



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Lucas Moraes Amâncio

**Desenvolvimento de uma aplicação web para divulgação de pequenos
comércios e lojistas em um município do extremo sul catarinense**

Araranguá
2025

Lucas Moraes Amâncio

**Desenvolvimento de uma aplicação web para divulgação de pequenos
comércios e lojistas em um município do extremo sul catarinense**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Tecnologias da Informação e Comunicação do Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Tecnologias da Informação e Comunicação.

Orientador(a): Prof.(a) Dra Marina Carradore Sérgio

Araranguá

2025

Amâncio, Lucas Moraes

Desenvolvimento de uma aplicação web para divulgação de pequenos comércios e lojistas em um município do extremo sul catarinense / Lucas Moraes Amâncio ; orientadora, Marina Carradore Sérgio, 2025.

112 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá, Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Araranguá, 2025.

Inclui referências.

1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2. Sistema web. 3. Micro e pequenas empresas. 4. Comércio eletrônico. 5. Marketing digital. I. Sérgio, Marina Carradore. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação. III. Título.

Lucas Moraes Amâncio

Desenvolvimento de uma aplicação web para divulgação de pequenos comércios e lojistas em um município do extremo sul catarinense

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de “Bacharel em Tecnologias da Informação e Comunicação” e aprovado em sua forma final pelo Curso Tecnologias da Informação e Comunicação.

Araranguá, 14 de Agosto de 2025.

Coordenação do Curso

Banca examinadora

Prof.(a) Marina Carradore Sérgio, Dr.(a)
Orientador(a)

Prof. Fabrício Herpich, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Cláudia Destro dos Santos, Dr.(a)
Universidade Federal de Santa Catarina

Araranguá, 2025.

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho representa a concretização de uma importante etapa da minha vida acadêmica, e seria impossível chegar até aqui sem o apoio e incentivo de pessoas essenciais nessa caminhada.

Agradeço primeiramente à minha família, por todo amor, paciência e suporte incondicional. À minha mãe, meu pai e meu irmão, que sempre acreditaram no meu potencial e tornaram possível a continuidade dos meus estudos, mesmo nos momentos mais difíceis.

Sou imensamente grato à minha orientadora, Dra. Marina Carradore Sérgio, por ter aceitado me acompanhar neste processo, mesmo diante das limitações de tempo. Sua dedicação, escuta atenta e orientações precisas foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Estendo minha gratidão a todos os professores que fizeram parte da minha trajetória acadêmica, pela formação sólida que recebi e por cada ensinamento compartilhado, que me ajudou a construir o conhecimento necessário até aqui.

Aos meus amigos, que sempre estiveram presentes com palavras de incentivo, apoio emocional e companheirismo, meu sincero muito obrigado.

E, de forma muito especial, agradeço à minha parceira de vida, Caroline Nunes Moraes, por ser meu alicerce, meu refúgio e minha inspiração constante. Sua presença, amor e incentivo foram essenciais em cada etapa desta jornada.

RESUMO

O comércio eletrônico tem experimentado crescimento expressivo nos últimos anos, impulsionado pelo avanço da transformação digital e pelas mudanças nos padrões de consumo. Nesse cenário, pequenas e médias empresas enfrentam desafios substanciais para competir com grandes corporações, sobretudo em ambientes digitais altamente dinâmicos. Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema web que funcione como uma plataforma digital voltada à divulgação e à gestão de micro e pequenas empresas, com foco em cidades de pequeno e médio porte. A metodologia adotada baseou-se no modelo iterativo e incremental, favorecendo entregas contínuas e adaptações ao longo do processo de desenvolvimento. O sistema foi implementado utilizando tecnologias robustas como Python e o framework Django, seguindo o padrão arquitetural MTV (Model-Template-View). Para o armazenamento e gerenciamento de dados, empregou-se o banco de dados PostgreSQL; enquanto as interfaces responsivas e interativas foram construídas com o uso de Bootstrap e jQuery. Além disso, foram integradas bibliotecas como Chart.js e Splide para visualizações gráficas e elementos de carrossel. Os resultados obtidos indicam que a aplicação atende de forma satisfatória aos requisitos funcionais e não funcionais propostos, com destaque para atributos como usabilidade, segurança, responsividade e capacidade analítica. Como possibilidades para trabalhos futuros, sugerem-se a implantação em ambiente de produção, o aprimoramento da arquitetura com maior ênfase em programação orientada a objetos e a ampliação da cobertura de testes automatizados. Conclui-se que o sistema desenvolvido representa uma solução promissora para fomentar a digitalização do comércio local e contribuir para o fortalecimento da economia regional.

Palavras-chave: Sistema web; Micro e Pequenas Empresas; Comércio eletrônico.

ABSTRACT

E-commerce has experienced significant growth in recent years, driven by digital transformation and changes in consumer behavior. In this context, small and medium-sized enterprises face substantial challenges in competing with large corporations, especially in highly dynamic digital environments. This work aims to develop a web-based system that functions as a digital platform for promoting and managing micro and small businesses, with a particular focus on small and medium-sized cities. The methodology adopted was based on the iterative and incremental model, enabling continuous deliveries and frequent adjustments throughout the development process. The system was implemented using robust technologies such as Python and the Django framework, following the MTV (Model-Template-View) architectural pattern. PostgreSQL was used for data storage and management, while responsive and interactive interfaces were built using Bootstrap and jQuery. Additionally, libraries such as Chart.js and Splide were integrated for graphical visualizations and carousel components. The results indicate that the application satisfactorily meets the proposed functional and non-functional requirements, standing out in terms of usability, security, responsiveness, and analytical capability. Future improvements may include deployment in a production environment, enhanced architecture with greater use of object-oriented programming, and expanded automated test coverage. It is concluded that the developed system represents a promising solution to promote the digitalization of local commerce and strengthen regional economic development.

Keywords: Web System; Micro and Small Enterprises; E-commerce.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo de Desenvolvimento Incremental Iterativo.....	39
Figura 2 – Diagrama de caso de uso para autenticação e gestão de usuários.....	42
Figura 3 – Diagrama de caso de uso para gestão de empresas e produtos.....	43
Figura 4 – Diagrama de caso de uso para interações e análise de dados.....	44
Figura 5 – Primeira captura da página inicial.....	50
Figura 6 – Segunda captura da página inicial.....	51
Figura 7 – Terceira captura da página inicial.....	51
Figura 8 – Quarta captura da página inicial.....	52
Figura 9 – Página de informações à lojistas.....	53
Figura 10 – Página para login.....	54
Figura 11 – Primeira captura da página para cadastro de usuário.....	55
Figura 12 – Segunda captura da página para cadastro de usuário.....	55
Figura 13 – Página para recuperação de senha.....	56
Figura 14 – Página para alteração de senha após recuperação via e-mail bem-sucedida.....	57
Figura 15 – Página do painel administrativo.....	58
Figura 16 – Página para listagem de grupos.....	59
Figura 17 – Página para criação de grupo.....	60
Figura 18 – Página para edição e exclusão de grupo.....	61
Figura 19 – Página de histórico da edição de grupo.....	61
Figura 20 – Página para listagem de categorias de empresas.....	62
Figura 21 – Página para criação de categorias de empresas.....	63
Figura 22 – Página para edição e exclusão de categorias de empresas.....	63
Figura 23 – Página de histórico da edição de categorias de empresa.....	64
Figura 24 – Página para listagem de empresas (visão administrativa).....	65
Figura 25 – Primeira captura da página para edição e exclusão de empresa (visão administrativa).....	65
Figura 26 – Segunda captura da página para edição e exclusão de empresa (visão administrativa).....	66
Figura 27 – Página de histórico da edição de empresa.....	66
Figura 28 – Página para listagem de categorias de produtos.....	67
Figura 29 – Página para criação de categorias de produtos.....	68
Figura 30 – Página para edição e exclusão de categorias de produtos.....	68
Figura 31 – Página de histórico da edição de categorias de produtos.....	69
Figura 32 – Página para listagem de produtos (visão administrativa).....	70
Figura 33 – Primeira parte da página para edição e exclusão de produtos (visão administrativa).....	70
Figura 34 – Segunda parte da página para edição e exclusão de produtos (visão administrativa).....	71
Figura 35 – Página de histórico da edição de produtos.....	71

Figura 36 – Página para listagem de pedidos para acesso ao grupo lojista.....	72
Figura 37 – Página para criação de acesso ao grupo lojista.....	73
Figura 38 – Página para edição e exclusão de pedidos de acesso ao grupo lojista..	73
Figura 39 – Página de histórico da edição de pedidos de acesso ao grupo lojista....	74
Figura 40 – Página para listagem de tipos de assinatura.....	74
Figura 41 – Página para criação de tipos de assinatura.....	75
Figura 42 – Página para edição e exclusão de tipos de assinatura.....	75
Figura 43 – Página de histórico da edição de tipos de assinatura.....	76
Figura 44 – Página para listagem de usuários.....	77
Figura 45 – Primeira parte da página para criação de usuário.....	77
Figura 46 – Segunda parte da página para criação de usuário.....	78
Figura 47 – Página para edição parcial e exclusão de usuário.....	78
Figura 48 – Página de histórico da edição de usuário.....	79
Figura 49 – Página de alteração da própria senha (visão administrador).....	80
Figura 50 – Primeira parte da página inicial.....	81
Figura 51 – Segunda parte da página inicial.....	82
Figura 52 – Terceira parte da página inicial.....	82
Figura 53 – Área de pesquisa da página inicial.....	83
Figura 54 – Página de empresas favoritas.....	84
Figura 55 – Página de produtos salvos.....	84
Figura 56 – Página de visualização de produto.....	85
Figura 57 – Primeira parte da página de visualização de empresa.....	86
Figura 58 – Segunda parte da página de visualização de empresa.....	86
Figura 59 – Terceira parte da página de visualização de empresa.....	87
Figura 60 – Primeira parte da página para edição das próprias credenciais.....	88
Figura 61 – Segunda parte da página para edição das próprias credenciais.....	88
Figura 62 – Primeira parte da página "Minhas lojas".....	90
Figura 63 – Segunda parte da página "Minhas lojas".....	90
Figura 64 – Primeira parte da página de cadastro de empresa.....	91
Figura 65 – Segunda parte da página de cadastro de empresa.....	91
Figura 66 – Primeira parte da página de edição de empresa (visão lojista).....	92
Figura 67 – Segunda parte da página de edição de empresa (visão lojista).....	93
Figura 68 – Primeira parte da página de visualização avançada de empresa.....	94
Figura 69 – Segunda parte da página de visualização avançada de empresa.....	94
Figura 70 – Terceira parte da página de visualização avançada de empresa.....	95
Figura 71 – Quarta parte da página de visualização avançada de empresa.....	95
Figura 72 – Página de listagem de produto (visão lojista).....	96
Figura 73 – Primeira parte da página de criação de produto.....	97
Figura 74 – Segunda parte da página de criação de produto.....	97
Figura 75 – Primeira parte da página de edição de produto.....	98
Figura 76 – Segunda parte da página de edição de produto.....	99

Figura 77 – Primeira captura de tela da página inicial para usuários autenticados responsiva para smartphones.....	100
Figura 78 – Segunda captura de tela da página inicial para usuários autenticados responsiva para smartphones.....	101
Figura 79 – Captura de tela do início do painel principal do Microsoft Clarity.....	102
Figura 80 – Captura de tela do fim do painel principal do Microsoft Clarity.....	103

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Requisitos Funcionais.....	45
Quadro 2 – Requisitos Não Funcionais.....	46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCOMM	Associação Brasileira de Comércio Eletrônico
AJAX	Asynchronous JavaScript and XML
API	Application Programming Interface
ARPA	Advanced Research Projects Agency
ARPANET	Advanced Research Projects Agency Network
B2B	Business to Business
B2C	Business to Consumers
CERN	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire
CSS	Cascading Style Sheets
DOM	Document Object Model
DTL	Django Template Language
ECMA	European Computer Manufacturers Association
ERD	Diagrama de Entidade e Relacionamento
EUA	Estados Unidos da América
E-COMMERCE	Comércio Eletrônico
HTML	HyperText Markup Language
IDE	Integrated Development Environment
IE9	Internet Explorer 9
JDBC	Java Database Connectivity
KB	Kilobyte
KPI	Key Performance Indicator
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
MEI	Microempreendedor Individual
MEMEX	Amalgama das palavras Memory + Index
MPE	Micro e Pequena Empresa
MTV	Model Template View
MVCC	Multi-Version Concurrency Control
NSFNET	National Science Foundation Network
ORM	Object-Relational Mapping
PITR	Point-in-Time Recovery
RF	Requisito Funcional

RNF	Requisito Não Funcional
SC	Santa Catarina
SGML	Standard Generalized Markup Language
SQL	Structured Query Language
TEF	Transferência Eletrônica de Fundos
VPS	Virtual Private Servers
VSCoDe	Visual Studio Code
WHATWG	Web Hypertext Application Technology Working Group
XHTML	Extensible Hypertext Markup Language
XML	Extensible Markup Language
W3C	World Wide Web Consortium
WWW	World Wide Web

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	PROBLEMÁTICA.....	17
1.2	OBJETIVOS.....	18
1.2.1	Objetivo Geral:	19
1.2.2	Objetivos Específicos:	19
1.3	JUSTIFICATIVA.....	19
1.4	ESTRUTURA DO TEXTO.....	22
2	REFERENCIAL TEÓRICO	23
2.1	INTERNET.....	23
2.1.1	Comércio online	24
2.1.2	Marketing digital	25
2.1.2.1	<i>Uso em pequenas empresas</i>	26
2.1.3	Aplicação web	26
2.1.3.1	<i>Hospedagem na web</i>	27
2.2	BACK-END E FRONT-END.....	27
2.2.1	A linguagem de programação Python	28
2.2.2	Django	29
2.2.3	Padrão Model Template View	29
2.2.4	Linguagem de marcação de hipertexto	30
2.2.5	Folhas de estilo em cascata	31
2.2.5.1	<i>Bootstrap</i>	31
2.2.6	Javascript	32
2.2.6.1	<i>jQuery</i>	32
2.2.6.2	<i>Chart.js</i>	33
2.2.6.3	<i>Splide</i>	33
2.3	BANCO DE DADOS.....	33
2.3.1	PostgreSQL	34
2.3.2	DBeaver	35
2.4	VERSIONAMENTO DE CÓDIGO.....	35
2.4.1	Git	36
2.4.2	GitHub	36
2.5	RASTREAMENTO DA UTILIZAÇÃO DE SISTEMAS.....	36
2.5.1	Microsoft Clarity	37
2.6	AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO.....	37
2.6.1	Visual Studio Code	38
3	METODOLOGIA	39
3.1	MODELO ITERATIVO E INCREMENTAL.....	39
3.2	LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE REQUISITOS.....	41
3.2.1	Requisitos funcionais	44

3.2.2	Requisitos não funcionais.....	46
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	48
4.1	ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS.....	48
4.2	VISÃO GERAL DO SISTEMA.....	48
4.3	ANÁLISE DAS PÁGINAS FUNCIONAIS.....	49
4.3.1	Visão do usuário não autenticado.....	50
4.3.1.1	<i>Página inicial.....</i>	50
4.3.1.2	<i>Informativo lojista.....</i>	52
4.3.1.3	<i>Login.....</i>	53
4.3.1.4	<i>Cadastro de usuário.....</i>	54
4.3.1.5	<i>Recuperação de senha.....</i>	56
4.3.1.6	<i>Alterar senha recuperada.....</i>	56
4.3.2	Visão usuário autenticado com grupo administrativo.....	57
4.3.2.1	<i>Painel administrativo.....</i>	58
4.3.2.2	<i>Listagem, criação, edição e exclusão de grupos.....</i>	59
4.3.2.3	<i>Listagem, criação, edição e exclusão de categorias de empresa.....</i>	62
4.3.2.4	<i>Listagem, edição e exclusão de empresas.....</i>	64
4.3.2.5	<i>Listagem, criação, edição e exclusão de categorias de produto.....</i>	67
4.3.2.6	<i>Listagem, edição e exclusão de produtos.....</i>	69
4.3.2.7	<i>Listagem, criação, edição e exclusão de pedidos para acesso ao grupo lojista.....</i>	72
4.3.2.8	<i>Listagem, criação, edição e exclusão de tipos de assinatura.....</i>	74
4.3.2.9	<i>Listagem, criação, edição parcial e exclusão de usuários.....</i>	76
4.3.2.10	<i>Alteração da própria senha.....</i>	79
4.3.3	Visão usuário autenticado.....	80
4.3.3.1	<i>Painel inicial.....</i>	81
4.3.3.2	<i>Painel inicial - área de pesquisa.....</i>	83
4.3.3.3	<i>Suas lojas favoritas.....</i>	83
4.3.3.4	<i>Seus produtos salvos.....</i>	84
4.3.3.5	<i>Visualização de produto.....</i>	85
4.3.3.6	<i>Visualização de empresa.....</i>	85
4.3.3.7	<i>Edição das próprias credenciais.....</i>	87
4.3.4	Visão usuário autenticado com grupo lojista.....	89
4.3.4.1	<i>Listagem, criação, edição e exclusão de empresa.....</i>	89
4.3.4.2	<i>Visualização avançada de empresa.....</i>	93
4.3.4.3	<i>Listagem, criação, edição e exclusão de produtos de uma empresa.....</i>	96
4.3.5	Responsividade e Microsoft Clarity.....	99
4.4	LIMITAÇÕES.....	103
5	CONCLUSÃO.....	105

1 INTRODUÇÃO

O comércio via internet, também chamado de e-commerce, inicia na metade do século XX, com as primeiras décadas de seu desenvolvimento tecnológico relacionados ao setor bancário, na criação da transferência eletrônica de fundos (TEF), e posteriormente, com os primeiros caixas eletrônicos. O conhecimento gerado a partir do aperfeiçoamento destas ferramentas, serviu de alicerce para o desenvolvimento dos websites com funções bancárias, ou *home banking*, criando terreno fértil para o desenvolvimento das páginas de e-commerce primitivas (Francisco, 2020).

Segundo Lorenzetti (2006), o comércio eletrônico tem uma definição conceitual muito ampla, tornando a sua compreensão confusa. No entanto, o e-commerce pode ser definido por transações comerciais que utilizam a internet como fundamento, realizando a venda de produtos e prestação de serviços através de contratos aceitos pelas partes envolvidas, independente do dispositivo utilizado (Baggio, 2022).

Valendo-se da internet como base obrigatória do comércio online, Stefano e Zattar (2016) explicitam as vantagens dessa estrutura, tais quais:

- a) atendimento o dia todo e todos os dias: pois o serviço deve estar sempre online;
- b) baixo custo de marketing, vendas e comunicação: no ambiente digital tudo é virtual, ou seja, não é necessário materiais físicos para divulgação, nem vendedores contratados para realizar a comunicação e as vendas, como acontece nas lojas físicas;
- c) expansão dos mercados: devido a internet ser global e ter crescimento exponencial de usuários desde sua criação, um simples *website* pode estar disponível no mundo todo, a todo momento.

No contexto do mercado digital brasileiro, Costa *et al.* (2021) relata um crescimento médio anual de 19,4%, de 2011 a 2020, com um crescimento de 41% entre 2019 e 2020, e massiva dominância de grandes empresas, havendo ainda espaço para as pequenas e médias organizações. Esses dados se mostram bastante alterados devido aos impactos causados pela epidemia do coronavírus (COVID-19). Uma vez que, nos anos de 2020 e 2021, a população brasileira precisou adaptar sua forma de consumo, optando pela via online, resultando no

crescimento em apenas 10 semanas, equivalente ao crescimento dos últimos 10 anos.

De acordo com Associação Brasileira de Comércio Eletrônico (ABComm), o faturamento do e-commerce no Brasil cresceu 10% em 2024, se comparado com o ano anterior. A somatória das compras pela internet brasileira chegaram ao valor de R\$204,3 bilhões, com 91,31 milhões de compradores, 647.858 lojas virtuais e 964.280 empregos diretos nessa modalidade. Além disso, o estado de Santa Catarina foi o sexto mais participativo no que a instituição chama de “Perfil dos Compradores Online”, ou seja, posição relacionada à participação no faturamento anual.

Devido ao crescimento exponencial do e-commerce, a dinâmica dos pequenos negócios com a internet mudou. Em conformidade com Junior (2020), o marketing digital para pequenos negócios empresariais, formados por microempreendedores individuais (MEI) e micro e pequenas empresas (MPE), tornou-se um diferencial que o empreendedor pode adotar para alcançar uma vantagem necessária para se manter no mercado. Entre as ferramentas disponíveis para o uso do marketing digital, tem-se o Google e o Google AdWords em conjunto com as redes sociais virtuais, controladas pelas gigantes da tecnologia, como Facebook, Instagram, WhatsApp, Youtube e LinkedIn.

Todavia, problemas surgem dessa nova demanda digital, como relatado por Nascimento (2017). Não havendo os recursos necessários para o uso eficaz e competente das ferramentas digitais, dificilmente resultados relevantes serão possíveis. Isso porque o pagamento de impulsionamento nas redes online, investimentos em estudos relacionados ao marketing digital ou a contratação de colaboradores para trabalhar exclusivamente com esse conteúdo não são recursos acessíveis para MEIs e MPEs, que podem ter no máximo 01 e 09 funcionários respectivamente.

1.1 PROBLEMÁTICA

Sciammarella (2022) relata a intensa concorrência enfrentada pelos pequenos negócios diante das grandes redes varejistas, sejam físicas ou online, especialmente no que diz respeito à disputa por preços de produtos e serviços. Empresas de grande porte conseguem negociar valores mais vantajosos com os

fornecedores devido às grandes quantidades adquiridas, além de reduzirem seus custos logísticos por meio de sistemas de entrega altamente eficientes. Ademais, costumam dispor de *websites* próprios para vendas e contam com recursos para contratar agências de marketing digital ou manter equipes especializadas, o que lhes permite expandir sua atuação na internet.

Embora o comércio eletrônico demonstre constante crescimento no Brasil, microempreendedores individuais e micro e pequenas empresas ainda enfrentam limitações técnicas e financeiras para estabelecer a sua presença digital. A necessidade de investimento na transformação digital de um pequeno negócio, enquanto faz-se imprescindível realizar cortes nos gastos para manter seu produto em um preço competitivo, torna proibitivo o uso da internet para os negócios (Junior, 2020; Sciammarella, 2022).

Do mesmo modo, verifica-se que o uso massivo de redes sociais dos MEIs e MPEs, para sua inserção no mundo digital, não seria uma solução otimizada; dificultando a competitividade nos ambientes virtuais, restringindo sua visibilidade e capacidade de atração de clientes (Nascimento, 2017).

Esse cenário em pequenas ou médias cidades, como em Araranguá, Santa Catarina, faz com que a falta ou mal uso das ferramentas digitais impacte diretamente a sustentabilidade, a exposição e o crescimento do comércio local; este último já em desvantagem, comparado com grandes empresas ou conglomerados (Nascimento, 2017; Sciammarella, 2022).

Diante desse cenário, de que forma a presença digital pode ser estrategicamente desenvolvida por microempreendedores e pequenas empresas em cidades de porte médio, como Araranguá, para que consigam competir com as grandes redes varejistas e garantir sua sustentabilidade no ambiente digital?

1.2 OBJETIVOS

Para melhor entendimento do trabalho apresentado, seus objetivos foram divididos entre objetivos gerais e específicos

1.2.1 Objetivo Geral:

Desenvolver um sistema *web* que funcione como vitrine virtual, com o propósito de promover pequenos negócios locais, incentivando sua presença digital e ampliando sua visibilidade no ambiente online.

1.2.2 Objetivos Específicos:

Dentre os objetivos específicos pode-se citar:

- a) projetar e implementar funcionalidades que permitam aos pequenos empreendedores cadastrarem suas empresas e produtos de forma autônoma e acessível;
- b) integrar recursos de visualização de dados para fornecer aos lojistas informações estratégicas sobre o comportamento dos usuários na plataforma;
- c) organizar os conteúdos por localização geográfica, de modo a facilitar a descoberta de negócios locais pelos consumidores.

1.3 JUSTIFICATIVA

De acordo com o levantamento realizado pela Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas (CNDL) em parceria com o Serviço de Proteção ao Crédito (SPC Brasil), em 2022, oito em cada dez brasileiros demonstraram preferência por realizar suas compras próximas de casa. Esse dado revela um comportamento de consumo voltado à conveniência e à valorização do comércio local, o que abre espaço para iniciativas que potencializam a visibilidade desses empreendimentos.

Nesse contexto, a criação de um sistema digital de fácil acesso, que funcione como uma vitrine virtual para os pequenos comércios, pode representar uma solução estratégica. Tal sistema permitiria que os lojistas expusessem seus produtos e serviços de forma organizada e atrativa, ao mesmo tempo em que facilitaria aos consumidores a visualização de opções disponíveis em sua própria comunidade. Diferentemente das plataformas atualmente predominantes no mercado, muitas das quais não têm como foco principal a promoção de negócios

locais, essa ferramenta teria como objetivo central promover a digitalização do comércio de bairro, gerando uma verdadeira transformação digital inclusiva.

Para municípios de médio porte, como Araranguá, em Santa Catarina, essa iniciativa tem o potencial de impulsionar significativamente a economia local. Ao centralizar, em um único ambiente digital, a diversidade de micro e pequenos empreendimentos da cidade, o sistema incentivaria o consumo regionalizado, estreitando os laços entre comerciantes e clientes e fortalecendo a cultura de apoio ao empreendedorismo local (Nascimento, 2017; Sciammarella, 2022).

Considerando que muitas dessas MEIs e MPEs ainda enfrentam barreiras para ingressar no ambiente digital, a ferramenta proposta funcionaria como uma ponte entre a tradição do comércio físico e as oportunidades oferecidas pela inovação tecnológica, ampliando as possibilidades de vendas, sem exigir grandes investimentos.

Para que o sistema digital proposto atenda de forma eficaz às necessidades do comércio local, especialmente dos pequenos empreendedores, é fundamental que ele incorpore um conjunto de funcionalidades estratégicas voltadas à usabilidade, segurança, controle e disseminação da informação. Dentre essas funcionalidades, destacam-se:

- a) gerenciamento de usuários com perfis e regras de acesso: o sistema deve permitir a criação e o controle de contas de usuários por meio de login e senha, diferenciando perfis com base em suas permissões. Enquanto os lojistas devem ter acesso a funcionalidades de gerenciamento de suas lojas virtuais, os usuários comuns terão acesso voltado à navegação, pesquisa e interação com os conteúdos;
- b) auto-gerenciamento das lojas virtuais pelos lojistas: para garantir a autonomia dos comerciantes e facilitar o uso da plataforma, é essencial disponibilizar ferramentas intuitivas que permitam a atualização de informações da empresa e de seus produtos. Assim como uma vitrine física é frequentemente reorganizada, a vitrine digital deve possibilitar alterações ágeis e sem complexidade técnica;
- c) registro e rastreabilidade das atividades dos usuários na plataforma: do ponto de vista da observabilidade e da melhoria contínua da experiência do usuário, é crucial que o sistema registre as ações realizadas na plataforma. Isso possibilita tanto a análise de comportamento quanto a

personalização de recomendações, além de fortalecer a segurança e a governança da informação;

- d) painéis informativos para usuários e comerciantes: Para os consumidores, é importante o acesso a informações atualizadas sobre novidades, promoções e tendências do comércio local. Já os lojistas se beneficiam de painéis que indiquem métricas como visualizações de produtos, engajamento de clientes e desempenho de vendas, auxiliando na tomada de decisão estratégica;
- e) disponibilidade contínua do serviço: como um sistema online, a premissa básica é a sua disponibilidade 24 horas por dia, 7 dias por semana, garantindo acesso irrestrito e ininterrupto aos usuários que tenham conexão com a internet, independentemente de sua localização;
- f) páginas informativas de empresas e produtos: cada empresa cadastrada deve contar com uma página dedicada, contendo informações essenciais como nome, descrição, formas de contato, imagens ilustrativas, preços e detalhes dos produtos e serviços oferecidos, promovendo transparência e facilitando a escolha dos consumidores;
- g) organização das empresas por município: a categorização geográfica das empresas por localidade facilita a navegação e a busca por estabelecimentos mais próximos, promovendo o consumo regional e incentivando a valorização do comércio de bairro;
- h) responsividade e acessibilidade: considerando a diversidade de dispositivos utilizados para acessar sistemas digitais como *smartphones*, *tablets*, *notebooks* e *desktops*, é fundamental que a plataforma seja responsiva, adaptando-se a diferentes tamanhos de tela. Além disso, deve seguir princípios de acessibilidade, garantindo que todos os usuários, inclusive aqueles com deficiências, possam utilizá-la plenamente.

Por fim, promover o acesso à transformação digital de forma simples, acessível e eficiente para os pequenos empreendedores não representa apenas uma alternativa desejável, mas uma necessidade diante do cenário atual de alta competitividade e constante mudança nos hábitos de consumo. Criar um ambiente digital inclusivo, que conecte os negócios locais ao universo online, é uma estratégia essencial para sua sobrevivência e prosperidade.

1.4 ESTRUTURA DO TEXTO

Este Trabalho de Conclusão de Curso está estruturado em cinco seções, com o objetivo de facilitar a leitura e a compreensão dos temas abordados, conforme descrito a seguir:

- a) a seção 1 apresenta a introdução, na qual são discutidos temas como e-commerce, marketing digital e o papel das pequenas empresas nesse contexto. Também são expostos a problemática, a justificativa, os objetivos e a estrutura deste documento;
- b) a seção 2 trata do referencial teórico, com o propósito de fundamentar o uso das tecnologias e técnicas adotadas no desenvolvimento do sistema proposto;
- c) a seção 3 apresenta a metodologia empregada, detalhando as etapas de desenvolvimento e o levantamento de requisitos para a aplicação *web*;
- d) a seção 4 expõe os resultados obtidos, destacando as funcionalidades implementadas e as interfaces desenvolvidas para o *website*;
- e) por fim, a seção 5 traz a conclusão, refletindo sobre os resultados alcançados e apontando possíveis caminhos para trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção abordará a base teórica referente aos principais temas relacionados ao desenvolvimento do trabalho

2.1 INTERNET

Conforme Alves (2015), a gênese da internet remonta ao contexto geopolítico da guerra fria, período em que os Estados Unidos da América (EUA) identificaram a necessidade de descentralizar o armazenamento e a transmissão de informações estratégicas.

Por intermédio da *Advanced Research Projects Agency* (ARPA), vinculada ao Departamento de Defesa dos EUA, foi concebido o projeto *Advanced Research Projects Agency Network* (ARPANET), cuja finalidade era permitir a interconexão de sistemas computacionais heterogêneos, assegurando a continuidade das comunicações em caso de ataques militares ou falhas estruturais. Essa inovação técnico-científica representou o embrião daquilo que viria a se consolidar como a internet (Alves, 2015; Révillion 2020).

A ARPANET, inicialmente restrita a instituições acadêmicas e órgãos governamentais, proporcionou avanços significativos nas formas de intercâmbio de dados e cooperação entre centros de pesquisa. A partir da década de 1980, observou-se uma ampliação progressiva da rede, com a integração de novas estruturas como a *National Science Foundation Network* (NSFNET), o que contribuiu para a consolidação das primeiras espinhas dorsais da internet. Somente no início da década de 1990, mais precisamente entre os anos de 1992 e 1993, o acesso à rede foi estendido ao setor comercial e ao público em geral, configurando-se como um marco na democratização das tecnologias da informação (Alves, 2015; Révillion 2020).

Com o advento da *World Wide Web* (WWW) no início da década de 1990, impulsionada pelo desenvolvimento de navegadores gráficos como o Mosaic, a internet passou a oferecer interfaces mais intuitivas e acessíveis, ampliando exponencialmente seu uso e funcionalidades. Atualmente, a rede mundial constitui-se como uma das principais plataformas de difusão do conhecimento, comunicação interpessoal e transações comerciais. A capacidade de integrar texto,

imagem, som e vídeo, aliada à sua arquitetura descentralizada, transformou a internet em um fenômeno sociotécnico de proporções globais, influenciando profundamente as dinâmicas sociais, econômicas e culturais contemporâneas (Alves, 2015; Révillion 2020).

Conforme tecnicamente descrito por Alves (2015) e Maynard (2014), a internet pode ser definida como uma rede intercontinental de computadores interligados, fundamentada no princípio da interoperabilidade entre diferentes plataformas computacionais. Essa malha de redes abrange dispositivos dos mais diversos portes e configurações, promovendo a comunicação entre arquiteturas distintas de hardware e sistemas operacionais. A infraestrutura da internet é sustentada por estruturas de alta capacidade denominadas *backbones*, responsáveis por assegurar a transmissão de dados em larga escala, com elevada confiabilidade e velocidade.

2.1.1 Comércio online

O comércio eletrônico, ou *e-commerce*, surgiu com a crescente digitalização das relações comerciais e a popularização da internet, especialmente a partir do final do século XX. Essa modalidade comercial representa uma transformação significativa na forma de consumo e de vendas, promovendo ganhos de eficiência, ampliação do alcance de mercado e redução de custos operacionais (Baggio, 2022).

Ainda segundo Baggio (2022), não há um conceito único e definitivo para essa modalidade, mas entende-se, de maneira simplificada, que envolve a realização de transações comerciais por meio eletrônico. A contratação de bens e serviços pode ocorrer por plataformas digitais diversas, como sites, aplicativos e *marketplaces*. Trata-se de uma forma de negociação à distância, sem a presença física simultânea entre as partes. Essa prática tem transformado o modo como produtos e serviços são ofertados e adquiridos, destacando-se como um fenômeno global em constante expansão.

No Brasil, segundo Costa e seus colaboradores, o e-commerce começou a se desenvolver timidamente em meados da década de 1990, com destaque para a empresa Booknet, considerada uma das primeiras lojas virtuais do país, posteriormente integrada ao grupo B2W. Esse modelo de negócio se caracteriza pela comercialização de bens e serviços por meio eletrônico, especialmente via

internet, e pode ser classificado em transações entre empresas (*business-to-business* ou B2B) ou entre empresas e consumidores finais (*business-to-consumer* ou B2C) (Costa *et al.*, 2021).

2.1.2 Marketing digital

O marketing digital pode ser definido como um conjunto de estratégias e ferramentas utilizadas através da internet para promover produtos, serviços ou até mesmo profissionais. Ele envolve desde a definição de estratégias e nichos de mercado até a administração do relacionamento com os consumidores, com o objetivo de otimizar os resultados. A tecnologia tem desempenhado um papel fundamental nesse processo, especialmente com a ascensão das mídias sociais e do e-commerce, que possibilitam interações em tempo real e estreitam o vínculo entre empresas e clientes (Junior e Azevedo, 2015).

Além de transformar o marketing tradicional, o marketing digital amplia as possibilidades de interação por meio da integração entre canais digitais e experiências do consumidor. Na perspectiva de Révillion, Lessa e Neto (2020), o marketing digital permite que as empresas se comuniquem com públicos distintos em múltiplas plataformas, como redes sociais, aplicativos e mensagens instantâneas, otimizando o relacionamento com clientes atuais e potenciais.

Nesse sentido, a compreensão das necessidades do consumidor continua sendo central, mas é potencializada pelo uso de dados e tecnologias que permitem uma atuação mais direcionada e eficiente (Révillion, Lessa e Neto, 2020; Kotler, Kartajaya e Setiawan, 2016).

Outra característica relevante do marketing digital é a valorização da interação social como forma de gerar confiança e agregar valor à marca. Comentários e avaliações feitas por consumidores nas plataformas digitais funcionam como uma espécie de prova social, fortalecendo a reputação das empresas no ambiente online (Révillion, Lessa e Neto, 2020).

Assim, além de promover produtos e serviços, o marketing digital estimula um ambiente colaborativo no qual o consumidor também participa da construção da imagem da marca. Isso contribui para a fidelização e para a consolidação de vínculos mais duradouros entre empresas e público (Révillion, Lessa e Neto, 2020; Kingsnorth, 2019).

2.1.2.1 *Uso em pequenas empresas*

O marketing digital tem se consolidado como uma ferramenta estratégica fundamental para as pequenas empresas, especialmente diante de um mercado cada vez mais competitivo. Essas organizações representam cerca de 99% dos estabelecimentos brasileiros e são responsáveis por mais da metade dos empregos com carteira assinada no setor privado (Junior, 2020; Sebrae, 2018).

No entanto, muitas enfrentam limitações orçamentárias que dificultam investimentos robustos em marketing tradicional. Nesse cenário, o marketing digital surge como alternativa viável, oferecendo recursos de baixo custo e grande alcance, permitindo às pequenas empresas se posicionarem estrategicamente por meio de planejamento, inovação e uso eficiente das plataformas digitais (Junior, 2020).

Sciammarella (2020) destaca que plataformas como o Mercado Livre possibilitaram a ampliação expressiva das vendas, ao mesmo tempo em que redes sociais democratizaram o acesso às práticas digitais, facilitando a inserção de empresas menores no ambiente virtual. Nesse contexto, compreender o comportamento do novo consumidor, que prioriza agilidade e bom custo-benefício, tornou-se essencial.

2.1.3 **Aplicação web**

De acordo com Miletto (2014), aplicações *web* distinguem-se por exigirem uma infraestrutura distribuída, geralmente baseada no modelo cliente-servidor, em que o navegador do usuário atua como cliente e interage com um servidor remoto para o fornecimento de informações e serviços.

Essa característica as diferencia das aplicações locais, como sistemas de folha de pagamento, que operam de forma centralizada e sem necessidade de conexão com a internet. Essa distinção é essencial para compreender os diferentes requisitos e arquiteturas envolvidas no desenvolvimento de sistemas computacionais (Miletto, 2014).

O desenvolvimento de aplicações *web* requer atenção a diversos aspectos técnicos, como escolha de tecnologias, estrutura de dados, interface gráfica e divisão em camadas independentes. Essa separação favorece a manutenção e evolução do sistema, seguindo boas práticas de engenharia de *software*. Essa

organização contribui para a robustez e a consistência das aplicações, permitindo que modificações em uma parte não comprometam o funcionamento das demais (Miletto, 2014).

2.1.3.1 Hospedagem na web

A hospedagem na *web* é um serviço que permite a publicação de sites por meio da terceirização da infraestrutura e gerenciamento técnico, sendo economicamente viável para as PMEs, que evitam os altos custos de manutenção contínua de servidores próprios. Tais serviços garantem níveis mínimos de qualidade, como percentual de disponibilidade, volume de dados transferidos e quantidade de sites por servidor. Existem modelos distintos, como o dedicado, que aloca recursos exclusivos, e o compartilhado, que distribui recursos entre vários usuários, otimizando sua utilização (Chan, Leung e Lam, 2014).

A evolução da internet intensificou o uso de tecnologias online, consolidando a hospedagem como serviço essencial para o funcionamento de sites e aplicações. Os serviços de hospedagem disponibilizam servidores e recursos que tornam os conteúdos acessíveis globalmente, com diferentes opções como hospedagem compartilhada, VPS (*virtual private servers* ou servidores virtuais privados em tradução livre) e nuvem, que variam em arquitetura, desempenho e custo (Setiawan e Setiyadi, 2023).

A escolha do tipo de hospedagem depende de critérios técnicos e financeiros, como capacidade de processamento, largura de banda e número de domínios suportados (Setiawan e Setiyadi, 2023).

2.2 BACK-END E FRONT-END

No desenvolvimento de sistemas *web*, a arquitetura *front-end* e *back-end* é composta por duas camadas essenciais: a camada de *front-end*, responsável pela interação do usuário, e a camada de *back-end*, que gerencia o processamento de dados e a lógica de negócios (Sakamoto, 2018).

O *front-end* é implementado utilizando tecnologias como HTML, CSS e *Javascript*, enquanto o *back-end* utiliza servidores, programação e bancos de dados

para armazenar e processar informações. Essa divisão permite que cada camada seja otimizada de acordo com suas funções específicas (Sakamoto, 2018).

A arquitetura de sistemas baseada na separação entre *front-end* e *back-end* tem ganhado destaque em projetos *web* devido à necessidade de melhorar a escalabilidade e a manutenção de aplicações complexas. Essa separação possibilita que o *front-end* e o *back-end* operem de forma independente, reduzindo o acoplamento entre as camadas e facilitando a evolução de cada uma sem impactar diretamente a outra. Essa abordagem é importante em contextos de alta concorrência, permitindo que o *back-end* apenas processe a lógica de negócios e forneça dados ao *front-end* (Gong *et al.*, 2020).

A separação entre *front-end* e *back-end* oferece vantagens significativas em termos de desempenho e experiência do usuário. Ao adotar essa arquitetura, é possível realizar o processamento de dados no *front-end*, utilizando *frameworks* como o Angular, o que alivia a carga do servidor e melhora a interatividade da aplicação. O uso de técnicas como o carregamento assíncrono e a navegação dinâmica via Ajax permite que as páginas sejam carregadas de forma mais eficiente, proporcionando uma experiência mais fluida para o usuário (Yunrui, 2018).

2.2.1 A linguagem de programação Python

A linguagem de programação Python foi criada por Guido van Rossum no final da década de 1980, com o propósito de oferecer uma alternativa mais prática e legível em comparação a outras linguagens da época, como C e Shell Script. Desde então, sua popularidade tem crescido continuamente, impulsionada por sua simplicidade, versatilidade e ampla aplicabilidade em diferentes contextos computacionais. Essa ampla adoção também se deve à filosofia de utilizar a linguagem mais adequada para cada tipo de tarefa (Guilhon, 2022).

Considerada uma linguagem de alto nível e de fácil aprendizado, Python adota um paradigma multiparadigma, permitindo que o desenvolvedor utilize estilos distintos de programação, como o imperativo e o funcional. Suas características técnicas, como tipagem dinâmica e forte, portabilidade entre diferentes sistemas operacionais e uma comunidade global ativa, contribuem significativamente para seu protagonismo tanto no meio acadêmico quanto no profissional. Esses fatores

explicam sua forte presença em áreas como automação, ciência de dados, desenvolvimento web e inteligência artificial (Maciel, 2020).

2.2.2 Django

O *framework* Django foi desenvolvido com foco na agilidade e praticidade no desenvolvimento de aplicações *web*, oferecendo uma estrutura robusta com diversos recursos prontos para uso, como autenticação, administração de conteúdo e segurança. Sua arquitetura permite que desenvolvedores avancem da concepção ao lançamento de um projeto em poucas horas, sem a necessidade de reescrever soluções já conhecidas. Além disso, sua escalabilidade e versatilidade explicam sua adoção por grandes plataformas digitais (Django Software Foundation, 2025; Maciel, 2020).

Django é considerado um dos *frameworks* mais maduros e produtivos para aplicações *web*, graças à sua filosofia de “pilhas inclusas”, que reúne funcionalidades comuns já integradas ao sistema. A organização modular do *framework* e sua aderência a princípios como “*Don't Repeat Yourself*”, ou em tradução livre, “não se repita”, contribuem para uma codificação mais limpa, coesa e de fácil manutenção. Tais características o tornaram uma escolha preferencial entre desenvolvedores que buscam desempenho aliado à simplicidade (Maciel, 2020).

2.2.3 Padrão Model Template View

O padrão de arquitetura MTV (*Model-Template-View*), adotado pelo *framework* Django, organiza a estrutura das aplicações *web* em três camadas bem definidas, promovendo a separação entre a lógica de negócio, a apresentação dos dados e a manipulação do banco de dados. Essa abordagem facilita a manutenção e escalabilidade dos sistemas ao permitir que desenvolvedores e designers atuem de maneira independente em suas respectivas áreas. No Django, o componente *model* realiza o mapeamento objeto-relacional por meio do Django ORM, que simplifica o acesso ao banco de dados e reduz significativamente a complexidade de manipulação direta com SQL (*Structured Query Language* ou linguagem estruturada de consulta) (Maciel, 2020).

A camada *template* é responsável por controlar a apresentação dos dados ao usuário, utilizando páginas HTML e a linguagem DTL (*Django Template Language*), que isola a lógica de exibição da lógica de aplicação. Essa separação contribui para maior segurança, uma vez que não se permite a execução de código Python dentro dos *templates*, e também para o reaproveitamento de *layouts* com o recurso de herança de *templates*. Assim, promove-se uma estrutura organizada e reutilizável, reduzindo redundâncias no código e facilitando atualizações visuais em grandes aplicações (Maciel, 2020).

2.2.4 Linguagem de marcação de hipertexto

A linguagem HTML (*Hypertext Markup Language*, ou linguagem de marcação de hipertexto) é um dos pilares da construção da *web*. Derivada do SGML (*Standard Generalized Markup Language*, ou linguagem padrão generalizada de marcação), a HTML foi criada para estruturar documentos por meio de elementos como títulos, parágrafos, listas e links (Flatschart, 2011; Alves, 2021).

A navegação entre conteúdos por meio de hipertextos reflete a maneira não linear com que os seres humanos associam informações, conceito que remonta ao projeto MEMEX, uma máquina visionária imaginada para auxiliar a memória e guardar conhecimentos, de Vannevar Bush e, conseqüentemente, ao trabalho de Ted Nelson (Flatschart, 2011; Alves, 2021).

A história do HTML começa no início dos anos 1990, com Tim Berners-Lee no CERN. A linguagem evoluiu rapidamente: do HTML 2.0 até o 4.01, passando pelo XHTML (*Extensible Hypertext Markup Language* ou linguagem de marcação de hipertexto extensível), tentativa de tornar o HTML mais rigoroso com base no XML (*Extensible Markup Language* ou linguagem de marcação extensível). No entanto, o XHTML não atendeu plenamente às necessidades da Web 2.0, o que levou à criação do HTML5 por meio da parceria entre o consórcio W3C e o grupo WHATWG (Teruel, 2013).

O HTML5, em sua versão mais recente, surge como uma resposta aos desafios de interoperabilidade e interatividade da web moderna. Além de incorporar o melhor do HTML anterior, ele introduz novos elementos, como ``<video>``, ``<canvas>`` e ``<section>``, e maior integração com CSS e Javascript por meio do

DOM (*Document Object Model*). Isso permite criar aplicações mais ricas, acessíveis e compatíveis com múltiplos dispositivos (Teruel, 2013; Alves, 2021).

2.2.5 Folhas de estilo em cascata

O CSS (*Cascading Style Sheets*), ou folhas de estilo em cascata, é uma linguagem voltada para a apresentação visual de páginas web, sendo complementar ao HTML, que define a estrutura do conteúdo. Ao permitir a separação entre conteúdo e estilo, o CSS proporciona maior flexibilidade, modularidade e reutilização no desenvolvimento de sites. Essa separação facilita a manutenção e a atualização do projeto, uma vez que alterações no estilo podem ser aplicadas a múltiplos documentos HTML de forma centralizada (Flatschart, 2011).

Segundo Alves (2021), um dos principais benefícios do uso do CSS é a eliminação da repetição de trechos de código de formatação em diferentes páginas, o que resulta em um fluxo de trabalho mais eficiente. A linguagem CSS baseia-se em regras formadas por seletores e declarações, que determinam como cada elemento HTML será exibido ao usuário, sem, contudo, interferir no conteúdo em si. Essa abordagem permite que diversas propriedades visuais, como cores, fontes, margens e alinhamentos, sejam controladas de forma precisa e consistente em todo o site.

2.2.5.1 *Bootstrap*

O Bootstrap é uma biblioteca *front-end* amplamente utilizada para criar interfaces responsivas com HTML, CSS e Javascript. Sua abordagem “*mobile first*”, uma expressão que significa garantir a responsividade das páginas para celulares e *smartphones* desde o princípio, e os componentes reutilizáveis permitem acelerar o desenvolvimento, especialmente em projetos com prazos curtos (Souza, 2018; Twbs, 2025).

A estrutura do Bootstrap 4 inclui práticas essenciais como o uso do *doctype* HTML5 e a configuração da *viewport*, responsáveis por garantir compatibilidade entre navegadores diferentes. A inclusão de estilos globais e de scripts organizados favorece a padronização do *layout* e a estabilidade da aplicação. Mesmo com

equipes com pouco conhecimento em *front-end*, como destaca Souza (2018), é possível criar interfaces funcionais e coerentes com pouco esforço técnico. Outro ponto positivo é a possibilidade de personalização dos componentes, permitindo adequação visual conforme a identidade do projeto.

2.2.6 Javascript

Javascript é uma linguagem de programação essencial no desenvolvimento *web* moderno. Todos os navegadores atuais, em diversas plataformas, incorporam interpretadores dessa linguagem, o que a torna extremamente difundida. Juntamente com HTML e CSS, compõe a base do desenvolvimento de aplicações *web*, sendo responsável pelo comportamento dinâmico das páginas (Flanagan, 2013).

Apesar da semelhança nominal com a linguagem de programação Java, o Javascript possui uma estrutura própria, influenciada por linguagens como Scheme e Self, o que a torna adequada tanto à programação funcional quanto orientada a objetos. Sua padronização é mantida pela ECMA, sob o nome oficial de ECMAScript, embora o termo Javascript continue sendo o mais amplamente utilizado (Flanagan, 2013).

A linguagem oferece uma API básica, mas suas funcionalidades principais dependem do ambiente onde é executada, geralmente o navegador. Esses ambientes oferecem recursos adicionais, como entrada e saída de dados, rede e gráficos, ampliando significativamente o potencial de uso do Javascript (Flanagan, 2013).

2.2.6.1 *jQuery*

A *jQuery* é uma biblioteca Javascript amplamente adotada por desenvolvedores *web* devido à sua capacidade de simplificar operações comuns, como manipulação de elementos, controle de eventos e requisições Ajax. Sua sintaxe expressiva, baseada em seletores CSS, e o uso de encadeamento de métodos contribuem para um código mais legível e conciso. Mesmo com a redução das incompatibilidades entre navegadores com a chegada do Internet Explorer 9

(IE9), a jQuery manteve sua relevância por oferecer uma *Application Programming Interface* (API), ou interface de programação de aplicações em tradução livre, eficiente e estável, sendo ainda encontrada em muitos projetos e códigos legados (Flanagan, 2013; jQuery, 2025).

2.2.6.2 *Chart.js*

A biblioteca Chart.js destaca-se entre as ferramentas de visualização de dados para aplicações Javascript por sua popularidade, facilidade de uso e alto desempenho. Criada em 2013, é um projeto de código aberto com licença permissiva (MIT) e conta com forte apoio da comunidade, recebendo atualizações frequentes. Sua renderização por meio do elemento HTML5 *canvas* proporciona desempenho superior, especialmente com grandes volumes de dados, além de permitir a criação de gráficos combinados e altamente personalizáveis por meio de plugins. Além disso, Chart.js apresenta integração nativa com diversos *frameworks* modernos, como React, Vue e Angular, e oferece uma documentação completa que facilita a adoção por desenvolvedores de diferentes níveis de experiência (Downie *et al.*, 2025).

2.2.6.3 *Splide*

O Splide é uma biblioteca de *slides* e carrosseis leve, flexível e acessível, desenvolvida em Typescript, sem dependências externas e com apenas 29 *kilobytes* (kB), ou 12kB se comprimida. Ela permite a criação de carrosseis personalizados, com suporte a transições CSS, navegação por toque e mouse, além de recursos como reprodução automática e carregamento preguiçoso. A versão 4 do Splide trouxe melhorias significativas em acessibilidade, incluindo suporte para leitores de tela e ajustes na compatibilidade com navegadores antigos, como o Internet Explorer 10. A crescente adoção da ferramenta, com mais de 300 milhões de acessos mensais, evidencia sua popularidade e eficácia (Fujita, 2025).

2.3 BANCO DE DADOS

O banco de dados consiste em um conjunto de dados inter-relacionados, organizados de forma a permitir o acesso eficiente, seguro e compartilhado por múltiplos usuários e aplicações. Diferentemente do modelo tradicional de arquivos, os sistemas gerenciadores de banco de dados (SGBDs) possibilitam o armazenamento centralizado das informações, minimizando a redundância e promovendo a integridade dos dados (Amadeu, 2014; Carvalho, 2017).

Conforme destaca Amadeu (2014), os SGBDs oferecem uma estrutura auto descritiva, pois armazenam metadados que definem a estrutura e as restrições dos dados no catálogo do sistema. Além disso, permitem abstração e independência entre dados e programas, facilitando alterações na estrutura dos registros sem necessidade de reescrever os programas de acesso, o que representa um avanço em relação ao modelo de arquivos tradicional.

2.3.1 PostgreSQL

O PostgreSQL é um sistema gerenciador de banco de dados objeto-relacional de código aberto, reconhecido por sua confiabilidade, robustez e aderência aos padrões SQL. Com mais de três décadas de desenvolvimento ativo, suas origens remontam ao projeto POSTGRES, iniciado em 1986 na Universidade da Califórnia, em Berkeley, nos EUA, sob a liderança de Michael Stonebraker (Postgresql, 2025).

Entre as principais características do Postgresql, destacam-se o controle de concorrência multiversionado (MVCC), a recuperação em ponto no tempo (PITR) e a alta extensibilidade, permitindo inclusive a criação de tipos de dados personalizados (Carvalho, 2017).

Além de sua performance consolidada em ambientes de produção, o PostgreSQL é amplamente adotado por desenvolvedores devido à sua facilidade de uso, suporte a diversas linguagens procedurais (como PL/pgSQL, Python e Perl), e ferramentas que favorecem a manutenção, segurança e escalabilidade do banco. A arquitetura previsível, aliada à simplicidade dos comandos SQL, torna o PostgreSQL uma excelente alternativa tanto para novos usuários quanto para sistemas empresariais de grande porte (Carvalho, 2017; Postgresql, 2025).

2.3.2 DBeaver

O DBeaver é uma ferramenta universal de banco de dados, gratuita e de código aberto, voltada para desenvolvedores e administradores de banco de dados. Seu principal objetivo é a usabilidade, sendo compatível com qualquer banco de dados que possua driver JDBC (*Java Database Connectivity* ou conectividade de banco de dados Java), além de oferecer suporte a diversas fontes externas de dados (DBeaver, 2025).

A aplicação conta com uma ampla gama de funcionalidades, como geração de dados simulados, exportação/importação de dados, comparação entre bancos e elaboração de diagramas ERD (*Entity Relationship Diagram* ou Diagrama de entidade e relacionamento). Por ser multiplataforma e extensível por meio de plugins, o DBeaver destaca-se como uma solução robusta e adaptável em diferentes contextos computacionais (DBeaver, 2025).

2.4 VERSIONAMENTO DE CÓDIGO

O controle de versão é uma prática essencial no desenvolvimento de *software*, pois permite registrar o histórico de modificações de arquivos em um repositório, possibilitando a recuperação de versões anteriores, identificação dos autores das alterações e suporte ao trabalho colaborativo entre programadores (Monteiro, 2021).

Esse mecanismo possibilita a atuação simultânea de diferentes desenvolvedores sobre o mesmo projeto sem que as modificações se sobreponham, além de permitir o gerenciamento de diferentes variações de um mesmo sistema. As operações básicas envolvem ações como *commit*, *checkout*, *revert* e *diff*, que garantem flexibilidade e segurança na evolução do código-fonte (Monteiro, 2021).

Conforme Monteiro (2021), existem dois modelos principais de controle de versão: o centralizado e o distribuído. No modelo centralizado, todas as alterações são feitas em um único servidor, o que favorece maior controle e segurança, sendo mais indicado para equipes menores e ambientes locais. Já o modelo distribuído oferece maior autonomia e desempenho ao permitir que cada desenvolvedor possua seu próprio repositório, o que facilita o trabalho remoto e a execução de operações offline. A escolha entre os dois depende das características da equipe e das

necessidades específicas do projeto.

2.4.1 Git

O Git é uma ferramenta de controle de versão distribuída, criada por Linus Torvalds em 2005, com o objetivo de atender às necessidades da comunidade de desenvolvedores do *kernel* Linux. Sua arquitetura permite que cada desenvolvedor mantenha uma cópia completa do repositório localmente, possibilitando o trabalho independente do acesso a servidores centrais. Essa descentralização amplia a segurança, a rastreabilidade e a colaboração simultânea no desenvolvimento de sistemas (Monteiro, 2021).

Entre suas principais funcionalidades, destacam-se os conceitos de repositório, *commit*, diretório de trabalho e ramificações (*branches*), que favorecem fluxos de trabalho paralelos e organizados. Cada *commit* representa um “ponto de salvamento” do código, garantindo a integridade das alterações por meio de algoritmos de *hash*. O Git também pode ser integrado a servidores remotos, como o GitHub, otimizando a gestão e o compartilhamento de projetos (Monteiro, 2021).

2.4.2 GitHub

O GitHub é uma plataforma baseada em nuvem que permite armazenar, compartilhar e colaborar em projetos, sendo amplamente utilizada no desenvolvimento de *software*. Sua funcionalidade está ligada ao Git, que registra e rastreia alterações em arquivos de forma distribuída. Ao integrar essas ferramentas, o GitHub possibilita o trabalho colaborativo com recursos como ramificações, fusões e solicitações de alteração, promovendo organização e controle das contribuições (Ledur, Saraiva e Freitas, 2019; GitHub, 2025).

2.5 RASTREAMENTO DA UTILIZAÇÃO DE SISTEMAS

O rastreamento da utilização de sistemas digitais é uma prática comum para entender o comportamento dos usuários e melhorar sua experiência. Ferramentas como gravações de sessão e mapas de calor ajudam operadores de sites a

identificar dificuldades enfrentadas pelos visitantes. Sistemas como o Hotjar registram movimentos do mouse, cliques e textos digitados, muitas vezes sem o conhecimento do usuário. Apesar de mudanças recentes nas políticas de coleta, ainda há riscos de exposição de dados sensíveis refletidos nas páginas *web* (Polčák e Slezáková, 2023).

A mensuração de resultados com indicadores de desempenho é essencial em ambientes digitais. O uso de métricas e KPI's (*Key Performance Indicator* ou Indicador-Chave de Desempenho) permitem avaliar o progresso das ações e ajustar os planos com base nos dados. Ferramentas como Google Analytics e Microsoft Clarity possibilitam o cruzamento de dados relevantes e a geração de relatórios. Com essas análises, é possível tomar decisões mais seguras e promover melhorias contínuas nos processos (Costa, Couto e Menezes, 2023).

2.5.1 Microsoft Clarity

O Microsoft Clarity é uma ferramenta gratuita de análise comportamental que oferece diversos recursos, possibilitando uma visão detalhada da interação do usuário com *websites*. Essa tecnologia auxilia na identificação de obstáculos e pontos de frustração no uso da página, permitindo ajustes baseados em dados reais (Costa, Couto e Menezes, 2023; Microsoft, 2025a).

O Clarity permite compreender o comportamento do visitante, personalizar a análise por segmentos e, com isso, tomar decisões estratégicas mais acertadas. Tais funcionalidades são especialmente relevantes em um contexto digital, onde o rastreamento eficaz de ações é essencial para mensurar o desempenho e aperfeiçoar processos (Costa, Couto e Menezes, 2023; Microsoft, 2025a).

2.6 AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO

A partir de Jarvensivu e seus coautores, observa-se um ambiente de desenvolvimento Integrado, ou *Integrated Development Environment* (IDE), como uma plataforma unificada que reúne diversas ferramentas utilizadas no processo de criação de *softwares*, facilitando o desenvolvimento por meio de uma interface única. O uso de IDEs é particularmente relevante em dispositivos embarcados, nos quais

há exigências específicas como a compilação cruzada e o empacotamento das aplicações (Jarvensivu *et al.*, 2006).

De acordo com Villanueva e seus pares, a IDE Eclipse pode ser customizada com *plugins* que permitem a integração direta de ferramentas promovendo uma experiência mais completa para o usuário. Essa integração favorece a automação de tarefas como modelagem, validação e geração de código, fatores essenciais para a melhoria da produtividade e segurança no ciclo de vida das aplicações (Villanueva *et al.*, 2023).

2.6.1 Visual Studio Code

O Visual Studio Code (VSCode) é um editor de código-fonte gratuito e leve, compatível com os sistemas operacionais macOS, Linux e Windows. Sua instalação é rápida, com um arquivo de *download* reduzido, e a configuração inicial pode ser realizada em poucos minutos, oferecendo suporte a uma ampla gama de *hardwares* e versões de plataformas. Além disso, o VSCode oferece recursos avançados, como a personalização com temas, extensões e integração com ferramentas de IA, como o GitHub Copilot, que aprimora a produtividade no desenvolvimento de código (Microsoft, 2025b).

3 METODOLOGIA

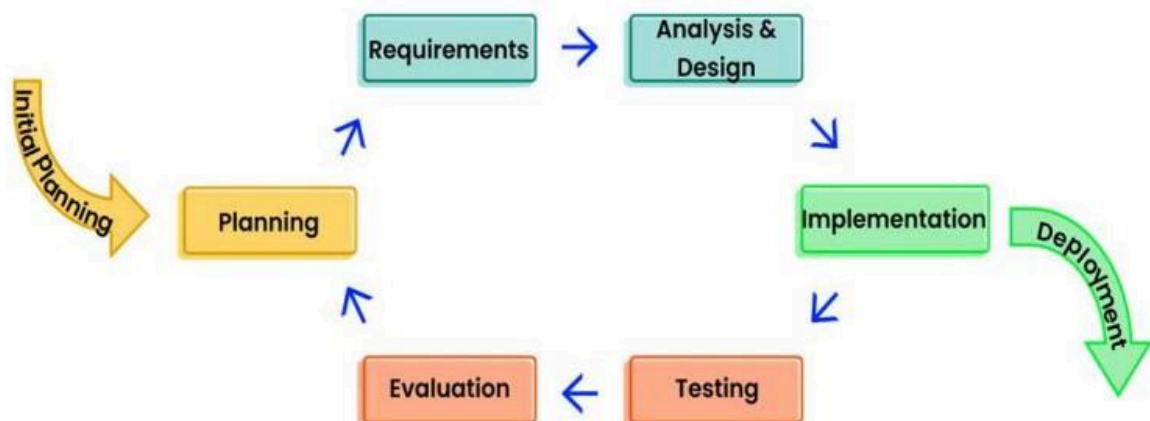
Nesta seção é apresentada a metodologia para construir a aplicação prática.

3.1 MODELO ITERATIVO E INCREMENTAL

O modelo iterativo e incremental caracteriza-se por ciclos curtos e sucessivos de desenvolvimento, nos quais requisitos são analisados, projetados, codificados e testados em partes menores e funcionais do sistema. Esse processo possibilita ajustes constantes a partir do *feedback*, ou opiniões e experiências de usuários, aumentando a qualidade do produto e reduzindo riscos ao longo do projeto. Cada iteração busca aprimorar a versão anterior do sistema, permitindo evoluções contínuas até alcançar a versão final. Dessa forma, o modelo favorece maior controle sobre o progresso e as decisões do projeto (Damayanti, Saputra e Kusumasari, 2022; Hu, 2023).

Além disso, essa abordagem confere maior agilidade e flexibilidade às equipes, permitindo rápida adaptação às mudanças e entregas contínuas de valor. Por meio da divisão do projeto em incrementos funcionais, torna-se mais fácil identificar erros, acompanhar a evolução e garantir maior satisfação do cliente. A entrega em partes possibilita respostas mais eficientes às necessidades do mercado e maior envolvimento dos *stakeholders*, ou interessados no projeto, no desenvolvimento. Com isso, cria-se um ambiente propício à inovação e à melhoria constante do produto (Vetorazzo, 2018).

Figura 1 – Modelo de Desenvolvimento Incremental Iterativo



Fonte: Damayanti, Saputra e Kusumasari (2022).

Damayanti, Saputra e Kusumasari (2022) trazem no modelo acima (Figura 1), o fluxo do desenvolvimento incremental iterativo, sendo mais detalhados, em tradução livre, abaixo:

- a) *initial planning* ou planejamento inicial: Nesta fase, é criada uma versão base do sistema com foco em uma solução simples e compreensível. Define-se o escopo inicial e estabelece-se uma visão geral do problema, servindo como ponto de partida para os próximos ciclos de desenvolvimento;
- b) *planning* ou planejamento: A partir da versão inicial, são traçadas metas específicas para a próxima iteração, priorizando funcionalidades críticas. Esta etapa busca garantir entregas ágeis, com foco na solução de aspectos fundamentais do sistema. No caso de retorno da etapa de avaliação, retoma-se o ciclo com base nas avaliações feitas. Ajustam-se prioridades, redefinem-se metas e planejam-se as próximas entregas, garantindo uma evolução contínua do *software*;
- c) *requirements* ou requisitos: Realiza-se o levantamento das necessidades dos usuários, incluindo suas “dores” e dificuldades com métodos anteriores. Essa coleta permite identificar melhorias e alinhar o desenvolvimento às reais demandas do projeto;
- d) *analysis & design* ou análise e design: Após o levantamento, os requisitos são analisados e discutidos para viabilizar soluções técnicas adequadas. A modelagem da aplicação é definida com base nas funcionalidades previstas, considerando também áreas de reestruturação;
- e) *implementation* ou implementação: Consiste na etapa de codificação, em que as funcionalidades são efetivamente desenvolvidas conforme os requisitos analisados. O objetivo é gerar um incremento funcional que avance na construção do sistema final;
- f) *deployment* ou implantação: Após a validação bem-sucedida, as funcionalidades testadas são implementadas no ambiente real de uso. Essa etapa marca a entrega oficial daquele incremento ao usuário final, assegurando que o produto esteja alinhado às expectativas;
- g) *testing* ou testagem: Nesta etapa, realiza-se a validação das funcionalidades em ambientes controlados, com o objetivo de identificar erros e garantir o correto funcionamento do sistema. Pode contar com a

participação do usuário final ou ocorrer de forma interna à equipe de desenvolvimento;

h) *evaluation* ou avaliação: O incremento desenvolvido é avaliado, considerando o desempenho e a aceitação pelos usuários. O *feedback* recebido é essencial para correções, melhorias e orientações para a próxima iteração.

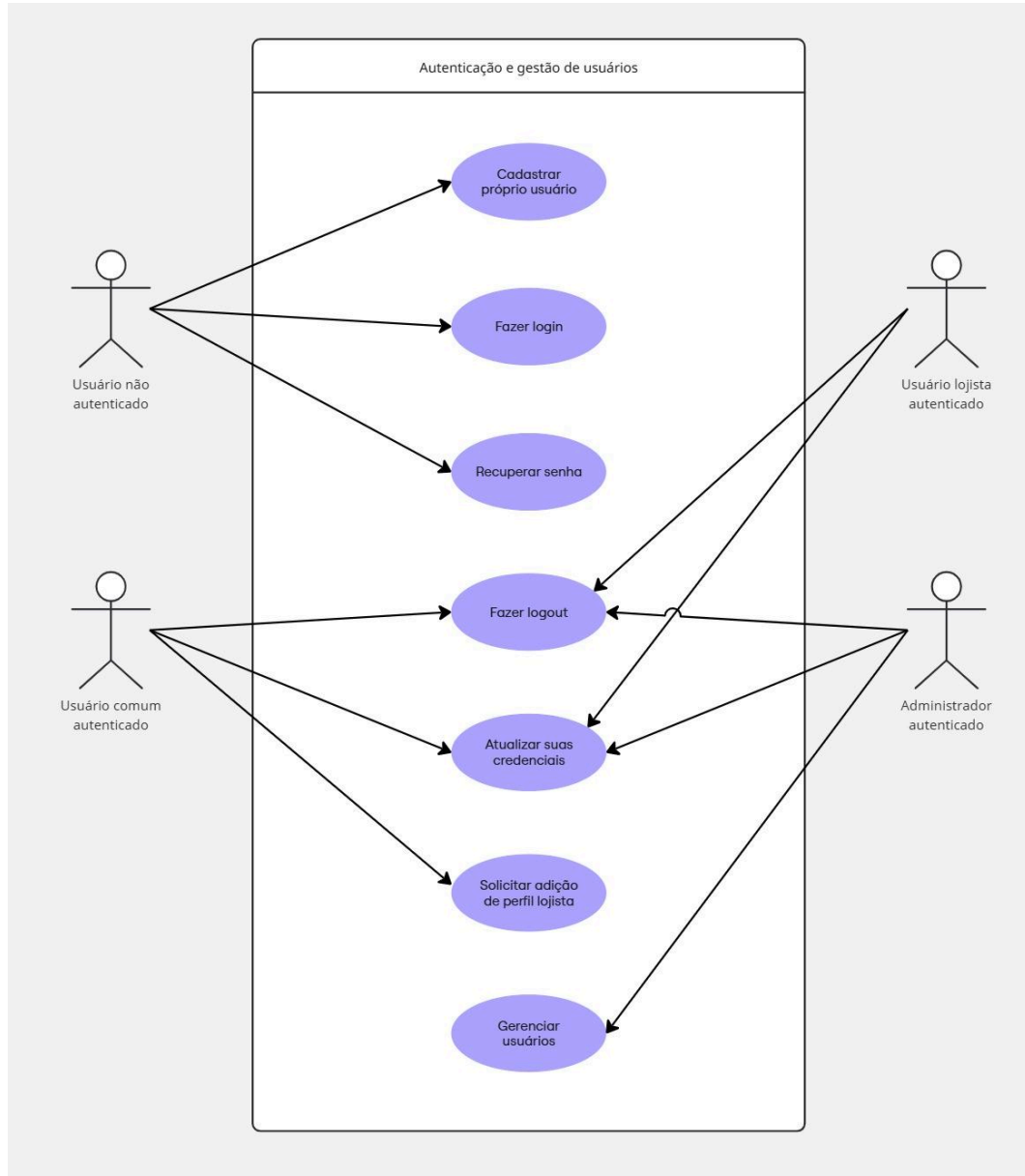
3.2 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE REQUISITOS

O levantamento e a análise de requisitos consistem em atividades fundamentais no desenvolvimento de *software*, pois envolvem a identificação colaborativa dos problemas, a negociação de soluções e a definição preliminar das funcionalidades do sistema.

Essa coleta, quando realizada de forma estruturada e participativa, como propõe Pressman e Maxim (2021), contribui para reduzir ambiguidades e alinhar as expectativas dos envolvidos. O processo também gera artefatos essenciais, como listas de requisitos, pequenas especificações e cenários de uso, que subsidiam as etapas subsequentes do projeto.

O diagrama de caso de uso é uma representação gráfica que descreve as funcionalidades do sistema a partir de jornadas típicas de interação realizadas por atores, ou seja, entidades externas ao sistema. Cada caso de uso permite visualizar o comportamento do *software* sob a perspectiva do usuário. Esse tipo de diagrama auxilia na comunicação entre os envolvidos no projeto e na validação dos requisitos identificados (Pressman e Maxim, 2021).

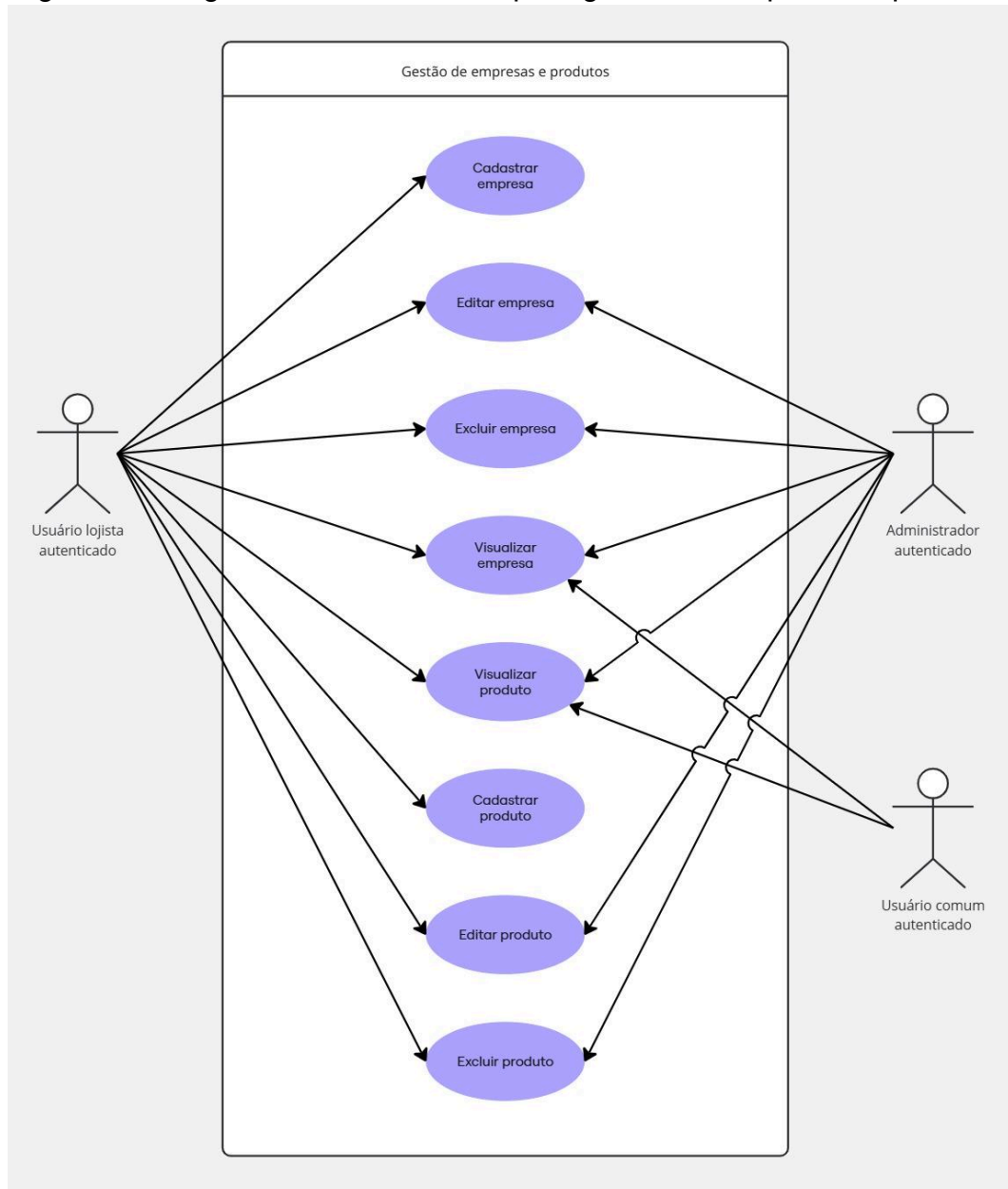
Figura 2 – Diagrama de caso de uso para autenticação e gestão de usuários



Fonte: Autor.

A Figura 2 ilustra o diagrama de caso de uso voltado para autenticação e gestão de usuários no sistema desenvolvido. Os atores definidos, que incluem usuários não autenticados, usuários comuns autenticados, usuários lojistas autenticados e administradores autenticados, interagem com funcionalidades específicas, tais como cadastro de usuário, *login*, recuperação de senha e *logout*. Além disso, usuários autenticados podem atualizar suas credenciais ou solicitar inclusão do perfil lojista, enquanto os administradores possuem a responsabilidade adicional de gerenciar usuários.

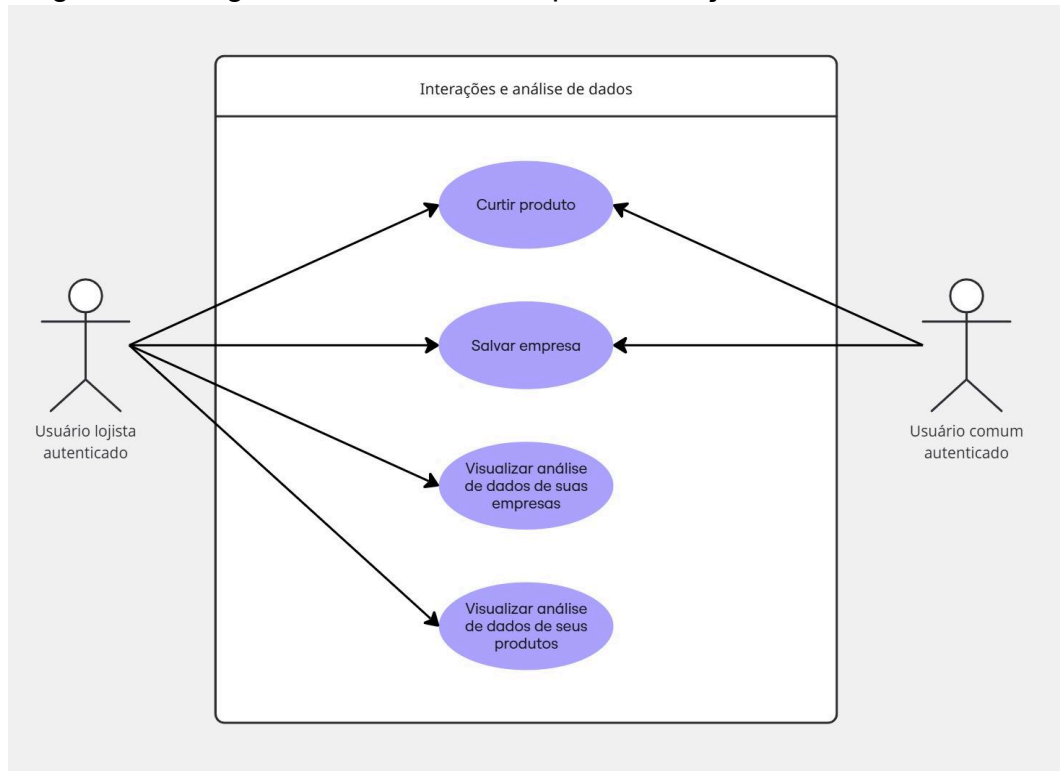
Figura 3 – Diagrama de caso de uso para gestão de empresas e produtos



Fonte: Autor.

A Figura 3 ilustra o diagrama de caso de uso referente à gestão de empresas e produtos na aplicação desenvolvida. Este diagrama representa as interações possíveis entre os usuários autenticados com perfis distintos (lojista, administrador e usuário comum) e as funcionalidades disponíveis no sistema. Os casos de uso incluem operações como cadastrar, editar, excluir e visualizar empresas e produtos, sendo atribuído acesso diferenciado aos atores conforme o nível de permissões específicas estabelecidas no projeto.

Figura 4 – Diagrama de caso de uso para interações e análise de dados



Fonte: Autor.

A Figura 4 apresenta o diagrama de caso de uso relacionado às interações e análises de dados disponíveis na aplicação desenvolvida. Os usuários autenticados, divididos entre usuários lojistas e comuns, possuem funcionalidades específicas, tais como curtir produtos e salvar empresas. O usuário lojista, adicionalmente, possui acesso exclusivo para visualizar análises detalhadas dos dados das suas empresas e produtos, facilitando a tomada de decisões estratégicas baseadas em informações sistematizadas.

3.2.1 Requisitos funcionais

Requisitos funcionais são as funcionalidades que o sistema deve fornecer para atender às necessidades dos usuários, descrevendo como ele deve reagir a entradas e se comportar em diferentes situações (Morais e Zanin, 2020). Esses requisitos devem ser completos, realistas e consistentes, e podem ser identificados por meio de técnicas como entrevistas, observações ou diagramas de casos de uso (Reinehr, 2020). Seu correto levantamento é essencial para assegurar que o produto

final cumpra os objetivos propostos, sendo assim, foram propostos os requisitos do Quadro 1.

Quadro 1 – Requisitos Funcionais

RF[01]	O sistema deve permitir o cadastro de novos usuários.
RF[02]	O sistema deve permitir que usuários autenticados atualizem seus próprios dados.
RF[03]	O sistema deve permitir que usuários acessem o sistema com suas credenciais.
RF[04]	O sistema deve permitir que usuários autenticados façam logout.
RF[05]	O sistema deve permitir a recuperação de senha de usuários por e-mail.
RF[06]	O sistema deve permitir que usuários autenticados solicitem a adição do grupo lojista ao seu usuário.
RF[07]	O sistema deve permitir que usuários autenticados com grupo lojista cadastrem novas empresas.
RF[08]	O sistema deve permitir a leitura das informações das empresas cadastradas por qualquer usuário autenticado.
RF[09]	O sistema deve permitir a edição das informações de empresas por seus respectivos criadores.
RF[10]	O sistema deve permitir a exclusão das empresas por seus respectivos criadores.
RF[11]	O sistema deve permitir que usuários com grupo lojista cadastrem produtos vinculados às suas empresas.
RF[12]	O sistema deve permitir a visualização dos produtos cadastrados por qualquer usuário autenticado.
RF[13]	O sistema deve permitir que usuários com grupo lojista editem seus próprios produtos.
RF[14]	O sistema deve permitir que usuários com grupo lojista excluam seus próprios produtos.
RF[15]	O sistema deve permitir que usuários autenticados salvem produtos.
RF[16]	O sistema deve permitir que usuários autenticados salvem empresas favoritas.
RF[17]	O sistema deve gerar gráficos analíticos baseados nos dados das empresas e produtos para seus criadores.

RF[18]	O sistema deve fornecer uma interface administrativa exclusiva para usuários com grupo administrador.
RF[19]	O sistema deve permitir que usuários com grupo administrador gerenciem usuários.
RF[20]	O sistema deve permitir que usuários com grupo administrador gerenciem solicitações de usuários para adição de grupo lojista.
RF[21]	O sistema deve permitir que usuários com grupo administrador editem ou excluam empresas do sistema.
RF[22]	O sistema deve permitir que usuários com grupo administrador editem ou excluam produtos do sistema.
RF[23]	O sistema deve permitir que usuários com grupo administrador gerenciem categorias de empresas e de produtos

Fonte: Autor.

3.2.2 Requisitos não funcionais

Os requisitos não funcionais referem-se a atributos de qualidade, desempenho, segurança ou restrições que não dizem respeito diretamente às funcionalidades do sistema, mas influenciam significativamente sua aceitação e usabilidade (Reinehr, 2020; Morais e Zanin, 2020).

Quadro 2 – Requisitos Não Funcionais

RNF[01]	O sistema deve garantir a proteção dos dados de acordo com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).
RNF[02]	O sistema deve implementar controle de acesso baseado em grupos de perfil (usuário comum, usuário lojista, usuário administrador).
RNF[03]	O sistema deve ser responsivo e funcionar adequadamente em dispositivos móveis, notebooks e computadores de mesa.
RNF[04]	O sistema deve ter suas interfaces seguindo princípios de design intuitivo e acessível.
RNF[05]	O sistema deve ser modular para permitir fácil manutenção e adição de novas funcionalidades.
RNF[06]	O sistema deve utilizar uma arquitetura escalável.
RNF[07]	O sistema deve estar disponível a maior parte do tempo.
RNF[08]	O sistema deve ter um tempo de resposta razoável para as interações

	do usuário.
RNF[09]	O sistema deve ser compatível com os diferentes navegadores <i>web</i> disponíveis.

Fonte: Autor.

Os RNFs podem ser relacionados ao produto, ao processo ou ao projeto, e devem ser identificados com precisão, pois muitas vezes estão implícitos e impactam a arquitetura e a experiência do usuário. O Quadro 2 apresenta as informações detalhadas sobre esses requisitos não funcionais e seus relacionamentos com o sistema (Reinehr, 2020; Moraes e Zanin, 2020).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta os principais resultados alcançados com o desenvolvimento do protótipo do sistema.

4.1 ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS

A especificação de requisitos do projeto foi realizada com base em uma análise de tendências de mercado e no estudo de plataformas consolidadas em seus respectivos segmentos, como iFood, Uber, LinkedIn, entre outras. Essa abordagem, também conhecida como *benchmarking*, permitiu identificar padrões de usabilidade, funcionalidades recorrentes e estratégias de engajamento utilizadas por aplicações amplamente adotadas por usuários.

Durante essa etapa, foram observados aspectos como: experiência do usuário (UX), fluxos de navegação, integração com serviços externos, mecanismos de recomendação, e recursos voltados à personalização. A análise crítica desses aplicativos possibilitou extrair práticas consideradas como referência no desenvolvimento de soluções digitais modernas.

A partir dessa investigação, foi possível identificar requisitos funcionais e não funcionais relevantes para o contexto do projeto proposto, assegurando que sua concepção estivesse alinhada às expectativas do público-alvo contemporâneo, mesmo sem a realização de entrevistas diretas. Essa abordagem também contribuiu para mitigar riscos de adoção, ao considerar previamente elementos que já se mostraram eficazes em ambientes reais.

4.2 VISÃO GERAL DO SISTEMA

O desenvolvimento do sistema foi realizado majoritariamente utilizando o VSCode, escolhido por sua robustez, interface amigável e ampla compatibilidade com diversas linguagens de programação. Sua integração com extensões e ferramentas auxiliares foi essencial para otimizar o fluxo de trabalho ao longo do projeto.

A aplicação *web* teve sua base construída com o framework Django, baseado na linguagem Python, adotando o padrão arquitetural MTV, o que

proporcionou uma separação clara entre as camadas de lógica de negócio, apresentação e manipulação de dados. Para a construção das interfaces dinâmicas, utilizou-se o sistema de templates DTL, permitindo a integração entre as regras de negócio e a camada visual de forma eficiente e estruturada.

O banco de dados utilizado foi o PostgreSQL, devido à sua confiabilidade, desempenho e aderência a padrões SQL. O gerenciamento e visualização dos dados foi facilitado com o uso da ferramenta DBeaver, que possibilitou a manipulação e inspeção direta das tabelas e registros de forma prática e segura durante o processo de desenvolvimento.

Na camada de apresentação, foram utilizadas as linguagens HTML e CSS, com o auxílio do *framework* Bootstrap, que contribuiu significativamente para o desenvolvimento ágil e responsivo das interfaces, otimizando a visualização em dispositivos móveis e reduzindo o tempo necessário para estilização. Complementarmente, scripts em Javascript foram utilizados para chamadas assíncronas e, com o uso da biblioteca jQuery, também foi possível incluir máscaras de entrada nos formulários, aprimorando a usabilidade.

Para a representação visual de dados, optou-se pela biblioteca Chart.js, que possibilitou a criação de gráficos interativos e de fácil compreensão, promovendo uma melhor visualização das informações geradas pelo sistema. Além disso, o plugin Splide foi utilizado para a criação de carrosséis modernos e interativos, contribuindo para uma experiência de usuário mais atrativa.

O controle de versões do código foi realizado por meio do Git, com repositórios hospedados no GitHub, permitindo o acompanhamento das alterações e a organização eficiente do histórico de desenvolvimento. Para análise do comportamento dos usuários na aplicação, foi utilizada a ferramenta Microsoft Clarity.

4.3 ANÁLISE DAS PÁGINAS FUNCIONAIS

Será apresentada, nas seções seguintes, a estrutura de páginas que compõem o protótipo. As capturas de tela efetuadas nas figuras demonstradas tem resolução de 1920 pixels de largura por 1080 pixels de altura. Algumas informações privadas ou confidenciais foram ocultadas para preservação de privacidade.

4.3.1 Visão do usuário não autenticado

Para usuários não autenticados, o sistema oferece funcionalidades básicas que não exigem credenciais de acesso. Nas seções abaixo serão exibidas telas informativas sobre o sistema, *login*, *logout* e recuperação de senha via e-mail.

4.3.1.1 Página inicial

Apresenta-se a página inicial do sistema, separadas em 4 imagens devido ao seu tamanho, voltada para o público em geral. No topo da página há um cabeçalho, ou menu de navegação, que acompanha o rolamento da página, com os destaques para a marca fictícia “Vi²Mu” (Vitrine Virtual Municipal) e botões como “Home”, “Sou comerciante” e “Entrar”. A página possui quatro seções informativas, verticalmente separadas, sobre atalhos, funcionalidades e exemplos da plataforma.

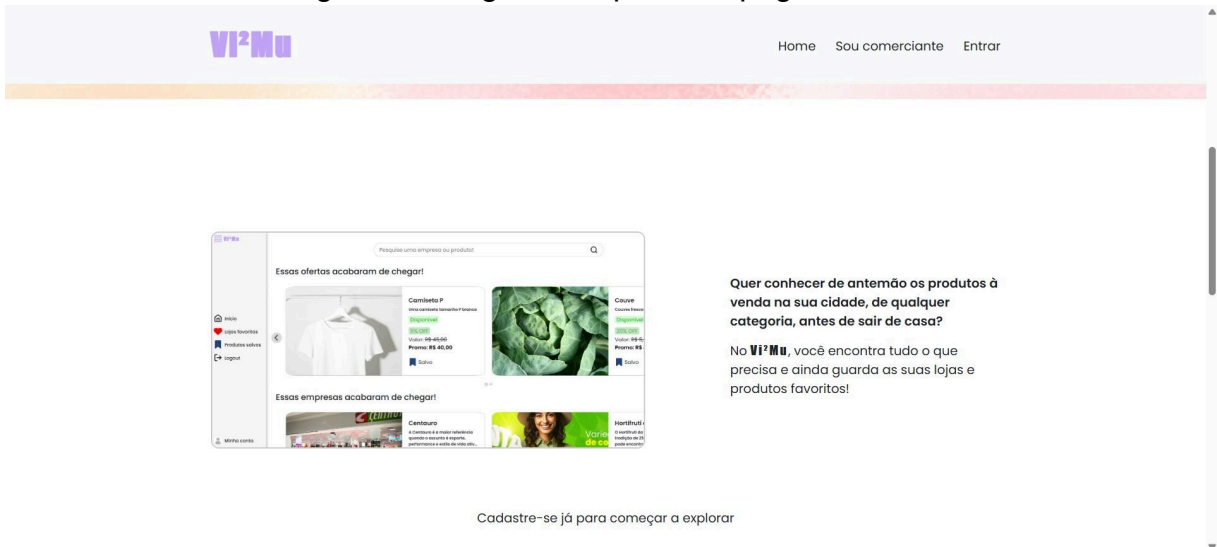
Figura 5 – Primeira captura da página inicial



Fonte: Autor.

A Figura 5 apresenta o topo da página inicial da aplicação "Vi²Mu", destacando o cabeçalho com o menu de navegação fixo e botões de acesso rápido, voltados ao usuário não autenticado.

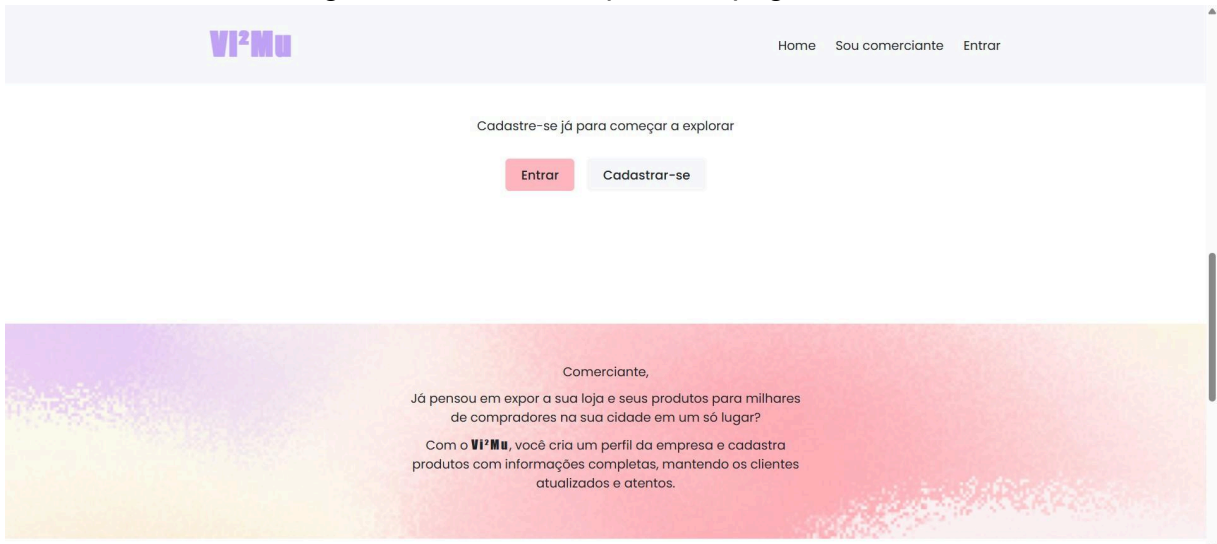
Figura 6 – Segunda captura da página inicial



Fonte: Autor.

A Figura 6 apresenta uma seção intermediária da página inicial do sistema "Vi²Mu", destacando uma prévia das ofertas e empresas disponíveis para consulta por usuários não autenticados.

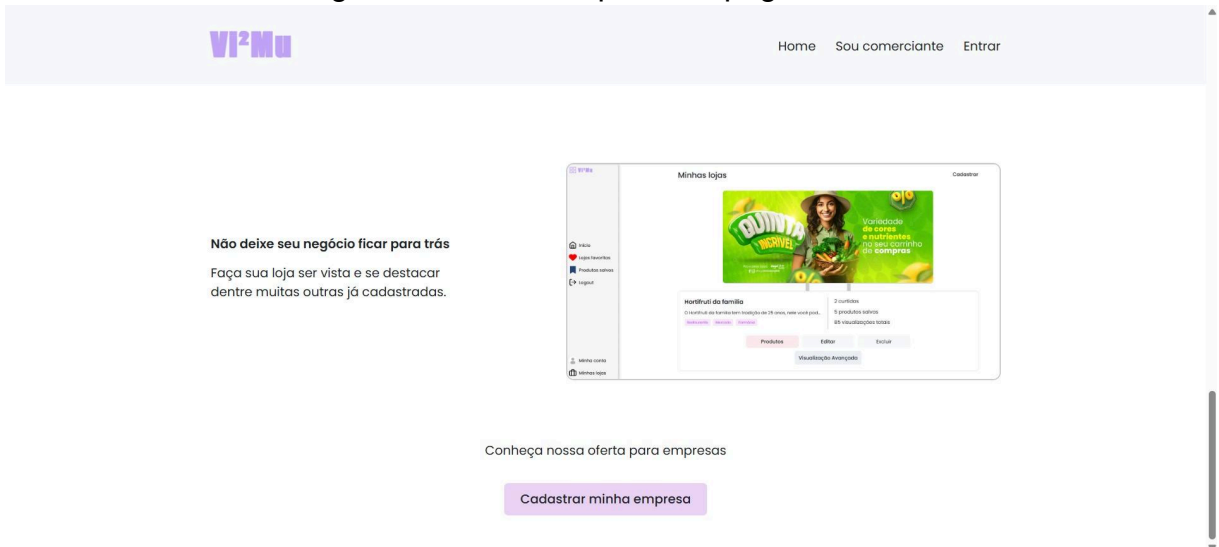
Figura 7 – Terceira captura da página inicial



Fonte: Autor.

A Figura 7 exibe uma seção da página inicial do sistema "Vi²Mu" com chamadas específicas para o cadastro de novos usuários e comerciantes interessados na plataforma.

Figura 8 – Quarta captura da página inicial



Fonte: Autor.

A Figura 8 mostra uma seção final da página inicial do sistema "Vi²Mu", destacando informações e incentivos para comerciantes realizarem o cadastro de suas empresas na plataforma.

A página inicial, também conhecida como *landing page*, tem como função atrair e direcionar o usuário de forma clara e objetiva, sendo a primeira interação visual com o sistema. Sua estrutura busca promover usabilidade, incentivando o acesso e o cadastro de consumidores, o que é essencial para o engajamento e crescimento da base de usuários da plataforma.

4.3.1.2 Informativo lojista

É interessante para a plataforma apresentar a todos de forma clara as condições para o registro de empresas, com planos acessíveis e gestão centralizada de múltiplos negócios, reforçando a transparência do serviço.

Figura 9 – Página de informações à lojistas

VI²Mu Home Sou comerciante Entrar

Cadastrar minha empresa

Como funciona?

Para cadastrar sua empresa no **VI²Mu**, é necessário primeiramente ter o seu próprio cadastro, que pode ser feito clicando [aqui](#). Logo após, você poderá solicitar um perfil de comerciante e começar a cadastrar empresas.

O cadastro de até 10 empresas por usuário no **VI²Mu** pode ser feito mediante um único pagamento de:

R\$ 19,90 /mês ou
R\$ 199,90 /ano (economia de R\$38,90)

Cadastrar-se

Fonte: Autor.

A Figura 9 apresenta a página de informações destinada a lojistas interessados em cadastrar empresas na plataforma. Inicialmente, a tela destaca como pré-requisito a existência de um cadastro de usuário ativo para posterior solicitação de perfil de comerciante. Em seguida, são detalhados o limite de até 10 empresas por conta, as opções de pagamento mensais e anuais e, ao final, o botão “Cadastrar-se” para início do processo de adesão ao serviço.

4.3.1.3 Login

Essa interface é fundamental para a segurança e personalização de acesso ao sistema, garantindo que apenas usuários autorizados visualizem dados sensíveis. Ao integrar mecanismos de recuperação de senha e redirecionamento para cadastro, otimiza a experiência do usuário e reduz barreiras de entrada.

Figura 10 – Página para login

VI²Mu

Home Sou comerciante Entrar

Login

E-mail

Senha

Esqueceu sua senha?

Entrar

Não tem uma conta?

Cadastre-se

Fonte: Autor.

A Figura 10 demonstra a tela de autenticação do aplicativo web, com o título "Login" centralizado. A estrutura inclui: campo para e-mail, campo para senha (com placeholder indicativo), link auxiliar "Esqueceu sua senha?", botão principal "Entrar" e opção alternativa "Cadastre-se" para novos usuários.

4.3.1.4 Cadastro de usuário

Esta área de interação é estrutural para o acesso de usuários ao sistema, coletando dados essenciais para personalização e segurança das contas. A dupla verificação de senha previne erros de digitação e reforça a proteção de acesso, enquanto o link direto para *login* agiliza a transição entre fluxos.

Figura 11 – Primeira captura da página para cadastro de usuário

VI²Mu Home Sou comerciante Entrar

Cadastro

Primeiro nome
João

Sobrenome
Silva

CPF
000.000.000-00

Data de nascimento
dd/mm/aaaa

Email
joaodasilva@email.com

Senha

Confirmar senha

Cadastrar-se

Já tem uma conta?

Fonte: Autor.

A Figura 11 apresenta a primeira parte do formulário de cadastro de usuário do aplicativo web. A tela contém campos para: primeiro nome, sobrenome, CPF, data de nascimento e e-mail, seguidos por campos para definição e confirmação de senha. Inclui ainda um botão de ação "Cadastrar-se" para finalização do cadastro.

Figura 12 – Segunda captura da página para cadastro de usuário

VI²Mu Home Sou comerciante Entrar

Primeiro nome
João

Sobrenome
Silva

CPF
000.000.000-00

Data de nascimento
dd/mm/aaaa

Email
joaodasilva@email.com

Senha

Confirmar senha

Cadastrar-se

Já tem uma conta?

Faça login

Fonte: Autor.

A Figura 12 exibe a parte final do formulário de cadastro de usuário no aplicativo web, destacando um atalho para quem já possui uma conta, por meio do botão "Faça login".

4.3.1.5 Recuperação de senha

Esta funcionalidade é crítica para a autonomia do usuário e redução de suporte técnico, permitindo a redefinição segura de senhas sem intervenção manual. Ao garantir acesso contínuo mesmo em falhas humanas (como esquecimento), fortalece a usabilidade do sistema e minimiza abandonos.

Figura 13 – Página para recuperação de senha

A imagem mostra a interface de usuário para a recuperação de senha. No topo, há um cabeçalho com o logo "VI²Mu" à esquerda e os links "Home", "Sou comerciante" e "Entrar" à direita. O conteúdo principal começa com o título "Recuperar senha" e um texto explicativo: "Esqueceu sua senha? Forneça seu endereço de e-mail abaixo, e nós te enviaremos um e-mail com instruções para configurar uma nova." Abaixo disso, há um campo de entrada para o e-mail com o rótulo "E-mail" e um botão laranja com o texto "Recuperar minha senha".

Fonte: Autor.

A Figura 13 exibe a janela de recuperação de credenciais do aplicativo web. O layout contém: texto introdutório explicando o fluxo ("Forneça seu e-mail..."), campo para endereço eletrônico único e botão de ação "Recuperar minha senha".

4.3.1.6 Alterar senha recuperada

A interface desta seção busca assegurar a autonomia e segurança do usuário durante a redefinição de credenciais, exigindo dupla confirmação para prevenir erros de digitação e acesso não autorizado.

Figura 14 – Página para alteração de senha após recuperação via e-mail bem-sucedida

Alterar senha

Preencha o campo abaixo com uma nova senha da sua escolha.

Nova senha

Confirmação de senha

Alterar senha

Fonte: Autor.

A Figura 14 demonstra a etapa final do fluxo de recuperação de credenciais do aplicativo web. A tela contém: instrução contextual ("Preencha o campo abaixo com uma nova senha"), campo para definição de nova senha, campo de confirmação para validação e botão "Alterar senha" para conclusão do processo.

4.3.2 Visão usuário autenticado com grupo administrativo

Para usuários com perfil administrativo, o sistema disponibiliza um conjunto de plataformas visuais exclusivas voltadas à gestão avançada de dados e usuários.

Nessa visão, são apresentadas funcionalidades como o gerenciamento de cadastros de usuários, aprovação de solicitações para inclusão no grupo lojista, além da edição e exclusão de empresas e produtos registrados no sistema. Também é possível administrar categorias de empresas e produtos, garantindo a organização das informações exibidas na plataforma.

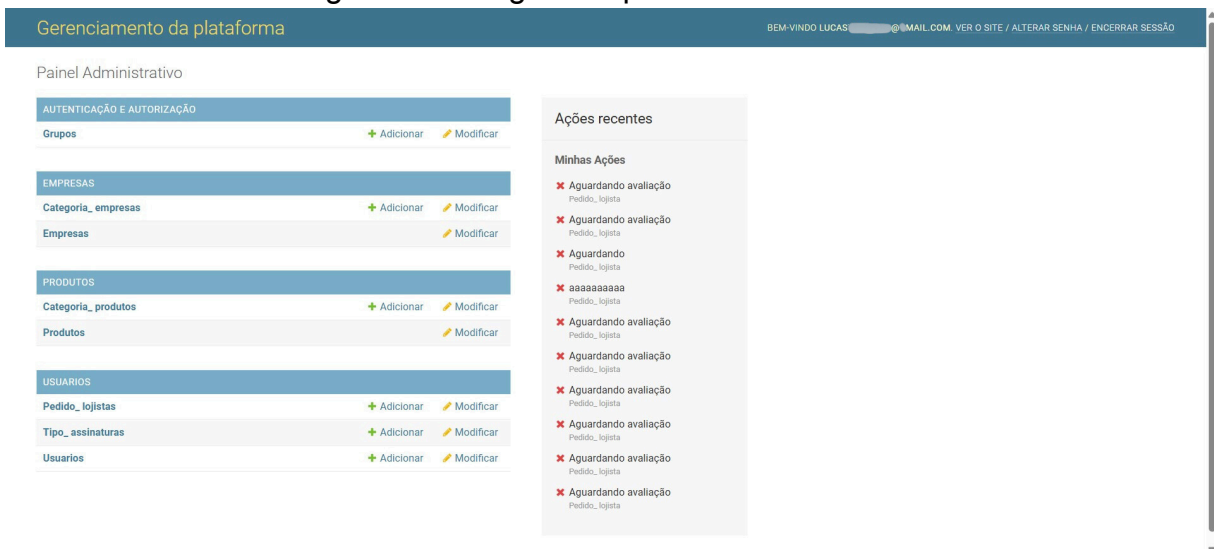
Essas funções são acessíveis apenas após autenticação e visam manter o controle e a integridade dos dados, conforme os requisitos funcionais definidos.

Diversos elementos dessas páginas são iguais, como cor, estilo, histórico para edições e botões de ação, devido a padronização proporcionada pelo framework Django. As telas são produzidas de maneira dinâmica de acordo com as especificações de cada *model* e do desenvolvedor responsável.

4.3.2.1 Painel administrativo

O painel administrativo centraliza o controle operacional do sistema, permitindo aos administradores gerenciarem múltiplas dimensões da plataforma a partir de um único ponto. A visibilidade imediata de ações pendentes agiliza processos decisórios, auditorias e manutenção da integridade dos dados.

Figura 15 – Página do painel administrativo



Fonte: Autor.

A Figura 15 ilustra o painel administrativo do aplicativo *web*, estruturado em um novo menu de navegação e duas seções verticais principais. O menu de navegação possui:

- título da página, descrevendo a função da página demonstrada;
- e-mail de acesso do administrador atualmente autenticado;
- hiperlink para acesso à parte de usuários sem acesso administrativo do *website*;
- hiperlink para alteração da própria senha;
- hiperlink para encerramento da própria sessão (logout).

Quanto às duas sessões, a primeira mais à esquerda, contém acessos para gerenciamento, organizadas pela presença das *models* do modelo MTV, sendo elas:

- autenticação e autorização: com o submenu “grupos”;
- empresas: com o submenu “categoria_empresas” e “empresas”;

- c) produtos: com o submenu “categoria_produtos” e “produtos”;
- d) “usuarios”: com o submenu “pedido_lojistas”, “tipo_assinaturas” e “usuarios”.

Cada um dos submenus possui opções de acesso à listagem, criação e modificação de registros e permanecerão durante as entradas nas funcionalidades das *models*. Essa entrada acontece através do clique no nome da *model* para listagem ou clicando em “Adicionar” ou “Modificar” do lado do nome da *model*.

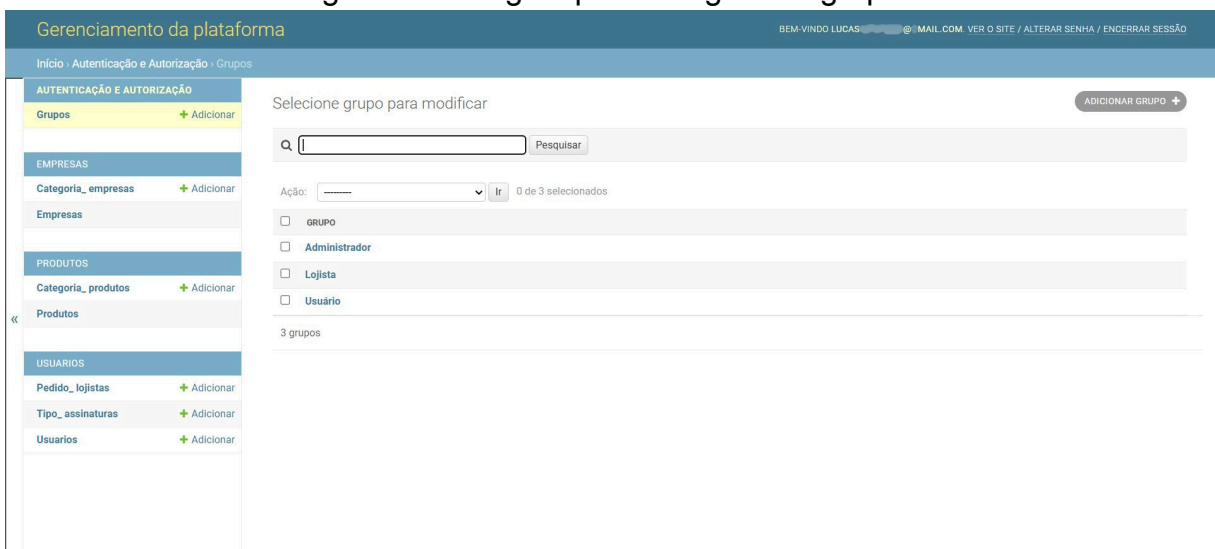
A segunda seção, "Ações recentes", lista atividades recentes realizadas pelo próprio administrador na área administrativa.

4.3.2.2 Listagem, criação, edição e exclusão de grupos

Este conjunto de funcionalidades contribui significativamente para a governança e segurança do sistema ao centralizar o controle de políticas de acesso. Permite que administradores definam e ajustem perfis de usuários com granularidade, aplicando o princípio do menor privilégio na atribuição de permissões.

A capacidade de atualizar dinamicamente direitos conforme demandas operacionais previne permissões desatualizadas ou inconsistentes, enquanto a estrutura intuitiva simplifica a manutenção dos controles de segurança.

Figura 16 – Página para listagem de grupos



Fonte: Autor.

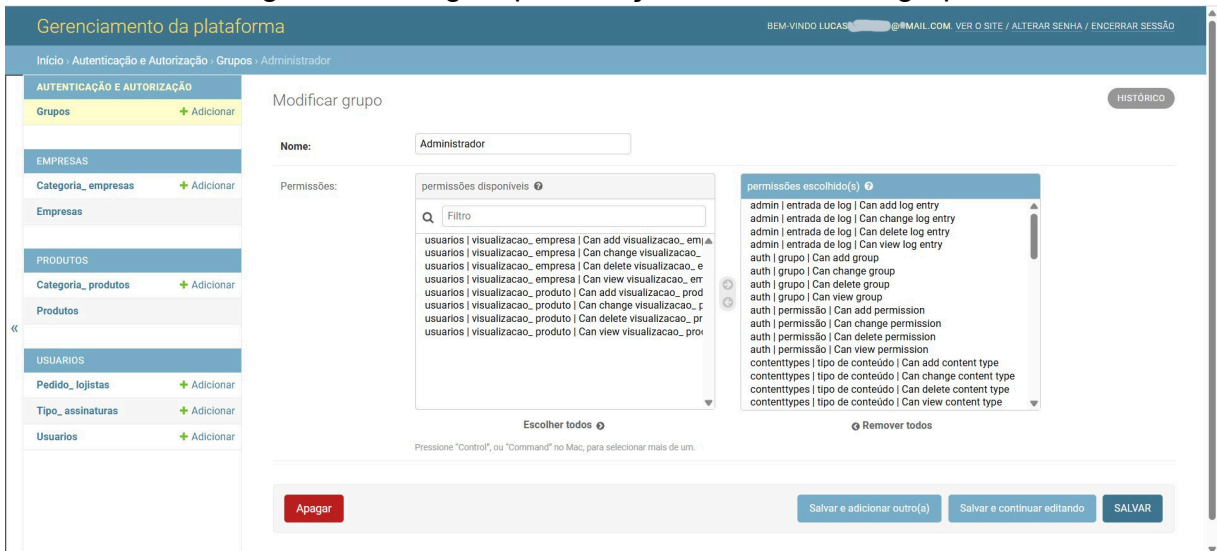
A Figura 16 exibe a tela de listagem de grupos, com uma visão tabular dos grupos existentes, os quais são: “Administrador”, “Lojista” e “Usuário”. Cada registro possui opção de edição individual. A tela oferece funcionalidades padrão para telas de listagem, tais quais: adicionar novos grupos, remover registros selecionados em massa e realizar pesquisas filtradas;

Figura 17 – Página para criação de grupo

Fonte: Autor.

A Figura 17 evidencia a janela de criação de grupo, responsável pela criação de novos grupos de usuários. Sua estrutura inclui: um campo obrigatório para nomear o grupo e um seletor múltiplo para atribuição granular de permissões, organizadas por módulos do sistema como autenticação, empresas, produtos e usuários. A tela dispõe dos botões de ação padrão para criação: "Salvar", "Salvar e adicionar outro" e "Salvar e continuar editando";

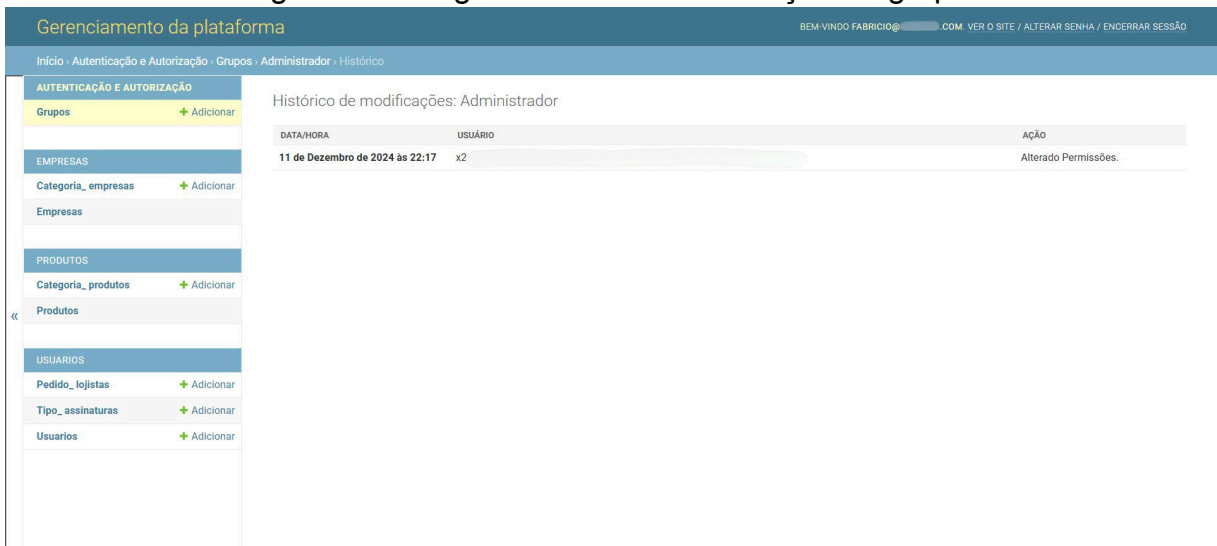
Figura 18 – Página para edição e exclusão de grupo



Fonte: Autor.

A Figura 18 torna visível a captura de tela da página de edição e exclusão de grupo, a qual permite a modificação de grupos existentes. Contém um campo para redefinir o nome do grupo e o mesmo seletor múltiplo de permissões, possibilitando atualizações. As ações disponíveis são as padrões de edição: "Salvar", "Apagar", "Salvar e adicionar outro" e "Salvar e continuar editando".

Figura 19 – Página de histórico da edição de grupo



Fonte: Autor.

A Figura 19 exibe a página de histórico de edição de grupos, padrão para telas de edição administrativas, apresentando o registro detalhado das modificações realizadas na edição do grupo "Administrador".

4.3.2.3 Listagem, criação, edição e exclusão de categorias de empresa

Este conjunto de telas possibilita a estruturação lógica do catálogo de empresas através da classificação por segmentos de negócio. Garante consistência na organização e facilita a navegação dos usuários finais, melhorando significativamente a precisão de buscas e filtros.

A personalização por cores e descrições detalhadas amplia a versatilidade da categorização, enquanto o controle dinâmico do status “Ativo” permite ajustes contínuos sem comprometer dados históricos.

Figura 20 – Página para listagem de categorias de empresas

The screenshot shows a web application interface for managing company categories. The top navigation bar includes the title 'Gerenciamento da plataforma' and user information. The left sidebar contains a menu with categories like 'Grupos', 'EMPRESAS', 'PRODUTOS', and 'USUARIOS'. The main area is titled 'Selezione categoria_empresa para modificar' and features a list of categories with checkboxes and an 'Ação' dropdown. A 'ADICIONAR CATEGORIA_EMPRESA +' button is located in the top right corner.

Fonte: Autor.

A Figura 20 apresenta a listagem das categorias previamente cadastradas, como “Restaurante”, “Mercado” e “Barbearia”, exibidas em formato tabular com opções para adicionar novas categorias, remover registros selecionados em massa e editar individualmente cada item.

Figura 21 – Página para criação de categorias de empresas

Fonte: Autor.

A Figura 21 mostra a tela de criação de categoria, que inclui campos obrigatórios para descrição, seleção de cor e um checkbox “Ativo” marcado por padrão, além de botões padrão para salvamento das informações.

Figura 22 – Página para edição e exclusão de categorias de empresas

Fonte: Autor.

A Figura 22 exibe a tela de edição e exclusão de categoria, permitindo modificar “descrição”, “cor” e o status “Ativo”, além de apresentar botões de ação para excluir permanentemente, salvar e adicionar outro, salvar e continuar editando ou apenas salvar.

Figura 23 – Página de histórico da edição de categorias de empresa

Gerenciamento da plataforma

BEM-VINDO FABRICIO@... COM. VER O SITE / ALTERAR SENHA / ENCERRAR SESSÃO

Início > Empresas > Categoria_empresas > Restaurante > Histórico

AUTENTICAÇÃO E AUTORIZAÇÃO

Grupos + Adicionar

EMPRESAS

Categoria_empresas + Adicionar

Empresas

PRODUTOS

Categoria_produtos + Adicionar

Produtos

USUÁRIOS

Pedido_lojistas + Adicionar

Tipo_assinaturas + Adicionar

Usuarios + Adicionar

Histórico de modificações: Restaurante

DATA/HORA	USUÁRIO	AÇÃO
10 de Dezembro de 2024 às 13:41	q7	Alterado Descrição.
1 de Abril de 2025 às 13:03	q7I	Alterado Descrição.

Fonte: Autor.

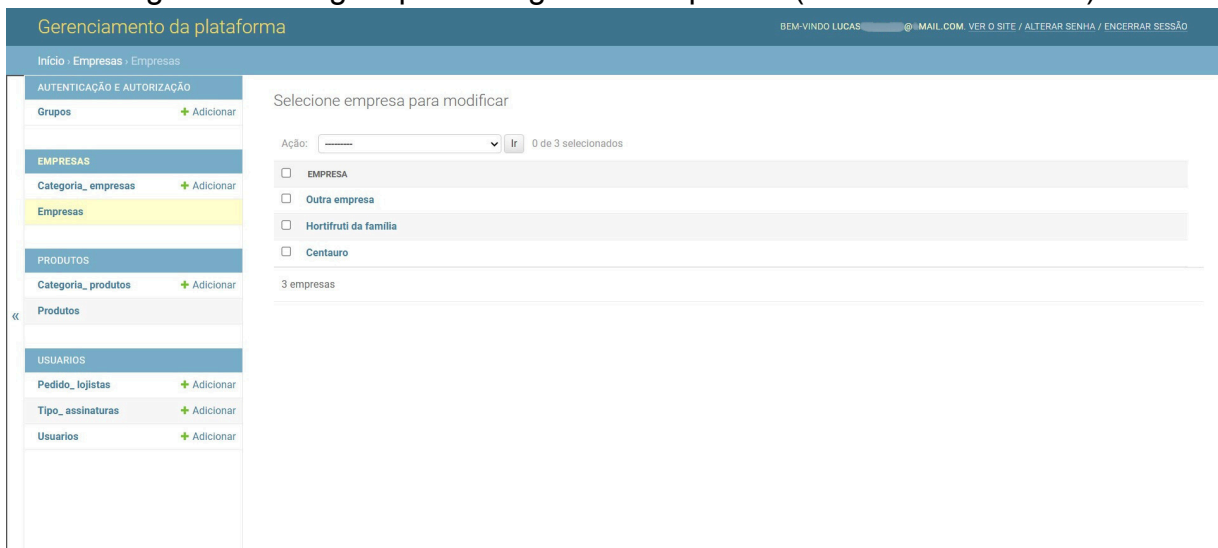
A Figura 23 apresenta a tela de histórico de edição de categorias, detalhando os registros de modificações para a categoria “Restaurante”.

4.3.2.4 Listagem, edição e exclusão de empresas

A listagem, edição e exclusão de empresas representam o gerenciamento centralizado do catálogo comercial, permitindo que administradores realizem atualizações em escala e mantenham a precisão das informações disponíveis para usuários finais.

O controle dinâmico de status de ativo e inativo oferece flexibilidade operacional para gerenciar disponibilidade no sistema, contribuindo para a atualização ágil do catálogo e prevenindo inconsistências nas informações comerciais.

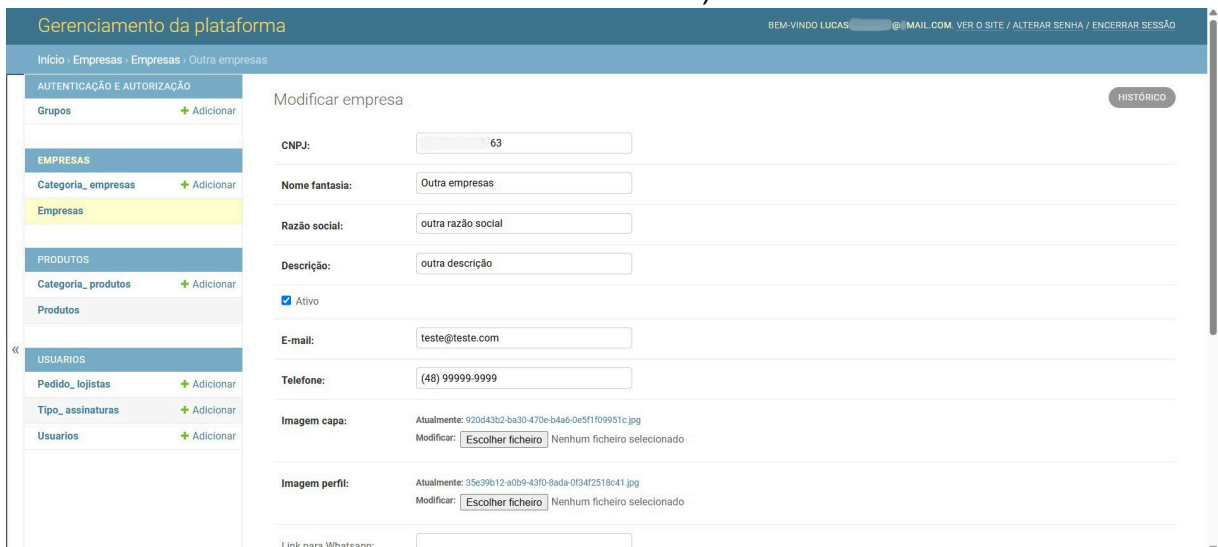
Figura 24 – Página para listagem de empresas (visão administrativa)



Fonte: Autor.

A Figura 24 apresenta a listagem de empresas cadastradas, como “Outra empresas”, “Hortifruti da família” e “Centauru”, em formato tabular, com opções de edição individual, seleção múltipla e remoção em massa de registros.

Figura 25 – Primeira captura da página para edição e exclusão de empresa (visão administrativa)



Fonte: Autor.

A Figura 25 exibe a primeira parte da tela de edição e exclusão de empresas, com um formulário contendo os campos para CNPJ, nome fantasia, razão social, descrição, status, e-mail, telefone e upload de imagens de capa e perfil.

Figura 26 – Segunda captura da página para edição e exclusão de empresa (visão administrativa)

AUTENTICAÇÃO E AUTORIZAÇÃO
 Grupos [+ Adicionar](#)

EMPRESAS
 Categoria_empresas [+ Adicionar](#)
Empresas

PRODUTOS
 Categoria_produtos [+ Adicionar](#)
 Produtos

USUARIOS
 Pedido_lojistas [+ Adicionar](#)
 Tipo_assinaturas [+ Adicionar](#)
 Usuarios [+ Adicionar](#)

Formulário de Edição:
 Telefone: (48) 99999-9999
 Imagem capa: Atualmente: 920d43b2-ba30-470e-b4a6-0e5f1f09951c.jpg
 Modificar: [Escolher ficheiro](#) Nenhum ficheiro selecionado
 Imagem perfil: Atualmente: 35e39b12-a0b9-43f0-8ada-0f84f2518c41.jpg
 Modificar: [Escolher ficheiro](#) Nenhum ficheiro selecionado
 Link para Whatsapp:
 Link para Facebook:
 Link para Instagram:
 Empresa categoria:

- Restaurante
- Mercado
- Barbearia
- Veicular
- Casa, mesa e banho
- Lazer
- Passeio
- Farmácia
- Mias

Pressione "Control", ou "Command" no Mac, para selecionar mais de um.
 Botões: [Apagar](#) [Salvar e continuar editando](#) [SALVAR](#)

Fonte: Autor.

A Figura 26 é a continuação da tela apresentada na Figura 25, exibindo a continuidade do formulário com campos para as redes sociais *WhatsApp*, *Facebook*, *Instagram*, o seletor de categorias com a possibilidade de escolha e criação instantânea de novas opções para a empresa, além dos botões de salvamento e exclusão.

Figura 27 – Página de histórico da edição de empresa

Gerenciamento da plataforma BEM-VINDO FABRICIO@... .COM. VER O SITE / ALTERAR SENHA / ENCERRAR SESSÃO

Início > Empresas > Empresas > Outra empresas > Histórico

Histórico de modificações: Outra empresas

DATA/HORA	USUÁRIO	AÇÃO
1 de Junho de 2025 às 15:16	q7'	Alterado Nome fantasia.

Fonte: Autor.

A Figura 27 exhibe a página de histórico de edição de empresas, detalhando os registros de alterações realizadas na empresa “Outra empresas”.

4.3.2.5 Listagem, criação, edição e exclusão de categorias de produto

O módulo de categorias de produtos abrange três telas integradas entre si, viabilizando a organização dinâmica do catálogo de produtos, permitindo classificar itens por atributos como origem, estado, material ou qualquer outro.

Facilita a navegação dos usuários e aumenta a precisão de buscas, enquanto o controle de status, de ativo ou inativo, oferece atualizações ágeis sem impactar produtos vinculados.

Figura 28 – Página para listagem de categorias de produtos

Gerenciamento da plataforma

BEM-VINDO LUCAS @ I.MAIL.COM. VER O SITE / ALTERAR SENHA / ENCERRAR SESSÃO

Início > Produtos > Categoria_producto

AUTENTICAÇÃO E AUTORIZAÇÃO

Grupos + Adicionar

EMPRESAS

Categoria_empresas + Adicionar

Empresas

PRODUTOS

Categoria_producto + Adicionar

Produtos

USUARIOS

Pedido_lojistas + Adicionar

Tipo_assinaturas + Adicionar

Usuarios + Adicionar

Selezione categoria_producto para modificar

Ação: [dropdown] Ir 0 de 5 selecionados

CATEGORIA_PRODUCTO

Caseiro

Orgânico

Novo

Usado

Algodão

5 categoria_producto

ADICIONAR CATEGORIA_PRODUCTO +

Fonte: Autor.

A Figura 28 apresenta a listagem das categorias de produtos cadastradas, como “caseiro”, “orgânico” e “novo”, em formato tabular, com opções para adicionar novas categorias, remoção em massa e edição individual de cada item.

Figura 29 – Página para criação de categorias de produtos

The screenshot shows a web interface for adding a product category. The page title is 'Adicionar categoria_producto'. On the left, there is a sidebar menu with categories: AUTENTICAÇÃO E AUTORIZAÇÃO (Grupos), EMPRESAS (Categoria_empresas, Empresas), PRODUTOS (Categoria_produtos, Produtos), and USUARIOS (Pedido_lojistas, Tipo_assinaturas, Usuarios). The main content area has a 'Descrição:' field, a checked 'Ativo' checkbox, and three buttons at the bottom: 'Salvar e adicionar outro(s)', 'Salvar e continuar editando', and 'SALVAR'. The top navigation bar includes 'Gerenciamento da plataforma' and user information.

Fonte: Autor.

A Figura 29 mostra a tela de criação de categoria de produto, com campo obrigatório para descrição, checkbox “Ativo” pré-marcado e ações padrão de salvamento.

Figura 30 – Página para edição e exclusão de categorias de produtos

The screenshot shows a web interface for editing a product category. The page title is 'Modificar categoria_producto'. On the left, the sidebar menu is identical to Figure 29. The main content area has a 'Descrição:' field with the value 'Caseiro', a checked 'Ativo' checkbox, and three buttons at the bottom: 'Apagar', 'Salvar e adicionar outro(s)', and 'SALVAR'. A 'HISTÓRICO' button is located in the top right corner of the main content area. The top navigation bar is the same as in Figure 29.

Fonte: Autor.

A Figura 30 exibe a tela de edição e exclusão de categoria de produto, com campos para modificação de descrição e status “Ativo”, além das ações padrão de edição.

Figura 31 – Página de histórico da edição de categorias de produtos

The screenshot displays a web application interface for 'Gerenciamento da plataforma'. The top navigation bar includes the user name 'BEM-VINDO FABRICIO@' and links for 'COM. VER O SITE / ALTERAR SENHA / ENCERRAR SESSÃO'. The breadcrumb trail is 'Início > Produtos > Categoria_produtos > Caseiro > Histórico'. The left sidebar contains a menu with categories: 'AUTENTICAÇÃO E AUTORIZAÇÃO' (Grupos), 'EMPRESAS' (Categoria_empresas, Empresas), 'PRODUTOS' (Categoria_produtos, Produtos), and 'USUÁRIOS' (Pedido_lojistas, Tipo_assinaturas, Usuarios). The main content area is titled 'Histórico de modificações: Caseiro' and contains a table with the following data:

DATA/HORA	USUÁRIO	AÇÃO
12 de Dezembro de 2024 às 18:53	x2	Alterado Descrição.
12 de Dezembro de 2024 às 18:53	x2	Alterado Descrição.
1 de Abril de 2025 às 13:04	q7	Alterado Descrição.

Fonte: Autor.

A Figura 31 apresenta a página de histórico de edição de categorias de produtos, detalhando os registros de alterações realizadas para a categoria de produto “Caseiro”.

4.3.2.6 Listagem, edição e exclusão de produtos

A listagem, edição e exclusão de produtos propicia controle eficaz sobre os produtos, permitindo que o administrador edite ou exclua todas as informações, corrigindo possíveis erros inseridos por outros usuários ou prováveis violações de termos de uso.

Figura 32 – Página para listagem de produtos (visão administrativa)

Fonte: Autor.

A Figura 32 apresenta a listagem dos produtos cadastrados em formato tabular, como “Conjunto amarelo tecido poliéster” e “Alface fresquinho”, com contador de registros e menu lateral categorizado para navegação entre módulos.

Figura 33 – Primeira parte da página para edição e exclusão de produtos (visão administrativa)

Fonte: Autor.

A Figura 33 mostra o início do formulário de edição e exclusão de produto, exibindo campos como nome, descrição, preço, estoque, status de visibilidade e associação a múltiplas categorias.

Figura 34 – Segunda parte da página para edição e exclusão de produtos (visão administrativa)

The screenshot shows a web form for editing a product. The form fields are as follows:

- Nome:** Roupa conjunto amarelo
- Descrição do produto:** Conjunto amarelo tecido poliésterss
- Preço do produto:** 100,00
- Preço com desconto do produto:** (empty field)
- Quantidade em estoque:** (empty field)
- Ativo
- Produto em destaque
- Categoria produto:** A dropdown menu is open, showing options: Caseiro, Orgânico, Novo, Usado, Algodão.

At the bottom of the form, there are three buttons: a red 'Apagar' button, a blue 'Salvar e continuar editando' button, and a blue 'SALVAR' button.

Fonte: Autor.

A Figura 34 complementa a tela da Figura 33, apresentando os botões salvar, salvar e continuar editando e exclusão, juntamente com todos os campos do formulário.

Figura 35 – Página de histórico da edição de produtos

The screenshot shows the product history page. The page title is "Gerenciamento da plataforma". The breadcrumb trail is "Início > Produtos > Produtos > Conjunto amarelo tecido poliésterss > Histórico". The main content shows a table with one record of a modification on June 1, 2025, at 15:18, performed by user q7c, with the action "Alterado Descrição do produto e Quantidade em estoque."

DATA/HORA	USUÁRIO	AÇÃO
1 de Junho de 2025 às 15:18	q7c	Alterado Descrição do produto e Quantidade em estoque.

Fonte: Autor.

A Figura 35 apresenta a página de histórico de edição de produtos, padrão das telas administrativas, detalhando os registros de alterações realizadas no produto “Conjunto amarelo tecido poliésterss”.

4.3.2.7 Listagem, criação, edição e exclusão de pedidos para acesso ao grupo lojista

A listagem, criação, edição e exclusão de pedidos para acesso ao grupo lojista tem como objetivo garantir o gerenciamento eficaz do processo de concessão de acesso ao perfil lojista, desde a entrada da solicitação até sua conclusão. É considerável citar que as negociações quanto à forma de pagamento e ao próprio pagamento em si são abstraídas do sistema, foi levado em conta que isso seria feito por fora do sistema, ou como desenvolvimento futuro.

Figura 36 – Página para listagem de pedidos para acesso ao grupo lojista

The screenshot shows a web application interface for managing requests for access to the lojista group. The interface is divided into several sections:

- Header:** "Gerenciamento da plataforma" and user information "BEM-VINDO LUCAS" with links for "MAIL.COM", "VER O SITE", "ALTERAR SENHA", and "ENCERRAR SESSÃO".
- Sidebar (Left):** Navigation menu with categories:
 - AUTENTICAÇÃO E AUTORIZAÇÃO: Grupos (+ Adicionar)
 - EMPRESAS: Categoria_empresas (+ Adicionar), Empresas
 - PRODUTOS: Categoria_produtos (+ Adicionar), Produtos
 - USUARIOS: Pedido_lojistas (+ Adicionar), Tipo_assinaturas (+ Adicionar), Usuarios (+ Adicionar)
- Main Content Area:**
 - Header: "Selecione pedido_lojista para modificar" and "ADICIONAR PEDIDO_LOJISTA +"
 - Ação: [Dropdown] Ir 0 de 1 selecionados
 - Table:

<input type="checkbox"/>	E-MAIL	ESTADO DO PEDIDO	DATA DO ÚLTIMO PAGAMENTO	ATIVO	ID TIPO ASSINATURA
<input type="checkbox"/>	lucas@.com	Aguardando avaliação	-	✔	-
 - Footer: "1 pedido_lojista"
- Filter Panel (Right):**
 - FILTRO**
 - Por Estado do pedido: Todos, Aguardando avaliação
 - Por Data do último pagamento: Qualquer data, Hoje, Últimos 7 dias, Este mês, Este ano, Sem data, Tem data
 - Por Ativo: Todos, Sim, Não

Fonte: Autor.

A Figura 36 apresenta a listagem dos pedidos realizados por usuários lojistas em formato tabular, exibindo informações como e-mail do solicitante, status do pedido, filtros por status e data e contador de registros.

Figura 37 – Página para criação de acesso ao grupo lojista

Fonte: Autor.

A Figura 37 mostra a tela de cadastro manual de novos pedidos, com campos para associação de usuário, tipo de assinatura, status inicial e ações padrão de salvamento.

Figura 38 – Página para edição e exclusão de pedidos de acesso ao grupo lojista

Fonte: Autor.

A Figura 38 exibe a interface unificada para edição e exclusão de pedidos, permitindo alterar status e tipo de assinatura, além de apresentar botões de exclusão e salvamento padrão.

Figura 39 – Página de histórico da edição de pedidos de acesso ao grupo lojista

Gerenciamento da plataforma

BEM-VINDO FABRICIO@... COM. VER O SITE / ALTERAR SENHA / ENCERRAR SESSÃO

Início > Usuarios > Pedido_lojistas > Aguardando avaliação > Histórico

AUTENTICAÇÃO E AUTORIZAÇÃO

Grupos + Adicionar

EMPRESAS

Categoria_empresas + Adicionar

Empresas

PRODUTOS

Categoria_produtos + Adicionar

Produtos

USUARIOS

Pedido_lojistas + Adicionar

Tipo_assinaturas + Adicionar

Usuarios + Adicionar

Histórico de modificações: Aguardando avaliação

DATA/HORA	USUÁRIO	AÇÃO
8 de Junho de 2025 às 20:42	kW	Alterado Id tipo assinatura.

Fonte: Autor.

A Figura 39 apresenta a página de histórico de edição de pedidos, padrão das telas administrativas, detalhando os registros de alterações realizadas para cada pedido.

4.3.2.8 Listagem, criação, edição e exclusão de tipos de assinatura

A listagem, criação, edição e exclusão de tipos de assinatura, representada pelas telas desenvolvidas, administra as categorias de assinatura disponíveis na plataforma, permitindo diversificação e personalização.

Figura 40 – Página para listagem de tipos de assinatura

Gerenciamento da plataforma

BEM-VINDO LUCAS...@...MAIL.COM. VER O SITE / ALTERAR SENHA / ENCERRAR SESSÃO

Início > Usuarios > Tipo_assinaturas

AUTENTICAÇÃO E AUTORIZAÇÃO

Grupos + Adicionar

EMPRESAS

Categoria_empresas + Adicionar

Empresas

PRODUTOS

Categoria_produtos + Adicionar

Produtos

USUARIOS

Pedido_lojistas + Adicionar

Tipo_assinaturas + Adicionar

Usuarios + Adicionar

Seleção tipo_assinatura para modificar

ADICIONAR TIPO_ASSINATURA +

Ação: [dropdown] Ir 0 de 2 selecionados

TIPO_ASSINATURA

Mensal

Anual

2 tipo_assinaturas

Fonte: Autor.

A Figura 40 apresenta a listagem dos tipos de assinatura cadastrados em formato tabular, identificados por descrição, com botão padrão para criação de tipos de assinatura.

Figura 41 – Página para criação de tipos de assinatura

A imagem mostra a interface de usuário para a criação de um novo tipo de assinatura. O cabeçalho da página indica 'Gerenciamento da plataforma' e o usuário logado é 'BEM-VINDO LUCAS'. O caminho de navegação é 'Início > Usuários > Tipo_assinaturas > Adicionar tipo_assinatura'. O menu lateral à esquerda contém categorias como 'AUTENTICAÇÃO E AUTORIZAÇÃO', 'EMPRESAS', 'PRODUTOS' e 'USUARIOS', com 'Tipo_assinaturas' selecionado. O formulário principal, intitulado 'Adicionar tipo_assinatura', possui um campo de texto para 'Descrição', uma opção de seleção 'Ativo' marcada com um checkbox, e três botões de ação: 'Salvar e adicionar outro(s)', 'Salvar e continuar editando' e 'SALVAR'.

Fonte: Autor.

A Figura 41 mostra a tela de criação para um novo tipo de assinatura, com campo para descrição, opção de ativação ou desativação e os três botões padrão de salvamento de criações administrativas.

Figura 42 – Página para edição e exclusão de tipos de assinatura

A imagem mostra a interface de usuário para a edição de um tipo de assinatura existente. O cabeçalho da página indica 'Gerenciamento da plataforma' e o usuário logado é 'BEM-VINDO LUCAS'. O caminho de navegação é 'Início > Usuários > Tipo_assinaturas > Mensal'. O menu lateral à esquerda é idêntico ao da Figura 41, com 'Tipo_assinaturas' selecionado. O formulário principal, intitulado 'Modificar tipo_assinatura', possui um campo de texto para 'Descrição' com o valor 'Mensal', uma opção de seleção 'Ativo' marcada com um checkbox, e três botões de ação: 'Apagar' (em vermelho), 'Salvar e adicionar outro(s)' e 'SALVAR'. Um botão 'HISTÓRICO' está visível no canto superior direito do formulário.

Fonte: Autor.

A Figura 42 exibe a tela para edição e exclusão de tipo de assinatura, permitindo modificar descrição, status (ativo ou inativo) e excluir o registro atual com os botões padrões da edição administrativa.

Figura 43 – Página de histórico da edição de tipos de assinatura

DATA/HORA	USUÁRIO	AÇÃO
9 de Dezembro de 2024 às 19:18	x2	Adicionado.

Fonte: Autor.

A Figura 43 apresenta a página de histórico de edição de tipos de assinatura, padrão das telas administrativas, detalhando as alterações realizadas para o tipo "Mensal".

4.3.2.9 Listagem, criação, edição parcial e exclusão de usuários

A tela de listagem contribui diretamente para a organização e eficiência na administração, permitindo uma visualização clara e estruturada dos usuários cadastrados, facilitando buscas, comparações e ações rápidas de edição.

Já a funcionalidade de criação de usuários assegura a escalabilidade do sistema, possibilitando o registro rápido e consistente de novos perfis, com definição imediata de suas permissões e status, o que é fundamental para ambientes dinâmicos e com múltiplos tipos de acesso.

A possibilidade de editar apenas o status (ativo/inativo) e os grupos de permissão de um usuário garante maior controle e flexibilidade na gestão dos acessos. Isso permite, por exemplo, suspender temporariamente um usuário sem precisar excluir seu cadastro ou atribuir funções específicas conforme a necessidade

operacional da plataforma, como alternar entre os perfis de Usuário, Lojista ou Administrador.

Figura 44 – Página para listagem de usuários

The screenshot displays the 'Gerenciamento da plataforma' interface for user management. The main content area is titled 'Seleção usuário para modificar' and features a search bar and a table of users. The table columns include 'E-MAIL', 'PRIMEIRO NOME', 'SOBRENOME', 'CPF', 'ATIVO', 'STATUS DE SUPERUSUÁRIO', and 'GRUPOS'. A sidebar on the left contains navigation menus for 'AUTENTICAÇÃO E AUTORIZAÇÃO', 'EMPRESAS', 'PRODUTOS', and 'USUARIOS'. A filter panel on the right allows for filtering by status and group.

<input type="checkbox"/>	E-MAIL	PRIMEIRO NOME	SOBRENOME	CPF	ATIVO	STATUS DE SUPERUSUÁRIO	GRUPOS
<input type="checkbox"/>	teste222@teste.com	Lucas			84	●	Usuário
<input type="checkbox"/>	teste456@teste.com	Teste	Teste		90	●	Usuário
<input type="checkbox"/>	teste@teste123.com	joao	silva		57	●	Usuário, Lojista
<input type="checkbox"/>	lucas@teste.com	Lucas			90	●	Usuário
<input type="checkbox"/>	lucas@hotmail.com	lucas			02	●	Usuário
<input type="checkbox"/>	email@email.com	Teste	Silva		76	●	Usuário, Lojista
<input type="checkbox"/>	lucas1@.com	lucas	lucas		66	●	Usuário, Lojista
<input type="checkbox"/>	teste5556@teste.com	teste	teste		21	●	Administrador
<input type="checkbox"/>	lucas@gmail.com	lucas			17	●	Administrador
<input type="checkbox"/>	aaaaaa@aaa.com	aaaaaa	bbbbbbb		51	●	Administrador
<input type="checkbox"/>	fabricio@.com	Fabricio			35	●	Administrador

Fonte: Autor.

A Figura 44 apresenta a tela de listagem de usuários cadastrados, exibidos em tabela por e-mail e outros campos relevantes, facilitando consulta e acesso rápido aos cadastros.

Figura 45 – Primeira parte da página para criação de usuário

The screenshot shows the 'Adicionar usuário' form. It includes fields for 'E-mail', 'Senha', and 'Confirmar senha'. Below these are 'Informações pessoais' fields for 'Primeiro nome', 'Sobrenome', 'CPF', and 'Data de nascimento'. At the bottom, there is a 'Permissões' section with a checked 'Ativo' checkbox.

Fonte: Autor.

A Figura 45 mostra o início do formulário de criação de usuário, com campos para e-mail, senha, confirmar senha, primeiro nome, sobrenome, CPF e data de nascimento.

Figura 46 – Segunda parte da página para criação de usuário

Confirmar senha:

Informações pessoais

Primeiro nome:

Sobrenome:

CPF:

Data de nascimento:

Permissões

Ativo
Indica que o usuário será tratado como ativo. Ao invés de excluir contas de usuário, desmarque isso.

Grupos: Usuário Lojista Administrador

Salvar e adicionar outro(a) Salvar e continuar editando SALVAR

Fonte: Autor.

A Figura 46 complementa a tela da Figura 45, apresentando os campos restantes do formulário, como status de ativo, atribuição de grupos de acesso, permissões do usuário e botões de ação padrão, como “Salvar”.

Figura 47 – Página para edição parcial e exclusão de usuário

Gerenciamento da plataforma BEM-VINDO LUCAS @ MAIL.COM. VER O SITE / ALTERAR SENHA / ENCERRAR SESSÃO

Início · Usuarios · Usuarios · lucas@...com

Modificar usuario HISTÓRICO

E-mail:

CPF:

Permissões

Ativo
Indica que o usuário será tratado como ativo. Ao invés de excluir contas de usuário, desmarque isso.

Grupos: Usuário Lojista Administrador

Apagar Salvar e adicionar outro(s) Salvar e continuar editando SALVAR

Fonte: Autor.

A Figura 47 exibe a interface para edição e exclusão de usuário, permitindo apenas modificar parcialmente os dados de usuários existentes, também é possível inativar o usuário ou alterar seus grupos de acesso.

Alguns desses campos, como CPF, e-mail e data de nascimento, caso sejam alterados, afetariam diversas funcionalidades do sistema, gerando inconsistência nas informações. Os campos CPF e e-mail não podem ser editados apesar de serem visíveis para identificação do usuário editado.

Figura 48 – Página de histórico da edição de usuário

Gerenciamento da plataforma

BEM-VINDO FABRÍCIO@...COM. VER O SITE / ALTERAR SENHA / ENCERRAR SESSÃO

Início · Usuarios · Usuarios · teste@...com · Histórico

AUTENTICAÇÃO E AUTORIZAÇÃO

Grupos + Adicionar

EMPRESAS

Categoria_empresas + Adicionar

Empresas

PRODUTOS

Categoria_produtos + Adicionar

Produtos

USUARIOS

Pedido_lojistas + Adicionar

Tipo_assinaturas + Adicionar

Usuarios + Adicionar

Histórico de modificações: teste@...com

DATA/HORA	USUÁRIO	AÇÃO
2 de Junho de 2025 às 21:27	q7	Adicionado.
2 de Junho de 2025 às 21:30	q7	Alterado Data de nascimento e Grupos.

Fonte: Autor.

A Figura 48 apresenta a página de histórico da edição de usuários, detalhando os registros de alteração para um usuário exemplo.

4.3.2.10 Alteração da própria senha

A alteração da própria senha é fundamental para garantir a segurança e autonomia do usuário dentro do sistema. Ao permitir que cada usuário altere sua própria senha, a plataforma reduz riscos relacionados à exposição de credenciais e à dependência de terceiros para redefinição de acesso.

Além disso, a exigência de critérios mínimos para a nova senha reforça a política de segurança da aplicação, prevenindo acessos indevidos e ataques por força bruta. Essa prática é essencial em sistemas com diferentes níveis de

permissão, especialmente quando há perfis administrativos e operações sensíveis vinculadas às contas de usuário.

Figura 49 – Página de alteração da própria senha (visão administrador)

Gerenciamento da plataforma

BEM-VINDO LUCAS @MAIL.COM ALTERAR SENHA / ENCERRAR SESSÃO

Início > Alterar senha

AUTENTICAÇÃO E AUTORIZAÇÃO

Grupos + Adicionar

EMPRESAS

Categoria_empresas + Adicionar

Empresas

PRODUTOS

Categoria_produtos + Adicionar

Produtos

USUARIOS

Pedido_lojistas + Adicionar

Tipo_assinaturas + Adicionar

Usuarios + Adicionar

Alterar senha

Informe sua senha antiga por favor, por motivos de segurança, e então informe sua nova senha duas vezes para que possamos verificar se você digitou tudo corretamente.

Senha antiga:

Nova senha:

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.

Confirmação da nova senha:

ALTERAR MINHA SENHA

Fonte: Autor.

A Figura 49 apresenta a tela de alteração de senha do usuário, permitindo informar senha antiga, nova senha e confirmação, além de exibir orientações automáticas de segurança e botão para efetivar a mudança.

4.3.3 Visão usuário autenticado

Usuários autenticados, mesmo que não façam parte de grupos específicos como “lojista” ou “administrador”, contam com acesso a funcionalidades ampliadas em comparação aos visitantes não autenticados.

Após o login, esses usuários podem visualizar informações completas sobre empresas e produtos disponíveis na plataforma, além de salvar itens e perfis empresariais como favoritos, facilitando futuras consultas e personalizações.

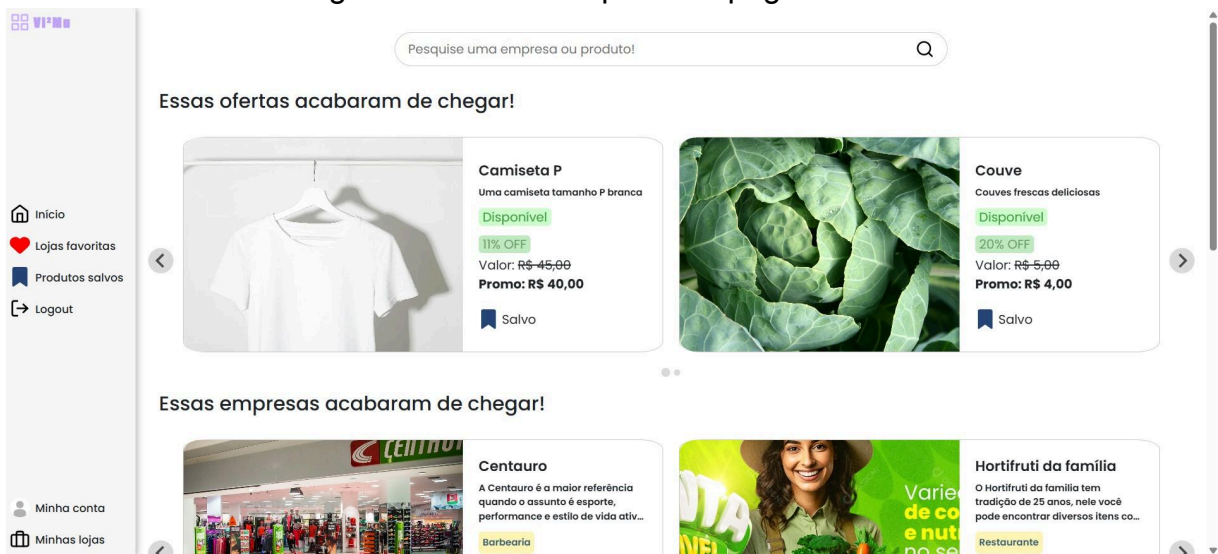
Também é possível acessar opções de gerenciamento do próprio perfil, como edição de dados pessoais e alteração de senha, promovendo autonomia e segurança na navegação.

Essa visão representa o nível inicial de acesso para usuários registrados, servindo como base para uma experiência mais personalizada e interativa, bem como para futuras solicitações de inclusão em grupos com permissões adicionais.

4.3.3.1 Painel inicial

Essas telas representam a vitrine interativa do sistema, permitindo que o usuário autenticado explore produtos e empresas com base em novidades, popularidade ou engajamento. A estrutura facilita a descoberta visual e rápida de ofertas e perfis empresariais, reforçando a usabilidade e o dinamismo.

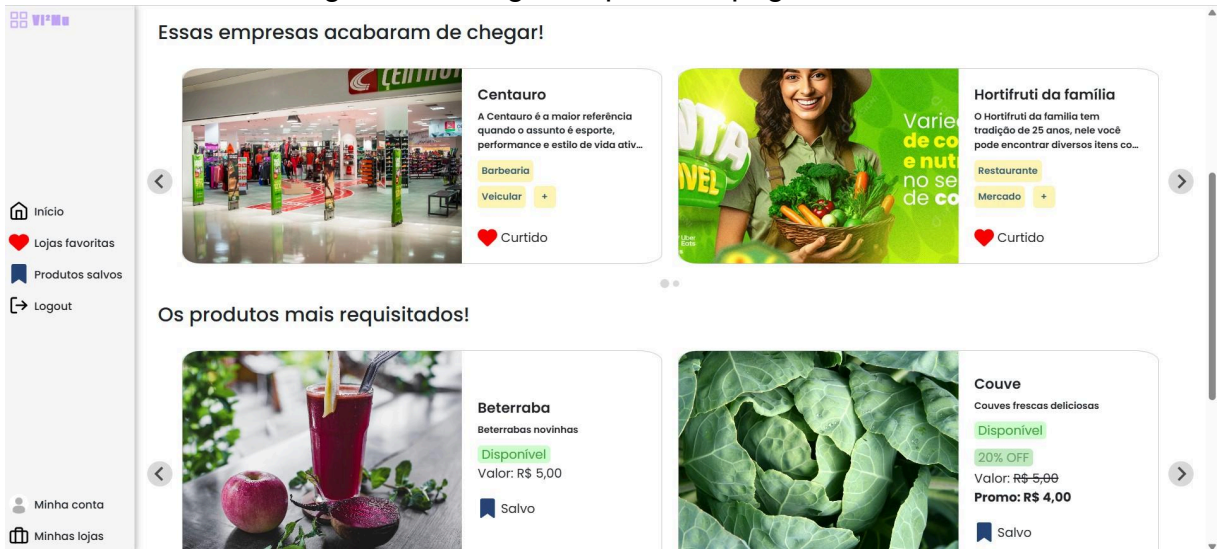
Figura 50 – Primeira parte da página inicial



Fonte: Autor.

A Figura 50 apresenta a seção inicial da página, com ofertas de produtos recém-cadastrados, exibidos em cards com imagem, nome, status de disponibilidade, preço, distinção de promoção e botão de ação para salvar.

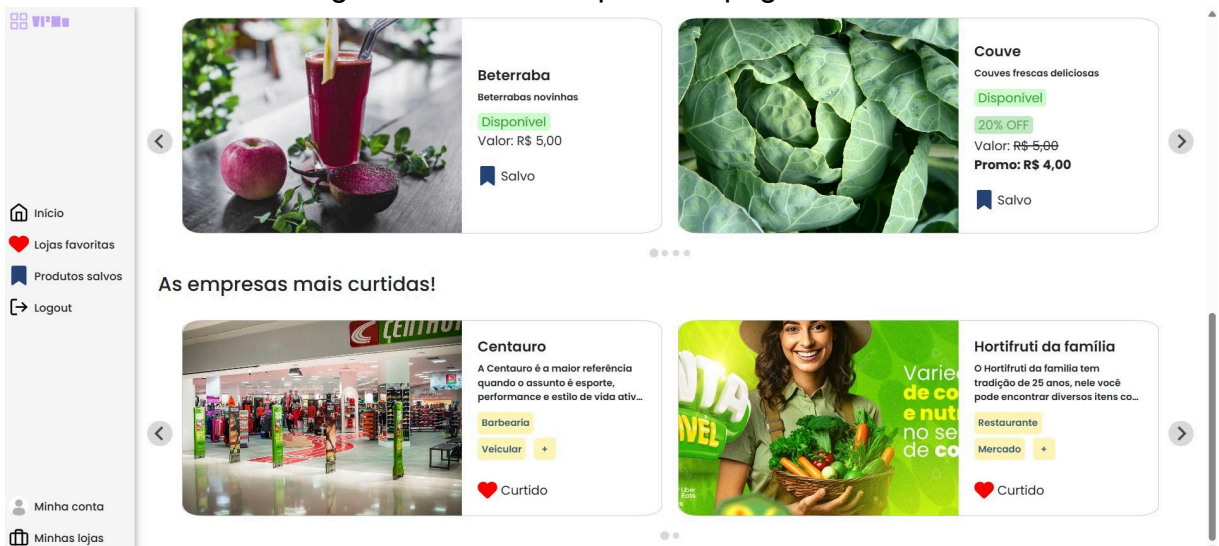
Figura 51 – Segunda parte da página inicial



Fonte: Autor.

A Figura 51 mostra a seção seguinte, destacando empresas cadastradas e produtos mais requisitados, também em cards com informações detalhadas e botões de ação para curtir empresas e salvar produtos.

Figura 52 – Terceira parte da página inicial



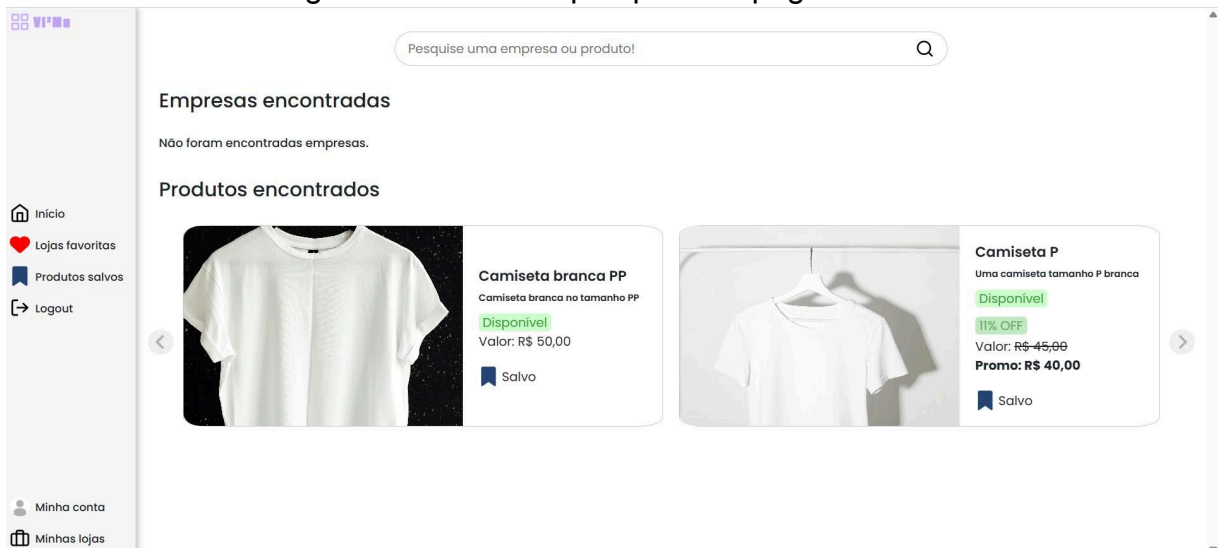
Fonte: Autor.

A Figura 52 exibe o fim da página inicial, com carrosséis horizontais para navegação e com parte do carrossel de produtos mais requisitados. Em foco maior, apresenta um carrossel de empresas mais curtidas, também com a opção de curtir essas empresas.

4.3.3.2 Painel inicial - área de pesquisa

A tela de pesquisa permite ao usuário acessar rapidamente os conteúdos de seu interesse, filtrando produtos e empresas de forma eficiente.

Figura 53 – Área de pesquisa da página inicial



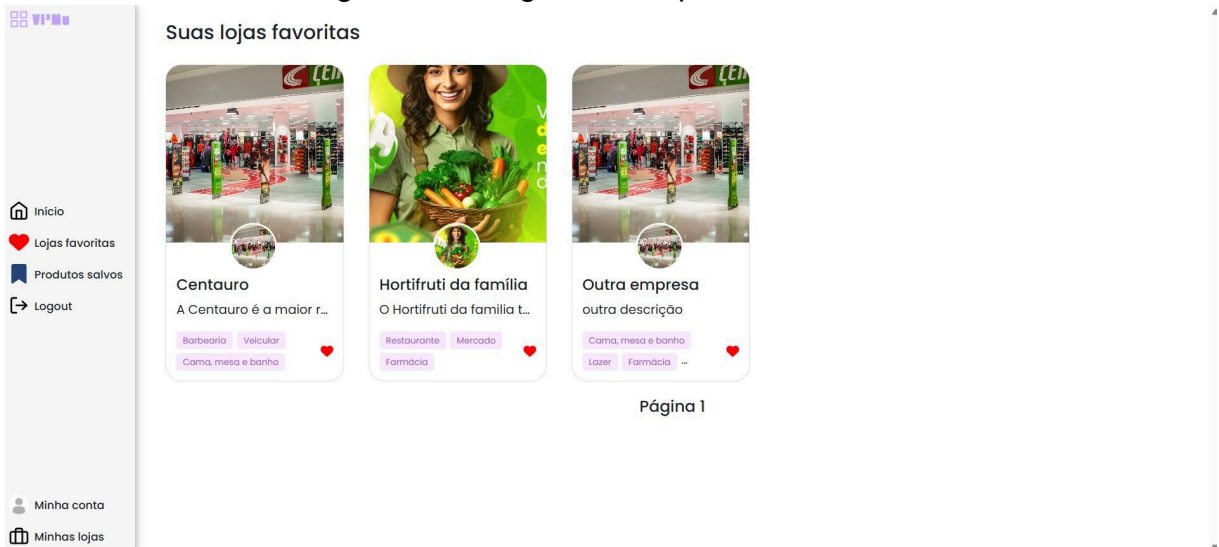
Fonte: Autor.

A Figura 53 apresenta a tela de pesquisa de empresas e produtos, organizada em duas seções, exibindo mensagens informativas quando não há resultados e *cards* visuais com detalhes dos itens encontrados quando há correspondências.

4.3.3.3 Suas lojas favoritas

Esta tela permite ao usuário visualizar de forma centralizada as lojas marcadas como favoritas, facilitando o acesso rápido aos estabelecimentos de maior interesse e promovendo maior engajamento com a plataforma.

Figura 54 – Página de empresas favoritas



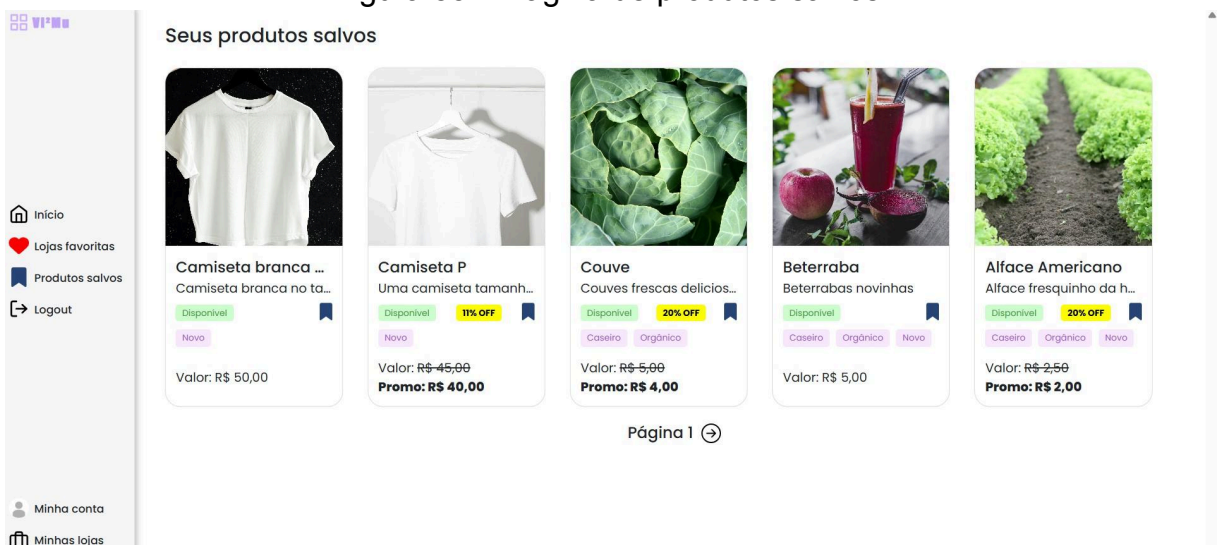
Fonte: Autor.

A Figura 54 apresenta a visualização das empresas, ou lojas, favoritas do usuário autenticado, organizadas em *cards* com imagem, nome, descrição e categorias associadas, além do indicador de favorito destacado em cada card.

4.3.3.4 Seus produtos salvos

A visualização dos produtos salvos oferece praticidade ao usuário, permitindo o acesso rápido a itens de interesse previamente marcados, o que incentiva o engajamento e a recorrência de acessos à plataforma.

Figura 55 – Página de produtos salvos



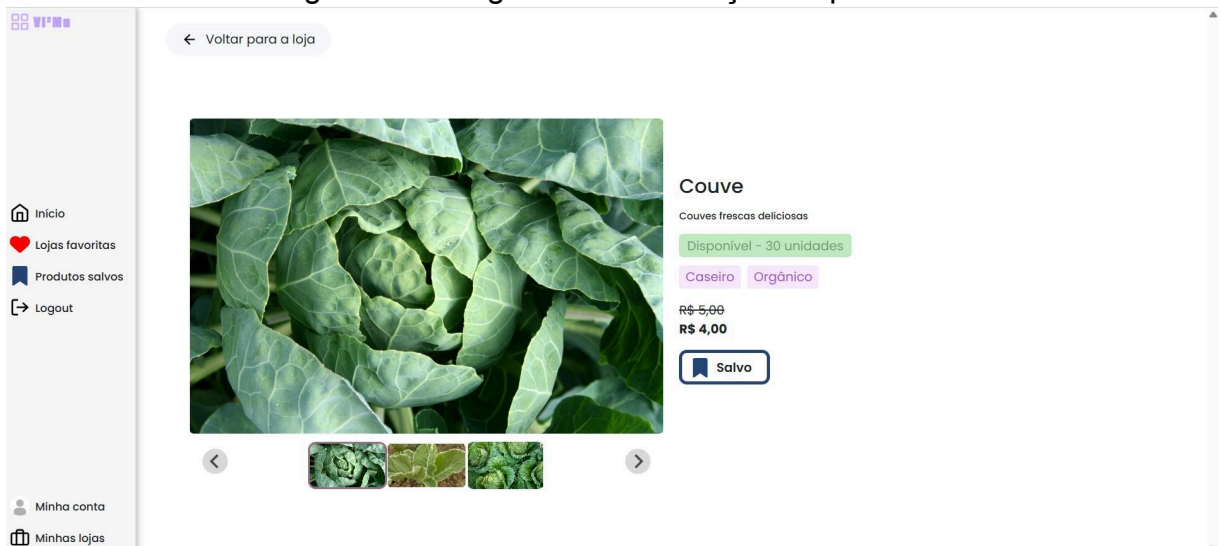
Fonte: Autor.

A Figura 55 apresenta a tela de produtos salvos pelo usuário autenticado, exibidos em *cards* com imagem, nome, descrição, categorias, preço, promoções e indicador visual de produto salvo.

4.3.3.5 Visualização de produto

A visualização individual de produto oferece ao usuário informações detalhadas sobre o item de interesse, permitindo a análise de atributos, disponibilidade e ação direta para salvamento, o que contribui para uma tomada de decisão mais informada.

Figura 56 – Página de visualização de produto



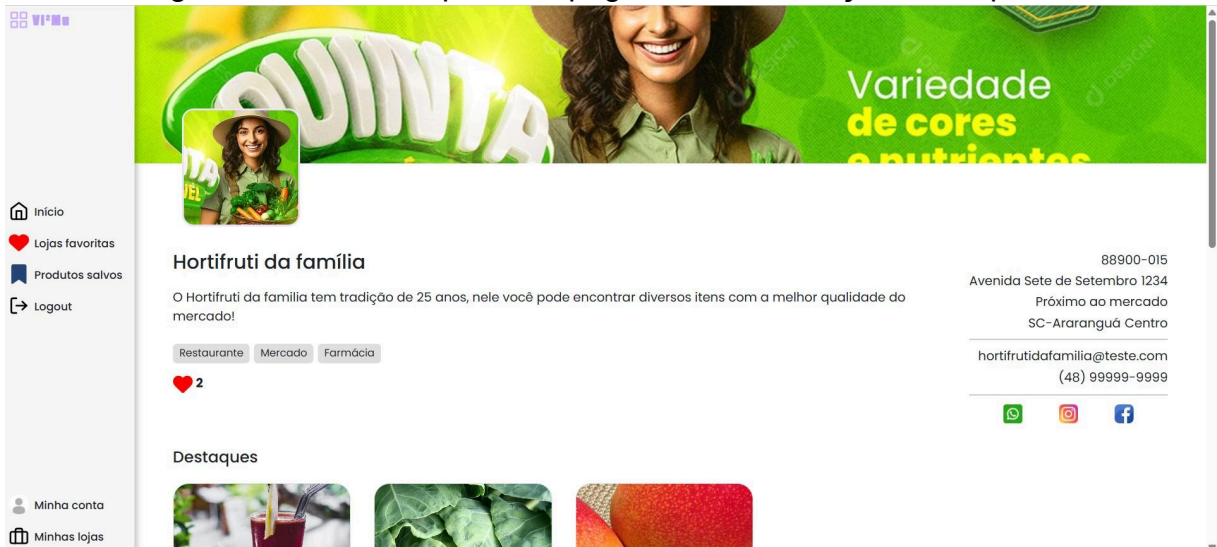
Fonte: Autor.

A Figura 56 apresenta a tela de detalhes do produto selecionado, exibindo imagem em destaque, galeria de fotos, nome, descrição, quantidade disponível, categorias, preço promocional e botão para salvar o produto na lista pessoal.

4.3.3.6 Visualização de empresa

A visualização individual de empresas na plataforma Vi²Mu é essencial para fornecer ao usuário informações detalhadas sobre o estabelecimento, localização, contatos, categorias, destaques e produtos disponíveis, facilitando a escolha e a interação com a loja de interesse.

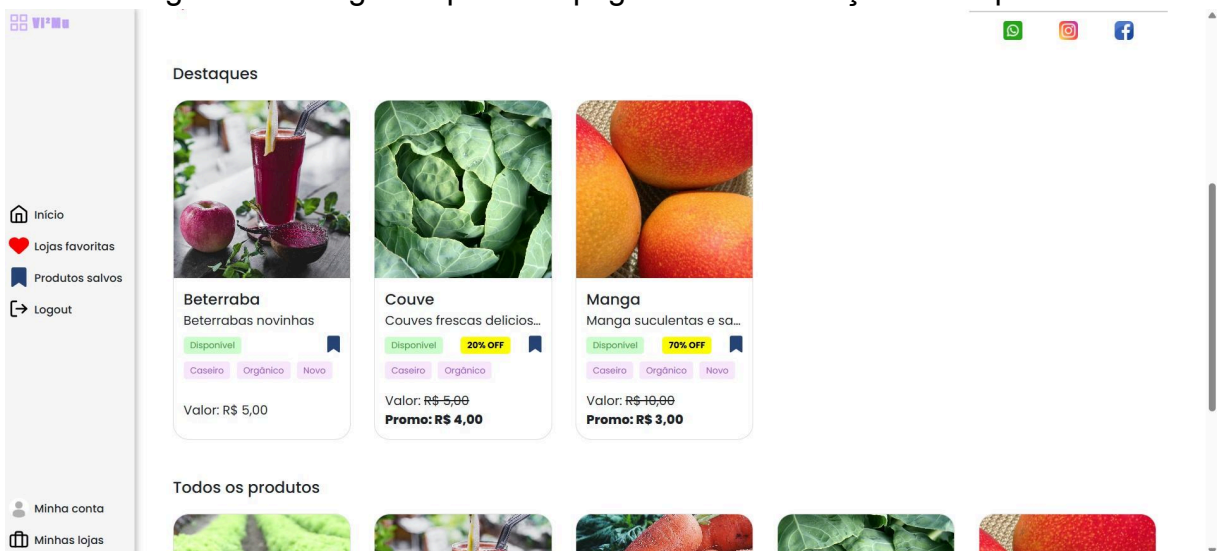
Figura 57 – Primeira parte da página de visualização de empresa



Fonte: Autor.

A Figura 57 apresenta o início da página de visualização de empresa individual, destacando imagem de capa, nome, descrição, endereço, contatos, redes sociais clicáveis e categorias da empresa "Hortifruti da família". Também é exibida a quantidade de curtidas e os primeiros produtos em destaque da loja.

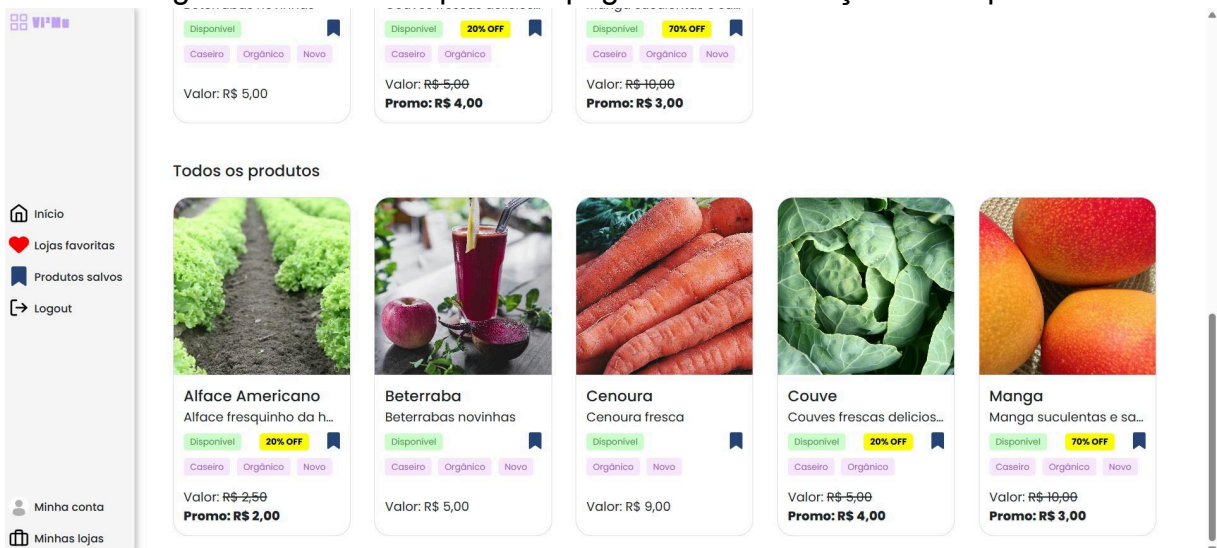
Figura 58 – Segunda parte da página de visualização de empresa



Fonte: Autor.

A Figura 58 exibe a seção "Destaques" da empresa, apresentando em formato de cards visuais os principais produtos selecionados pela própria loja, com informações de disponibilidade, promoções e categorias.

Figura 59 – Terceira parte da página de visualização de empresa



Fonte: Autor.

A Figura 59 mostra a listagem de todos os produtos da empresa, organizados em cards e exibindo informações completas sobre cada item, mantendo o padrão visual da plataforma e facilitando a navegação e comparação para o usuário.

4.3.3.7 Edição das próprias credenciais

Permitir que o usuário visualize seus principais dados cadastrais de forma clara e transparente reforça a confiança e o controle sobre as próprias informações. A possibilidade de ajuste direto da senha e, principalmente, da cidade base para pesquisas regionais, amplia a personalização do sistema e a segurança do acesso.

Figura 60 – Primeira parte da página para edição das próprias credenciais

Seus dados

Primeiro nome
Fabricio

Sobrenome
Fa

E-mail
fabricio@...com

CPF
...35

Data de nascimento
1/04/19...

Imagem de perfil
Escolher ficheiro Nenhum ficheiro selecionado

Quer alterar sua senha?

Nova senha:

Fonte: Autor.

A Figura 60 apresenta a tela onde o usuário pode visualizar seus dados cadastrais essenciais, como primeiro nome, sobrenome, e-mail, CPF, data de nascimento e a opção de selecionar uma imagem de perfil. Esses campos são apenas para consulta, e qualquer alteração só pode ser feita mediante solicitação formal, garantindo a integridade das informações sensíveis.

Figura 61 – Segunda parte da página para edição das próprias credenciais

E-mail
fabricio@...com

CPF
...35

Data de nascimento
1/04/19...

Imagem de perfil
Escolher ficheiro Nenhum ficheiro selecionado

Quer alterar sua senha?

Nova senha:

Confirmar nova senha:

Sua busca de empresas será baseada na cidade abaixo:

Estado
Santa Catarina

Cidade
Araranguá

Enviar

Fonte: Autor.

A Figura 61 mostra a continuação do formulário, onde o usuário pode alterar sua senha, inserindo uma nova senha e confirmando-a. Nesta seção, destaca-se também a possibilidade de escolher o estado e a cidade que irão personalizar os

resultados de empresas e produtos exibidos na plataforma, tornando a navegação mais relevante para a região de interesse do usuário.

4.3.4 Visão usuário autenticado com grupo lojista

Usuários autenticados pertencentes ao grupo “lojista” possuem acesso a funcionalidades específicas para o gerenciamento de suas empresas na plataforma. Além dos recursos comuns aos demais usuários autenticados, como visualização completa de empresas e produtos, favoritos e edição de perfil, o lojista pode cadastrar, editar e excluir suas próprias lojas e produtos, controlar informações detalhadas dos estabelecimentos, acompanhar métricas como curtidas, visualizações e produtos salvos, além de gerenciar imagens, categorias e links de redes sociais das empresas.

Adicionalmente, os lojistas contam com ferramentas para monitorar o desempenho de seus negócios, incluindo visualizações analíticas por período, ranking de produtos mais vistos e salvos, e recursos para personalização avançada das vitrines. O acesso a essas funcionalidades proporciona autonomia, eficiência e maior visibilidade ao lojista, ao mesmo tempo em que reforça a confiabilidade das informações apresentadas na plataforma.

4.3.4.1 *Listagem, criação, edição e exclusão de empresa*

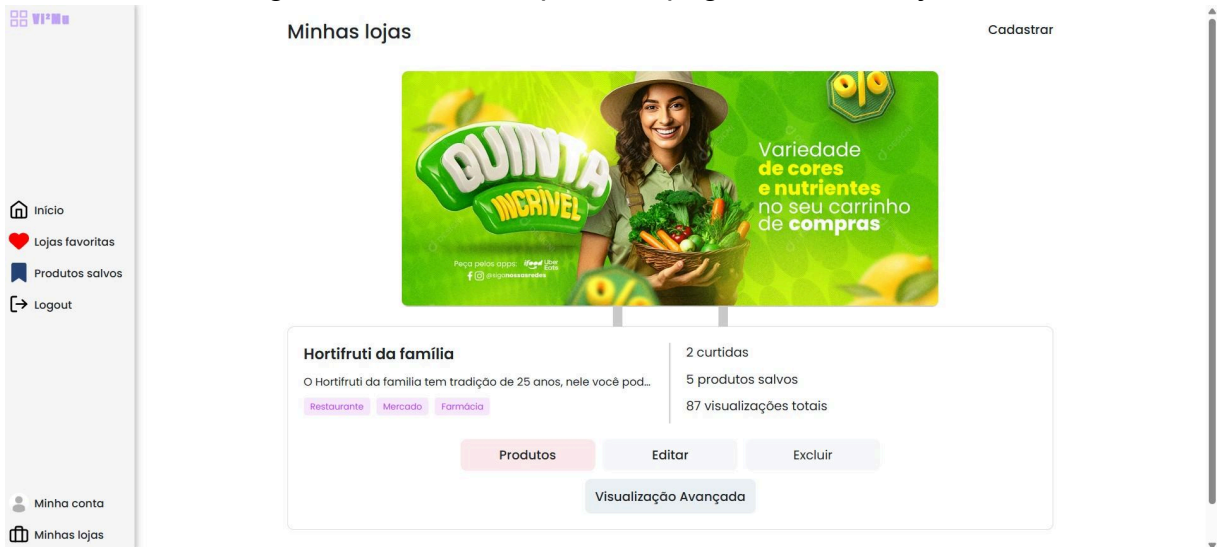
Essas janelas sustentam o gerenciamento das empresas pelo lojista autenticado, centralizando ações como edição, exclusão e navegação avançada para proporcionar uma experiência de gestão simplificada.

Por meio do formulário de cadastro, os lojistas podem criar e personalizar novos estabelecimentos na plataforma, garantindo sua presença e relevância no sistema.

Já a funcionalidade de edição das informações cadastrais permite manter os dados sempre atualizados, possibilitando a correção de informações, a inclusão de novas categorias e a atualização dos meios de contato, o que contribui diretamente para a confiabilidade do sistema e o correto funcionamento das operações vinculadas à empresa.

Também é possível acompanhar mais detalhadamente as métricas de curtidas, produtos salvos e visualizações.

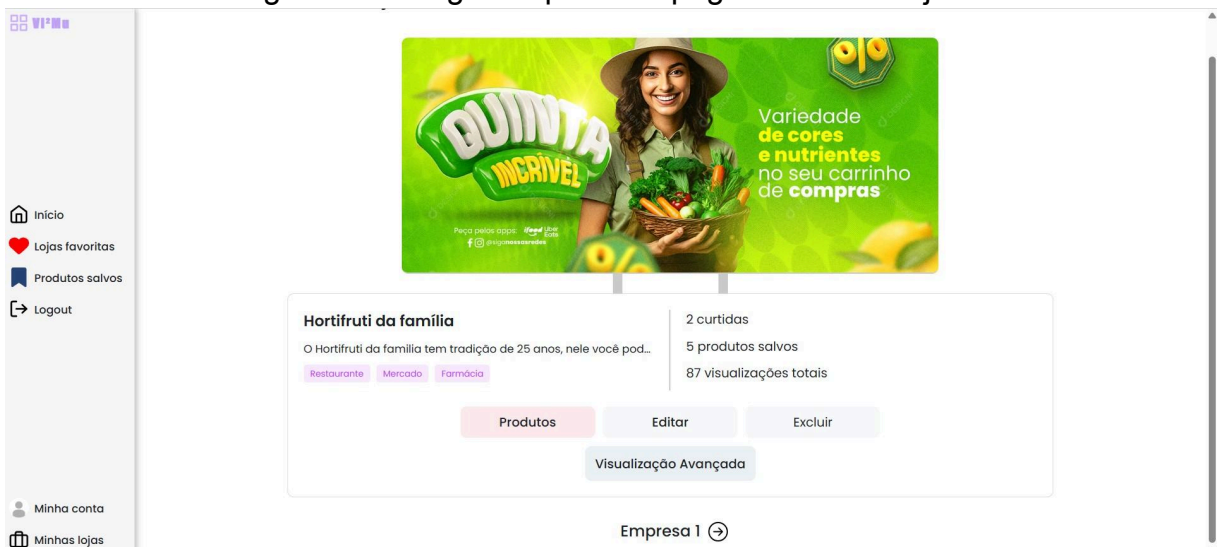
Figura 62 – Primeira parte da página "Minhas lojas"



Fonte: Autor.

A Figura 62 apresenta o início da página "Minhas lojas", exibindo a imagem de perfil, nome, descrição, categorias e métricas rápidas, como curtidas, produtos salvos e visualizações. São destacados também os botões para acessar os produtos, editar, excluir e visualizar avançado.

Figura 63 – Segunda parte da página "Minhas lojas"



Fonte: Autor.

A Figura 63 mostra a continuidade da mesma página, reforçando as métricas da empresa selecionada e mantendo os atalhos para gerenciamento. A seção inferior sinaliza a presença de múltiplas empresas, permitindo a navegação entre elas.

Figura 64 – Primeira parte da página de cadastro de empresa

Informações básicas

Nome fantasia *

Razão social *

Descrição *

CNPJ *
00.000.000/0000-00

Telefone de contato *
(48) 99999-9999

E-mail de contato *

Endereço

Cep *
Busque por aqui primeiro!

Logradouro *

Número *
1234

Complemento
Próximo ao mercado...

Bairro *

Cidade *

Estado *

Imagens

Imagem de capa*
Resolução mínima de 600x300
Escolher ficheiro Nenhum ficheiro selecionado

Imagem de perfil*

Fonte: Autor.

A Figura 64 mostra a primeira parte da tela de cadastro de empresa, apresentando campos obrigatórios para nome fantasia, razão social, descrição, CNPJ, telefone, e-mail, além de endereço detalhado e upload da imagem de capa, a qual tem resolução mínima de 600 pixels de largura e 300 pixels de altura.

Figura 65 – Segunda parte da página de cadastro de empresa

Imagem de capa*
Resolução mínima de 600x300
Escolher ficheiro Nenhum ficheiro selecionado

Imagem de perfil*
Resolução mínima de 300x300
Escolher ficheiro Nenhum ficheiro selecionado

Categoria(s) da empresa (mínimo 1, máximo 10)

Restaurante
Mercado
Barbearia
Veicular

Redes Sociais

Link para WhatsApp

Link para Instagram

Link para Facebook

Enviar

Fonte: Autor.

A Figura 65 exibe a continuação do formulário de cadastro de empresa, incluindo o upload da imagem de perfil, a qual tem resolução mínima de 300 pixels de largura e 300 pixels de altura, seleção de categorias (com mínimo de uma e máximo de dez) e campos para os links de redes sociais (WhatsApp, Instagram e Facebook), além do botão para submissão do cadastro.

Figura 66 – Primeira parte da página de edição de empresa (visão lojista)

Informações básicas

Nome fantasia *
Hortifruti da família

Razão social *
HORTIFRUTI DA FAMILIA EIRELI LTDA

Descrição *
O Hortifruti da família tem tradição de 25 anos, nele você

CNPJ *
28

Telefone de contato *
(48) 99999-9999

E-mail de contato *
hortifrutidafamilia@teste.com

Endereço

Cep *
015

Logradouro *
Avenida Sete de Setembro

Número *
1234

Complemento
Próximo ao mercado

Bairro *
Centro

Cidade *
Araranguá

Estado *
Santa Catarina

Imagens

Imagem de capa*
Resolução mínima de 600x300

Escolher ficheiro Nenhum ficheiro selecionado

Prévia da imagem

Fonte: Autor.

A Figura 66 apresenta a interface de edição de empresa, onde podem ser ajustados campos de informações básicas, como nome fantasia, razão social, descrição, CNPJ, telefone, e-mail de contato, além dos campos de endereço, incluindo CEP, logradouro, número, complemento, bairro, cidade e estado. A seção de imagens permite o envio de arquivo para a capa da empresa, seguindo a mesma regra de limite mínimo de pixels da criação de empresa.

Figura 67 – Segunda parte da página de edição de empresa (visão lojista)

A imagem mostra a interface de edição de perfil de uma loja. No topo, há um campo para upload de uma imagem de perfil, com o texto "Imagem de perfil" e "Resolução mínima de 300x300". Abaixo disso, há um botão "Escolher ficheiro" e o texto "Nenhum ficheiro selecionado". À direita, há uma prévia da imagem com o texto "Prévia da imagem" e uma imagem de uma mulher segurando uma criança. Abaixo, há um campo para seleção de categorias, com o texto "Categoria(s) da empresa (mínimo 1, máximo 10)". O campo contém uma lista de opções: "Restaurante", "Mercado", "Barbearia" e "Veicular". Abaixo, há um campo para "Redes Sociais" com três subcampos: "Link para WhatsApp" com o valor "https://www.whatsapp.com/?lang=pt_BR", "Link para Instagram" com o valor "https://www.instagram.com/" e "Link para Facebook" com o valor "https://www.facebook.com/". No final da tela, há um botão "Enviar".

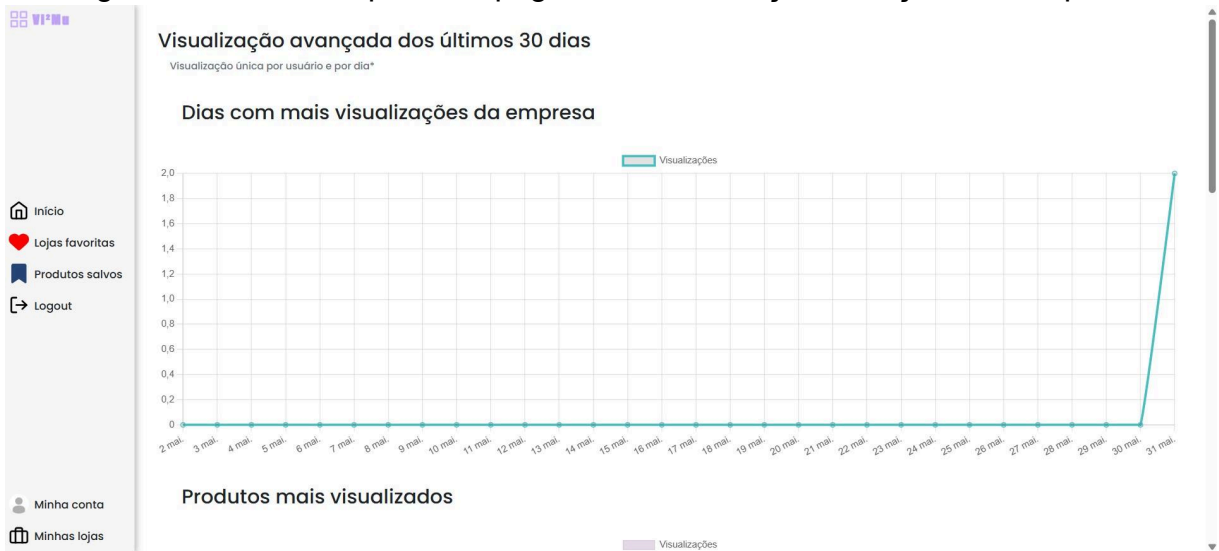
Fonte: Autor.

A Figura 67 apresenta a continuação da página de edição de empresa, destacando o campo para envio da imagem de perfil, seguindo a mesma regra de resolução da criação de empresa, a seleção múltipla de categorias e os campos destinados ao cadastro de links para WhatsApp, Instagram e Facebook. Ao final da tela, encontra-se o botão para salvar as alterações realizadas.

4.3.4.2 *Visualização avançada de empresa*

As figuras desta seção ilustram a visualização analítica da empresa, recurso importante para o acompanhamento do desempenho das lojas na plataforma. Por meio de gráficos dinâmicos, o lojista tem acesso a dados de visualizações e engajamento de seus produtos, facilitando decisões estratégicas com base em informações reais de uso.

Figura 68 – Primeira parte da página de visualização avançada de empresa



Fonte: Autor.

A Figura 68 exibe o gráfico com o histórico de visualizações da empresa nos últimos 30 dias, permitindo identificar períodos de maior interesse e engajamento dos usuários.

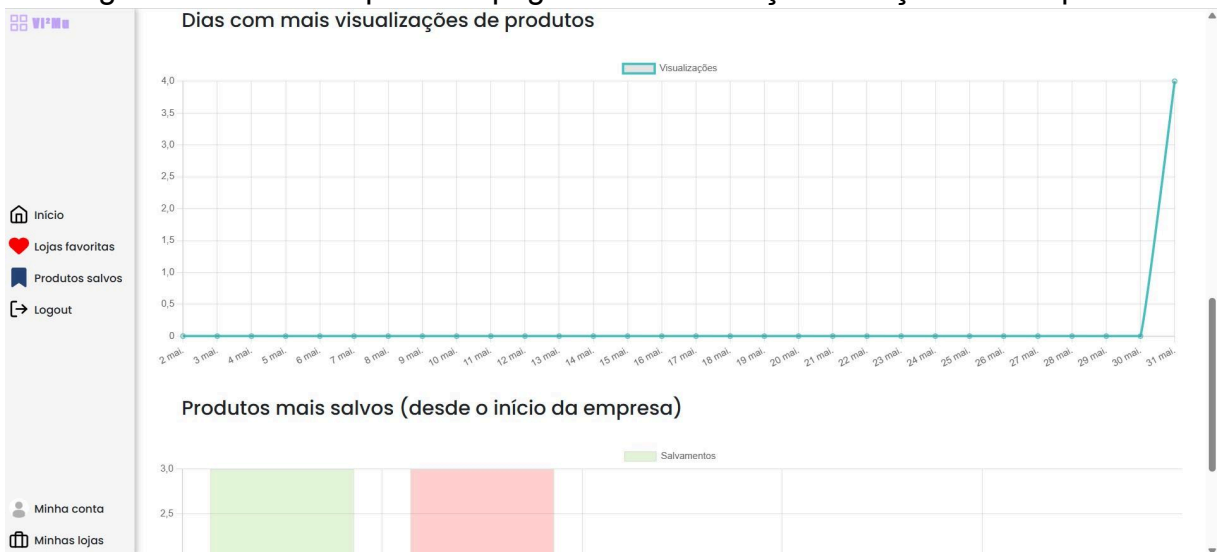
Figura 69 – Segunda parte da página de visualização avançada de empresa



Fonte: Autor.

A Figura 69 demonstra os produtos em comparação ao número de visualizações, permitindo identificar aqueles que despertam maior interesse do público e possibilitando ajustes no portfólio ou estratégias de divulgação.

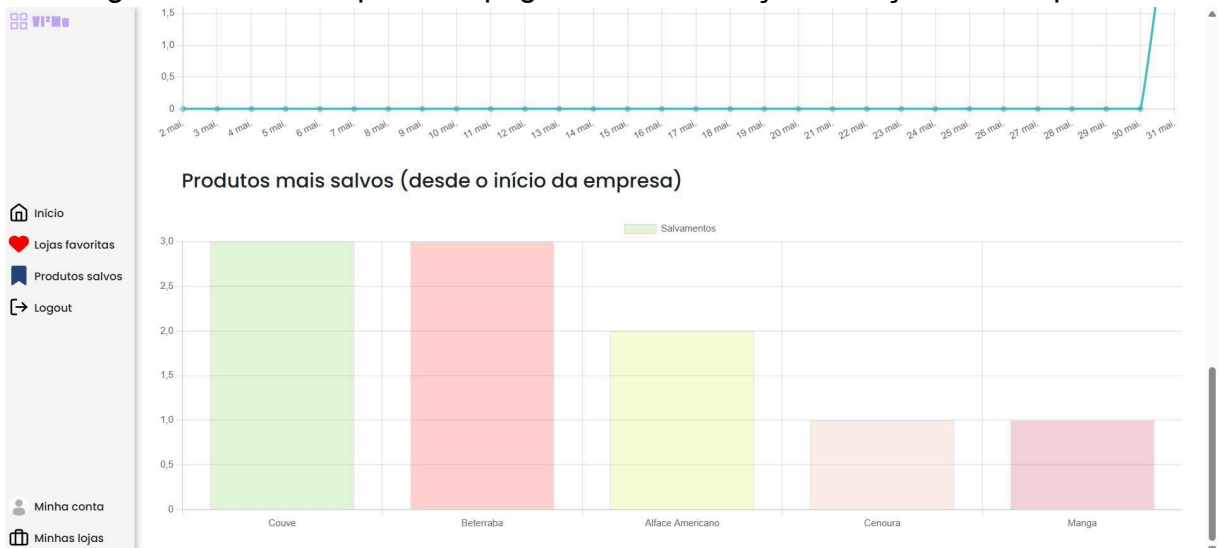
Figura 70 – Terceira parte da página de visualização avançada de empresa



Fonte: Autor.

A Figura 70 detalha um gráfico nos dias em que concentraram maior volume de acessos aos produtos da empresa, possibilitando ao lojista analisar padrões de comportamento dos consumidores e planejar ações para datas específicas.

Figura 71 – Quarta parte da página de visualização avançada de empresa



Fonte: Autor.

A Figura 71 destaca os produtos que foram mais adicionados à lista de favoritos pelos usuários em um gráfico, fornecendo um indicador de popularidade e potencial de vendas futuras, além de apoiar a tomada de decisão sobre estoques e promoções.

4.3.4.3 Listagem, criação, edição e exclusão de produtos de uma empresa

Essas telas são essenciais para o gerenciamento dos produtos cadastrados por uma empresa. Elas possibilitam que o lojista visualize, edite, exclua e cadastre novos produtos, garantindo o controle eficiente sobre o portfólio oferecido na plataforma. Ao centralizar essas funções, o sistema contribui para a organização e atualização contínua dos itens disponíveis para os usuários.

Figura 72 – Página de listagem de produto (visão lojista)



Fonte: Autor.

A figura 72 exibe a página de listagem de produtos cadastrados por uma empresa, apresentando as principais informações de cada item, como nome, preço, status de disponibilidade e opções de edição ou exclusão.

Figura 73 – Primeira parte da página de criação de produto

Dados do Produto

Nome *

Descrição *

Preço * (R\$)

Preço com oferta (R\$)
Não é necessário preencher

Quantidade
Não é necessário preencher

Ativo Destaque

Categoria(s) da empresa (mínimo 1, máximo 10) *

Caseiro
Orgânico
Novo
Usado

Imagens* (pelo menos uma, até 3)
Resolução mínima de 300x300

Escolher Ficheiros Nenhum ficheiro selecionado

Imagens Selecionadas:

Fonte: Autor.

A Figura 73 apresenta a primeira parte do formulário do cadastro de produto, onde o lojista pode inserir informações como nome, descrição, preço, preço promocional e quantidade disponível. Além disso, é possível definir o status do produto como ativo e destacar o item, caso desejado. Também está disponível o campo para seleção de categorias, permitindo classificar o produto em diferentes segmentos.

Figura 74 – Segunda parte da página de criação de produto

Nome *

Descrição *

Preço * (R\$)

Preço com oferta (R\$)
Não é necessário preencher

Quantidade
Não é necessário preencher

Ativo Destaque

Categoria(s) da empresa (mínimo 1, máximo 10) *

Caseiro
Orgânico
Novo
Usado

Imagens* (pelo menos uma, até 3)
Resolução mínima de 300x300

Escolher Ficheiros Nenhum ficheiro selecionado

Imagens Selecionadas:

Salvar produto

Fonte: Autor.

A Figura 74 mostra a continuação do formulário de cadastro de produto, com upload das imagens, de uma até três, que devem atender aos requisitos mínimos de resolução de 300 pixels de altura e 300 pixels de largura.

A interface exibe a prévia da imagem selecionada, oferecendo ao lojista a possibilidade de revisar o material antes de concluir o cadastro. Ao final da tela, encontra-se o botão para salvar o produto, finalizando o processo de criação.

Figura 75 – Primeira parte da página de edição de produto

Dados do Produto

Nome *
Camiseta branca PP

Descrição *
Camiseta branca no tamanho PP

Preço * (R\$)
50,00

Preço com oferta (R\$)
Não é necessário preencher

Quantidade
Não é necessário preencher
20

Ativo Destaque

Categoria(s) da empresa (mínimo 1, máximo 10) *

- Caseiro
- Orgânico
- Novo
- Usado

Imagens* (pelo menos uma, até 3)
Resolução mínima de 300x300


Escolher Ficheiros Nenhum ficheiro selecionado

Imagens Selecionadas:

Fonte: Autor.

A Figura 75 apresenta a tela de edição de produto, exibindo campos para alterar nome, descrição, preço, status de ativo e categorias, seguindo as mesmas regras da página de cadastro de edição.

Figura 76 – Segunda parte da página de edição de produto

Quantidade
 Não é necessário preencher
 20
 Ativo Destaque
 Categoria(s) da empresa (mínimo 1, máximo 10) *
 Caseiro
 Orgânico
 Novo
 Usado
 Imagens* (pelo menos uma, até 3)
 Resolução mínima de 300x300
 Nenhum ficheiro selecionado
 Imagens Selecionadas:


Fonte: Autor.

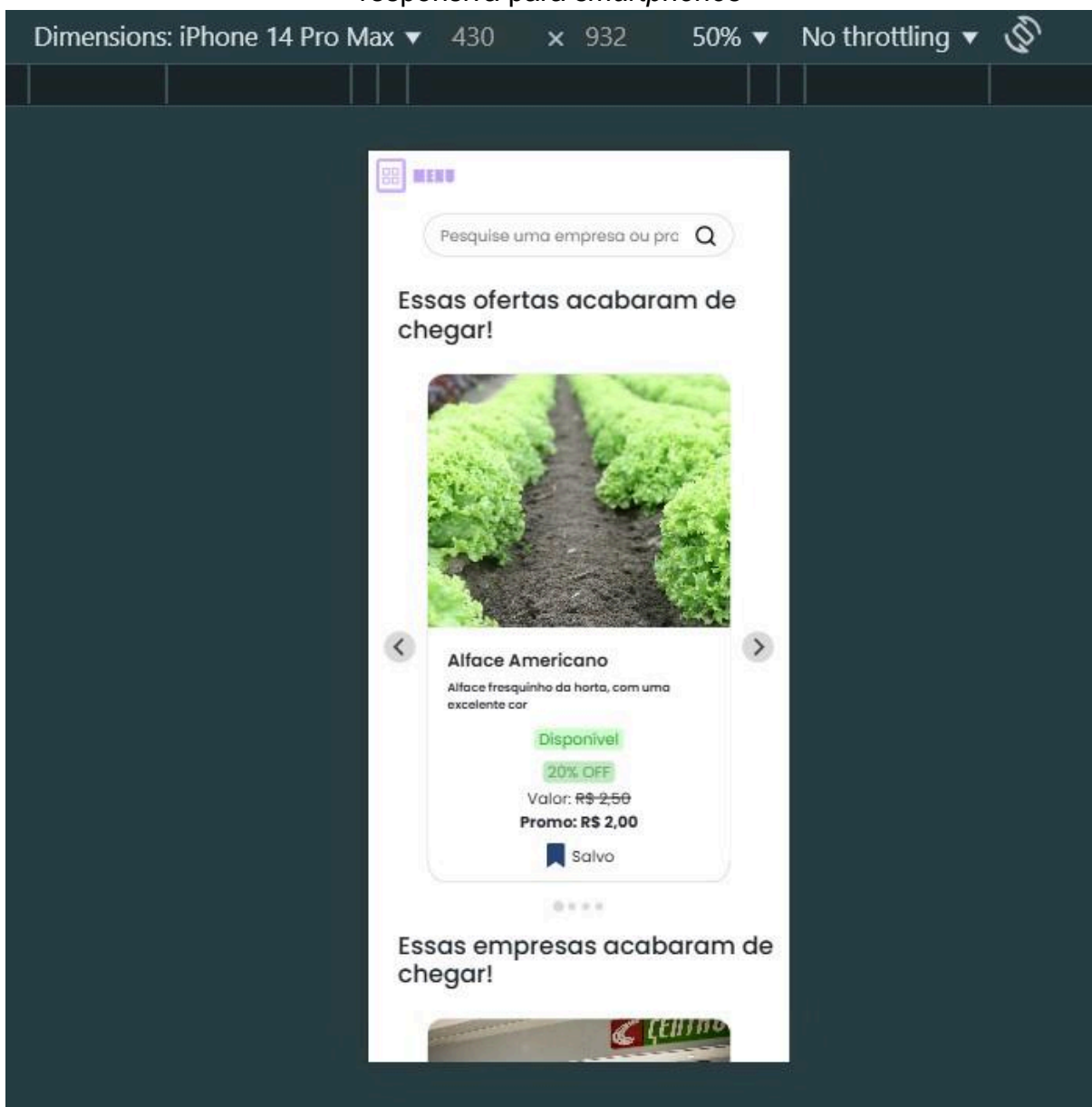
A Figura 76 complementa a edição de produto, detalhando a seleção de múltiplas categorias e a visualização das imagens já cadastradas, também seguindo as mesmas regras da página de criação de produto, além do botão para salvar as alterações realizadas.

4.3.5 Responsividade e Microsoft Clarity

Todas as telas do sistema foram desenvolvidas com foco em responsividade, garantindo uma experiência de uso consistente e intuitiva em diferentes dispositivos, desde *smartphones* com telas com largura a partir de 320 pixels até monitores de 1920 pixels.

O layout se adapta dinamicamente, reorganizando elementos e otimizando o espaço visual, independentemente do tamanho da tela utilizada pelo usuário. Isso assegura que todas as funcionalidades estejam acessíveis e que a navegação seja fluida, seja em dispositivos móveis, tablets ou desktops.

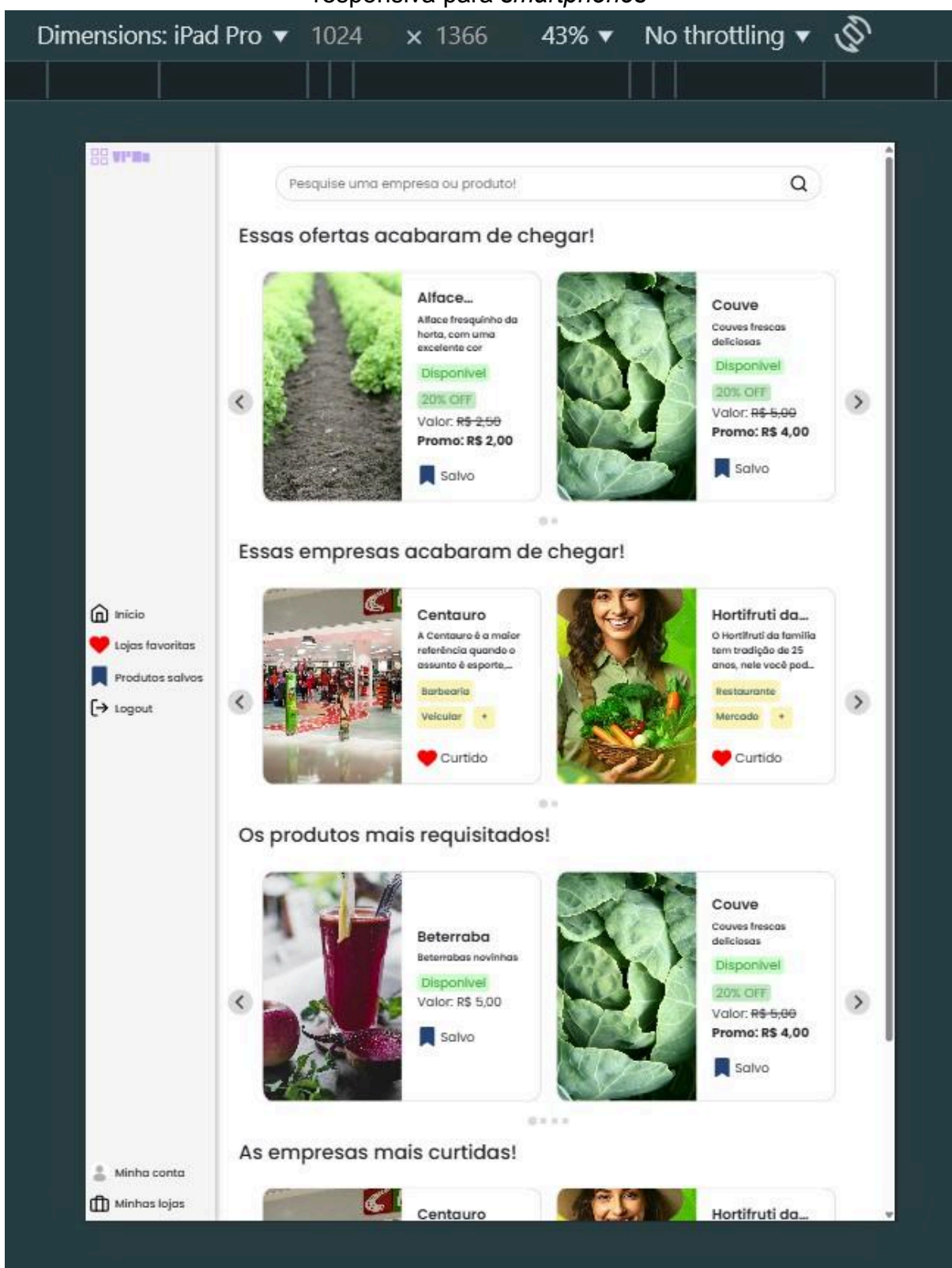
Figura 77 – Primeira captura de tela da página inicial para usuários autenticados responsiva para *smartphones*



Fonte: Autor.

A Figura 77 apresenta uma captura da página inicial do sistema em um *smartphone*, evidenciando a disposição vertical dos componentes, o uso de *cards* para produtos e empresas, bem como a manutenção de legibilidade e interatividade mesmo em telas menores.

Figura 78 – Segunda captura de tela da página inicial para usuários autenticados responsiva para *smartphones*



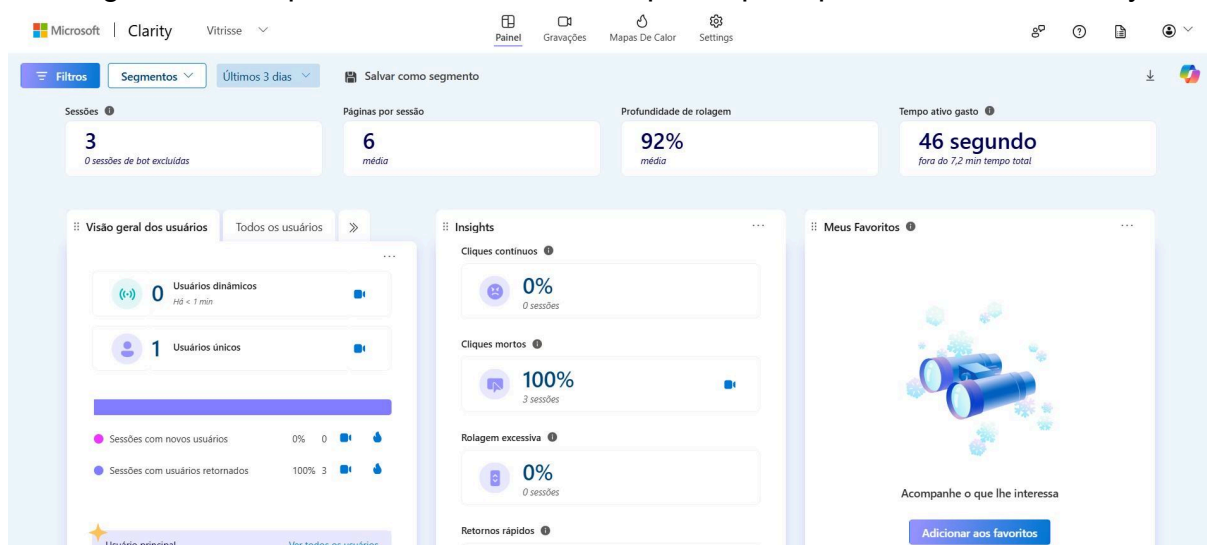
Fonte: Autor.

A Figura 78 exibe a visualização da mesma página em um tablet, demonstrando a organização dos elementos em múltiplas colunas e aproveitamento

ampliado do espaço, mantendo o padrão visual e funcional. Essas adaptações refletem a preocupação do projeto com a acessibilidade e a usabilidade, essenciais para o engajamento dos diferentes perfis de usuários.

O Microsoft Clarity foi adicionado ao sistema com o intuito de análise de comportamento do usuário neste projeto, permitindo o monitoramento de sessões, interações e padrões de navegação de forma visual e detalhada.

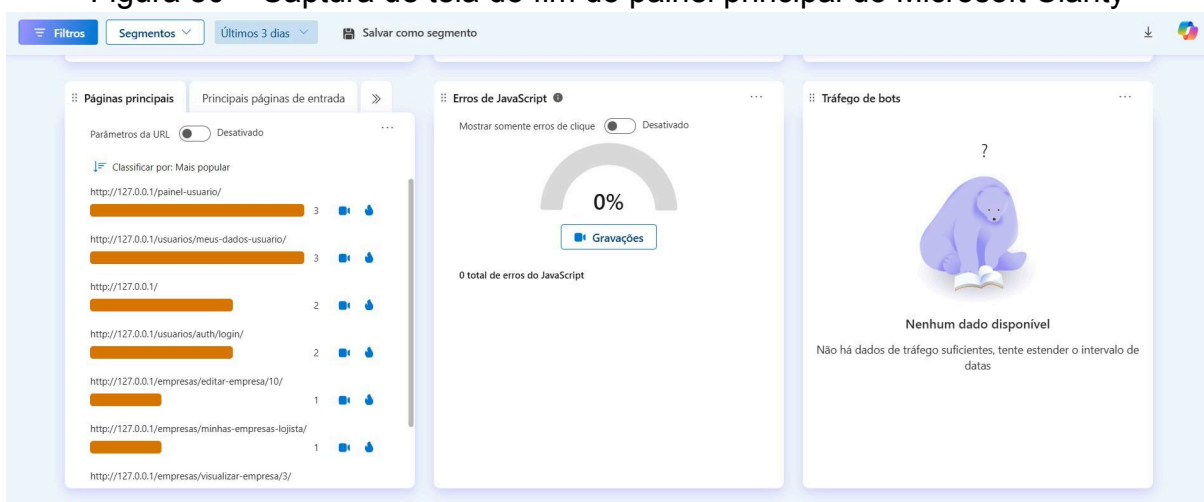
Figura 79 – Captura de tela do início do painel principal do Microsoft Clarity



Fonte: Autor.

A Figura 79 apresenta o painel inicial do Microsoft Clarity, destacando informações como total de sessões, média de páginas acessadas por sessão, profundidade de rolagem e tempo médio de atividade dos usuários. Também são exibidos gráficos de insights sobre cliques, sessões com usuários únicos e retornos rápidos, além de um painel de favoritos para acompanhamento de interações mais relevantes.

Figura 80 – Captura de tela do fim do painel principal do Microsoft Clarity



Fonte: Autor.

A Figura 80 mostra as principais páginas acessadas dentro da aplicação, trazendo uma listagem ordenada por popularidade dos acessos. É possível visualizar também um painel de erros de JavaScript (com indicadores de possíveis falhas) e o monitoramento de tráfego de bots. Esses dados são fundamentais para avaliar o engajamento e o fluxo de navegação, assim como para identificar gargalos ou comportamentos inesperados no sistema.

4.4 LIMITAÇÕES

O desenvolvimento do sistema apresentado atingiu importantes etapas de planejamento, modelagem e implementação, porém algumas fases essenciais não foram completamente realizadas até o momento. A implantação do ambiente em produção, por exemplo, ainda não foi concretizada, o que limitou a observação do sistema em condições reais de uso.

Em relação aos testes, destaca-se a necessidade de ampliar significativamente o escopo das validações. Até o presente estágio, não foram implementadas rotinas abrangentes de testes automatizados, como testes de unidade, integração, funcional, ponta a ponta (E2E), aceitação, desempenho, fumaça e carga.

No aspecto da arquitetura e qualidade do código, a aplicação ainda está fortemente baseada no padrão MTV (*Model-Template-View*) do Django, utilizando principalmente funções. A evolução para uma abordagem orientada a objetos, com

maior uso de classes, traria ganhos em organização, manutenibilidade e escalabilidade do projeto. Recomenda-se também a adoção de boas práticas de documentação e padronização do código.

Quanto à ampliação das funcionalidades, destaca-se a possibilidade de incorporar um perfil de lojista mais robusto, incluindo diferentes tipos de assinatura (como um plano Plus, com novos gráficos e funcionalidades exclusivas mediante pagamento diferenciado), além de mecanismos avançados de análise de desempenho para lojistas. Novas ferramentas de pesquisa também podem ser implementadas, incluindo filtros mais refinados e métodos de busca por proximidade, relevância ou avaliação dos usuários, o que agregaria valor à experiência dos clientes finais.

Por fim, ressalta-se que, apesar das limitações enfrentadas, o sistema apresenta uma base sólida para evolução, oferecendo recursos relevantes para os usuários e lojistas, e abre caminho para um ciclo contínuo de melhorias técnicas e funcionais.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo principal o desenvolvimento de um protótipo funcional da plataforma digital Vi²Mu, voltada à exposição e gestão de empresas e produtos em ambientes digitais, com foco em atender às demandas específicas de micro e pequenas empresas localizadas em municípios de pequeno e médio porte. Os resultados alcançados demonstraram significativa aderência aos requisitos funcionais e não funcionais estabelecidos, evidenciando o potencial da solução proposta para promover a digitalização do comércio local.

A adoção do modelo de desenvolvimento incremental e iterativo mostrou-se adequada, permitindo ciclos de entrega contínuos e possibilitando o aprimoramento progressivo da aplicação com base nas necessidades identificadas durante a execução do projeto. A utilização do framework Django, ancorada no padrão arquitetural MTV, possibilitou uma organização modular do código, favorecendo a separação de responsabilidades e a criação de interfaces responsivas e seguras. O uso integrado de tecnologias como PostgreSQL, Bootstrap, jQuery, Chart.js e Splide contribuiu para a robustez da aplicação e para uma experiência visual atrativa e funcional. O emprego do Microsoft Clarity, por sua vez, possibilitou a coleta de dados analíticos importantes para a avaliação do comportamento dos usuários durante a navegação.

No entanto, algumas limitações ainda persistem. A ausência de implantação em ambiente de produção restringiu a avaliação do desempenho da plataforma sob condições reais de uso. Além disso, aspectos como a containerização da aplicação, a reestruturação arquitetural voltada à escalabilidade e a adoção de boas práticas de orientação a objetos ainda representam pontos de atenção para versões futuras do sistema. A elevada dependência de funções no modelo atual, embora compatível com o padrão MTV, pode comprometer a modularidade e a manutenção da aplicação em cenários de maior complexidade.

Como direções para trabalhos futuros, sugere-se a implantação definitiva da plataforma em ambiente de produção, bem como o investimento na padronização da documentação técnica e na ampliação dos testes automatizados. Do ponto de vista funcional, recomenda-se o desenvolvimento de modelos de assinatura com funcionalidades diferenciadas, além do aprimoramento dos mecanismos de busca e

filtragem, com foco em relevância e proximidade geográfica, visando aumentar a usabilidade e a atratividade para lojistas e consumidores.

Conclui-se que a plataforma Vi²Mu configura-se como uma solução tecnológica promissora para a digitalização de negócios locais, contribuindo para o fortalecimento da economia regional por meio da integração de ferramentas de marketing digital, gestão de produtos e análise de dados. Seu desenvolvimento representa um marco inicial relevante e passível de contínua evolução, tanto técnica quanto estratégica.

REFERÊNCIAS

ABCOMM, Associação Brasileira de Comércio Eletrônico. **Principais indicadores de e-commerce de 2024**. Disponível em:

<https://dados.abcomm.org/numeros-do-ecommerce-brasileiro>. Acesso em: 18 de abril de 2025.

ALVES, William P. **Projetos de Sistemas Web Conceitos, Estruturas, Criação de Banco de dados e Ferramentas de Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Érica, 2015. E-book. p.23. ISBN 9788536532462. Disponível em:

<https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536532462/>. Acesso em: 04 mai. 2025.

ALVES, William P. **HTML & CSS: aprenda como construir páginas web**. Rio de Janeiro: Expressa, 2021. E-book. p.7. ISBN 9786558110187. Disponível em:

<https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786558110187/>. Acesso em: 02 mai. 2025.

AMADEU, Claudia Vicci. **Banco de dados**. São Paulo, SP: Pearson, 2014. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 02 maio 2025.

BAGGIO, Andreza Cristina. **E-commerce: o avanço tecnológico e as relações consumidor-fornecedor**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 15 abr. 2025.

CARVALHO, Vinícius. **PostgreSQL: banco de dados para aplicações web modernas**. São Paulo, SP: Casa do Código, 2017. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 02 maio 2025.

CHAN, Tony K. C.; LEUNG, Yiu-Wing; LAM, Ernest C. M. Web hosting with statistical capacity guarantee. **Information Sciences**, v. 254, p. 54-68, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002002551300577X>. Acesso em: 1 maio 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ins.2013.08.017>.

CONHEÇA o perfil do e-commerce no Brasil em dados. **Negócios SC**, [s. l.], 15 abr. 2025. Disponível em:

<https://www.negociossc.com.br/blog/conheca-o-perfil-do-e-commerce-no-brasil-em-dados/>. Acesso em: 15 abr. 2025.

COSTA, Anna Carolina Fontes Silva Da; COUTO, Alexis Aragão; MENEZES, Pedro Henrique. Utilização de ferramentas de mapeamento de dados no marketing digital: um estudo de caso na Supervisão de Marketing e Jornalismo do UniFOA. **Tudo é Ciência: Congresso Brasileiro de Ciências e Saberes Multidisciplinares**, [S. l.], n. 2, 2023. DOI: 10.47385/tudoeciencia.984.2023. Disponível em: <https://conferenciasunifoa.emnuvens.com.br/tc/article/view/984>. Acesso em: 6 maio. 2025.

COSTA, P. T. G. C.; ALMEIDA, J. F. F. A.; FERNANDES, J. M.; ORTEGA, L. M. E-commerce no Brasil: revisão sistemática de literatura de 2011 a 2021 /

E-commerce in Brazil: systematic literature review from 2011 to 2021. **Brazilian Journal of Business**, [S. l.], v. 3, n. 4, p. 2969–2982, 2021. DOI: 10.34140/bjbv3n4-014. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJB/article/view/34803>. Acesso em: 16 abr. 2025.

DAMAYANTI, Risma Nur; SAPUTRA, Muhandi; KUSUMASARI, Tien Fabrianti. Customization of cost allocation monitoring report for improving activity-based costing process. **International Journal on Informatics Visualization**, v. 6, n. 1-2, p. 70–75, 2022. Disponível em: <https://joiv.org/index.php/joiv/article/view/927>. Acesso em: 17 maio 2025. DOI: <http://dx.doi.org/10.30630/joiv.6.1-2.927>.

DBEAVER. **DBeaver Community: Free Universal Database Tool**. [S.l.], [2025?]. Disponível em: <https://dbeaver.io/>. Acesso em: 2 maio 2025.

DJANGO SOFTWARE FOUNDATION. **Django**. Disponível em: <https://www.djangoproject.com/>. Acesso em: 2 maio 2025.

DOWNIE, Nick; ABRAMOV, Nick et al. **Chart.js: Simple yet flexible JavaScript charting for designers & developers**. [S.l.], 2025. Disponível em: <https://www.chartjs.org/>. Acesso em: 2 maio 2025

FLANAGAN, David. **JavaScript: o guia definitivo**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. E-book. p.1. ISBN 9788565837484. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788565837484/>. Acesso em: 02 mai. 2025.

FLATSCHART, Fábio. **Html 5: embarque imediato**. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2011. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 02 maio 2025.

FRANCISCO, L. F. C. **Comércio eletrônico e mídias digitais**. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 14 abr. 2025.

FUJITA, Naotoshi. **Splide.js: Lightweight, flexible and accessible slider/carousel**. [S.l.], 2020. Disponível em: <https://splidejs.com/>. Acesso em: 2 maio 2025

GITHUB. **Sobre o GitHub e o Git**. [S.l.], [2025?]. Disponível em: <https://docs.github.com/pt/get-started/start-your-journey/about-github-and-git>. Acesso em: 2 maio 2025

GONG, Yifei; GU, Feng; CHEN, Kengbin; WANG, Fei. The Architecture of Micro-services and the Separation of Front-end and Back-end Applied in a Campus Information System. IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCES IN ELECTRICAL ENGINEERING AND COMPUTER APPLICATIONS (AEECA), 2020, Dalian. **Anais [...]**. Dalian: IEEE, 2020. p. 321–324. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICICTA.2018.00053>. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9213662>. Acesso em: 5 maio 2025.

GRUPO SBF. **Loja Centauro** [imagem]. 12 de maio de 2016. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Loja-centauro-fachada-vitrine.jpg>. Acesso em: 19 ago. 2025. Licença: Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International (CC BY-SA 4.0).

GUILHON, André *et al.* (org.). **Jornada Python: uma jornada imersiva na aplicabilidade de uma das mais poderosas linguagens de programação do mundo**. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2022. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 02 maio 2025.

HU, Tao. Software engineering classification model and algorithm based on big data technology. **Procedia Computer Science**, v. 228, p. 119–128, 2023. ISSN 1877-0509. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050923018380>. Acesso em: 17 maio 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.11.015>.

JARVENSIVU, Juha; KOSOLA, Matti; KUUSIPALO, Mikko; REIJULA, Pekka; MIKKONEN, Tommi. Developing an Open Source Integrated Development Environment for a Mobile Device. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING ADVANCES – ICSEA, 2006. **Anais [...]**. [S.l.]: IEEE, 2006. p. 55. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/4031840>. Acesso em: 6 maio 2025.

JQUERY. jQuery: write less, do more. **OpenJS Foundation**, 2025. Disponível em: <https://jquery.com/>. Acesso em: 5 maio 2025.

JUNIOR, Achilles Batista; AZEVEDO, Ney Queiroz de. **Marketing digital: uma análise do mercado 3.0**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2015. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 05 maio 2025.

JUNIOR, Elias Couto Cardoso. A IMPORTÂNCIA DO MARKETING DIGITAL PARA PEQUENAS EMPRESAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. **Revista Interdisciplinar Pensamento Científico**, v. 5, n. 4, 22 maio de 2020. Disponível em: <https://reinpec.cc/index.php/reinpec/article/view/371>. Acesso em: 19 abr. 2025.

KINGSNORTH, Simon. **Digital Marketing Strategy: An Integrated Approach to Online Marketing**. 2. ed. Londres: Kogan Page Ltd, 2019. ISBN 978-0749484224.

KOTLER, Philip; KARTAJAYA, Hermawan; SETIAWAN, Iwan. **Marketing 4.0: Moving from Traditional to Digital**. 1. ed. Hoboken: Wiley, 2016. ISBN 978-1119341208.

LEDUR, Cleverson L.; SARAIVA, Maurício O.; FREITAS, Pedro H. C. **Programação back end II**. Porto Alegre: SAGAH, 2019. *E-book*. p.143. ISBN 9788533500242. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788533500242/>. Acesso em: 02 mai. 2025.

LORENZETTI, R. L. **Comércio eletrônico**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2006.

MACIEL, Francisco Marcelo de B. **Python e Django**. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2020. E-book. p.2. ISBN 9786555200973. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555200973/>. Acesso em: 02 mai. 2025.

MAYNARD, Dilton C. S. 4. Memórias do Segundo Dilúvio: uma Introdução à História da Internet. **Cadernos do Tempo Presente**, [S. l.], n. 04, 2014. DOI: 10.33662/ctp.v0i04.2721. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/tempo/article/view/2721>. Acesso em: 4 maio. 2025.

MICROSOFT. **About Clarity**. [S.l.], 2025a. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/en-us/clarity/setup-and-installation/about-clarity>. Acesso em: 2 maio 2025.

MICROSOFT. **Visual Studio Code – Setup overview**. [S.l.], 2025b. Disponível em: <https://code.visualstudio.com/docs/setup/setup-overview>. Acesso em: 2 maio 2025.

MILETTO, Evandro M.; BERTAGNOLLI, Silvia C. **Desenvolvimento de software II: introdução ao desenvolvimento web com HTML, CSS, Javascript e PHP**. (Tekne). Porto Alegre: Bookman, 2014. E-book. p.14. ISBN 9788582601969. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582601969/>. Acesso em: 05 mai. 2025.

MONTEIRO, Eduarda R.; CERQUEIRA, Marcos V B.; SERPA, Matheus da S.; *et al.* **DevOps**. Porto Alegre: SAGAH, 2021. E-book. p.42. ISBN 9786556901725. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786556901725/>. Acesso em: 02 mai. 2025.

MORAIS, Izabelly S.; ZANIN, Aline. **Engenharia de software**. Porto Alegre: SAGAH, 2020. E-book. p.96. ISBN 9788595022539. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595022539/>. Acesso em: 17 mai. 2025.

NASCIMENTO, Jacques Premoli do. **Marketing digital em microempresas: um estudo de caso em uma fábrica de doces artesanais**. 2017. Monografia (Bacharelado em Administração – Linha de Formação Específica em Administração de Empresas) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2017. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/5730>. Acesso em: 19 abr. 2025.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de software**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021. E-book. p.110. ISBN 9786558040118. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786558040118/>. Acesso em: 17 mai. 2025.

POLČÁK, Libor; SLEZÁKOVÁ, Alexandra. **Data exfiltration by Hotjar revisited**. arXiv preprint arXiv:2309.11253, 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2309.11253>. Acesso em: 6 maio 2025.

POSTGRESQL, GLOBAL DEVELOPMENT GROUP. **PostgreSQL: the world's most advanced open source relational database**. 2025. Disponível em: <https://www.postgresql.org/>. Acesso em: 6 maio 2025.

REINEHR, Sheila. **Engenharia de requisitos**. Porto Alegre: SAGAH, 2020. E-book. p.126. ISBN 9786556900674. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786556900674/>. Acesso em: 17 mai. 2025.

RÉVILLION, Anya S P.; LESSA, Bruno de S.; NETO, Rogério G.; *et al.* **Marketing digital**. Porto Alegre: SAGAH, 2020. E-book. p.16. ISBN 9786581492281. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786581492281/>. Acesso em: 04 mai. 2025.

SAKAMOTO, Daniel. **8 em cada 10 brasileiros fazem a maior parte das compras perto de casa, aponta CNDL/SPC Brasil**. Disponível em: <https://cndl.org.br/politicaspUBLICAS/8-em-cada-10-brasileiros-fazem-a-maior-parte-da-s-compras-perto-de-casa-aponta-cndl-spc-brasil/>. Acesso em: 14 de abril de 2025.

SAKAMOTO, Mário. **Melhoria contínua da qualidade no processo de produção da camada Back-end de sistemas web em arquitetura REST**. 2018. 70 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica) – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2018. Disponível em: <http://bdtd.uftm.edu.br/handle/tede/763>. Acesso em: 5 maio 2025.

SCIAMMARELLA, Glória Maria Marins. **Compro aqui: aplicativo para o fortalecimento do comércio local**. 2022. 104 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Comunicação Visual - Design) – Escola de Belas Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

SEBRAE. **Pequenos Negócios em Números**. 2018. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/sp/sebraeaz/pequenos-negocios-em-numeros,12e8794363447510VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em: 21 de maio de 2025.

SETIAWAN, E. B.; SETIYADI, A. Comparative analysis of web hosting server performance. **International Journal of Engineering**, v. 36, n. 3C, p. 415-422, 2023. Disponível em: https://www.ije.ir/article_164977.html. Acesso em: 1 maio 2025. DOI: <https://doi.org/10.5829/ije.2023.36.03c.16>.

Sindilojas-GO. **Consumo em comércios locais ganha preferência na pandemia**. 2021. Disponível em: <https://www.sindilojas-go.com.br/noticias/consumo-em-comercios-locais-ganha-preferencia-na-pandemia/>. Acesso em: 14 de abril de 2025.

SOUZA, Natan. **Bootstrap 4: conheça a biblioteca front-end mais utilizada no mundo**. São Paulo, SP: Casa do Código, 2018. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 02 maio 2025.

STEFANO, Nara; ZATTAR, Izabel Cristina. **E-commerce: conceitos, implementação e gestão**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2016. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 15 abr. 2025.

TERUEL, Evandro C. **HTML 5 - Guia Prático**. 2. ed. Rio de Janeiro: Érica, 2013. E-book. p.19. ISBN 9788536519296. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536519296/>. Acesso em: 02 mai. 2025.

TWBS. **Bootstrap: The most popular HTML, CSS, and JS library in the world**. Versão 4.6. [S.l.]: Bootstrap, 2021. Disponível em: <https://getbootstrap.com/docs/4.6/getting-started/introduction/>. Acesso em: 2 maio 2025.

VETORAZZO, Adriana S. **Engenharia de software**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. E-book. p.99. ISBN 9788595026780. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595026780/>. Acesso em: 17 mai. 2025.

VILLANUEVA, Eliseo et al. PIACERE Integrated Development Environment. In: ECLIPSE SECURITY, AI, ARCHITECTURE AND MODELLING CONFERENCE ON CLOUD TO EDGE CONTINUUM, 3., 2023, Ludwigsburg. **Anais [...]**. New York: Association for Computing Machinery, 2023. p. 62–66. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3624486.3624507>. Acesso em: 6 maio 2025.

YUNRUI, Qi. Front-End and Back-End Separation for Warehouse Management System. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT COMPUTATION TECHNOLOGY AND AUTOMATION (ICICTA), 11., 2018, Changsha. **Anais [...]**. Changsha: IEEE, 2018. p. 204–208. DOI: <https://doi.org/10.1109/AEECA49918.2020.9213662>. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8512098>. Acesso em: 5 maio 2025.