.

O aplicativo usa a música como ferramenta de aproximação, o qual é possível ter uma possibilidade de compatibilidade maior, já que as opções de pares são feitas totalmente de acordo com as informações disponibilizadas pelos usuários. Utilizando de maneira inovadora um tema que é pouco abordado em aplicativos de relacionamento, sendo que é um dos temas mais utilizados para a aproximação entre pessoas.

### 3. PROTÓTIPOS



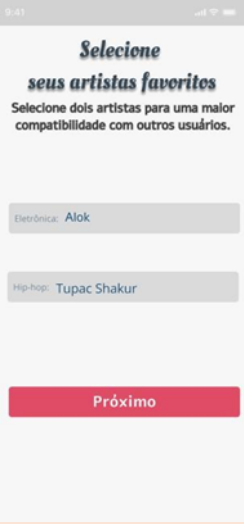


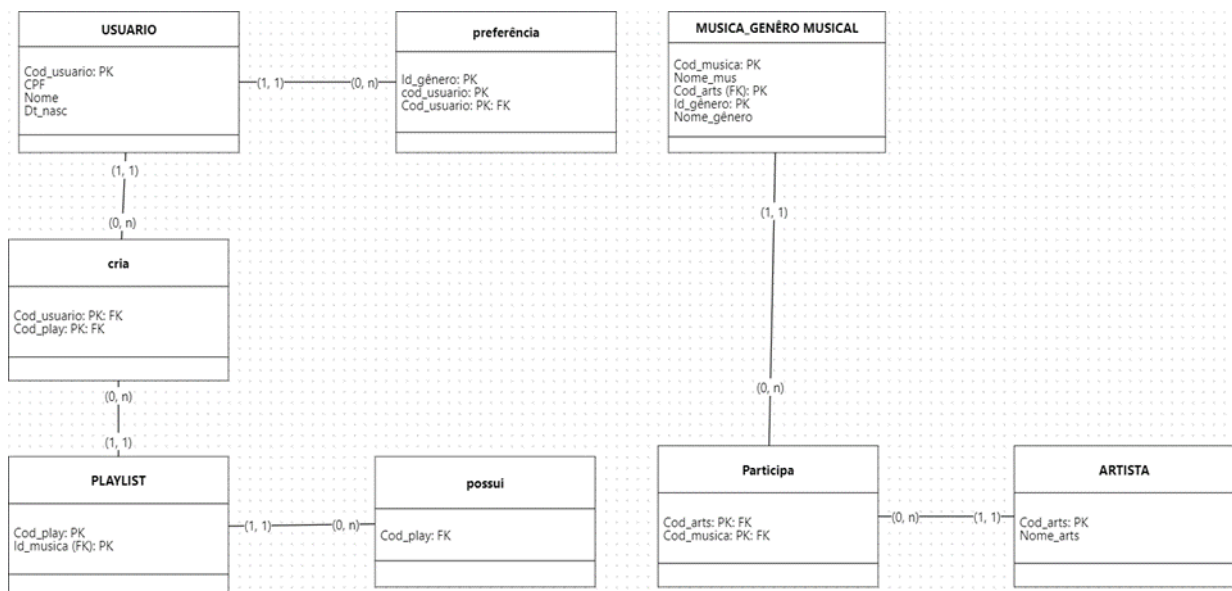
Figura 1.	Figura 2.	Figura 3.
		
Figura 4.	Figura 5.	
		

Figura 6. QR CODE INTERATIVO



Fonte: Os Autores

## 4. MODELOS E IMPLEMENTAÇÕES



Fonte: Os Autores

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] ADRIANE, J. et al. A influência da música no comportamento humano The influence of music on human behavior. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://www.meloteca.com/wp-content/uploads/2018/11/a-influencia-da-musica-no-comportamento-humano.pdf>.
- [2] ILARI, B. Música, comportamento social e relações interpessoais. Psicologia em Estudo, v. 11, n. 1, p. 191–198, abr. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pe/a/PRYHKwPGcigGmZdX8L6HPwS/?format=pdf&lang=pt>
- [3] VÉLEZ MARIA. A música fortalece os relacionamentos pessoais. “A mente é maravilhosa”; [acesso em 01 out 2023]. Disponível em: <https://amenteemaravilhosa.com.br/musica-fortalece-os-relacionamentos/>

## SISTEMA DE AUXÍLIO PARA GESTÃO IMOBILIÁRIA

---

(1) Daniel Guarieiro Bigotti Nunes, (2) Thiago Bontempi, (3) Luan Celso Sampaio Flor, (4) Roney de Melo, (5) Thaynara Azevedo Lima. Orientadora: Profª Me Eliane Cristina Amaral. (1) SI - 00352121, (2) ADS - 00352652 , (3) SI - 024986, (4) GTI - 00351976 , (5) SI - 00352144.

### RESUMO

Este artigo explora as inovações tecnológicas em transações imobiliárias, concentrando-se em otimizar o processo de busca e aquisição de propriedades, bem como na gestão eficaz da interação entre corretores, clientes e a administração da empresa. O artigo se baseia em um sistema automatizado que simplifica e aprimora a experiência de todos os envolvidos, oferecendo uma variedade de ferramentas e recursos para melhorar a eficiência e a eficácia das operações imobiliárias.

**Palavras-Chave:** Inovações tecnológicas, Site Gestão Imobiliária, FIGMA.

## 1. PÚBLICO-ALVO

O artigo aborda a facilitação das interações em transações imobiliárias, para alcançar esse objetivo, é proposta a criação de uma interface de usuário, destinada aos potenciais clientes. Nesta interface, os clientes terão acesso a filtros que lhes permitirão encontrar a propriedade desejada. Estes filtros incluem critérios como o tamanho do imóvel, número de banheiros, quartos e a presença de áreas externas de lazer, tais como piscinas e etc. [1]

Uma vez que o cliente tenha identificado uma propriedade de interesse, o sistema fornece: valores de aluguel, custos de compra, Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) e despesas de condomínio. Após esta fase de decisão, o sistema contata um corretor imobiliário, responsável por agendar visitas e esclarecer quaisquer dúvidas adicionais. [1]

## 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Este artigo oferece uma solução abrangente que simplifica o processo de comunicação e organização. O sistema transfere as solicitações dos clientes, via números de celular, e-mails e outros meios diretos. Além disso, o corretor possui um calendário integrado, para organização de visitas e compromissos com clientes. Essa automatização economiza tempo, mas também garante uma resposta rápida e eficaz aos clientes. [2]

O sistema oferece o acompanhamento, onde o corretor recebe uma visão de pagamentos e tem acesso a todas as contas, o sistema também alerta datas de vencimento, ajuda a administrar faturas, notas fiscais e outros documentos. O corretor atua como intermediário entre os clientes, facilitando, renegociações ou quebras de contrato, mantendo o elemento humano. [1]

Para os clientes que desejam expor suas propriedades recebem um sistema semelhante, no qual podem acompanhar todas as informações relacionadas a seus imóveis. Isso inclui as visualizações em seus anúncios, dicas para facilitar a operação e uma aba de mensagens utilizada pelo corretor. [3]

Além disso, o artigo oferece um sistema de relatórios que permite à administração da empresa acompanhar a eficácia das operações, por meio de indicadores.



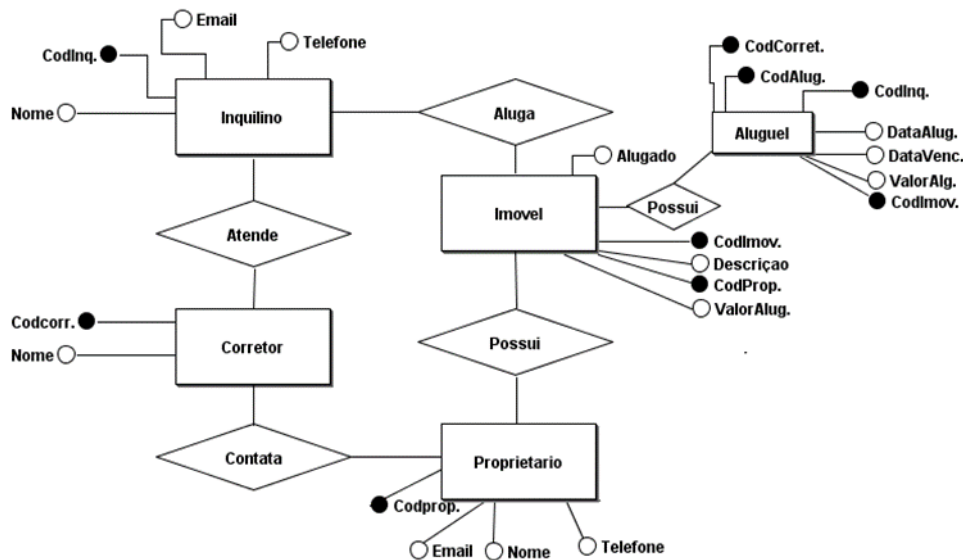
### 3. MODELOS E IMPLEMENTAÇÕES

Figura 1. Tela de cadastro em nosso site.



Fonte: Thiago Bontempi e Luan Celso Sampaio Flor.

Diagrama 1. Diagrama Entidade Relacionamento (DER) imobiliário.



Fonte: Roney de Melo, Thiago Bontempi.

### 4. REFERÊNCIAS

[1] ZAMBONI, Paulo. Como a tecnologia pode ajudar a superar desafios da gestão imobiliária. Administradores, São Paulo, 04 de nov. de 2014. Disponível em:

<https://administradores.com.br/artigos/como-a-tecnologia-pode-ajudar-a-superar-desafios-da-gestao-imobiliarial>.

Acesso em: 01 de out. de 2023.

[2] PRADO, Jean. Descubra a importância da tecnologia no mercado imobiliário. Avalyst, São Paulo, 08 de abr. de 2021. Disponível em: <https://tecnoblog.net/responde/referencia-site-abnt-artigos/>. Acesso em: 03 de out. de 2023.

[3] SATO, Luiza. Quais serão as tendências da tecnologia para o setor imobiliário em 2021. Poder 360, São Paulo, 29 de dez. de 2020. Disponível em:

<https://www.poder360.com.br/opinioao/quais-serao-as-tendencias-da-tecnologia-para-o-setor-imobiliario-em-2021/>.

Acesso em: 15 de out. de 2023.

## SOFTMED: UMA SOLUÇÃO TECNOLÓGICA PARA BANCOS DE SANGUE

---

Alison Isidro Teotônio da Silva (1); Brenno Gonçalves Morais (2); Camille Vitória Marion Paulino (3); Henrique Szklarski Menegaldo (4); Joyce Karoline Cavalcante Zanotti Silva (5); Leonardo Alves Lins (6); Roberto Ramos Leite (7); Vitor da Silva Santos (8); Orientador: Prof. Giocondo Marino Antonio Gallotti - (1)1 - ADS- 00353020; (2)1 - ADS - 00352243; (3)1 - ADS - 00352243; (4)1 - ADS - 00341937; (5)1 - ADS - 00352000; (6)1 - ADS - 00351950; (7)1 - ADS - 00352169; (8)1 - ADS - 00351752

### RESUMO

Durante o semestre para o desenvolvimento do sistema de bancos de sangue foi realizado um estudo que incluiu a modelagem de dados. Inicialmente foi realizada um levantamento de requisitos depois a criação do modelo conceitual, com as entidades e seus relacionamentos. Posteriormente, criado o modelo lógico, para representar um modelo de dados implementável para que futuramente se torne um modelo físico real do sistema.

**Palavras-Chave:** Armazenamento, Bancos de Sangue, Cadastros, Sistema.

## 1. DESCRIÇÃO

A proposta do projeto é criar um sistema de gerenciamento de banco de sangue, denominado “SoftMed” que será uma plataforma tecnológica que visa simplificar a coleta, armazenamento, distribuição e rastreamento de unidades de sangue em bancos de sangue.

O sistema centralizará informações, incluindo dados do doador, resultados de testes, estoque de sangue e rastreamento das doações para melhorar a eficiência e a resposta às necessidades médicas. Além disso, fornecerá um site separado para que os pacientes acessem suas informações, como histórico de doação e agendamentos. Isso permitirá o envio atualizado de informações do doador para o sistema de gerenciamento do hospital, com acesso restrito ao contratante do serviço.

Planos futuros incluem um robusto cadastro de doadores, uma interface web e móvel para agendamentos e conscientização sobre doações de sangue, com o objetivo de revolucionar a gestão de bancos de sangue no Brasil.

## 2. PÚBLICO-ALVO

O software de gestão de banco de sangue atende a diversos públicos, incluindo hospitais, bancos de sangue, laboratórios, doadores de sangue, profissionais de saúde, órgãos de regulamentação, pesquisadores médicos e administradores de bancos de sangue. Ele visa garantir segurança, rastreamento e eficiência na gestão de recursos sanguíneos.

## 3. PROTÓTIPO

[Protótipo do Modelo MER \(Modelo Entidade e Relacionamento\) e Modelo Lógico](#)

## 4. REFERÊNCIAS

[1] Banco de sangue. Tribunal Regional Eleitoral-MA, 2007. Disponível em: [Link](#).

[2] Falta doadores de sangue no Brasil - Menos de 2% dos Brasileiros são doadores. 16/06/2023. Disponível em: [Link](#)

[3] 5 Plataformas para desenvolvimento de protótipos. Caiena, 14/09/2021. Disponível em: [Link](#)

## VOYAGER: REDE SOCIAL DE TURISMO

Jhonatan Brayan Paulino Da Silva (1), José Gabriel Almeida Paiva (2), Tiffany Rachel C. C. Ekesiani (3), André Gonçalves Da Silva (4), Gustavo Costa Pelais (5), Larissa Silva Fortino (6) .Orientador: Prof. Me. Claudiney Sanches Júnior. (1) 2-ADS-00347299, (2) 2-ADS-00347818, (3) 2-ADS-00350358, (4) 2-ADS-00348459, (5) 2-ADS-00348458, (6) 2-ADS-00351102.

### RESUMO

A Voyager é uma plataforma inovadora de viagens que visa dar dicas valiosas, oportunidades exclusivas, opções de hospedagens e informações, tornando as viagens mais simples e conectando entusiastas de viagens de todos os lugares.

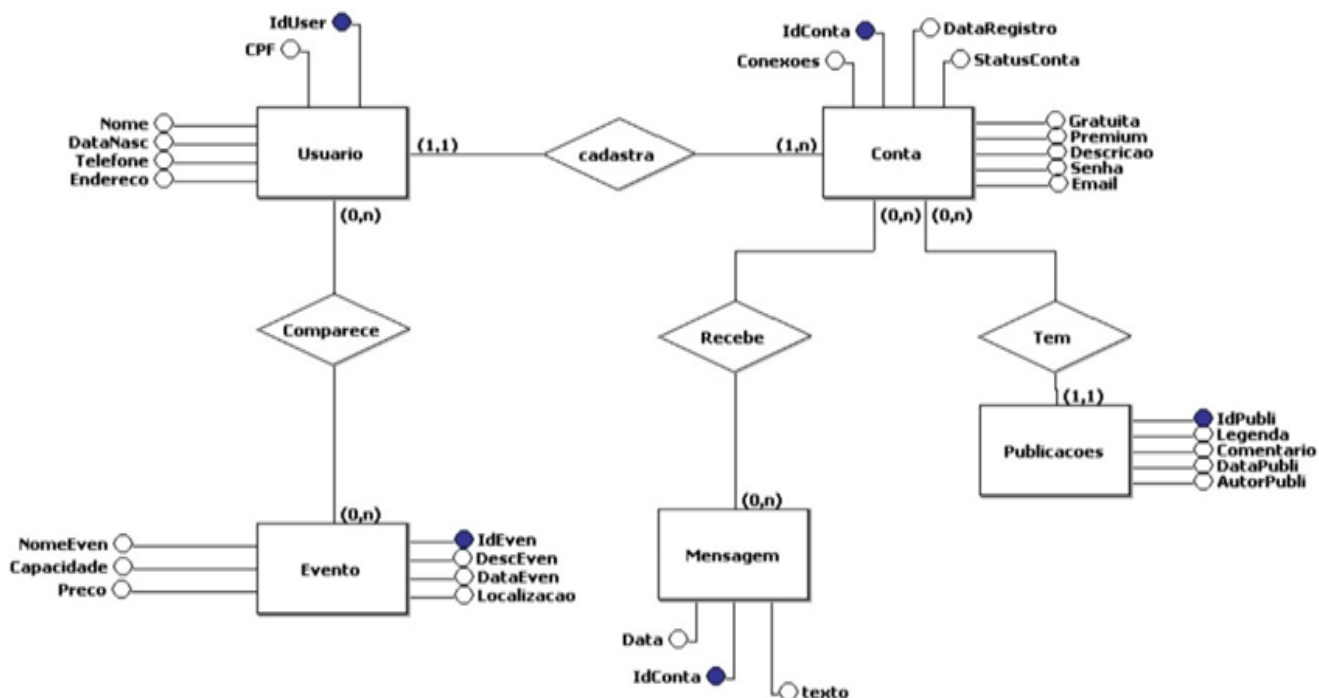
**Palavras-Chave:** Plataforma inovadora; Viagens; Conectando entusiastas.

## 1. INTRODUÇÃO

O público são pessoas interessadas em viagens, passeios, criadores de conteúdo, agências e outras coisas relacionadas a viagens. O objetivo é desenvolver uma plataforma inovadora de mídia social cuja missão é tornar as viagens mais acessíveis e descomplicadas para todos. O projeto almeja criar recursos, incluindo dicas de viagem, promoções e informações sobre hospedagem e destino.

## 2. DESENVOLVIMENTO

Pesquisas específicas em páginas de viagens e plataformas de viagens, elaboração aprofundada do conteúdo de viagens, explorando conceitos e práticas relacionadas a plataforma de viagem.



### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pensamos em simplificar as viagens e promovendo acessibilidades, promovendo inclusão global, o projeto vai além das viagens, enfatizando a necessidade de criar um ambiente inclusivo para pessoas com deficiências. Destacando a necessidade de tornar a acessibilidade um padrão, encorajamos futuras pesquisas na área de viagens e acessibilidade, isso pode incluir investigações de novas tecnologias e estratégias de inclusão.

### 4. REFERÊNCIAS

- [1] Trivago. Análise da plataforma para inspiração. [acesso em 11 out 2023]. Disponível em: <https://www.trivago.com.br/>.
- [2] Decolar. Guia para novas ideias [acesso em 26 ago 2023]. Disponível em: <https://www.decolar.com/>.
- [3] CVC. Guia para desenvolvimento de design [acesso em 12 de set 2023]. Disponível em: <https://www.cvc.com.br/>.
- [4] Arquivos. Modelo conceitual e lógico. Disponível em: [https://drive.google.com/drive/folders/1NY6Sdr1Pw53MZ7yAfvsI9EcpkMDIjeLz?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1NY6Sdr1Pw53MZ7yAfvsI9EcpkMDIjeLz?usp=drive_link).

## MARKETPLACE DE REVENDA DE INGRESSOS: TICKETMATE

---

Giovanni Della Savia da Rocha (1), João Gabriel Nóbrega da Silva (2), Jose Luiz Meira Bezerra (3), Keven Camilo da Silva Rosa (4), Leonardo Machado da Cruz (5), Thiago Latif Eddo (6). 2-SI-00347956 (1), 2-SI-00349118 (2), 2-SI-00349498 (3), 2-SI-00348623 (4), 2-SI-00348048 (5), 2-SI-00293810 (6). Orientador: Prof. Me. Adriano Arrivabene

### RESUMO

A escassez de ingressos para diferentes eventos e dificuldades para revendê-los são problemas comuns. O TicketMate é uma plataforma online de marketplace de ingressos que surge com o objetivo de resolver esses problemas, centralizando vendas em um único lugar e tornando a compra e venda de ingressos mais fácil e prática.

**Palavras-Chave:** Evento; Ingresso; Marketplace; Revenda; Ticket.

## 1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

A plataforma TicketMate será um ambiente em que usuários possam anunciar, revender e comprar ingressos para os mais diversos tipos de eventos através de um website com uma interface amigável, de forma prática e segura. Ela contará com sistema de cadastros de usuários, anúncios de ingressos, mecanismos de busca de ingressos e eventos, sistemas de compra e pagamento, mecanismos de autenticação e segurança, além de permitir a avaliação e classificação dos vendedores por parte dos compradores.

## 2. PÚBLICO-ALVO

A plataforma é destinada às pessoas que procuram vender seus ingressos por motivos diversos, como mudança de planos ou impossibilidade de comparecer ao evento, e para aqueles que buscam ingressos esgotados ou difíceis de encontrar.

## 3. DEFINIÇÃO

O TicketMate é uma plataforma de marketplace de ingressos online que permite a interação e facilita a comunicação entre compradores e vendedores, tornando prática a compra e venda de ingressos para eventos.

## 4. OBJETIVO

O objetivo deste projeto é informalizar a compra e venda de ingressos através da criação de uma plataforma online que seja prática, segura e confiável para a revenda de ingressos para eventos, shows, festas e outras ocasiões.

### 4.1. Modelos

Com a interface e experiência de usuário tendo inspiração em plataformas populares como Clube do Ingresso [1] e Ticket360 [2], o projeto teve seu protótipo desenvolvido no Figma e apresenta versões básicas da página inicial, tela de pesquisa, página do anúncio e carrinho de compras e pode ser acessado através do link ou QR Code.



## 5. IMPLEMENTAÇÕES

O projeto conta com o Diagrama de Entidade e Relacionamento para a implementação do banco de dados.

## 6. REFERÊNCIAS

- [1] Clube do Ingresso (homepage na internet). [acesso em 10 out 2023]. Disponível em: [www.clubedoingresso.com](http://www.clubedoingresso.com)
- [2] Ticket360 (homepage na internet). [acesso em 10 out 2023]. Disponível em: [www.ticket360.com.br](http://www.ticket360.com.br)

## APLICATIVO DE GESTÃO NUTRICIONAL

---

Vinicius Lopes Alves Pedroso(1), Felipe Ferreira de Souza(2), Fellipe Campos Galucci(3), João Pedro Huffenbacher Sudano(4), Luan Alves Braz(5), Leticia Neves Eduardo(6) Orientador: Prof. Me. Gregório Perez Peiro. (1)2-CC-00347286, (2)2-CC-00350893, (3)2-CC-00349926, (4)2-CC-00351015, (5)2-GTI-00351191, (6)2-GTI-00350301.

### RESUMO

Este artigo relata sobre a criação de um software de gestão nutricional. Para verificar a viabilidade desse aplicativo, algumas entrevistas com profissionais da área de nutrição foram realizadas, além de uma breve pesquisa sobre os aplicativos já existentes no mercado. Inicia-se o processo de criação do banco de dados fazendo uso do aplicativo BrModelo, tanto para o modelo conceitual, quanto para seu modelo lógico. A concepção de design das telas foi dividida em duas partes, utilizando o aplicativo FIGMA para a criação, sendo estas: a interface de gestão do nutricionista, onde o design de telas é feito para utilização em computadores, e a parte de acompanhamento do paciente, onde realizará o acompanhamento através de aplicativos mobile.

**Palavras-Chave:** Dieta; Saúde; Gestão Nutricional; Aplicativo de Nutrição; Alimentação Saudável.

## 1. INTRODUÇÃO

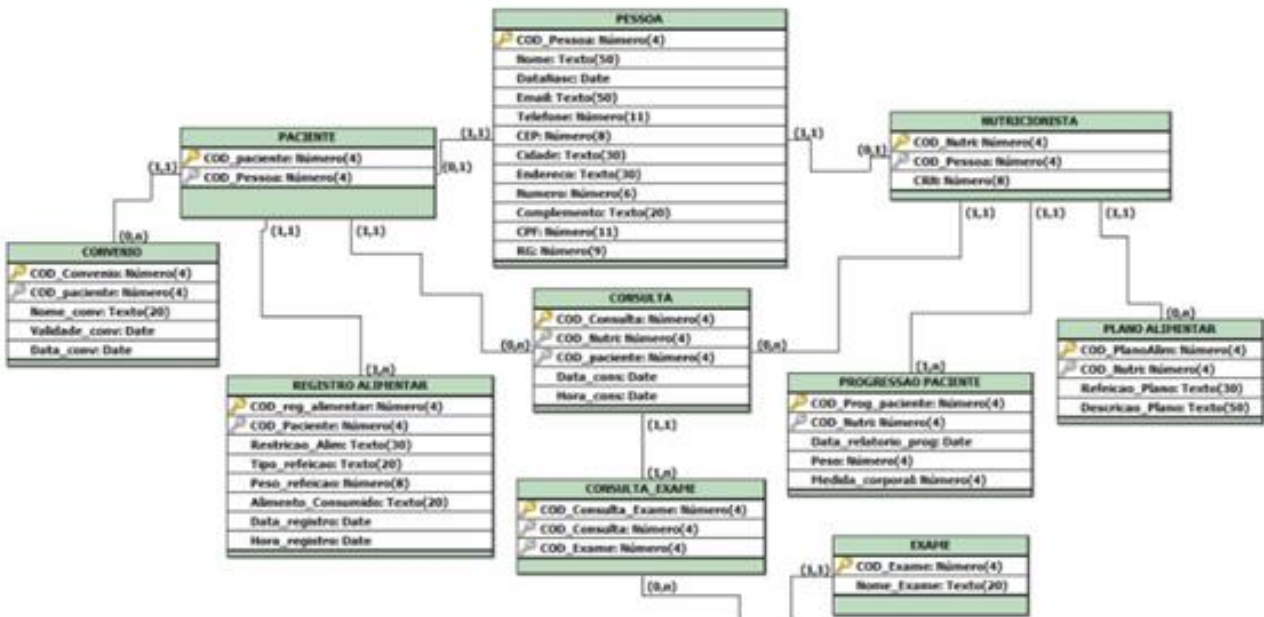
A gestão nutricional é uma área que abrange diversas vertentes no campo da saúde, esta desempenha um papel fundamental na promoção do bem-estar do ser humano, seja através de dietas saudáveis, prevenção de doenças e até o tratamento de condições médicas relacionadas à alimentação. O guia alimentar para a população brasileira[1] relata que as mudanças nos hábitos alimentares podem sim trazer certas dificuldades, dependendo dos recursos a disposição, pois hábitos alimentares errados foram construídos durante a vivência do ser humano. Nas pesquisas realizadas através do Vigitel[2], a frequência de adultos com excesso de peso e obesidade mostra uma crescente, sendo maior entre as idades até 54 anos para homens e 64 anos para as mulheres. O foco deste artigo é voltado para o desenvolvimento de um software de apoio à gestão nutricional, com o objetivo de facilitar a interação entre nutricionistas e pacientes além do papel de instrumento para mudança de hábitos alimentares.

## 2. DESENVOLVIMENTO

Figura 1. Prototipo figma



Figura 2. Modelo Lógico



## 3. REFERÊNCIAS

- [1] Ministério da saúde. Guia alimentar para a população brasileira, secretaria de atenção à saúde, Brasília.
- [2] Ministério da Saúde.VIGITEL 2023: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas em Inquérito Telefônico. Brasília.

# PAPILLON – SOFTWARE PARA DIAGNÓSTICO PRECOCE DO CÂNCER NO COLO DO ÚTERO

---

Giovanna Cantáfora (1), Guilherme Barbosa Santos (2), Kelly Kristini de Lana Souza (3), Victor Martins da Câmara (4) Orientador: Prof. Me. Adriano Arrivabene. (1) 1-ADS-00353008, (2) 1-ADS-00351535, (3) 1-ADS-00337831, (4) 1-ADS-00353021.

## RESUMO

Um diagnóstico precoce é essencial para iniciar um tratamento rapidamente, aumentando as chances de sucesso e cura. Diversas doenças são capazes de ter uma cura ou ter um tratamento se forem diagnosticadas precocemente, como por exemplo, o câncer. Com isso, o objetivo é criar um software que auxilie na detecção precoce do câncer no colo do útero e com isso, trazer informações através de estatísticas, sobre o possível reaparecimento da doença no período de 5 anos.

**Palavras-Chave:** Câncer; Software; Diagnóstico; Precoce; Pacientes; Tratamento.

## 1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

No Brasil para o ano de 2023 foram estimados 17.010 casos novos de câncer no colo do útero, representando, 13,25 casos a cada 10 mil mulheres (1).

O câncer é causado, majoritariamente, por infecção persistente pelos subtipos do Papilomavírus Humano (HPV), sua prevenção primária, portanto, envolve uso de preservativos e vacinação contra HPV associados a ações de promoção à saúde (2).

O objetivo é criar um software que auxilie médicos na avaliação do diagnóstico precoce e que analise o reaparecimento da doença.

## 2. PÚBLICO-ALVO

Designado para profissionais da saúde: ginecologistas, oncologistas e pesquisadores.

## 3. DEFINIÇÃO

Conscientes dos desafios e complexidade envolvidos na jornada das pacientes desde a primeira consulta até o final do tratamento, por meio de análises através do Software, é possível pensar em cocriações para melhorias no sistema de saúde ou realizar novos projetos que possam ajudar atualmente e futuramente novas pacientes.

## 4. DECLARAÇÃO DO OBJETIVO

O Software vai realizar o diagnóstico precoce, através de estatísticas, fazendo com que seja possível a analisar o reaparecimento da doença no período de 5 anos, baseando-se em exames que serão armazenados no banco de dados.

## 5. MODELOS E IMPLEMENTAÇÕES

Realizamos por meio da modelagem de dados um Diagrama Entidade Relacionamento (DER) e a criação de protótipos de telas utilizando a ferramenta Figma. Esta abordagem visa proporcionar maior clareza na definição e desenvolvimento do artigo.

## 6. REFERÊNCIAS

- [1] Instituto Nacional do Câncer. Incidência (INCA), 2022. [Acesso em 25 set 2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/controlado-cancer-do-colo-do-utero/>
- [2] Lopes, Viviane, Mendes, José. Fatores limitadores e facilitadores para o controle do câncer de colo de útero: uma revisão de literatura, (SciELO). [Acesso em 25 set 2023]. Disponível em: <http://www.scielo.com.br/i/csc/a/wKH88LkHq3qq8tCLQtqvTp/>

## PRIMEIROS CONCEITOS E MODELAGEM DO BANCO DE DADOS DO SISTEMA GERENCIADOR DE RESTAURANTES

---

Filipe Alexandre Porto Costa(1), Higor Araújo Belo Silva(2), Igor Albuquerque e Silva(3), Leticia Queiroz de Barros(4), Maycon Alex Lima da Silva(5), Vitoria Nogueira Fraporti(6). Orientadora: Profª. Ms. Viviane de Oliveira Souza Gerardi. (1)1-SI-00352519, (2)1-ADS-00347863, (3)1-SI-00352692, (4)1-SI-00352105, (5)1-SI-00352262, (6)1-SI-00352595.

### RESUMO

Durante este semestre, foi realizada uma análise detalhada dos requisitos para um sistema de gestão para restaurantes. Identificamos as necessidades dos clientes, assim como, entender a funcionalidade do sistema. Após o levantamento de requisitos foi criado um modelo conceitual mapeando os dados, definindo as entidades relacionamentos e atributos do projeto, posteriormente com o modelo conceitual em mãos foi dado origem ao modelo lógico definindo os relacionamentos entre tabelas, os tipos de dados e restrições necessárias, suas devidas chaves primarias e estrangeiras e por fim aplicando as regras de normalização de tabelas. Após todos esses processos foi feito o modelo físico definindo de forma concreta o uso do banco de dados em um SGBD.

**Palavras-Chave:** Gestão; Relacionamento; Modelo Conceitual; Lógico; Físico; Banco de Dados.

## 1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O Projeto nomeado de *DineSmart* é um sistema robusto de gerenciamento de restaurantes que visa oferecer de forma tecnológica uma interação personalizada entre clientes e restaurantes com o intuito de melhorar a experiência geral dos clientes e otimizar a operação do restaurante. Através de comandas únicas para cada cliente, histórico de pedidos, acesso ao menu digital, sugestões de pratos e descontos exclusivos baseados no histórico. Além disso, a interface do restaurante terá opções para ajudar a gestão do restaurante e automatizar processos operacionais, como o controle mais eficiente sobre o estoque e fornecedores, assim como a atualização do preparo dos pedidos em tempo real.

O sistema tem como objetivo aprimorar a gestão e o atendimento em restaurantes, a experiência geral dos clientes e melhorar a praticabilidade do restaurante, tornando-o eficiente do começo ao fim.

## 2. PÚBLICO-ALVO

Proprietários de restaurantes, empreendedores de estabelecimentos gastronômicos.

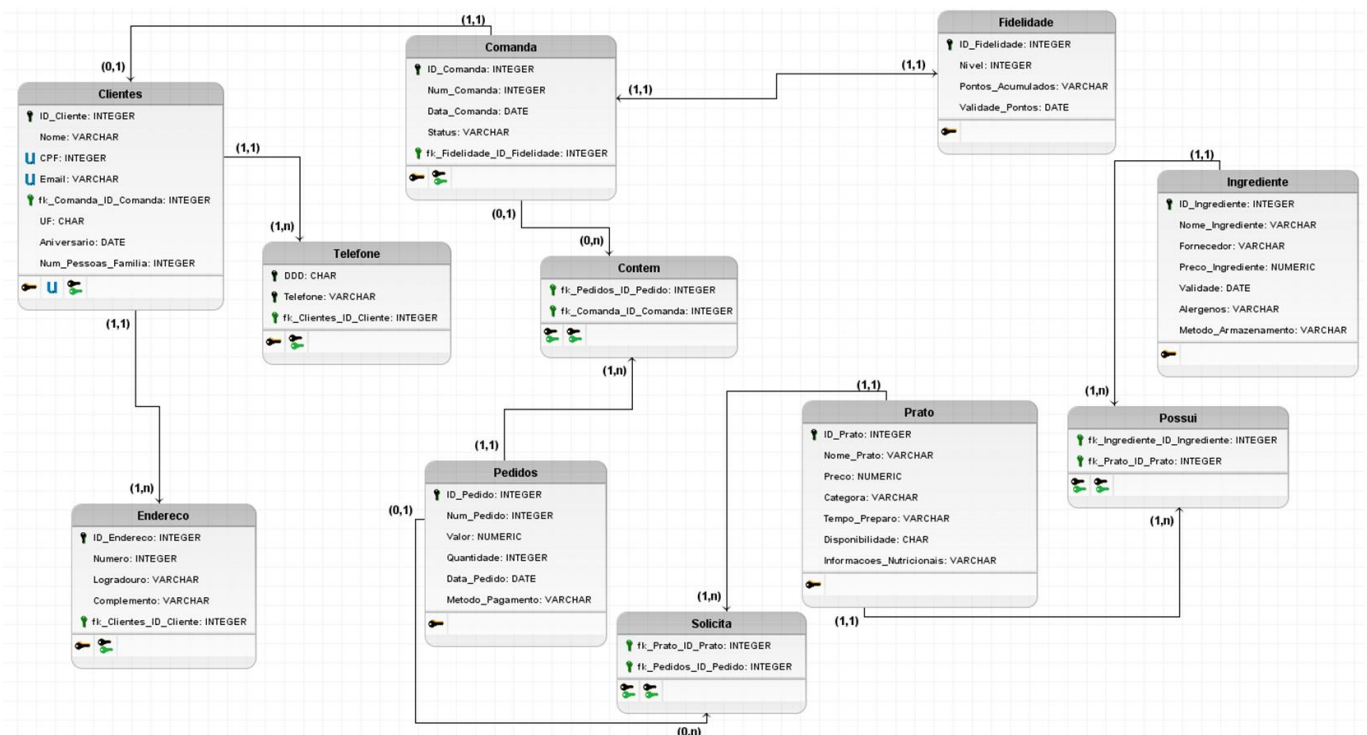
## 3. DEFINIÇÃO

O sistema deve possibilitar o cadastro do cliente de forma fácil, fornecendo informações como nome, CPF, Email e telefone, criando uma comanda personalizada única contendo um perfil de fidelidade, que será armazenado todos os pontos adquiridos pelo cliente, e assim, junto com um histórico de pedidos, que irá guardar todos os pedidos anteriores do cliente, o sistema também vai adicionar os descontos com base na análise dos dados que vão ser diretamente aplicados no menu digital no perfil do cliente. Em relação ao estabelecimento, o sistema deve permitir o restaurante de armazenar e gerenciar detalhes dos clientes,

incluindo histórico de pedidos e pontos de fidelidade acumulados. Isso permite oferecer descontos personalizados com base no comportamento de compra de cada cliente. O restaurante vai ser notificado em tempo real sobre novos pedidos, fornecendo estimativas de tempo de preparo e mantém os clientes informados sobre o status de seus pedidos, desde a confirmação até a entrega. O sistema monitora constantemente o estoque de ingredientes e produtos em tempo real. Notifica automaticamente quando um item atinge um nível crítico ou está esgotado, facilitando a reposição de estoque. Além disso, analisa padrões de demanda para orientar decisões futuras de compra auxiliando o restaurante definir os preços dos pratos com base nos custos dos ingredientes, margens de lucro desejadas e preferências do proprietário.

## 4. MODELOS DE IMPLEMENTAÇÃO

O modelo conceitual e o modelo lógico foram criados através da ferramenta BR Modelo, e o físico foi criado com o SGBD *Oracle Live SQL*.





## PROTÓTIPO PARA CONTROLE NUTRICIONAL

---

Bruna Lissa de Almeida(1), Cinthya Mayumi Sato (2), Gabriel de Oliveira(3), Guilherme Rabelo Machado(4), Guilherme Ribeiro de Oliveira(5), Isabelle Cabral Guimarães Silva(6), Isadora Coelho da Silva(7) Orientador Prof. Luciana Akemi Nakabayachi 1º Semestre - CC - 00352493(1), 1º Semestre - CC - 00351641(2), 1º Semestre - CC - 00352611(3), 1º Semestre - CC - 00352505(4), 1º Semestre - CC - 00351890(5), 1º Semestre - CC - 00351598(6), 1º Semestre - CC - 00352502(7)

### RESUMO

O protótipo para o controle nutricional é para as pessoas que buscam ter um acompanhamento diário e prático de seu tratamento nutricional, e auxiliar nutricionistas e nutrólogos. Cada rede de usuários terá um perfil próprio, onde poderá consultar seus dados nutricionais, facilitando o acompanhamento remoto dos pacientes e administração de ambas partes

**Palavras-Chave:** Nutricional; Saúde; Acompanhamento; Aplicativo Mobile

## 1. INTRODUÇÃO

Durante uma consulta, o nutricionista determina ao paciente uma dieta adequada ao seu organismo e necessidades, a fim de que o paciente mantenha uma saúde física equilibrada e saudável. Os dados coletados sobre o paciente, e aqueles que lhe foram prescritos, são armazenados no aplicativo de forma interativa, tendo o nutricionista acesso ao armazenamento no banco de dados, e o paciente pode ter acesso a informações precisas e personalizadas que atendam às suas necessidades individuais, como um quadro de bioimpedância pessoal, tabela nutricional e indicações médicas.

## 2. METODOLOGIA

O objetivo é dar suporte ao atendimento do paciente com o profissional da área, assim proporcionando uma experiência adequada ao longo do uso para o desenvolvimento de suas metas com base nos seus objetivos alinhado com usuários.

## 3. DESENVOLVIMENTO

Durante o processo do protótipo, serão feitas entrevistas com os profissionais da área e serão utilizados aplicativos como referência de layout. Portanto, para melhor uso e segurança do aplicativo, as linguagens usadas serão PHP e Swift, que permitem tratar funções como objetos que posteriormente são referenciados e servem como parâmetro, gerando maiores abstrações. Elas ainda são tipadas com inferência de tipo, o que traz uma segurança extra de que as linhas de programação não serão quebradas ao serem compiladas.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Optou-se por desenvolver um protótipo nutricional, por ser mais simples de produzir. O grupo se identificou com todas as ideias discutidas, pois os métodos utilizados para o desenvolvimento condiziam com as disciplinas desse semestre, as experiências do cotidiano e ampliavam o campo de conhecimento.

## 5. REFERÊNCIAS

Macedo Junior, Tobias Valentim. Desenvolvimento de aplicativo móvel para sistema operacional iOS em linguagem swift para leitura de consumo de energia de tomada inteligente em tempo real. [acesso em 04 Set 2023]. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/35049>

Ana Paula de Queiroz Mello. EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL PARA CRIANÇAS, GUIADA POR APLICATIVO.[acesso em: 05 Set 2023]. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/rcp/article/view/27950>

Mello, Monique Regina Silva Potengy.Elaboração e desenvolvimento de aplicativo de educação alimentar e nutricional. [acesso em: 8 Set 2023]. Disponível em: <https://www.btd.uerj.br:8443/handle/1/5919>  
<https://www.figma.com/file/oPExxMKphBTOJRnK9rrglh?node-id=0:1&locale=en&type=design>

## SOFTWARE DE RECONHECIMENTO FACIAL

---

Ederson Henrique Paulino Lopes (1), Giovane Farias dos Santos (2), Juarez dos Santos Silva Junior (3), Matheus Villa Fornazari (4). Orientador: Prof. Me. Gregório Perez Peiro. (1) 2-ADS-00349033, (2) 2-ADS-00348364 (3) 2-ADS-00350889, (4) 2-ADS-00350730.

### 1. PÚBLICO-ALVO

O software é desenvolvido especialmente para atender às necessidades de empresas que buscam melhorar a eficiência operacional, aprimorar a experiência do cliente e aperfeiçoar a segurança. Contando com o progresso cada vez mais tecnológico e robusto no mercado, o reconhecimento facial garante segurança dos dados do usuário e rapidez, trazendo diversos benefícios e assegurando um melhor aprimoramento em sua devida área. Destacando, por exemplo, a eficiência operacional, onde as empresas podem automatizar processos manuais que podem ser feitos de maneira mais rápida e precisa. Isso agiliza os procedimentos e reduz os custos, tornando os processos mais satisfatórios e convenientes tanto para a empresa quanto para os usuários.

Ao utilizar o software de reconhecimento facial, a empresa terá controle total sobre os usuários e administração dos dados, desta forma é imprescindível que esteja em conformidade, com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais conhecida também como LGPD[1]. É fundamental destacar que a organização deve obter autorização explícita dos clientes para utilizar o software de forma legal. Isso significa que os clientes devem consentir explicitamente e estar cientes do tratamento de seus dados.

E utilizando de forma ética, preserva os benefícios de todo o sistema inteligente, como descreve DONEDA[2] assegurando a proteção de direitos e garantia. A empresa também deve garantir que as informações pessoais dos usuários sejam protegidas adequadamente, adotando medidas de segurança e privacidade para evitar acesso não autorizado ou uso indevido desses dados.

### 2. DESCRIÇÃO

O projeto tem como objetivo de empregar a tecnologia de reconhecimento facial para facilitar e agilizar processos seja para tais meios de entrada, validação de clientes e usuários, e oferecendo para empresas inovadoras possibilidades e recursos. O software será uma aplicação tecnológica que utiliza algoritmos e técnicas de visão computacional para identificação dos indivíduos com base nas características faciais únicas, envolvendo uso de câmeras para capturar as características faciais de uma pessoa e, em seguida, verificar com um banco de dados existente para encontrar correspondências.

A sua utilização como forma de autenticação do usuário pode ser vista como uma tendência para o futuro da segurança digital, conforme destacado por SILVA[3], sendo uma tecnologia revolucionária de reconhecimento facial, que permite autenticar ações com apenas um olhar.

Nesse contexto, o objetivo do projeto é fornecer essa tecnologia para empresas que necessitem de uma autenticação prática e confiável. Os usuários poderão cadastrar seus rostos no aplicativo utilizando hardware de ponta, câmeras de alta resolução e sensores para garantir a captura de imagens precisas. Esses dados capturados serão coletados e transmitidos por meio de uma infraestrutura de rede dedicada, que facilitará o fluxo de informações entre a captação das imagens e o software, esse processo resultará em um grande volume de dados, tornando essencial a implementação de um armazenamento seguro, confiável e eficaz para manter a integridade dos dados.

Dessa forma, o cliente poderá simplesmente apresentar seu rosto para ser analisado, permitindo a validação de forma automática. Isso tornaria o processo menos burocrático e menos custoso, além de beneficiar o usuário.

### **3. REFERÊNCIAS**

- [1] BRASIL. Lei Nº 13.709, DE 14 DE AGOSTO DE 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm). Acesso em: 06 nov. 2023.
- [2] DONEDA, Danilo et al. Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal. Pensar, Fortaleza, v. 23, n. 4, p. 1-17, 2018.
- [3] SILVA, J. A. El al. Reconhecimento facial: um estudo sobre as implicações no âmbito da privacidade e segurança. Revista de Direito, Tecnologia da Inovação, v. 8, n. 1, p. 42-55, 2021.

## **SISTEMA DE CATALOGAÇÃO DE PRODUTOS DE CAMINHÕES**

---

Eder Batista Florencio (1), André Freitas Dos Santos (2), Eric Rossi (3), Luiz Fernando (4), Rebeca de Araujo (5), Orientador: Mestre Lúcia Contente Mós (1) 1 - ADS - 00351610, (2) 1 - ADS - 00352296, (3) 1 - ADS - 00347863, (4) 1 - ADS - 00352935, (5) 1 - ADS - 1 - ADS - 00352843

### **RESUMO**

O objetivo principal consiste em desenvolver um sistema de catalogação altamente eficiente para monitorar uma variedade de produtos disponíveis em uma loja especializada em artigos para caminhões. A meta é implementar uma gestão de estoque mais eficaz, visando assegurar a disponibilidade contínua dos produtos, otimizar a eficiência operacional, reduzir a possibilidade de atrasos nas entregas e facilitar o crescimento sustentável do negócio. O banco de dados proposto abrangerá diversas funcionalidades cruciais, tais como o registro de vendas, compras, elaboração de relatórios abrangentes sobre o fluxo de estoque e análises de desempenho de vendas por produto. O enfoque principal será aprimorar o fluxo de trabalho interno e a gestão organizacional. Este projeto visa efetuar uma transformação significativa nas operações da Strada Truck, culminando em um ambiente empresarial mais organizado, eficiente e competitivo.

## **1. PÚBLICO-ALVO**

A Strada Truck, especializada em acessórios de tapeçaria para caminhões, enfrenta desafios sérios no gerenciamento interno, incluindo desorganização no estoque, vendas de produtos indisponíveis e falta de abastecimento. A ausência de um sistema eficiente agrava o problema, especialmente pela dispersão das informações de fornecedores em agendas e pela falta de registro de compras.

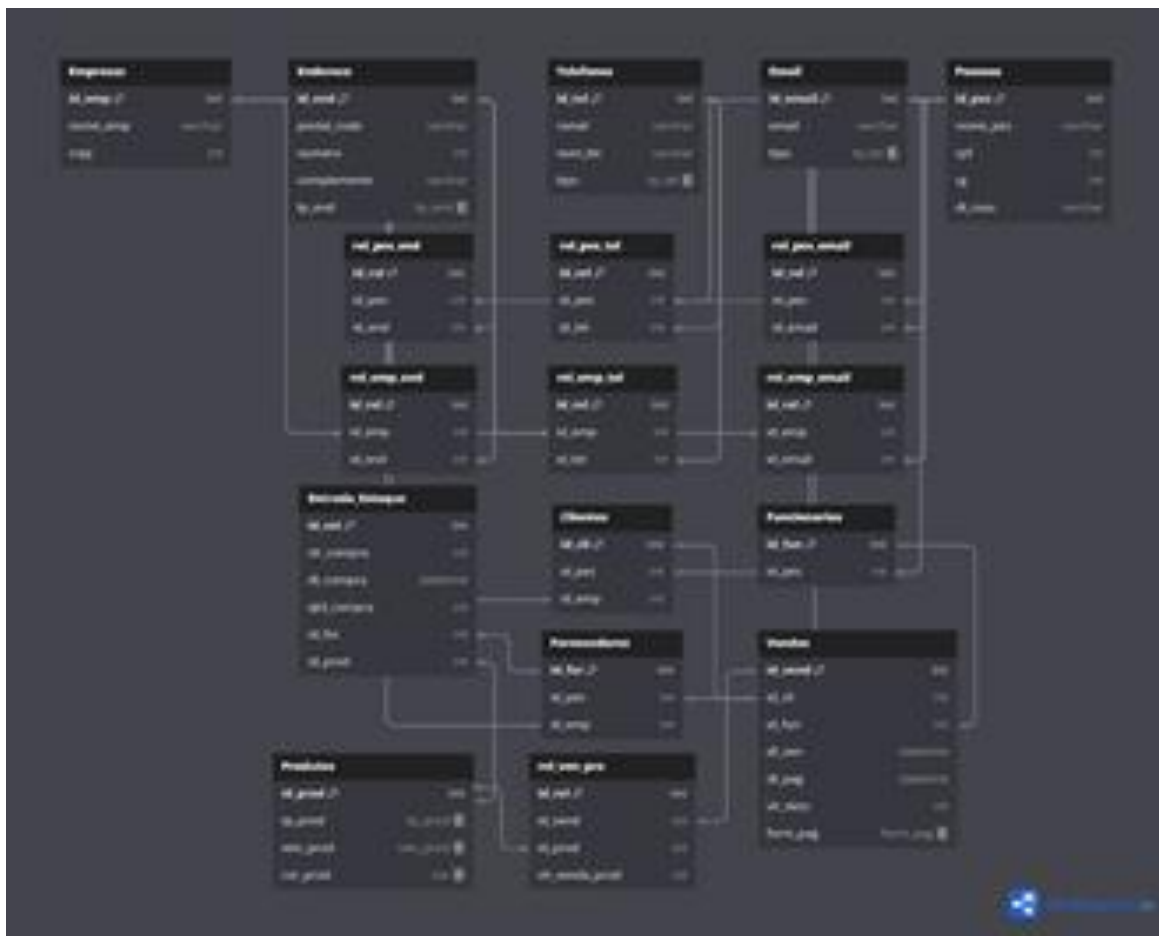
A gestão de clientes também é impactada, com repetição de dados em cada compra e solicitações de descontos para compras recorrentes, sem confirmação de vendas devido à falta de registro.

A solução proposta é a implementação de um sistema abrangente de gerenciamento, centralizando informações e otimizando processos para superar os desafios atuais, melhorar a eficiência operacional e fortalecer os relacionamentos comerciais.

## **2. DESCRIÇÃO DO PROJETO**

Ao identificar uma lacuna nas operações, a proposta de um banco de dados personalizado visa proporcionar à empresa uma visão transparente e eficiente do estoque, além de registros detalhados de vendas. Com tabelas dedicadas à entrada e saída de produtos, juntamente com consultas para visualização instantânea do estoque, o sistema busca eliminar a desorganização e atrasos nas entregas. Incorporando conceitos como especialização e generalização, o banco de dados abrange informações de pessoas, funcionários e clientes, evitando redundâncias. O objetivo é impulsionar melhorias significativas na gestão da empresa, promovendo praticidade e agilidade nos processos internos e externos, contribuindo para o crescimento eficiente do negócio.

### 3. PROTÓTIPO



### 4. REFERÊNCIAS

[1] <https://www.microserviceit.com.br/por-que-minha-empresa-precisa-de-um-banco-de-dados/>

[2] <https://azure.microsoft.com/pt-br/resources/cloud-computing-dictionary/what-are-databases/>

[3]

<https://support.microsoft.com/pt-pt/topic/princípios-básicos-da-estrutura-de-bases-de-dados-eb2159cf-1e30-401a-8084-bd4f9c9ca1f5>

[4] <https://www.leafio.ai/pt/blog/software-de-administracao-de-estoques/>

[5] <https://dbdiagram.io/home>

## APLICATIVO DE MANUAL DE INSTRUÇÕES

---

(1) Rogério Lima Lopes, (2) Giancarlo Antonino da Silva Ippolito, (3) Jonathan Guimarães de Andrade, (4) Wallace de Alencar Monteiro Cardoso, (5) Gustavo Henrique Ghelmandi Cimento, (6) Douglas Correia da Silva, Orientador: Prof. Me. Claudiney Sanches Júnior. (1)2-GTI-RA 00349192, (2)2-GTI-RA00350195, (3)2-GTI-RA 00348515, (4)2-GTI-RA 00351265, (5)2-GTI-RA 00349721, (6)2-GTI-RA 00347971

### RESUMO

Este projeto interdisciplinar tem como objetivo a criação e manutenção de um aplicativo onde seus usuários poderão encontrar manuais de instruções de diferentes tipos. O desenvolvimento conceitual do aplicativo foi baseado no estudo das usabilidades e necessidades dos usuários por meio de entrevista e pesquisa, trazendo questões determinantes a partir de seu uso. A justificativa de seu desenvolvimento é pautada na demanda por instruções e informações técnicas, que muitas vezes são mal, ou até mesmo, não compreendidas, seja pela explicação feita através de uma linguagem mais técnica e complexa ou até mesmo pela falta de um texto na língua portuguesa, e etc. A má compreensão do uso destes podem resultar não somente num desempenho inferior, como também em prejuízos financeiros e acidentes. Sendo assim, este projeto visa à contribuição na disseminação de informações úteis e seguras, para permitir e facilitar a utilização de qualquer um dos produtos presente no aplicativo, de modo a proporcionar aos usuários segurança e tranquilidade para usufruir dos mais diferentes tipos de equipamentos.

## 1. PÚBLICO-ALVO

O questionário elaborado trouxe resultados interessantes sobre a preferência das pessoas em relação aos manuais de instruções - 75% delas preferem utilizar em formato de aplicativo, em vez do tradicional papel. E mesmo entre aqueles que optam pela versão digital - 63% simplesmente guardam o manual, sem nunca lê-lo, enquanto 92% usam apenas quando precisam. Já 26% dos usuários entrevistados disseram que os descartam totalmente.

Entre aqueles que preferem manuais em formato digital, as razões mais citadas incluem praticidade e acessibilidade. Além disso, recursos adicionais como: vídeos explicativos e demonstrações interativas tornam o processo de aprendizagem mais eficiente. No entanto, a versão em papel ainda atrai uma parcela significativa de usuários, principalmente aqueles que preferem um suporte físico para esses documentos.

Quanto ao seu conteúdo, a pesquisa descobriu que 65% dos entrevistados preferem manuais com instruções objetivas e diretas, enquanto 46% valorizam a presença de imagens para ilustrar as informações contidas. Esses resultados sugerem que a objetividade e a clareza são muito importantes para os usuários que buscam ajuda em manuais de uso.

Vale destacar que não foram encontradas diferenças significativas nas preferências em relação à faixa etária dos usuários. Ou seja, manuais digitais podem ser úteis para todos, independentemente da idade. De fato, a pesquisa mostrou que manuais digitais também são úteis para todas as necessidades de uso, incluindo desde instruções de kit Lego até outras atividades de lazer e entretenimento.

Com o avanço da tecnologia, a tendência é que manuais em formato digital se tornem cada vez mais populares e adaptáveis às necessidades dos usuários. Eles oferecem recursos e praticidade para explicar e



compreender diferentes tipos de produtos e serviços, de forma clara, objetiva e direta, facilitando a vida dos seus consumidores.

## 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto de criação de um aplicativo de Manual de instruções parece ser uma iniciativa interessante, uma vez que muito dos seus leitores tem dificuldades para encontrar informações específicas tanto em formatos impressos quanto na internet. O objetivo é de fornecer acesso rápido e fácil, e permitir mais utilidade e praticidade a todos os tipos de usuários.

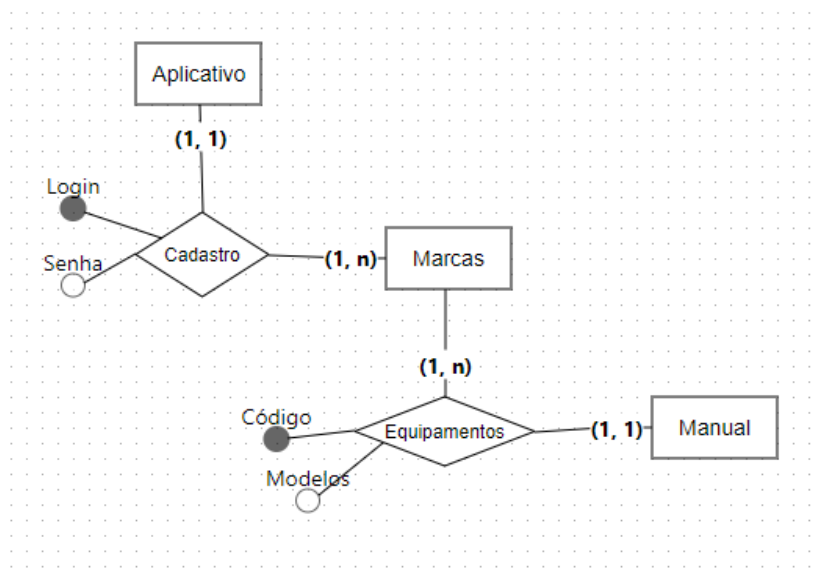
Um dos pontos positivos para seu uso é a possibilidade de ter acesso a informações atualizadas, que podem ser modificadas com facilidade quando necessário. Além disso, pode ser mais prático do que a busca em manuais impressos, uma vez que é possível encontrar rapidamente as instruções necessárias e salvá-las para uso futuro.

Para o desenvolvimento da ferramenta, é importante considerar a usabilidade, ou seja, a facilidade de uso do mesmo. A interface do usuário, que deve ser intuitiva e clara. Também é importante considerar a organização dos manuais, para que os usuários possam encontra-los rapidamente.

Outro ponto importante é a segurança dos dados dos usuários, especialmente no que diz respeito ao login. O aplicativo deve garantir que essas informações sejam armazenadas de forma segura e protegidas contra o uso não autorizado.

Para garantir o sucesso do projeto, é importante realizar pesquisas mais aprofundadas com os usuários em potencial, para entender suas necessidades e expectativas em relação ao mesmo. Também pode ser de grande valia buscar parcerias com empresas que produzam manuais de instruções, para garantir o acesso a uma grande variedade deles.

## 3. MODELO



## 4. REFERÊNCIAS

[1] Modelo - <https://app.brmodeloweb.com/#!/conceptual/65403d270e3943bb2ff55bc4>

- [2] Metzzer. Normas Vancouver: Guia completo de formatação de trabalhos acadêmicos. [acesso em 02 Maio 2023]. Disponível em <https://blog.metzzer.com/formatacao-normas-vancouver/>
- [3] Amadei JRP, Ferraz VCT. Guia para elaboração de referencias: Vancouver – ICMJE [acesso em 02 Maio 2023] Disponível em <https://usp.br/sddarquivos/arquivos/vancouver.pdf>
- [4] Publico-Alvo, Pesquisa [homepage na internet] Plataforma de Pesquisas [acesso 02 Maio 2023] Disponível em [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe\\_1TKxqmpXa-r8QteWKcYq4RmfLYcclslil8TU449AuFpJbA/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe_1TKxqmpXa-r8QteWKcYq4RmfLYcclslil8TU449AuFpJbA/viewform)
- [5] Codificar, Inc [homepage na internet] Plataforma de Noticias [acesso 02 Maio 2023]. Disponível em <https://codificar.com.br/como-criar-um-aplicativo/>
- [6] Prefeitura de Lorena, [homepage da internet] Plataforma de Pesquisa [acesso 05 Maio 2023]. Disponível em [http://www.lorena.sp.gov.br/wp-content/uploads/2013/06/A-import%C3%A2ncia-do-manual-de-instru%C3%A7%C3%B5es.junho\\_.2013.pdf](http://www.lorena.sp.gov.br/wp-content/uploads/2013/06/A-import%C3%A2ncia-do-manual-de-instru%C3%A7%C3%B5es.junho_.2013.pdf)
- [7] Manual, Inc [homepage da internet] Plataforma de Manuais [acesso 05 Maio 2023]. Disponível em <https://www.manualpdf.com.br/>

# DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO DE ADOÇÃO E DOAÇÕES DE ANIMAIS: MATCHING PET

---

Tadeu Santos (1), Carla Araújo da Silva (2), Vinicius Motta (3), Guilherme Borges de Oliveira (4), Fabrício dos Santos (5), Ramon Fernandes (6), Orientadora: Prof. Giocondo Marino Antonio Gallotti. (1) ADS- 00350639, (2) ADS- 00351008, (3) ADS- 00351307, (4) ADS- 00345796, (5) ADS RA 00346903, (6) 00345887; - Centro Universitário das Américas

## RESUMO

O Matching Pet é um aplicativo que tem como objetivo facilitar o processo de adoção e doação de cães e gatos, conectando pessoas que desejam adotar ou doar um animal de estimação de forma simples e segura. O aplicativo busca incentivar a adoção responsável desses animais, visibilidade das ONG 's parceiras e promover o bem-estar animal e social, e reduzir a superpopulação de animais abandonados e maltratados. O aplicativo permite que pessoas e organizações publiquem informações sobre animais disponíveis para adoção e o usuário possa pesquisar animais com base em critérios como localização, raça, idade, personalidade do animal e gênero. E para segurança desses dados e suas informações, foi viabilizado o banco de dados, onde é criado e modelado com o intuito de gerenciar, armazenar e recuperar dados de maneira fidedigna ao que foi implantado desde o começo com a coleta dos dados vinculados a adotantes, tutores, animais e profissionais da saúde veterinária e ONG's. O banco de dados foi projetado usando SQL no Oracle Database, usando o modelo lógico e conceitual, permitindo maior detalhamento da estrutura dos dados utilizados.

**Palavras-Chave:** Modelagem; Dados; Estrutura; Segurança; Armazenamento.

## 1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O banco de dados do aplicativo Matching Pet é criado e desenhado usando o Oracle Database e sua principal função consiste em promover segurança, usabilidade e organização no processamento de dados dos usuários do serviço.

Toda estrutura foi projetada em cima do modelo lógico e conceitual, fazendo com que os dados sejam vinculados de maneira direta em cada relação durante o desenvolvimento.

Dessa forma, o projeto de banco de dados do Matching Pet busca solucionar a necessidade de armazenar de forma segura e estruturada, os dados que envolvem toda a atividade do aplicativo, desde cadastros, acessos logados e dados dos animais disponíveis para adoção. E com isto, o banco de dados da plataforma retém e armazenar os dados dos adotantes, tutores, animais, abrigos e ONGs de proteção animal com maior segurança, veracidade e organização, facilitando assim, todo contato, acesso e armazenamento de dados desenvolvidos dentro da plataforma.

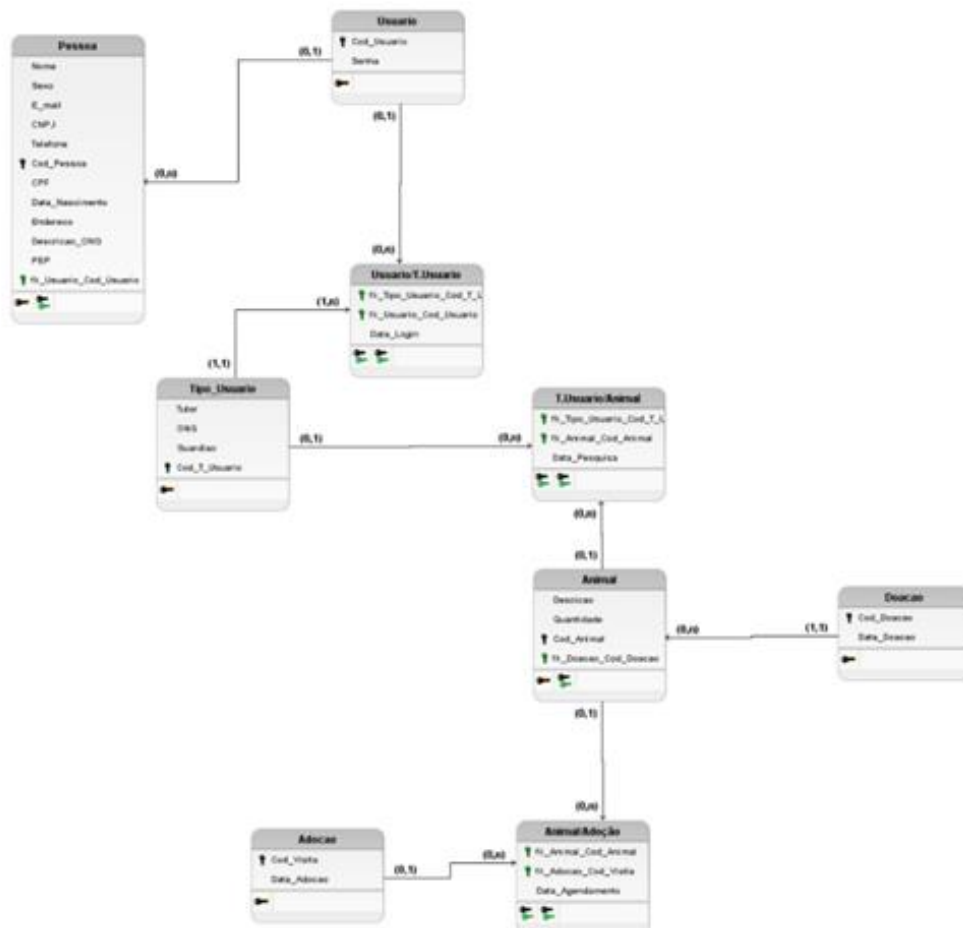
## 2. MODELOS E IMPLEMENTAÇÕES

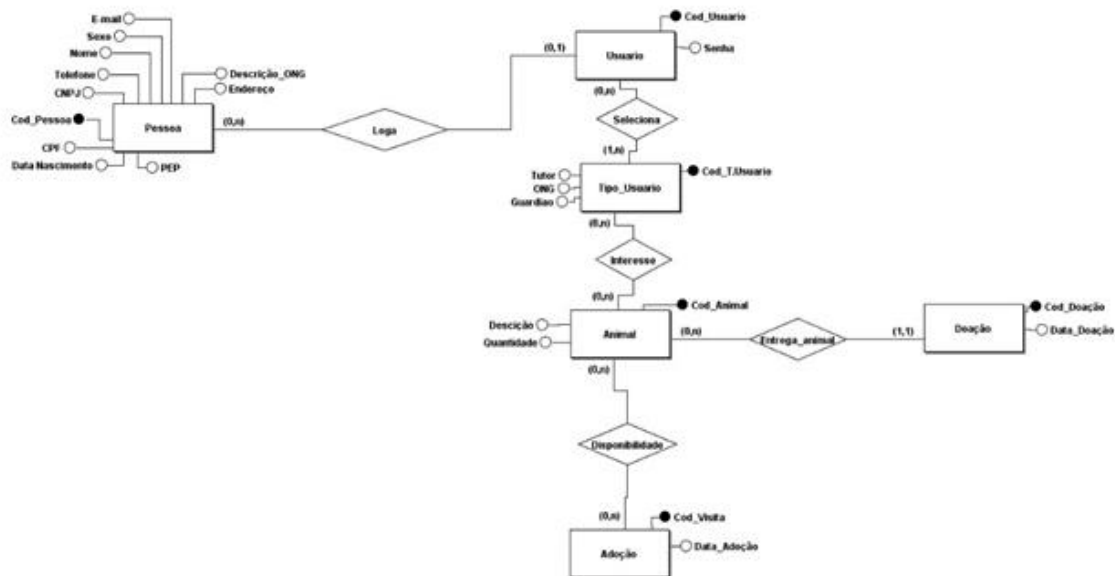
Durante esse semestre foram implementados dois modelos, um lógico e um conceitual, os dois por meio do programa brModelo 3.0. Esses modelos são fundamentais para constituir um banco de dados físico, auxiliando a organizar e implementar as informações e os dados do programa.

Além dos modelos, o banco de dados físico da aplicação foi feito pelo Oracle VM VirtualBox, com suas respectivas tabelas e populações mínimas para que se tenha uma idealização de como ficará a versão final do programa.

1. Modelo Lógico: Feito pelo brModelo, tem o intuito de estabelecer a estrutura dos componentes de dados e a relação entre os mesmos, definindo as chaves primárias e estrangeiras, para que seja definido quais dados serão mais importantes.
2. Modelo Conceitual: Também feito pelo brModelo, tem como finalidade definir as entidades e seus respectivos relacionamentos, para explorar as idealizações de domínio, suas especializações, seus atributos e auto-relações.
3. Banco de Dados Físico: Criado pelo Oracle VM VirtualBox, tem como propósito, além do estudo com a prática, nos dar uma base palpável para realizar alterações e consultas na interface gráfica, e dar uma base para a criação do verdadeiro banco de dados que será utilizado na aplicação.

### 3. DESENVOLVIMENTO





## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação de todas essas tabelas e modelos foi de extrema importância para a evolução e desenvolvimento da aplicação. A coleta e o armazenamento de dados são indispensáveis para o andamento de um programa. É com isso que concluímos esse importante passo, para que futuramente possamos aperfeiçoar este banco de dados para uma aplicação funcional e intuitiva para o público.

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] GONÇALVES, E.; SQL – Uma abordagem para banco de dados Oracle; Editora: Casa Código.
- [2] GREENWALD, R.; STACKOWIAK R.; STERN J.; Oracle Essentials: Oracle Database 11g; Fourth Edition; O'Reilly Media, 2008.
- [3] OLIVEIRA, N. G.; Modelagem de Dados. São Paulo, Grande Porte Treinamentos em Informática, 2016.

## ÍNDICE DE AUTORES

---

### A

Abner Amin da Silva .....	299
Adalberto Pereira dos Santos .....	699
Adam Jeferson Teixeira da Silva.....	235
Adilson Gumiero de souza Junior.....	693
Adriano Arrivabene.....	3, 307, 423, 619, 644, 649, 658, 688, 724, 728
Ailton Silva e Souza Carvalho .....	547
Alan Bryan Lima Gomes .....	400
Alan dos Santos Silva.....	44
Alana Mendes .....	644
Alefe Silva Freitas .....	619
Ali Moustapha Dakik .....	499
Aline Clemente Ferreira .....	370
Aline Lemos Costa .....	704
Aline Raissa Alves Gardenal .....	663
Aline Vitoria Barbosa dos Santos .....	263
Alison Isidro Teotônio da Silva .....	720
Alisson dos Santos Silva .....	119
Alisson Ferreira de Matos .....	714
Allan Diego Rodrigues Silva .....	547
Allan Santos Freitas.....	354
Alvaro da Luz Freires Junior .....	307
Amanda Costa Brito .....	541
Amanda Lays dos Santos Costa Rosa .....	641
Ana Beatriz de Souza Pinheiro .....	583
Ana Julia da Silva Mammanna .....	651
Ana Julia Fernandes Tassin .....	651
Ana Roberta do Vale Akamine .....	384
Ana Vitória Covre .....	632
André Freitas Dos Santos .....	736
André Gonçalves Da Silva.....	722
André Rinaldi Fukushima .....	4, 24
Andreia Caley Mendes .....	256
Andressa da Silva do Rosário .....	119
Ângela Eliana Ribeiro dos Santos .....	596
Antonio Pereira Neto .....	471
Arthur Daniel Ferreira da Silva.....	119
Arthur Ferreira de Andrade Coelho .....	683
Arthur Luis França dos Santos.....	485
Arthur Sabino do Nascimento.....	541
Asafe Baran .....	249

### B

Beatriz Adriane Ramos.....	455
Beatriz Alves Di Giaimo Ramos .....	361
Beatriz de Souza Collistet.....	686

Beatriz Lino dos Passos .....	653
Beatriz Toso Silva .....	653
Bianca Fernanda Farbelow Lopes .....	547
Bianca Martins Prates Alves .....	663
Brenda Malta Pinheiro .....	658
Brenda Santucci Lins .....	392
Brenno Gonçalves Moraes .....	720
Breno Estevo Santana .....	660
Breno Henrique da Silveira Regis .....	242
Bruna Alves Pereira .....	653
Bruna Lissa de Almeida .....	732
Bruna Nayara Vieira Lacerda .....	547
Bruna Teodoro Koehler .....	499
Bruno Andrade Caetano .....	541
Bruno Matheus de Sousa Paiva .....	525
Bruno Rocha Moreira de Oliveira .....	519
Bryan Trajano Fonseca .....	423

**C**

Caetano Caires Amaral .....	410
Caique Batista de Oliveira .....	641
Camila De Oliveira Ghendov .....	471
Camila Lima Tronco .....	361
Camila Lopes Vaiano .....	3
Camila Pereira de Lira .....	63, 81
Camille Vitória Marion Paulino .....	720
Camilo Figueiredo Veiga Landim .....	632
Carla Araújo da Silva .....	741
Carlos Alberto Oliveira Junior .....	423
Carlos Alexandre Jesus de Souza .....	701
Carlos Eduardo Yuichi Hashimoto .....	583
Carolina dos Santos Gouveia .....	678
Carolina Santos de Oliveira .....	706
Cauã Macedo de Araújo .....	681

**Ch**

Christian Eduardo Silva de Oliveira .....	242
Christian Fernandes .....	591
Christopher Crudo Araujo .....	519

**C**

Cinthya Mayumi Sato .....	732
Cíntia Araújo da Silva .....	437
Claudiney de Sanches Júnior .....	4
Claudiney Sanches Júnior .....	3, 279, 708, 722, 738
Claudio Henrique dos Santos Gabriel .....	131
Clayvon da Silva Casado .....	632
Cleiton Alexandre Rocha de Araújo .....	612

**D**

Daniel Frederic Sena da Silva .....	430
-------------------------------------	-----



Daniel Guarieiro Bigotti Nunes .....	717
Daniel Jesus dos Santos .....	83
Daniel Relvas Trivelli .....	242
Daniel Rodrigues Cambuy Silverio .....	160
Daniel Venturi .....	629
Daniela Cristine Siqueira Miranda .....	653
Danielle Arcanjo de Oliveira.....	714
Davi da Silva Leite .....	697
Davi de Moura Marques .....	570
Davi de Souza Oliveira.....	324
Davi Mitzrael de Mello.....	591
Deivid Santos Cunha .....	714
Diego Alves de Oliveira .....	690
Diego Berringer .....	26
Diego de Souza Lima Silva.....	285
Diego Huarachi Vida.....	131
Diego Lopes Mion .....	263
Diego Oliveira Rebouças .....	307
Diego Silva Leitão .....	596
Diego Washington Luiz Vechini.....	448
Diogo Matheus Cunha Cardoso .....	509
Diogo Ramos de Oliveira .....	145
Diogo Soares Roma .....	651
Douglas Correia da Silva.....	738
Douglas Félix Philipini Santos.....	279, 280

**E**

Eder Batista Florencio .....	736
Ederson Henrique Paulino Lopes .....	734
Edmilson Barcauskas Júnior .....	216
Edson Wander Nogueira .....	591
Eduarda Oliveira de Almeida Santos.....	641
Eduardo da Silva Moura .....	504
Eduardo Henrique de Oliveira.....	410
Eliane Cristina Amaral .....	3, 98, 131, 160, 177, 216, 392, 509, 519, 525, 701, 710, 714, 717
Elves dos Santos Moura .....	235
Emanuel Caique Carlos Santana .....	627
Enio Koiti Murakami.....	299
Enzo Gurski Ambrosio .....	331
Enzo Santos Souza.....	430
Eric Rossi .....	736
Erico Renan Gonçalves.....	699
Erik Moraes de Oliveira.....	619
Erika Cappelletti Rizzardi .....	331
Eros Nicolino da Rocha .....	639
Eugênio Akihiro Nassu .....	3
Everton Fernando Santos de Oliveira .....	160
Everton Reis Ramos .....	376

**F**

Fabiana Campos da Silva .....	678
-------------------------------	-----

Fabio Cavalcante Deodato Santiago .....	400
Fábio Vieira do Amaral.....	3, 44, 249
Fabrcio dos Santos .....	741
Fabricio Henrique.....	570
Fabrizio Pereira Leite .....	561
Felipe Augusto dos Santos .....	697
Felipe Augusto Lopes de Carvalho Magalhães.....	131
Felipe Carli .....	235
Felipe Carlos Ribeiro dos Santos .....	683
Felipe Cosmai Gomes.....	177
Felipe de Araújo Branco.....	499
Felipe Ferreira de Souza.....	726
Felipe França de Sousa.....	98
Felipe Guimarães Brandão.....	410
Felipe Kaique Costa De Brito.....	26
Felipe Nogueira Souza.....	44
Felipe Victor da Silva .....	216
Felipe Vieira Souza .....	605
Felippe da Silva Vieira .....	423
Felippe Rocha Novais .....	519
Fellipe Campos Galucci .....	726
Felype Abreu Della Rovere.....	699
Fernanda Mendes dos Santos.....	464
Fernando Ferreira da Silva Junior .....	627
Fernando Neves Flores Belo .....	98
Fernando Pestana Moreira .....	26
Fernando Rodrigues Cordisco Vilela .....	701
Fernando Rodrigues de Oliveira.....	629
Fernando Trevisan Saez Parra.....	3, 316, 430, 485, 504
Filipe Alexandre Porto Costa.....	730
Filipe Moreira de Santana.....	485
Flavio Muniz Barreto .....	145
Francisco Wellington Ferreira de Souza.....	706

**G**

Gabriel Bezerra Silva .....	570
Gabriel Borges Lisboa.....	437
Gabriel Borgo Faria .....	83
Gabriel Costacurta Gonzalez .....	131
Gabriel Dal Bo Pastore .....	337
Gabriel de Jesus da Silva .....	177
Gabriel de Oliveira .....	732
Gabriel Dias.....	690
Gabriel dos Santos Tomas.....	641
Gabriel Eduardo Nunes de Souza.....	337
Gabriel Engelhardt Santos .....	44
Gabriel Ferreira de Jesus Silva .....	695
Gabriel George Alves Nicodemus .....	485
Gabriel Gomes Di Risio.....	612
Gabriel Henrique Astolfi Bezerra da Silva .....	660

Gabriel Henrique Grossi .....	98
Gabriel Henrique Nogueira de Freitas .....	525
Gabriel Jacome G. S. da Costa .....	145
Gabriel Lima de Pontes Assis .....	485
Gabriel Lula Thums .....	263
Gabriel Malheiros Chaves .....	681
Gabriel Marcolino da Silva .....	263
Gabriel Martinelli .....	688
Gabriel Mauro Muruci Gomes da Costa .....	299
Gabriel Moises Lima Santos .....	509
Gabriel Moreira Moregola .....	658
Gabriel Ribeiro de Santana .....	448
Gabriel Sanches da Silva .....	632
Gabriel Theodoro Domingos .....	509
Gabriela Gebrin .....	704
Gabriela Simiano Gonçalves .....	670
Gabriella Machado Santos Victoni .....	471
Gabrielly Machado Silva .....	256
Gabryel Vicente de Sousa Silva .....	665
Gadian Luca Correa Moraes .....	690
Gale de Assis Moura Parra Navarro .....	629
Georgea Raphaela Lacerda .....	678
Geovani Alves Froge .....	299
Geovani Ferrarezi .....	249
Geovanna Sant'Anna .....	249
Geraldo Bernardo Cardoso Junior .....	514
Gevanildo Batista dos Santos .....	3, 354
Giancarlo Antonino da Silva Ippolito .....	738
Gianluca Gomes .....	492, 497
Giocondo Marino Antonio Gallotti .....	83, 285, 720, 741
Giocondo Marino Gallotti .....	3
Giovane Farias dos Santos .....	734
Giovanna Barros Manganaro .....	504
Giovanna Campacci .....	629
Giovanna Candinho dos Santos .....	160
Giovanna Cantáfora .....	728
Giovanna Carmona Gusmão .....	596
Giovanna Costa Magalhães .....	701
Giovanna Gomes Dornelas .....	430
Giovanni Della Savia da Rocha .....	724
Giovanni Tomaz Amorim .....	361
Giselly dos Santos Mendonça .....	653
Giuliano Margani Silva .....	651
Graziela dos Santos Nunes .....	541
Grazieli Candido .....	708
Gregório Perez Peiro .....	3, 448, 464, 726, 734
Guilherme Barbosa Santos .....	728
Guilherme Borges de Oliveira .....	741
Guilherme Bueno Ayres de Brito .....	160
Guilherme Cardoso da Silva .....	695

Guilherme da Silva Gomes Pereira .....	681
Guilherme da Silva Pinto .....	533
Guilherme de Moraes Branco .....	410
Guilherme Grequi Silva .....	299
Guilherme Macedo de Andrade Cruz .....	235
Guilherme Princz Dias .....	533
Guilherme Rabelo Machado .....	732
Guilherme Ribeiro de Oliveira .....	732
Guilherme Rocha de Carvalho .....	464
Guilherme Rodrigues Quaresma .....	670
Guilherme Viana Araujo .....	63, 81
Guilherme Vinicio Sousa dos Santos .....	651
Guilherme William Pereira .....	561
Gustavo Alisson Rocha Sousa .....	701
Gustavo Alves Rodrigues .....	697
Gustavo Costa Pelais .....	722
Gustavo de Andrade Lourenço .....	448
Gustavo Dos Reis Xavier .....	324
Gustavo Henrique Ghelmandi Cimento .....	738
Gustavo Henrique Soares de Brito .....	690
Gustavo Henrique Souza Faria .....	686
Gustavo Lima da Silva .....	416
Gustavo Nascimento Guimarães .....	699
Gustavo Pereira Figueiredo .....	674
Gustavo Simões .....	423
Gustavo Stabile .....	704
Gustavo Tibana Dias .....	471
Gustavo Valadares de Santana .....	635

**H**

Helen Cordeiro Pereira da Silva .....	591
Hellen Sousa Rodrigues .....	480
Henrique Bassi de Loredó Guerra .....	499
Henrique Bruno Simões .....	455
Henrique de Carvalho Silva .....	324
Henrique Nicolae Di Sciascio .....	455
Henrique Szklarski Menegaldo .....	720
Herbet Dias Alves Reis .....	160
Higor Araújo Belo Silva .....	730

**I**

Iara Laeber Abreu .....	660
Igor Albuquerque e Silva .....	730
Igor dos Santos Alves .....	690
Igor Eduardo Venturi Maia de Souza Montan .....	663
Igor Martins de Melo .....	639
Igor Ribeiro da Silva .....	639
Igor Sousa Silva .....	292
Igor Vinícios Gomes Da Silva .....	292
Ingrid dos Santos Rodrigues .....	706
Ingrid Oliveira Gomes .....	509

Isabella Nepomucena dos Santos .....	307
Isabelle Cabral Guimarães Silva .....	732
Isadora Coelho da Silva .....	732
Isadora Gonçalves Coelho .....	649
Isaias Davi Siqueira Santana .....	509
Ítalo Francisco de Oliveira .....	555
Ivan Henrique Aguiar, Freire Santos .....	235

**J**

Jacqueline Cynthia Arce Lumberas .....	541
Janaína Felix Amorim .....	668
Janaina Gomes Acioli .....	708
Jefferson Oliveira Ribeiro .....	354
Jéssica Alves da Silva .....	83
Jhenifer Gomes da Silva .....	668
Jhonas Vrena Ribeiro .....	324
Jhonatan Brayan Paulino Da Silva .....	722
João Carlos Silva de Souza .....	3, 627
João Gabriel Nóbrega da Silva .....	724
João Paulo Bianchi Pereira .....	376
João Pedro de Lima Raymundo .....	525
João Pedro Hufenbacher Sudano .....	726
João Pedro Malinosk Leocádio .....	639
João Pedro Marçal .....	690
João Pedro Silva dos Santos .....	464
João Victor Canabrava Ribeiro de Almeida Figueiredo .....	504
João Victor da Silva .....	437
João Victor da Silva(3), Reinaldo Eugênio Borges .....	437
João Victor Lúcio .....	430
João Victor Lúcio (4), Lucas Amaral .....	430
João Vitor Dias da Silva .....	177
João Vitor Garcia Máximo .....	242
João Vítor Gomes Ferreira .....	272
João Vitor Oliveira de Almeida .....	354
João Vitor Oliveira de Barros .....	464
João Vitor Ribas Silva .....	668
João Vitor Sousa .....	63
Jonathan Aristides Cavalcante Pereira .....	471
Jonathan Guimarães de Andrade .....	738
Jonathan Henrique Silva de Souza .....	683
Jorge Andrés Bohórquez Castellanos .....	44
José Gabriel Almeida Paiva .....	722
Jose Luiz Meira Bezerra .....	724
José Picovsky .....	3, 235, 272, 324, 629, 637, 651, 663, 665, 670, 681, 690
José Roberto Costa Vieira Júnior .....	695
Josinei dos Anjos Araujo .....	285, 386, 387
Josué Vinicius Lima Nascimento .....	632
Josuel Pereira da Silva .....	337
Joyce Karoline Cavalcante Zanotti Silva .....	720
Juan Carlos Pereira Mota .....	384

Juan Pablo Ribeiro de Lima .....	635
Juan Vieira Monteiro.....	504
Juarez dos Santos Silva Junior .....	734
Julia Suelotto Marques .....	665
Juliano Gonçalves.....	665
Juliano Schimiguel.....	3, 437, 455, 498, 583
Júlio Cesar Molinari.....	658

**K**

Karen Barbosa da Silva .....	361
Kauan Gomes da Silva .....	690
Kaue Souza da Silva.....	681
Kaylane Salete de Paula Dias .....	678
Kelly Kristini de Lana Souza .....	728
Kelvin Felipe Soares Batista .....	681
Kenny Aguiar Souza Leite .....	256
Keven Camilo da Silva Rosa.....	724
Keven Gabriel Farias Leite.....	561
Kevin Andrew Rodrigues da Silva .....	699
Kevin Romeiro Barbosa.....	533
Kimberly Barros da Silva .....	641
Kleitton Assis de Souza.....	605

**L**

Lael Vilela do Nascimento Ribeiro .....	693
Lais Alves Melo.....	665
Lais Alves Melo (4), Luana dos Santos Fernandes.....	665
Larissa Alves Mendes .....	533
Larissa Aparecida dos Santos Cunha .....	480
Larissa Silva Fortino.....	722
Larissa Vitória Soares Rodrigues .....	285
Laura da Silva Santos .....	678
Laura Escudeiro Sanchez.....	704
Leandro Alves.....	651
Leandro Dias da Silva .....	670
Leandro Neres.....	26
Leonardo Alves Lins .....	720
Leonardo Bernardes Vieira .....	285
Leonardo Bossolani Oliveira .....	701
Leonardo de Jesus Cerqueira .....	337
Leonardo de Souza Pereira .....	384
Leonardo Eduardo Romero.....	331
Leonardo Johnson Bispo dos Santos.....	119
Leonardo Machado da Cruz .....	724
Leonardo Magalhaes Felipe .....	641
Leonardo Oliveira dos Santos .....	514
Leonardo Pompeo dos Santos .....	400
Leonardo Reitano.....	3, 4, 331, 400, 499, 500
Leonardo Rodrigues Ferreira .....	514
Leonardo Sakaguti .....	651
Leonel Eduardo Abril Ruiz.....	658

Leoni Dias Silva.....	361
Letícia Alves Figueira.....	570
Letícia Neves Eduardo.....	726
Letícia Queiroz de Barros.....	730
Levi Leandro dos Santos Junior.....	26
Lincon da Silva Ferreira.....	307
Luan Alves Braz.....	726
Luan Celso Sampaio Flor.....	717, 718
Luan Costa Santos.....	605
Luan da Silva Oliveira.....	688
Luan Eike Figueiredo Santos.....	688
Luan Pereira Soares.....	658
Luana Laura Bezerra.....	235
Lucas Alves Matos.....	639
Lucas Alves Pereira.....	639
Lucas Camargo Rosa.....	392
Lucas Carvalho Dias.....	331
Lucas Dias Batista.....	693
Lucas Dias Rosa.....	83
Lucas do Nascimento Keller.....	337
Lucas dos Santos Ribeiro.....	658
Lucas Edmundo Mello Silva.....	612
Lucas Eduardo Lillo Espinoza.....	492, 497
Lucas Eleutério Gonçalves Rosa.....	583
Lucas Gonçalves de Assis.....	688
Lucas Gonçalves Jorge.....	612
Lucas Henrique Rodrigues da Silva.....	697
Lucas Miranda Bernardes de Oliveira.....	256
Lucas Neri dos Santos Gonçalves.....	316
Lucas Silva Dias.....	299
Lucas Silveira Portal.....	663
Lucas Soares Pereira.....	44
Lucas Vernizze Ramos.....	392
Lucca Valadares Antonio.....	44
Lucia Contente Mós.....	4
Lúcia Contente Mós.....	256, 337, 632, 635, 639, 641, 653, 660, 674, 697, 699, 704, 736
Luciana Akemi Nakabayachi.....	4, 668, 686, 693, 695, 706, 732
Luciano Ribeiro Santos.....	660
Luís Antônio Baffle Leoni.....	3
Luís Felipe Caribé Laube.....	686
Luis Felipe Garcia Araujo.....	272
Luis Filipe Miranda.....	249
Luis Henrique Alves Pereira.....	649
Luis Henrique Petillo.....	674
Luiz Fernando.....	736
Luiz Gustavo Campos da Silva.....	695
Luiz Gustavo Nates Caldato.....	400
Luiz Gustavo Scottiere.....	619
Luiza Justino da Silva.....	400
Luke Yusuke Ychisawa França.....	392



**M**

Mackenzie Jesus Nogueira .....	596
Manuela Blagin de Lana .....	497, 683
Manuella Maria Ferreira de Moura .....	627
Marcelo Falco .....	4, 514
Marcelo Fernandes Galdino .....	710
Marcelo Hideki Matsuda .....	697
Marco Antônio .....	644
Marcos Antônio Aparecido Miano .....	316
Marcos Dimatheus Andrade Silva .....	63, 81
Marcos do Nascimento Rebello .....	525
Marcos Marma Sannino .....	376
Marcos Paulo de Souza .....	4, 384, 555
Marcos Paulo de Souza Silva .....	4, 555
Marcos Vinicius Amorim da Silva .....	686
Marcus Grilo .....	4, 533, 561
Marcus Vinicius da Silva Souza .....	216
Marcus Vinicius Gabriel Sampaio .....	285
Maria Clara de Castro Bizerra .....	708
Maria Eduarda Oliveira Lima .....	145
Maria Gabriela Ingrid Silva .....	541
Maria Luiza dos Santos Silva .....	663
Marlon Akio Suguiama .....	547
Mateus Almeida Silva .....	605
Mateus da Silva Custódio .....	499
Mateus de Freitas Oliveira da Silva .....	697
Mateus Prado De Castilho .....	471
Matheus Araújo Soares .....	384
Matheus Bezerra de França .....	686
Matheus da Vitória Brito .....	697
Matheus Gonçalves de Lima .....	637
Matheus Henrique Toth .....	83
Matheus Hyago Gomes dos Santos .....	701
Matheus Jeronimo .....	416
Matheus Maia Santiago Chagas .....	683
Matheus Marano de Vasconcelos .....	216
Matheus Politano Gavioli .....	639
Matheus Reis Piccirillo .....	710
Matheus Richard Leite de Jesus .....	198
Matheus Villa Fornazari .....	734
Mattheus Aguiar de Araujo .....	561
Maycon Alex Lima da Silva .....	730
Maycon Manoel da Silva .....	688
Mayra Ramos dos Santos da Silva .....	263
Melissa Pelinson Silva .....	400
Micael Souza Lima Vasconcelos .....	699
Michael Brandão de Souza Santos .....	583
Michelle Bowofola Ireayomide Olatilewa Fadeyi Onasanya .....	448
Miguel Figueiredo Canaver .....	668
Mikael Marcolino de Lima .....	688

Mikael Ramos de Carvalho.....	519
Mikeias Victor Portela da Silva.....	346
Mirela Pires dos Santos.....	497, 683
Mônica Castro Lima.....	649
Murilo Alvares Costa.....	637
MURILO GAETA.....	547
Murilo Henrique Ferreira.....	256
Murilo Manoel Mello.....	216
Murilo Pietro Petrin do Val.....	637

**N**

Natalia Pereira Vieira de Godói.....	668
Nataly de Souza Silva.....	665
Nathalia de Paula.....	674
Nicolas Arantes Camargo.....	480
Nicolas Batista Pereira.....	619
Nicolas de Almeida Maurício.....	577
Nicolas Morais Capra.....	583
Nicolas Rodrigues Silva.....	279, 280
Nicole Celestino.....	651
Nicole dos Santos Martinez.....	704
Nicole Vieira Barros de Lima.....	376
Nicolly Santoantonio.....	644
Nicolly Torres Vessone.....	686

**O**

Octavius Alimari.....	292, 296
Osorio Moreira Couto Junior.....	3

**P**

Pablo de Lima Graça.....	63, 81
Pablo Portela da Silva.....	644
Pamela Silva de Almeida.....	492
Patricia Pereira Barbosa.....	346
Patrick Carlos Pereira.....	384
Patrick Silva Klokler.....	706
Patrick Wallace Salviano Alves.....	555
Paulo Edson de Souza.....	570
Paulo Henrique de Sousa.....	392
Paulo Victor Sousa de Marcos.....	131
Pedro Abud Campos Leite.....	710
Pedro Andrade Zapparoli.....	131
Pedro Augusto Cecilio dos Santos.....	693
Pedro Domingos Limeira.....	704
Pedro Gabriel dos Santos.....	629
Pedro Gabriel Pereira de Matos.....	519
Pedro Henrique Batista.....	683
Pedro Henrique da Silva Godoi.....	714
Pedro Henrique da Silva Santos.....	596
Pedro Henrique de Almeida Sousa.....	279, 280
Pedro Henrique de Carvalho Lopes Massaro.....	686

Pedro Henrique Laecato da Cunha .....	263
Pedro Henrique neves nogueira .....	693
Pedro Henrique Rodrigues Santos .....	695
Pedro Henrique Vasco Antonietti .....	660
Pedro Luís Melo de Carvalho Pereira .....	706
Pedro Victor Sepulveda Saboia .....	504
<b>R</b>	
Rafael Alves da Silva .....	177
Rafael Bugalho .....	533
Rafael Eduardo de Sousa Vieira .....	663
Rafael Guedes .....	710
Rafael Melo de Jesus .....	256
Rafael Rossi Trindade .....	710
Rafael Ruffino .....	570
Rafael Tenente Brun .....	710
Ramon Fernandes .....	741
Ramses Willian Matos Câmara .....	653
Ranieri Marinho de Souza .....	4, 26, 242, 292, 295, 299, 370, 410, 416, 480, 547, 570, 577, 591, 605, 678, 683
Raphael Conti dos Santos .....	83
Raphael Sena Olicerio .....	499
Raquel Brasileiro Lima dos Santos .....	448
Rayssa Tavares dos Santos .....	235
Rebeca de Araujo .....	736
Reginaldo Pinto do Nascimento .....	337
Renan Appezzato Donadon .....	256
Renan Araujo Silva .....	464
Renan Silva Pinheiro .....	635
Rennan Dos Santos Lira .....	674
Renner Cassiano da Silva Santos .....	346
Rhoney Décio Rodrigues Mathias .....	555
Rian de Sousa Silva .....	710
Ricardo Wosllan da Conceição .....	561
Ricardo Yudi Takahashi Pimentel .....	307
Rita de Cássia dos Santos Lopes .....	307
Rivaldo Araujo Pereira Ximenes .....	612
Robert Luis dos Reis .....	699
Roberth Ylan da Silva Santana .....	376
Roberto Ramos Leite .....	720
Rodrigo Cotting Fontes .....	627
Rodrigo da Luz Cerqueira .....	697
Rodrigo Fernandes de Lima .....	160
Rodrigo Silva Siqueira .....	649
Rodrigo Tadeu Andreassa Fernandes .....	683
Rodrigo Velloso .....	272, 278
Rogério Lima Lopes .....	738
Roney de Melo .....	717, 718
Roni Dias dos Santos .....	346
Ruan Claudino Cavalcanti .....	612

**S**

Sabrina Arfelli Donato .....	583
Sabrina Vieira dos Santos .....	455
Samanta Melissa do Nascimento .....	641
Samira de Sá Carmargo .....	660
Samuel Castro Silva .....	708
Samuel Lourenço da Silva .....	644
Samuel Lucas Contier .....	668
Samuel Marcopito .....	63, 81
Samuel Rodrigues Agostinho de Sousa .....	272
Sérgio Augusto da Silva Alvarenga .....	701
Sérgio Marcos Viana Júnior .....	346
Shelen Santos Schek .....	561
Simone Tegami Lacerda .....	119
Sofia da Silva Farias .....	653
Stefani Beatriz Carvalho Vasconcellos .....	437
Stella Roldan Pessoa de Oliveira .....	632

**T**

Tadeu Santos .....	741
Tallys Jhonata Gomes de Sousa Santos .....	198
Tárek Huluany .....	410
Thais da Silva Santos .....	504
Thais Ribeiro Nunes da Silva .....	346
Thalita Monteiro de Carvalho .....	455
Thaynara Azevedo Lima .....	717
Thiago Belli Café .....	591
Thiago Bontempi .....	717, 718
Thiago Carvalho Ramos da Silva .....	361
Thiago dos Santos Correa .....	455
Thiago Latif Eddo .....	724
Thiago Lima Leone .....	688
Thiago Roberto dos Santos Santana .....	119
Thiago Vieira de Souza .....	637
Tiffany Rachel C. C. Ekesiani .....	722

**V**

Vagner Carvalho dos Santos .....	583
Vicente Luiz de Oliveira Junior .....	376
Victor Domingos Moreira .....	635
Victor Gomes Queiroz .....	637
Victor Henrique Oliveira da Silva .....	591
Victor Hugo dos Santos Gomes .....	392
Victor Hugo Lopes Leite .....	619
Victor Martins da Câmara .....	728
Victor Rocha Rodrigues .....	670
Vinicius Benedito do Espírito Santo .....	292
Vinicius Berrios Rodriguez Almeida .....	177
Vinicius do Nascimento Vergílio .....	263
Vinicius Ferreira Diniz De Moura .....	629

Vinícius Ferreira Sobral .....	316
Vinicius Lopes Alves Pedroso .....	726
Vinicius Manoel Mello .....	98
Vinícius Mostaço de Moraes .....	316
Vinicius Motta .....	741
Vinícius Olivio Christiano .....	370
Vinicius Paulo Nato .....	632
Vinicyus Melo Bernado .....	354
Vinicyus Melo Bernardo .....	337
Vitor Balsanelli de Souza .....	98
Vítor Bispo Silva .....	354
Vitor Correia Gorreta Souza .....	285
Vitor da Silva Santos .....	720
Vitor Gabriel Vilar Silva .....	480
Vitor Gomes Schmidt .....	464
Vitor Guilherme da Silva Alfredo .....	416
Vitor Hugo Navarro Libano .....	307
Vitor Molnar .....	249
Vitor Ventola Vieira .....	635
Vitor Ventola Vieira (5), Wilian de Sena Chiquinato .....	635
Vitor Xavier da Silva .....	596
Vitoria Nogueira Fraporti .....	730
Vitória Vieira Araújo .....	627
Vittor Hugo Anacleto Perez .....	160
Viviane de Oliveira Souza Gerardi .....	3, 4, 672, 730
<b>W</b>	
Wagner Varalda .....	3, 4, 63, 119, 145, 198, 263, 346, 361, 376, 492, 498, 541, 596, 612
Wallace de Alencar Monteiro Cardoso .....	738
Wesley Nunes Soares .....	285
William Fernando Silva .....	26
William Ramos de Oliveira .....	299
William Rodrigo Cruz .....	570
Willian Alves Costa Maciel .....	98
Willian Gomes Silva .....	668
Willian Reis de Oliveira Silva .....	519
<b>Y</b>	
Yago Baptista de Souza .....	316
Yago Dias de Lima .....	596
Yuri Dias Das Mercês .....	514

CATI

CATI



ca

CATI

ca

CATI