

**FACULDADE DO VALE DO ITAJAÍ - MIRIM – FAVIM
UNIASSELVI - ASSEVIM
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO**

**PROTÓTIPO DE APLICAÇÃO DE E-COMMERCE PARA
EMPRESA DO PEQUENO VAREJO**

BRUSQUE

2022

**FACULDADE DO VALE DO ITAJAÍ - MIRIM – FAVIM
UNIASSELVI - ASSEVIM
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO**

**PROTÓTIPO DE APLICAÇÃO DE E-COMMERCE PARA
EMPRESA DO PEQUENO VAREJO**

CÉSAR JEAN RIEG

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no curso de Sistemas de Informação da Faculdade do vale do Itajaí – FAVIM – UNIASSELVI – ASSEVIM, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Prof. Msc. Fernando César de Ornelas – Orientador

BRUSQUE - SC

2022

FACULDADE DO VALE DO ITAJAÍ - MIRIM – FAVIM
UNIASSELVI – ASSEVIM
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no curso de Sistemas de Informação da Faculdade do vale do Itajaí – FAVIM – UNIASSELVI – ASSEVIM, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Fernando César de Ornelas - Orientador

Professor (a) Avaliador(a)

Professor (a) Avaliador(a)

RESUMO

A partir deste trabalho, o autor pretende desenvolver um protótipo de aplicação *web* destinada ao uso de vendas de produtos utilizando a internet como meio de vendas. Caracterizado pelo nome *e-commerce*, ou comércio eletrônico, o protótipo do site será desenvolvido utilizando a linguagem de programação C#, em conjunto com *frameworks*¹ conhecidos no mercado atual de tecnologia da informação. O *framework* que será utilizado para o desenvolvimento, acesso e manipulação aos dados persistidos no banco de dados, é o Entity Framework Core. Este *framework* faz o mapeamento da classe contexto da aplicação, responsável por manter as classes de modelo onde constam as estruturas das tabelas do mundo relacional. Com ele é possível ler os dados do banco de dados e transformá-los para o mundo orientado a objetos. Outro *framework* que será utilizado, relacionado à implementação das páginas é o Bootstrap. Disponível de forma gratuita, este *framework front-end* permite desenvolver o leiaute das páginas de forma rápida e responsiva. Para a persistência dos dados que serão gerados na aplicação, será utilizado o banco de dados SQL Server, um banco de dados relacional que permite o relacionamento entre tabelas, unindo dados de tabelas distintas.

Palavras-chave: Comércio Eletrônico, Desenvolvimento C#, Banco de Dados SQL Server.

¹ “Termo em inglês, que em sua tradução direta, significa estrutura. O *framework* é uma estrutura de código genérica que tem o objetivo de prover uma nova função dentro do código”. (ZUCHER, 2020).

ABSTRACT

From this work, the author intends to develop a prototype of a web application for the use of sales of products using the internet as a means of sales. Characterized by the name e-commerce, or electronic commerce, the site's prototype will be developed using the C# programming language, together with frameworks known in the current information technology market. The framework that will be used for the development, access and manipulation of data persisted in the database is the Entity Framework Core. This framework maps the application context class, responsible for maintaining the model classes that contain the structures of the tables of the relational world. With it, it is possible to read the data from the database and transform it to the object-oriented world. Another framework that will be used, related to the implementation of pages is Bootstrap. Available for free, this front-end framework allows you to develop the layout of pages quickly and responsively. For the persistence of the data that will be generated in the application, the SQL Server database will be used, a relational database that allows the relationship between tables, joining data from different tables.

Keywords: E-Commerce, C# Development, SQL Server Database.

LISTA DE ABREVIATURAS

CDN	Content Delivery Network
CLI	Common Language Infraestructure
CLR	Common Language Runtime
CPF	Cadastro de Pessoa Física
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
E-commerce	Comércio Eletrônico
EF	Entity Framework
EF Core	Entity Framework Core
IDE	Integrated Development Environment
MER	Modelo Entidade Relacionamento
MVC	Model View Controller
ORM	Object Relational Mapping
RF	Requisito Funcional
RNF	Requisito Não Funcional
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
SQL	Standard Query Language
UML	Unified Modeling Language

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Total de pedidos realizados no Brasil.....	17
Figura 2 – Percentual de compras realizadas	18
Figura 3 – Ilustração e analogia do site a uma casa	19
Figura 4 – C# no ranking de linguagens de programação.....	21
Figura 5 – Padrão MVC.....	22
Figura 6 – ORM.....	23
Figura 7 – IDE do Visual Studio	24
Figura 8 – Divisão dos grupos da UML	26
Figura 9 – Diagrama de Caso de Uso	40
Figura 10 – Diagrama de Classe.....	41
Figura 11 – Diagrama de Atividade de Login	42
Figura 12 – Diagrama de Atividade do início até a conclusão do pedido	43
Figura 13 – Diagrama de Atividade Área do Administrador	44
Figura 14 – Diagrama de Sequência realizar cadastro no sistema	45
Figura 15 – Diagrama de sequência realizar login	45
Figura 16 – Diagrama de sequência concluir o pedido de venda.....	46
Figura 17 – Diagrama de sequência página de contato	47
Figura 18 – Modelo Entidade Relacionamento (MER)	48
Figura 19 – Tela de login do sistema	49
Figura 20 – Menu de navegação perfil de usuário Administrador	49
Figura 21 – Menu de navegação perfil de usuário Cliente	49
Figura 22 – Tela de produtos	50
Figura 23 – Menu Categorias.....	51
Figura 24 – Tela de Contato.....	51
Figura 25 – Tela de Detalhes do Produto.....	52
Figura 26 – Formulário de finalização do pedido de venda.....	53
Figura 27 – Tela inicial	64
Figura 28 – Tela de produtos	65
Figura 29 – Menu categorias.....	65
Figura 30 – Tela de retorno da pesquisa.....	66
Figura 31 – Tela de detalhes do produto.....	67

Figura 32 – Tela de contato.....	68
Figura 33 – Tela de login.....	69
Figura 34 – Tela de registro	69
Figura 35 – Tela do carrinho de compras.....	70
Figura 36 – Tela do formulário de conclusão do pedido.....	71
Figura 37 – Tela do formulário – possíveis erros de entrada	72
Figura 38 – Tela de recebimento e informações do pedido de venda.....	72
Figura 39 – Menu de navegação caso o usuário conectado for administrador	73
Figura 40 – Tela inicial – Área Admin.....	73
Figura 41 – Menu de Cadastros – Área Admin	74
Figura 42 – Tela de categorias – Área Admin	74
Figura 43 – Tela de editar categoria – Área Admin	75
Figura 44 – Tela de sucesso ao salvar uma categoria – Área Admin	75
Figura 45 – Tela de excluir categoria – Área Admin.....	76
Figura 46 – Tela de clientes – Área Admin.....	77
Figura 47 – Tela de listagem de produtos – Área Admin	78
Figura 48 – Consulta realizada no Banco de Dados no contexto de Produto	79
Figura 49 – Tela de listagem de pedidos de venda – Área Admin	79
Figura 50 – Tela de detalhes do pedido de venda – Área Admin.....	80
Figura 51 – Menu Relatórios – Área Admin.....	80
Figura 52 – Relatório de clientes cadastrados (filtro de pesquisa) – Área Admin	81
Figura 53 – Relatório de clientes cadastrados – Área Admin.....	81
Figura 54 – Relatório de listagem de produtos (filtro de pesquisa) – Área Admin.....	82
Figura 55 – Relatório de listagem de produtos – Área Admin	82
Figura 56 – Relatório de pedidos de venda por período (filtro de pesquisa) – Área Admin.....	83
Figura 57 - Relatório de pedidos de venda por período – Área Admin.....	83
Figura 58 – Relatório de pedidos de venda por produto (filtro de pesquisa) – Área Admin.....	84
Figura 59 - Relatório de pedidos de venda por produto – Área Admin.....	84
Figura 60 – Relatório de produto por categoria (filtro de pesquisa) – Área Admin	85
Figura 61 – Relatório de produto por categoria – Área Admin	85
Figura 62 – Menu de Configurações – Área Admin.....	86
Figura 63 – Tela de edição dos dados da empresa – Área Admin.....	87

Figura 64 – Erro esperado ao tentar excluir uma categoria	88
Figura 65 – Erro esperado ao tentar excluir um cliente.....	88
Figura 66 – Erro esperado ao excluir um produto	89
Figura 67 – Erro esperado ao tentar editar um pedido de venda cancelado.....	89
Figura 68 – Erro esperado ao tentar acessar um produto inexistente.....	90
Figura 69 – Erro esperado ao tentar acessar a Área Admin quando o usuário não for administrador	91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados da plataforma Loja Integrada	30
Tabela 2 – Dados da plataforma WBuy.....	31
Tabela 3 – Dados da plataforma Dooça Commerce	31
Tabela 4 – Requisitos Funcionais	32
Tabela 5 – RF001.....	33
Tabela 6 – RF002.....	33
Tabela 7 – RF003.....	33
Tabela 8 – RF004.....	34
Tabela 9 – RF005.....	34
Tabela 10 – RF006.....	34
Tabela 11 – RF007.....	35
Tabela 12 – RF008.....	35
Tabela 13 – RF009.....	35
Tabela 14 – RF010.....	36
Tabela 15 – RF011.....	36
Tabela 16 – RF012.....	36
Tabela 17 – Requisitos Não Funcionais.....	37
Tabela 18 – RNF001	37
Tabela 19 – RNF002	38
Tabela 20 – RNF003	38
Tabela 21 – RNF004	38
Tabela 22 – Casos de Testes.....	54
Tabela 23 – Caso de teste de login no sistema.....	54
Tabela 24 – Caso de teste da listagem de produtos	55
Tabela 25 – Caso de teste da geração do pedido de venda	55
Tabela 26 – Caso de teste do módulo de administração do sistema	56

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA.....	13
1.2 JUSTIFICATIVA.....	13
1.3 OBJETIVOS DO TRABALHO	15
1.3.1 GERAL.....	15
1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	15
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E FUNDAMENTAÇÃO	16
2.1 MERCADO DE E-COMMERCE NO BRASIL.....	16
2.2 A RESPEITO DA UTILIZAÇÃO DE SITES	18
2.3 LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO C#	19
2.4 PADRÃO MVC.....	21
2.5 ENTITY FRAMEWORK CORE	22
2.6 VISUAL STUDIO.....	23
2.7 BOOTSTRAP	24
2.8 BANCO DE DADOS.....	24
2.9 UML	25
3 METODOLOGIA.....	28
4 ANÁLISE, DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DO PROTÓTIPO	30
4.1 PRINCIPAIS FERRAMENTAS CONCORRENTES NO MERCADO.....	30
4.2 REQUISITOS FUNCIONAIS.....	32
4.3 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	37
4.4 DIAGRAMAS UML.....	39
4.4.1 DIAGRAMA DE CASO DE USO	39
4.4.2 DIAGRAMA DE CLASSE.....	40
4.4.3 DIAGRAMA DE ATIVIDADE	42
4.4.4 DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA.....	44
4.5 DIAGRAMA MER.....	47
4.6 PROTOTIPAÇÃO	48
4.7 PLANOS DE TESTES.....	53
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58
7 ANEXOS.....	64

1 INTRODUÇÃO

Sites de *e-commerce* tem se destacado nos últimos anos como uma ferramenta necessária para compra e venda de produtos na internet. Devido à facilidade, conforto e segurança nas compras, o cliente pode ver e comparar as especificações do produto, entrar em contato com a loja para obter mais informações e assim finalizar a compra com conforto e sem a necessidade de sair de casa.

Este trabalho tem o propósito de demonstrar através da tecnologia da informação, o protótipo de uma ferramenta de venda *online*² de produtos para empresas do micro e pequeno varejo, onde é possível anunciar os seus produtos no site, e a visualização destes por parte dos clientes, concluindo com a finalização do pedido.

Com base no estudo elaborado para o presente trabalho, enfatiza-se a importância do assunto para o avanço da tecnologia no mercado de comércio eletrônico, estando mais perto e acessível para o consumidor, auxiliando e impulsionando o seu crescimento.

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma:

No início há uma breve introdução da pesquisa realizada, de modo a resumir quais serão os temas e assuntos relatados, instigando o leitor a conhecer e se aprofundar no conteúdo exposto.

Após serão apresentados os conceitos e fundamentações teóricas utilizadas no embasamento da pesquisa. O autor propõe o desenvolvimento utilizando uma linguagem de programação bastante conhecida, o C#. Estruturado utilizando o padrão de arquitetura MVC (*Model, View, Controller*) para o planejamento do desenvolvimento da aplicação, a mesma será separada em três camadas. Na camada de modelo (*Model*), onde é feito o acesso e manipulação aos dados, será utilizado um *framework* alicerçado no mercado, porém em constante atualizações, o Entity Framework Core desenvolvido pela Microsoft, ele irá fazer o mapeamento dos elementos do banco de dados para os elementos da aplicação orientada a objetos, e do contrário, permitindo que os dados sejam persistidos no banco de dados definido. Na camada de controle (*Controller*) estarão presentes as regras do negócio. E na

² “O termo online é usado para se referir a alguém que esteja conectado à internet, que esteja disponível para acessar informações em tempo real.” (STEIN, 2022).

camada de visualização (*View*), que compõe as páginas web da aplicação, será utilizado o *framework* Bootstrap, para que sejam criados elementos e estilizações responsivas ao usuário que for utilizar a plataforma de *e-commerce*.

Em seguida estão descritas as metodologias aplicadas no desenvolvimento deste trabalho. Comenta-se a importância da utilização de uma ferramenta *online* para a manipulação da vitrine digital.

E por fim, será abordado uma análise e desenvolvimento utilizado para a prototipação do *e-commerce*. Nele compõe os requisitos funcionais e não funcionais levantados, diagramas da linguagem UML, diagrama de MER e a prototipação das principais funcionalidades elencadas.

1.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

O assunto de pesquisa apresentado neste trabalho, aborda o tema de mercado de comércio eletrônico, elencando números referentes ao crescimento e adoção de plataformas virtuais para vendas de produtos.

No presente cenário, onde presencia-se o avanço da tecnologia da informação, permanecer intacto no sentido de estagnação, entende-se que a empresa que não aderir ao comércio eletrônico, poderá comprometer a sua saúde financeira.

Este trabalho procura responder uma pergunta tradicional se é possível que a tecnologia aplicada no comércio eletrônico facilite desde o controle de estoque, logística, confirmação de pagamentos até a concretização da venda, auxiliando o lojista a impulsionar a sua marca para novos possíveis clientes.

1.2 JUSTIFICATIVA

Atualmente as aplicações *web* tem se tornado cada vez mais utilizadas no cotidiano das pessoas, e a aplicação deste protótipo de um site de *e-commerce* tem por objetivo facilitar a venda de produtos de uma empresa de pequeno varejo. Um fator importante para a aplicação do site, é a facilidade de o cliente estar analisando as informações do produto sem a necessidade de estar presencialmente na loja.

A comodidade do cliente estar conferindo as novidades pelo site, e comparar preços com outras lojas faz a diferença no momento da compra. Ter a opção de receber o produto em casa em um curto prazo de tempo, ou até mesmo retirar o (s) produto (s) na loja é uma prática muito adotada pelas pessoas, pois a falta de tempo do dia a dia é uma das justificativas para as compras em *e-commerce*.

Com o seu catálogo de produtos em um *e-commerce*, o lojista tem a possibilidade de criar um relacionamento com os usuários que entram em contato a partir dos canais de comunicação *e-mail* e WhatsApp, facilitando o contato para eventuais dúvidas.

Outro fator que contribui para a implantação do *e-commerce* na empresa, é que o lojista não precisa ter necessariamente o produto no seu estoque físico, que por consequência existe a probabilidade de o item não ser vendido, passar do seu prazo de validade, comprometendo a saúde do produto. Ele pode ser anunciado de forma virtual apenas, e caso o produto tenha um número considerável de vendas, o empreendedor tem a possibilidade de adquirir este produto em quantidade, e diminuindo o prazo de entrega mediante à compra, evitando assim, desperdícios de produtos e despesas com compras desnecessárias. Assim, o lojista poderá entender qual o nicho de clientes que ele possui e passar a ofertar novos produtos da categoria.

De acordo com SANT'ANA (2015), o principal benefício de realizar compras em lojas *on-line* é a compra eficiente, proporcionando maior variedade de produtos, preços relativamente baixos e a prestação de um serviço diferenciado.

SANT'ANA (2015) complementa que para as empresas, um dos diferenciais na aderência ao *e-commerce* está na economia de custos, relacionados ao capital e mão de obra. Comparada ao varejo tradicional, uma plataforma de *e-commerce* normalmente demanda um volume menor de investimento em ativos físicos, como edificações de lojas, estacionamento e compra de imobiliário. Além destes pontos, não se faz necessário uma equipe de vendedores, reduzindo o número de funcionários, diminuindo despesas salariais, encargos, treinamentos e comissões.

SANT'ANA (2015) acrescenta que o crescimento do comércio eletrônico contribui para o aumento das vendas da empresa, de tal maneira que adequando

seus preços é possível caminhar de forma competitiva diante de empresas concorrentes.

1.3 OBJETIVOS DO TRABALHO

Os objetivos a seguir revelam o foco deste trabalho, classificados em dois tópicos: geral e específico.

1.3.1 GERAL

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver o protótipo de um site de *e-commerce* para facilitar o anúncio e venda de produtos para uma empresa do pequeno varejo. Com ele, o lojista com o perfil de administrador poderá cadastrar, editar e excluir os produtos ou clientes cadastrados no site. Já o cliente que usar o site, poderá visualizar os produtos cadastrados e suas especificações, comparar preços, bem como concluir o pedido ou até entrar em contato com o lojista utilizando alguma ferramenta externa, como *e-mail* ou WhatsApp.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Fazer uma pesquisa sobre as principais ferramentas concorrentes no mercado.
2. Realizar a análise de sistema necessária para desenvolver o site.
3. Elaborar protótipos das funcionalidades do sistema.
4. Elaborar um plano de testes de funcionalidades do sistema.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E FUNDAMENTAÇÃO

Este capítulo do trabalho aborda os conceitos, ferramentas e tecnologias que serão utilizadas para o desenvolvimento da aplicação.

2.1 MERCADO DE E-COMMERCE NO BRASIL

O *e-commerce* no Brasil bateu recorde de vendas no primeiro semestre de 2021 atingindo R\$ 53,4 bilhões, crescimento de 32% em relação ao mesmo período do ano anterior. (ECOMMERCEBRASIL, 2021).

De acordo com PayPal Brasil (2021) em 2021 o comércio eletrônico brasileiro chega a 1,59 milhões de sites, o que é equivalente a 6% do mercado varejista. O aumento significativo quanto ao uso de sites de *e-commerce* no Brasil possui relação com a pandemia resultando num crescimento expressivo em 2021. Estima-se que entre 2020 e 2021, cerca de 789 lojas virtuais eram criadas por dia no Brasil.

A figura 1 representa os percentuais de pedidos realizados em sites de *e-commerce* no país. A região que mais se destaca é a Sudeste, que é responsável por 63% do total de pedidos realizados em plataformas online, porém mesmo com um percentual consideravelmente elevado diante das demais regiões, teve uma queda de 3,9 pontos percentuais, devido as outras regiões também ter apresentado crescimento em quantidades de compras realizadas nas lojas virtuais.

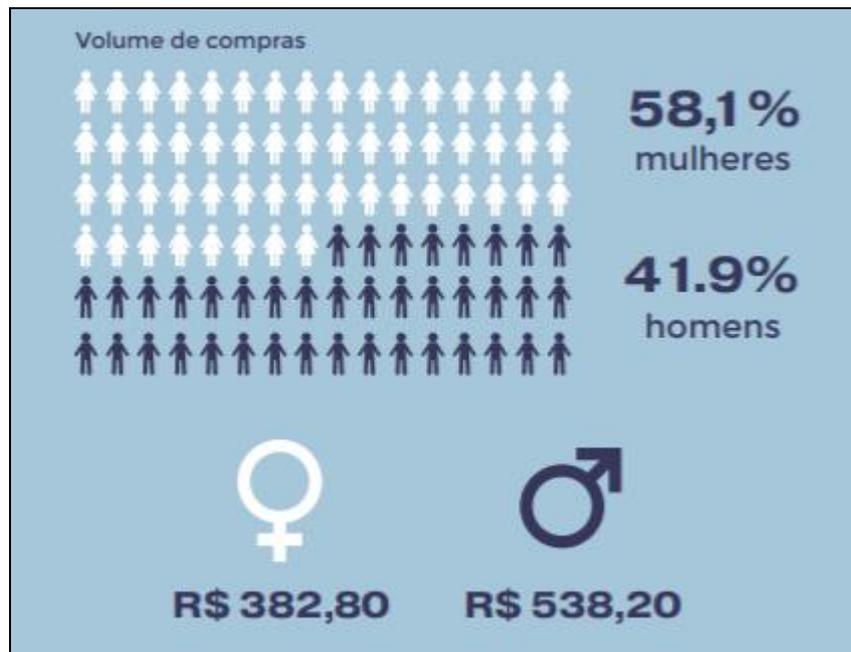
Figura 1 – Total de pedidos realizados no Brasil



Fonte: Ecommerce Brasil, 2021

A figura 2 ilustra o percentual de compras realizadas pelo público masculino e feminino. As mulheres compram mais que os homens, porém o valor das compras realizadas é menor que as compras realizadas pelos homens. Enquanto que 58,1% das compras realizadas nas plataformas de *e-commerce* são feitas a partir do público feminino, o valor médio das compras representa R\$ 382,80 (Ecommerce Brasil, 2021). Diferente das compras realizadas pelo público masculino, onde o valor médio chega aos R\$ 538,20 totalizando 41,9% (Ecommerce Brasil, 2021).

Figura 2 – Percentual de compras realizadas



Fonte: Ecommerce Brasil, 2021

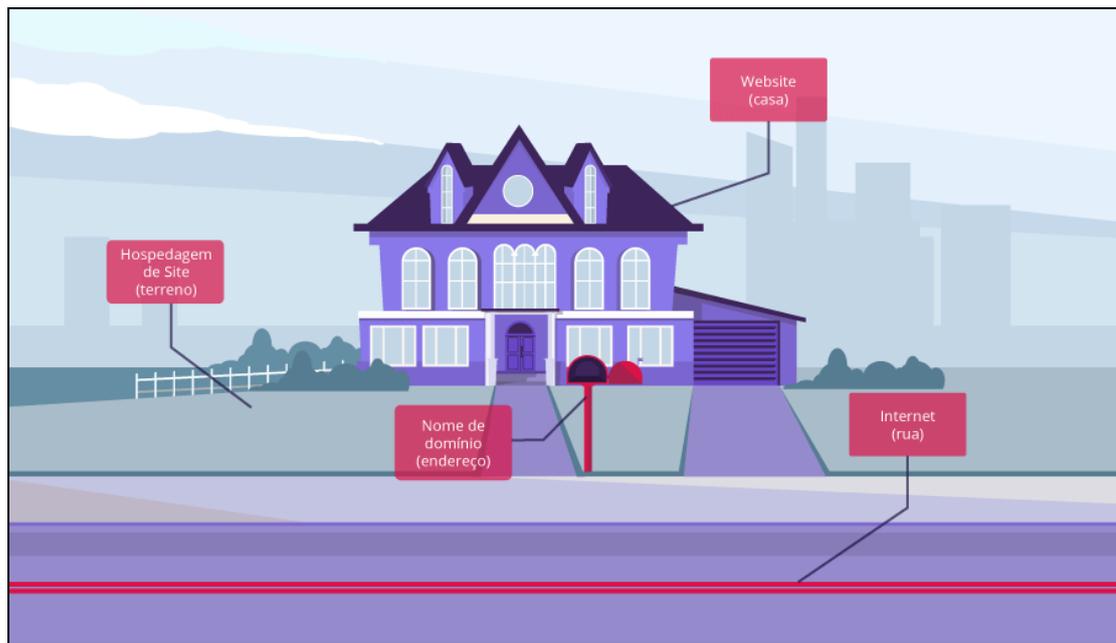
2.2 A RESPEITO DA UTILIZAÇÃO DE SITES

Site é uma coleção de páginas da web organizadas e localizadas em um servidor na rede. Um *website* pode tratar de diversos assuntos e disponibilizam as informações em forma de conteúdo de texto e mídia. (GONÇALVES, 2019).

Para GONÇALVES (2019), para ter um site é preciso de um local para hospedar o site e ter um domínio ou endereço, para que os usuários encontrem e consigam acessar o site.

A figura 3 faz uma analogia de um site a uma casa. A hospedagem do site é como o terreno onde a casa foi construída, o *website* é a casa, o nome do domínio é o endereço da residência, e a internet é a rua. Ou seja, o caminho que será percorrido até chegar ao destino.

Figura 3 – Ilustração e analogia do site a uma casa



Fonte: Hostinger, 2019

2.3 LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO C#

Uma linguagem de programação consiste em uma linguagem formal que funciona por meio de uma série de ilustrações, símbolos, palavras-chave, regras semânticas e sintáticas. (ROVEDA, 2019).

Este conjunto de regras faz com que o texto escrito de forma lógica se comunique com a máquina, transmitindo comandos a fim de alcançar um objetivo.

É uma linguagem formal que, através de uma série de instruções, permite que um programador escreva um conjunto de ordens, ações consecutivas, dados e algoritmos para criar programas que controlam o comportamento físico e lógico de uma máquina. (REDATOR, 2019).

A linguagem de programação utilizada para o desenvolvimento deste site será o C# (leia-se C-Sharp). Linguagem de programação orientada a objetos, desenvolvida pela Microsoft e faz parte da plataforma .NET. Embora ela tenha sido criada do zero, foi baseada na linguagem C++ e possui algumas bases de elementos das linguagens Pascal e Java. (PACIEVITCH, 2021).

O desenvolvimento da linguagem C# teve início no final dos anos 1999. Anders Hejlsberg, a pedido da Microsoft, formou uma equipe de programadores para

criar uma nova linguagem de programação. A primeira linguagem criada pela equipe recebeu o nome de Cool, que mais adiante, foi renomeada para C#. (DEV MEDIA, 2013).

MICROSOFT (2021) afirma que o C# (pronuncia-se C Sharp) é uma linguagem de programação simples, moderna, orientada a objetos e fortemente tipada. Esta linguagem permite que programadores desenvolvam diversos tipos de aplicativos seguros e robustos. O C# ressalta o controle de versão, para garantir que os programas e bibliotecas consigam evoluir ao longo do tempo de forma compatível.

Programas desenvolvidos na linguagem C# são executados no .NET, que é um sistema de execução virtual nomeado *Common Language Runtime* (CLR) e um conjunto de biblioteca de classes. O CLR é a implementação da Microsoft da CLI (*Common Language Infrastructure*) que é uma base para criação de ambientes de execução e desenvolvimento, a qual as linguagens e bibliotecas funcionam em conjunto.

De acordo com MICROSOFT (2022) o C# é uma linguagem de programação orientada a objetos, que possui quatro princípios básicos da programação orientada a objetos:

1. Abstração: modelando os atributos importantes e as interações entre as entidades como classes para definir uma representação abstrata sobre o sistema.
2. Encapsulamento: Oculta o estado interno e a funcionalidade de um objeto permitindo apenas o seu acesso mediante a um conjunto público de funções.
3. Herança: a capacidade de criar novas abstrações com base nas já existentes.
4. Polimorfismo: possibilidade de implementar propriedades ou métodos herdados de maneiras diferentes em várias abstrações.

DOTNETSAFER (2022) mostra que a linguagem de programação C# poderá se tornar a mais popular de 2022. Por ser uma linguagem de programação versátil, poderosa e que se compara com qualquer outra linguagem, o C# é uma linguagem que vem sendo utilizada há aproximadamente 22 anos, e que constantemente passa por atualizações.

A figura 4 mostra o *ranking* de linguagens de programação mais utilizadas

atualmente, mostrando o aumento de 2,21% na aderência da linguagem C# em relação as outras, colocando-se a frente das demais.

Figura 4 – C# no ranking de linguagens de programação

Jan 2022	Jan 2021	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	3	▲	 Python	13.58%	+1.86%
2	1	▼	 C	12.44%	-4.94%
3	2	▼	 Java	10.66%	-1.30%
4	4		 C++	8.29%	+0.73%
5	5		 C#	6.21%	+2.21%

Fonte: dev.to 2022

2.4 PADRÃO MVC

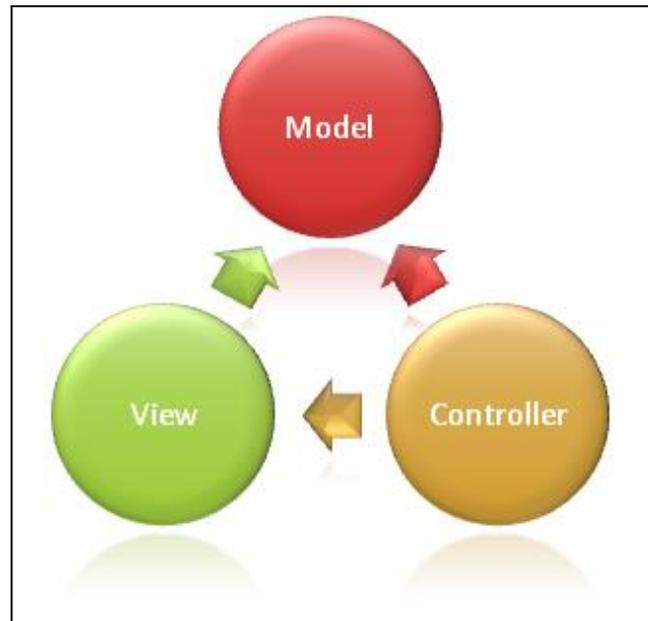
O MVC é um padrão de desenvolvimento de software onde facilita a troca de informações entre as interfaces do usuário e aos dados do banco, fazendo com que as respostas sejam mais rápidas e dinâmicas. (ZUCHER, 2020).

Este modelo divide uma aplicação de modo que a lógica do negócio permaneça no meio das três camadas físicas.

A arquitetura MVC - (Modelo Visualização Controle) fornece uma maneira de dividir a funcionalidade envolvida na manutenção e apresentação dos dados de uma aplicação. (MACORATTI, 2021).

Para MICROSOFT (2021). Este padrão separa uma aplicação em três grupos de componentes: Modelo, Exibição e Componentes, conforme ilustrado na figura 5, separando os interesses de cada parte da aplicação. Com a separação de responsabilidades usando este padrão estrutural, facilita o desenvolvimento e a manutenção da aplicação.

Figura 5 – Padrão MVC



Fonte: Microsoft, 2021

2.5 ENTITY FRAMEWORK CORE

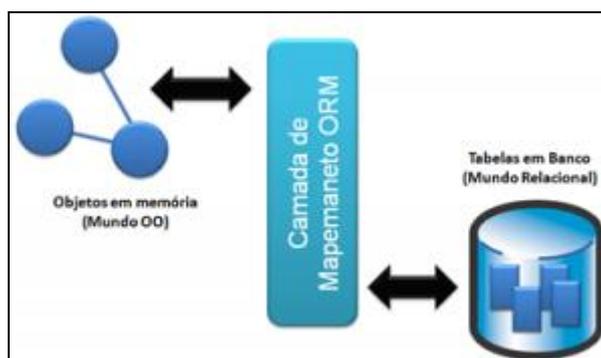
ORM (*Object Relational Mapping*) é uma técnica de mapeamento de objeto relacional que permite fazer uma relação dos objetos com os dados que os mesmos representam. (CADU, 2011).

Para CADU (2011), existem alguns ORM's como Hibernate, NHibernate, EntityFramework e outros. Este método tem se tornado mais utilizado nos últimos anos, pela facilidade e produtividade ao desenvolver aplicações, não sendo necessário escrever códigos SQL para manipular dados, uma vez que a ferramenta faz este controle.

Com o EF Core, o acesso a dados é executado usando um modelo. Um modelo é feito de classes de entidade e um objeto de contexto que representa uma sessão com o banco de dados. O objeto de contexto permite consultar e salvar dados. (MICROSOFT, 2021).

A figura 5 ilustra o conceito dos mundos relacional e orientado a objetos.

Figura 6 – ORM



Fonte: Devmedia, ORM, 2021

Para CADU (2011), o conceito relacional está relacionado ao gerenciamento de dados armazenados no banco de dados, de forma segura operando com a linguagem SQL que é utilizada para dizer ao banco de dados “O QUE” deve ser feito.

Já o mundo orientado a objetos trabalha com classes e métodos, fundamentados na engenharia de software que tem como premissa, “COMO” fazer. A junção destes dois mundos distintos ocorre com a utilização de uma ferramenta ORM para recuperar e persistir objetos no banco de dados.

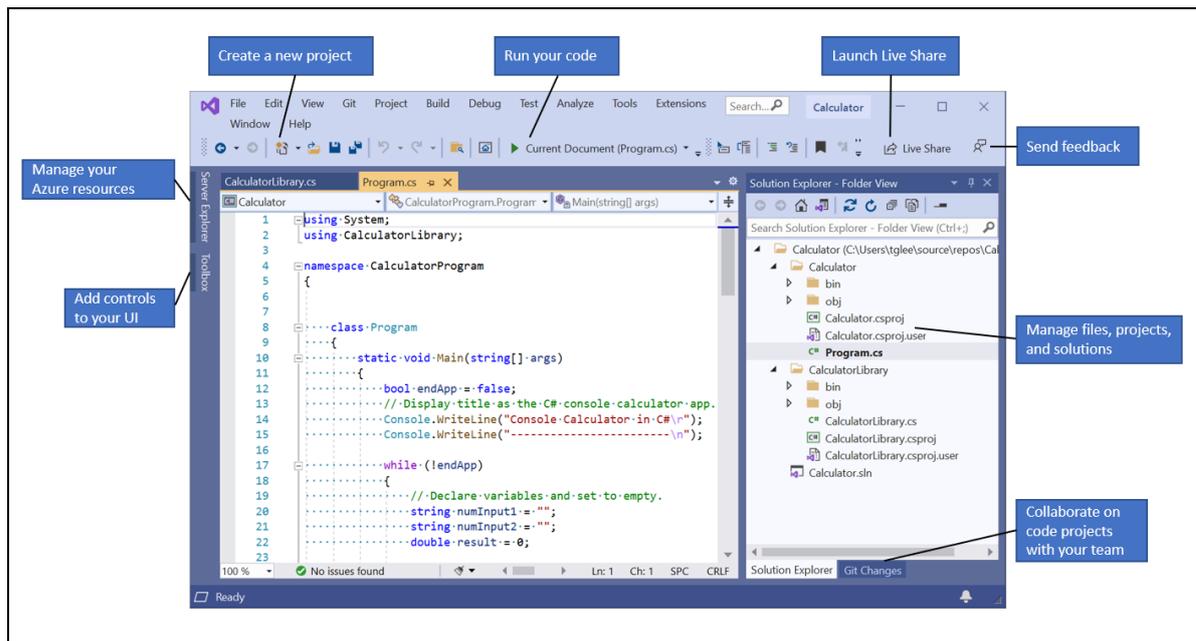
2.6 VISUAL STUDIO

Uma ferramenta de desenvolvimento de softwares, conhecido pela sigla IDE (em português ambiente de desenvolvimento integrado), é um aplicativo que contém diversos recursos que podem ser usados de diferentes formas de desenvolvimento de software. Com ele, é possível a edição, a construção e a publicação do aplicativo.

Um IDE (ambiente de desenvolvimento integrado) é um programa rico em recursos que dá suporte a muitos aspectos do desenvolvimento de software. O Visual Studio IDE é um painel de lançamento criativo que você pode usar para editar, depurar e criar código e, em seguida, publicar um aplicativo. Além do editor e do depurador padrão que a maioria dos IDEs fornece, o Visual Studio inclui compiladores, ferramentas de conclusão de código, designers gráficos e muitos outros recursos para aprimorar o processo de desenvolvimento de software. (MICROSOFT, 2021).

A figura 6 ilustra a tela do IDE Visual Studio 2019, destacando os principais recursos e funcionalidades.

Figura 7 – IDE do Visual Studio



Fonte: Microsoft, 2021

2.7 BOOTSTRAP

O Bootstrap é um *framework* de desenvolvimento *front-end* que oferece estruturas de CSS para criação de sites e aplicações responsivas de forma simples e rápida, com a possibilidade de lidar com páginas de dispositivos móveis e desktop da mesma forma.

Para Lima (2021), o Bootstrap foi desenvolvido para o Twitter por um grupo de programadores liderados por Mark Otto e Jacob Thotnton. Logo se tornou uma das estruturas de *font-end* mais populares do mundo.

O Bootstrap é um *framework* de código fonte aberto, o que o torna gratuito. A instalação do *framework* em uma aplicação pode ser feita via CDN (em português rede de distribuição de conteúdo) ou baixando o pacote de arquivos diretamente na página oficial do Bootstrap e importando no projeto.

2.8 BANCO DE DADOS

Um banco de dados é uma coleção organizada de informações - ou dados - estruturadas, normalmente armazenadas eletronicamente em um sistema de computador. (ORACLE, 2020).

Banco de dados é uma peça fundamental para o gerenciamento das empresas. Com ele é possível armazenar todos os dados necessários das empresas.

Um SGBD é um software utilizado para manipular os dados contidos no banco de dados, permitindo com que seja criado um novo banco de dados, modificar ou eliminar um banco de dados existente, e manipular os dados persistidos neste, como buscar, inserir, atualizar ou remover dados.

Os dados nos tipos mais comuns de bancos de dados em operação atualmente são modelados em linhas e colunas em uma série de tabelas para tornar o processamento e a consulta de dados eficientes. Os dados podem ser facilmente acessados, gerenciados, modificados, atualizados, controlados e organizados (ORACLE, 2020).

Para REZENDE (2020). São exemplos de banco de dados: PostgreSQL, Firebird, DB2, MySQL, Oracle, SQL-Server, MongoDB, entre outros.

SQL é uma linguagem padrão para trabalhar com bancos de dados relacionais. (SILVEIRA, 2019).

Bancos de dados relacionais são fundamentados no paradigma da orientação a conjuntos. Seus dados são armazenados em estruturas denominadas tabelas. Cada tabela é composta por colunas (atributos e linhas), tuplas ou registros. (GOMES, 2019).

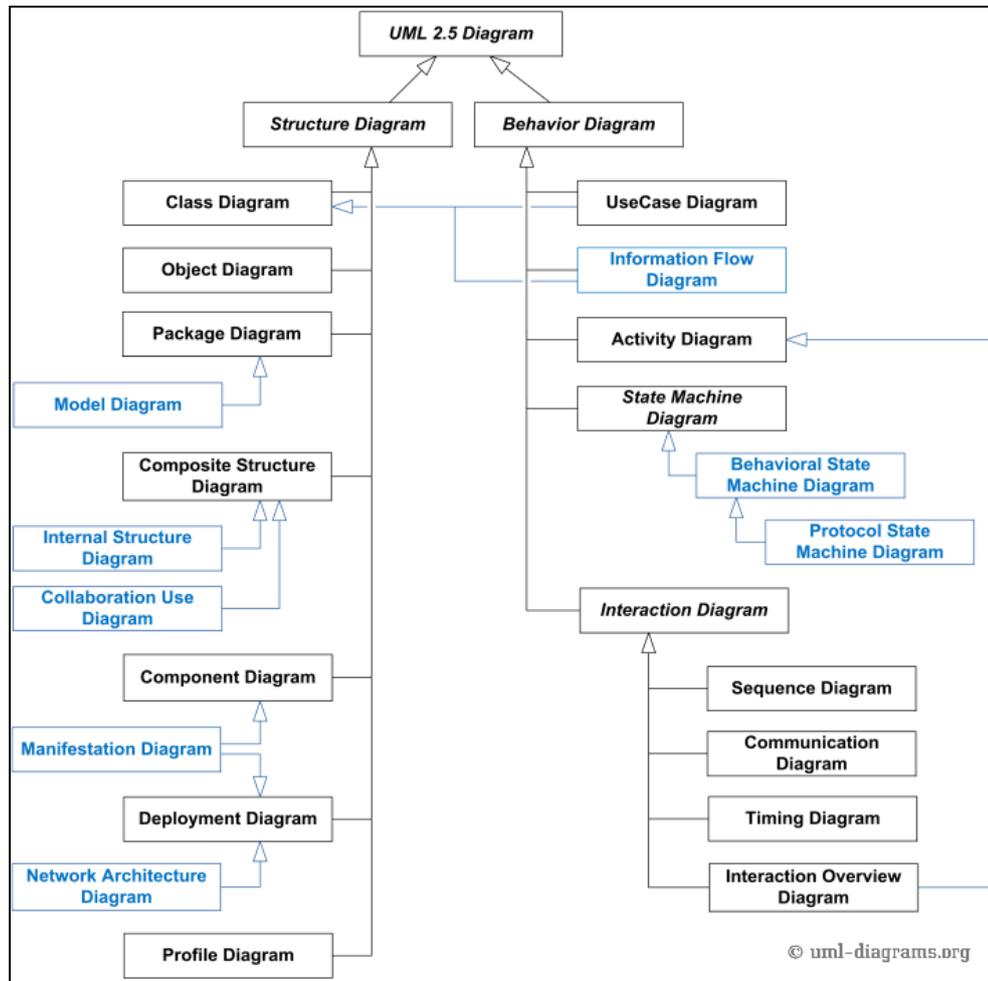
2.9 UML

Linguagem de modelagem unificada (UML) é uma linguagem de notação foi desenvolvida para definir uma linguagem padrão para arquitetura e desenvolvimento de software. Ela é expressa através de diagramas e cada diagrama é composto por elementos que possuem relações entre si (VENTURA, 2019).

Foi criada para estabelecer uma linguagem de modelagem visual comum, semanticamente e sintaticamente rica, para arquitetura, design e implementação de sistemas de software complexos, tanto estruturalmente quanto para comportamentos. Além do desenvolvimento de software, a UML tem aplicações em fluxos do processo na fabricação (LUCIDCHART, 2020).

Os diagramas da UML se dividem em dois grandes grupos: diagramas estruturais e diagramas comportamentais (VENTURA, 2019), conforme apresentado na figura 8.

Figura 8 – Divisão dos grupos da UML



Fonte: Ateomomento, 2022

Diagramas estruturais devem ser utilizados para especificar detalhes da estrutura do sistema (parte estática), por exemplo: classes, métodos, interfaces, *namespaces*, serviços, como componentes devem ser instalados, como deve ser a arquitetura do sistema etc. (VENTURA, 2019). No grupo de diagramas de estrutura, observa-se o Diagrama de Classe como um dos mais importantes, onde entende-se que uma Classe é uma abstração de um objeto da vida real, que será tratada via software, e que agrupa dados (atributos) e procedimentos (métodos ou operações) relacionadas ao seu contexto (VENTURA, 2022).

Para VENTURA (2022) uma classe na UML (e também na Orientação a Objetos) possui três compartimentos, sendo: o Nome, os Atributos e as Operações.

Diagramas comportamentais devem ser utilizados para especificar detalhes do comportamento do sistema (parte dinâmica), por exemplo: como as funcionalidades devem operar, como um processo de negócio deve ser tratado pelo sistema, como componentes estruturais trocam mensagens e como respondem às chamadas, etc. (VENTURA, 2019).

No grupo de diagrama de comportamento, é possível identificar: o Diagrama de Caso de Uso, Diagrama de Atividade e Diagrama de Sequência, que serão abordados no capítulo 4 deste trabalho. Este grupo da linguagem UML é utilizado para descrever um conjunto de regras que servem para padronizar o entendimento de fluxos do sistema, de maneira que o leitor (que poderá ser o programador do sistema, ou o usuário que utilizará para validar a funcionalidade de outro profissional) entenda a funcionalidade e o propósito de maneira única, seguindo um padrão já definido. (VENTURA, 2022).

3 METODOLOGIA

A metodologia aplicada neste trabalho consiste em um estudo centrado ao cenário atual, onde a inclusão da tecnologia da informação auxilia e contribui para o crescimento e evolução dos negócios.

Define-se a metodologia científica segundo RODRIGUES (2007), “É um conjunto de abordagens, técnicas e processos utilizados pela ciência para formular e resolver problemas de aquisição objetiva do conhecimento, de uma maneira sistemática”.

O autor aborda neste trabalho um tema bastante consolidado no mercado atual, que é relacionado a um site de vendas online, conhecido também como e-commerce. Utilizando uma abordagem sobre o tema com pesquisas qualitativas, emprega-se por meio deste, vários conceitos de padrões e tecnologias de estruturação e desenvolvimento de software.

O objetivo da pesquisa descrita, é permitir e incentivar o leitor para que no final faça o uso destes padrões de desenvolvimento já estabelecidos no mercado de Tecnologia da Informação. Com base em teorias já fundamentadas na área, o autor traz como método, uma pesquisa bibliográfica com estudo de artigos, livros e documentações oficiais de grandes empresas conhecidas mundialmente.

Com isso o autor propõe o desenvolvimento de um protótipo de um site de e-commerce, focado em empresa do micro e pequeno varejo, que a partir do seu uso irá possibilitar com que o empreendedor inicie uma jornada na era da tecnologia da informação e anuncie seus produtos na plataforma, e alavancar sua visualização diante dos possíveis clientes e concorrentes.

De acordo com SILVA & MENEZES (2001, p. 20, apud GONÇALVES, 2012, p. 4) apresentam as características do tipo de pesquisa qualitativa:

Considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

De acordo com SEBRAE (2015), a pesquisa de mercado se trata da coleta de dados e informações junto ao consumidor, concorrente ou fornecedor para orientar a tomada de decisões ou a solução de problemas. Algumas ações como analisar a concorrência para verificar os pontos fortes e fracos, coletar reclamações de clientes e entender o público alvo.

4 ANÁLISE, DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DO PROTÓTIPO

Neste capítulo encontra-se a documentação relacionada aos principais temas de análise para o desenvolvimento de sistema. São elencados os seguintes tópicos: requisitos funcionais e não funcionais, diagrama de UML, diagrama de MER, e a prototipação das principais funcionalidades do sistema.

4.1 PRINCIPAIS FERRAMENTAS CONCORRENTES NO MERCADO

A seguir estão elencadas três ferramentas similares ao tema proposto neste trabalho, que são as plataformas de *e-commerce* Loja Integrada, Dooça Commerce e WBuy. Serão abordados e informados os principais pontos semelhantes entre si, tais como características principais e a disponibilidade de planos com seus respectivos valores mensais.

A Tabela 1 (baseado em dados de: Loja Integrada, 2022) demonstra as principais características elencadas da plataforma Loja Integrada, e seus respectivos planos variando desde o plano gratuito até o plano mais completo da plataforma. Observa-se que o plano Gratuito possui um limite de 50 produtos cadastrados, apenas 1 usuário administrador, e um limite de 5 mil páginas visitadas por mês.

Tabela 1 – Dados da plataforma Loja Integrada

Loja Integrada					
Plano	Gratuito	Pro1	Pro2	Pro3	Pro4
Produtos cadastrados	50	100	300	Ilimitado	Ilimitado
Páginas visitadas	5 mil	10 mil	20 mil	30 mil	Ilimitado
Usuários administradores	1	1	2	3	Ilimitado
Atendimento por telefone / WhatsApp / chat	Chat	Chat + WhatsApp	Chat + WhatsApp	Chat + WhatsApp	Chat + WhatsApp
Valor mensal	R\$ 0,00	R\$ 49,00	R\$ 99,00	R\$ 199,00	R\$ 399,00

Fonte: O autor, 2022

A Tabela 2 (baseado em dados de: WBuy, 2022) evidencia os planos ofertados pela plataforma WBuy que por sua vez possui um plano grátis nomeado “Free” onde este, diferente do plano Gratuito da plataforma Loja Integrada, ilustrado

na Tabela 1, possui uma quantidade relativamente baixa de produtos cadastrados, sendo 25 cadastros ativos, 1 usuário administrador, e não possui limite de páginas visitadas por mês.

Tabela 2 – Dados da plataforma WBuy

WBuy					
Plano	Free	Starter	Advanced	Professional	Enterprise
Produtos cadastrados	25	100	300	1000	3000
Páginas visitadas	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
Usuários administradores	1	3	10	Ilimitado	Ilimitado
Atendimento por telefone / WhatsApp / chat	Chat + WhatsApp				
Valor mensal	R\$ 0,00	R\$ 49,00	R\$ 99,00	R\$ 199,00	R\$ 299,00

Fonte: O autor, 2022

A Tabela 3 (baseado em dados de: Dooça Commerce, 2022) refere-se à plataforma Dooça Commerce, que por sua vez não possui um plano gratuito como as demais plataformas listadas na Tabela 1 e Tabela 2. Nesta plataforma o plano inicial nomeado “Passaporte” possui um limite de 100 produtos cadastrados, 1 usuário administrador, e um limite de 10 mil páginas visitadas por mês.

Tabela 3 – Dados da plataforma Dooça Commerce

Dooça Commerce						
Plano	Passaporte	Descoberta	Conhecimento	Aventura	Conquista	Liberdade
Produtos cadastrados	100	250	1000	2000	5000	Ilimitado
Páginas visitadas	10 mil	20 mil	100 mil	150 mil	300 mil	Ilimitado
Usuários administradores	1	3	5	7	10	Ilimitado
Atendimento por telefone / WhatsApp / chat	Não	Não	Chat + WhatsApp	Chat + WhatsApp	Chat + WhatsApp	Chat + WhatsApp
Valor mensal	R\$ 49,00	R\$ 99,00	R\$ 199,00	R\$ 299,00	R\$ 499,00	R\$ 799,00

Fonte: O autor, 2022

Considerando os planos com o mesmo grau de equivalência, comparados por quantidade de produtos cadastrados, páginas visitadas por mês, quantidade de usuários administradores na plataforma, e o tipo de atendimento que será prestado

ao consumidor final, o plano mais básico possui valor mensal de R\$ 49,00 de acordo com Loja Integrada (2022), WBuy (2022) e Dooça Commerce (2022).

Por outro lado, avaliando os planos mais completos de cada plataforma, onde os itens citados anteriormente não possuem um valor limite (exceto para o plano “Enterprise” da plataforma Wbuy (2022), no quesito produtos cadastrados), os planos podem variar de R\$ 299,00 respectivamente da plataforma Loja Integrada (2022) até R\$ 799,00 respectivamente da plataforma Dooça Commerce (2022).

4.2 REQUISITOS FUNCIONAIS

Os requisitos funcionais do site englobam o propósito da aplicação, o que será realizado e manipulado pelo usuário que for utilizar.

Tabela 4 – Requisitos Funcionais

Identificador	Descrição
RF001	Acessar a área de administração
RF002	Manter cadastro de produtos
RF003	Manter cadastros de categorias dos produtos
RF004	Manter cadastros de clientes
RF005	Manter cadastro da empresa
RF006	Permitir cadastro de usuários no site
RF007	Buscar produtos no site
RF008	Adicionar itens no carrinho de compra
RF009	Visualizar itens no carrinho de compra
RF010	Remover itens no carrinho de compra
RF011	Concluir e gerar o pedido de venda
RF012	Disponibilizar suporte através de e-mail ou WhatsApp

Fonte: O Autor, 2022

Nas tabelas a seguir são listados os requisitos funcionais propostos.

Tabela 5 – RF001

RF001 – Acessar a área de administração			
O usuário com perfil administrador necessita estar previamente cadastrado para manter os cadastros de produtos, categorias, clientes, pedidos de venda, e dados da empresa. Usuário padrão: a definir / Senha: a definir			
Categoria Funcional	<input checked="" type="checkbox"/> Evidentes		<input type="checkbox"/> Ocultos
Prioridade	<input checked="" type="checkbox"/> Essencial	<input type="checkbox"/> Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Referência Caso de Uso: UC001			

Fonte: O Autor, 2022

Tabela 6 – RF002

RF002 – Manter cadastro de produtos			
O sistema deverá permitir ao usuário com perfil administrador, cadastrar, editar e excluir cadastros relacionados a produtos. Caso o produto tiver algum pedido de venda relacionado, não deverá ser possível excluir este produto.			
Categoria Funcional	<input checked="" type="checkbox"/> Evidentes		<input type="checkbox"/> Ocultos
Prioridade	<input checked="" type="checkbox"/> Essencial	<input type="checkbox"/> Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Referência Caso de Uso: UC002			

Fonte: O Autor, 2022

Tabela 7 – RF003

RF003 – Manter cadastros de categorias dos produtos			
O sistema deverá permitir ao usuário com perfil administrador, cadastrar, editar e excluir as categorias dos produtos, caso a categoria não esteja relacionada a algum produto ativo. O Sistema deverá apenas permitir a exclusão de uma categoria quando a mesma não estiver atrelada a algum produto.			
Categoria Funcional	<input checked="" type="checkbox"/> Evidentes		<input type="checkbox"/> Ocultos
Prioridade	<input checked="" type="checkbox"/> Essencial	<input type="checkbox"/> Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Referência Caso de Uso: UC003			

Fonte: O Autor, 2022

Tabela 8 – RF004

RF004 – Manter cadastros de clientes			
O sistema deverá permitir ao usuário com perfil administrador, cadastrar, editar e excluir os clientes. O sistema deverá permitir a exclusão do cliente, caso o mesmo não possuir relação com algum pedido de venda ativo.			
Categoria Funcional	<input checked="" type="checkbox"/> Evidentes		<input type="checkbox"/> Ocultos
Prioridade	<input checked="" type="checkbox"/> Essencial	<input type="checkbox"/> Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Referência Caso de Uso: UC004			

Fonte: O Autor, 2022

Tabela 9 – RF005

RF005 – Manter cadastro da empresa			
O sistema deverá permitir ao usuário com perfil administrador, editar os dados da empresa, como nome, endereço, <i>e-mail</i> , número de telefone para contato e demais dados de cadastro.			
Categoria Funcional	<input checked="" type="checkbox"/> Evidentes		<input type="checkbox"/> Ocultos
Prioridade	<input checked="" type="checkbox"/> Essencial	<input type="checkbox"/> Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Referência Caso de Uso: UC005			

Fonte: O Autor, 2022

Tabela 10 – RF006

RF006 – Permitir cadastro de usuários no site			
O sistema deverá permitir aos usuários do site, realizar o cadastro informando o usuário e a senha de acesso.			
Categoria Funcional	<input checked="" type="checkbox"/> Evidentes		<input type="checkbox"/> Ocultos
Prioridade	<input checked="" type="checkbox"/> Essencial	<input type="checkbox"/> Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Referência Caso de Uso: UC006			

Fonte: O Autor, 2022

Tabela 11 – RF007

RF007 – Buscar produtos no site			
O sistema deverá permitir a pesquisa de produtos na plataforma, listando os produtos que contém o nome informado. O sistema não deverá listar produtos que estejam inativos ou excluídos.			
Categoria Funcional	<input checked="" type="checkbox"/> Evidentes		<input type="checkbox"/> Ocultos
Prioridade	<input checked="" type="checkbox"/> Essencial	<input type="checkbox"/> Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Referência Caso de Uso: UC007			

Fonte: O Autor, 2022

Tabela 12 – RF008

RF008 – Adicionar itens no carrinho de compra			
O sistema deverá permitir ao usuário adicionar o(s) produto(s) no carrinho de compras.			
Categoria Funcional	<input checked="" type="checkbox"/> Evidentes		<input type="checkbox"/> Ocultos
Prioridade	<input checked="" type="checkbox"/> Essencial	<input type="checkbox"/> Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Referência Caso de Uso: UC008			

Fonte: O Autor, 2022

Tabela 13 – RF009

RF009 – Visualizar itens no carrinho de compra			
O sistema deverá permitir ao usuário visualizar o(s) produto(s) do carrinho de compras.			
Categoria Funcional	<input checked="" type="checkbox"/> Evidentes		<input type="checkbox"/> Ocultos
Prioridade	<input checked="" type="checkbox"/> Essencial	<input type="checkbox"/> Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Referência Caso de Uso: UC009			

Fonte: O Autor, 2022

Tabela 14 – RF010

RF010 – Remover itens no carrinho de compra			
O sistema deverá permitir ao usuário remover o(s) produto(s) ou algum produto específico do carrinho de compras.			
Categoria Funcional	<input checked="" type="checkbox"/> Evidentes		<input type="checkbox"/> Ocultos
Prioridade	<input checked="" type="checkbox"/> Essencial	<input type="checkbox"/> Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Referência Caso de Uso: UC010			

Fonte: O Autor, 2022

Tabela 15 – RF011

RF011 – Concluir e gerar o pedido de venda			
O sistema deverá permitir ao usuário concluir o pedido de venda, onde deverá ser informado os dados do cliente, e a condição de pagamento.			
Categoria Funcional	<input checked="" type="checkbox"/> Evidentes		<input type="checkbox"/> Ocultos
Prioridade	<input checked="" type="checkbox"/> Essencial	<input type="checkbox"/> Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Referência Caso de Uso: UC011			

Fonte: O Autor, 2022

Tabela 16 – RF012

RF012 – Disponibilizar suporte através de e-mail ou WhatsApp			
O sistema deverá permitir ao usuário obter suporte ou informações de determinado produto, a partir dos canais de comunicação <i>e-mail</i> ou WhatsApp, a partir de um botão de Abrir WhatsApp Web.			
Categoria Funcional	<input checked="" type="checkbox"/> Evidentes		<input type="checkbox"/> Ocultos
Prioridade	<input checked="" type="checkbox"/> Essencial	<input type="checkbox"/> Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Referência Caso de Uso: UC012			

Fonte: O Autor, 2022

4.3 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Os requisitos não funcionais estão relacionados ao uso da aplicação, em termos de tecnologias utilizadas, usabilidade, desempenho, portabilidade, segurança, restrições de hardware e software.

Tabela 17 – Requisitos Não Funcionais

Identificador	Descrição
RNF001	Suporte aos navegadores mais recentes
RNF002	Linguagem de programação C#
RNF003	Utilização do banco de dados Microsoft SQL Server
RNF004	Listagem de produtos ativos

Fonte: O Autor, 2022

Nas tabelas a seguir estão listados os requisitos não funcionais propostos.

Tabela 18 – RNF001

RNF001 – Suporte aos navegadores mais recentes		
<p>A aplicação do e-commerce é compatível com as novas versões dos navegadores, utilizando o navegador Google Chrome como padrão de desenvolvimento, na versão 94.0.1606.81 ou superior.</p> <p>Oferece compatibilidade com o Microsoft Edge na versão 94.0.992.38 ou superior.</p> <p>Possível incompatibilidade com navegadores mais antigos, por conta de estes não oferecerem suporte às estilizações das páginas.</p>		
Categoria	Requisito de compatibilidade	
Obrigatoriedade	<input type="checkbox"/> Desejável	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório
Permanência	<input type="checkbox"/> Permanente	<input checked="" type="checkbox"/> Transitório

Fonte: O Autor, 2022

Tabela 19 – RNF002

RNF002 – Linguagem de programação C#		
A linguagem de programação utilizada para o desenvolvimento do site será o C#, uma linguagem orientada a objetos, fortemente tipada.		
Categoria	Requisito de segurança/proteção/implementação	
Obrigatoriedade	<input type="checkbox"/> Desejável	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório
Permanência	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Transitório

Fonte: O Autor, 2022

Tabela 20 – RNF003

RNF003 – Utilização do banco de dados Microsoft SQL Server		
O banco de dados utilizado para persistir os dados do site de e-commerce será o Microsoft SQL Server 2019 (RTM-GDR) (KB4583458) - 15.0.2080.9 (X64)		
Categoria	Requisito de segurança/proteção	
Obrigatoriedade	<input checked="" type="checkbox"/> Desejável	<input type="checkbox"/> Obrigatório
Permanência	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Transitório

Fonte: O Autor, 2022

Tabela 21 – RNF004

RNF004 – Listagem de produtos ativos		
Somente serão listados os produtos que estiverem ativos no sistema. Caso o produto esteja com a situação igual a Inativo, não deverá constar na listagem de produtos da área do cliente para que eventualmente o consumidor realize um pedido com algum produto nesta situação.		
Categoria	Requisito de compatibilidade	
Obrigatoriedade	<input type="checkbox"/> Desejável	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório
Permanência	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Transitório

Fonte: O Autor, 2022

4.4 DIAGRAMAS UML

4.4.1 DIAGRAMA DE CASO DE USO

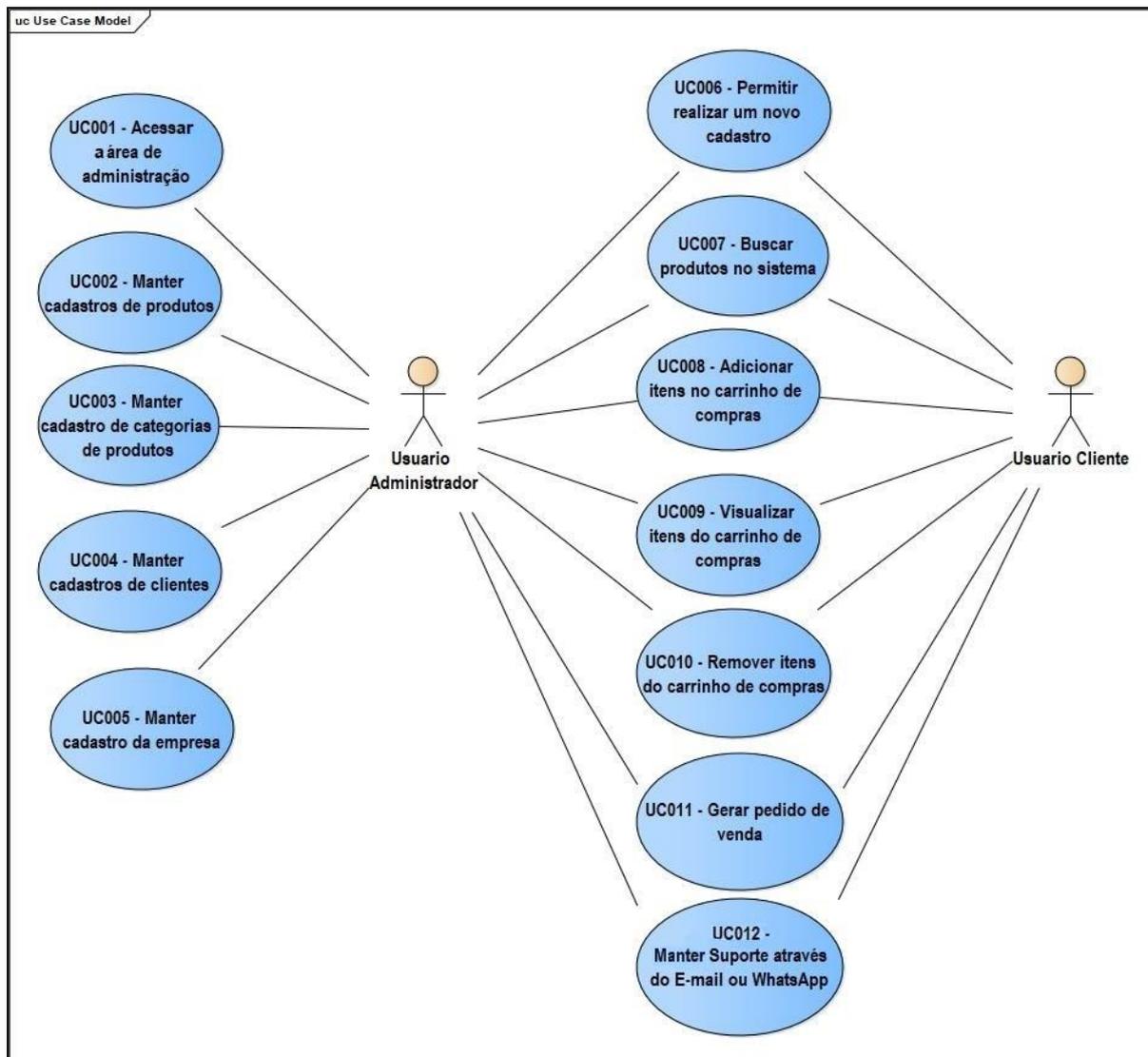
De acordo com LARMAN et al. (2007), a Linguagem UML tem por objetivo, identificar os eventos do sistema. Um diagrama de caso de uso apresenta uma ideia geral de como o sistema irá se comportar no quesito funcionalidade.

Para BARROS (2009), a análise de caso de uso se inclui na fase de análise de requisitos do sistema, que é onde será identificado o que o sistema (que pode ser um ou mais programas) deve realmente fazer. Nesta fase são destacados alguns pontos importantes, como:

1. Sistema em discussão: O sistema que precisa ser analisado e modelado para desenvolver posteriormente. Pode ser desde um simples programa ou um sistema constituído de vários programas.
2. Ação: O que é executado de fato por alguém, ou por algum sistema informático.
3. Cenário: Uma sequência de ações representadas de forma simples, sem um caminho condicional.
4. Ator: Algum personagem que executa uma função ou ação no sistema. Atores normalmente são identificados como uma entidade que está fora do contexto sistema, normalmente caracterizado por uma pessoa.
5. Caso de uso: É a identificação e especificação de um conjunto de cenários de utilização do sistema em discussão.
6. Parte interessada: Refere-se a alguém com interesse no sistema, como o dono do mesmo, pessoas que o utilizam para obter dados e resultados, ou até mesmo outros programas interconectados.

O diagrama de caso de uso exposto na figura 9, ilustra os processos que o autor propõe para uso do software.

Figura 9 – Diagrama de Caso de Uso



Fonte: O Autor

4.4.2 DIAGRAMA DE CLASSE

De acordo com LUCIDCHART (2020), um diagrama de classe pode mostrar os relacionamentos entre cada objeto de um sistema. Na UML, uma classe representa um objeto ou um conjunto de objetos que compartilham uma estrutura e comportamento comum. São representados em formato de retângulo, divididos em três partes:

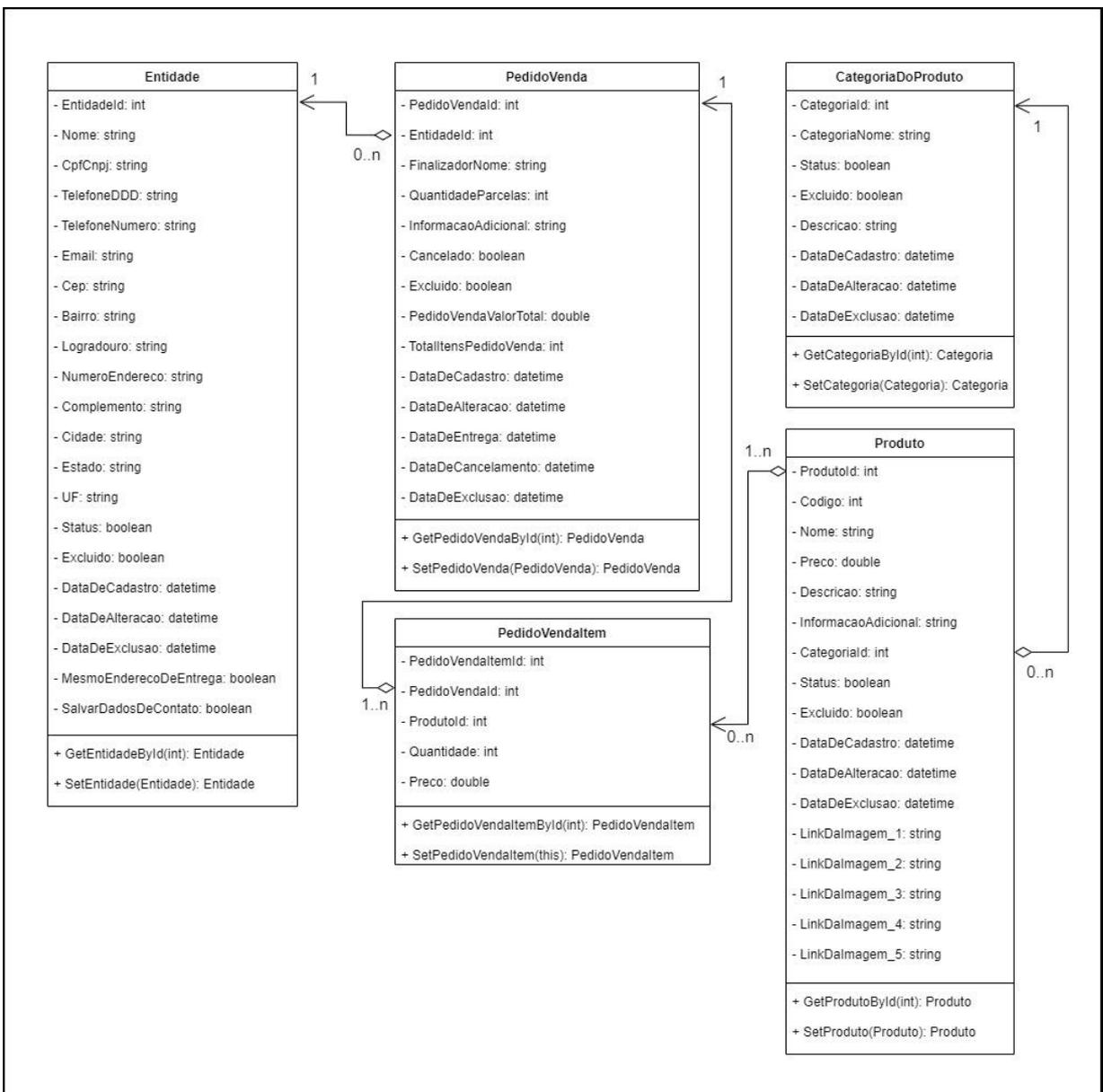
1. A primeira parte é representada pelo nome da classe. Esta parte é fundamental na criação do diagrama, sendo necessário pois está se referindo ao objeto.

2. A segunda parte (do meio), contém os atributos da classe. Estes atributos podem ser definidos como características de um objeto, e cada atributo deve ser exibido em uma nova linha.

3. A terceira parte é composta por métodos ou também conhecido por operações, e cada operação deve ser exibida em sua própria linha. Estas operações descrevem, como uma classe interagem com os dados.

A figura 10 demonstra o diagrama de classe.

Figura 10 – Diagrama de Classe



4.4.3 DIAGRAMA DE ATIVIDADE

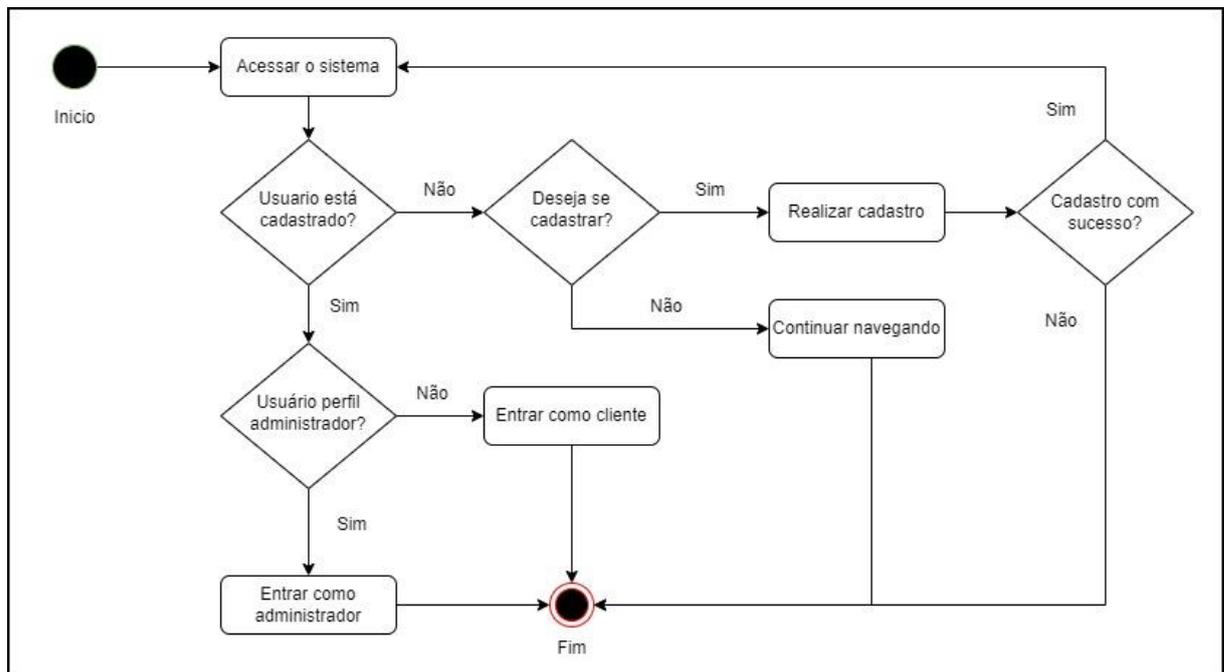
Na UML, um diagrama de atividade fornece uma visualização do comportamento de um sistema descrevendo a sequência de ações em um processo. IBM (2021).

De acordo com IBM (2021), os diagramas de atividades são parecidos com fluxogramas, pois estes mostram um fluxo que se espera do sistema, podendo mostrar fluxos paralelos e fluxos alternativos.

PEREIRA (2022) afirma que, em um diagrama de atividade, deve ter apenas um ponto de início no mesmo contexto, informando de onde parte o estado inicial. Do contrário, pode existir mais de um ponto final, que ao ser atingido, o fluxo é encerrado indicando o término da atividade.

A figura 11, demonstra o Diagrama de Atividade em relação a forma de realizar o login no site.

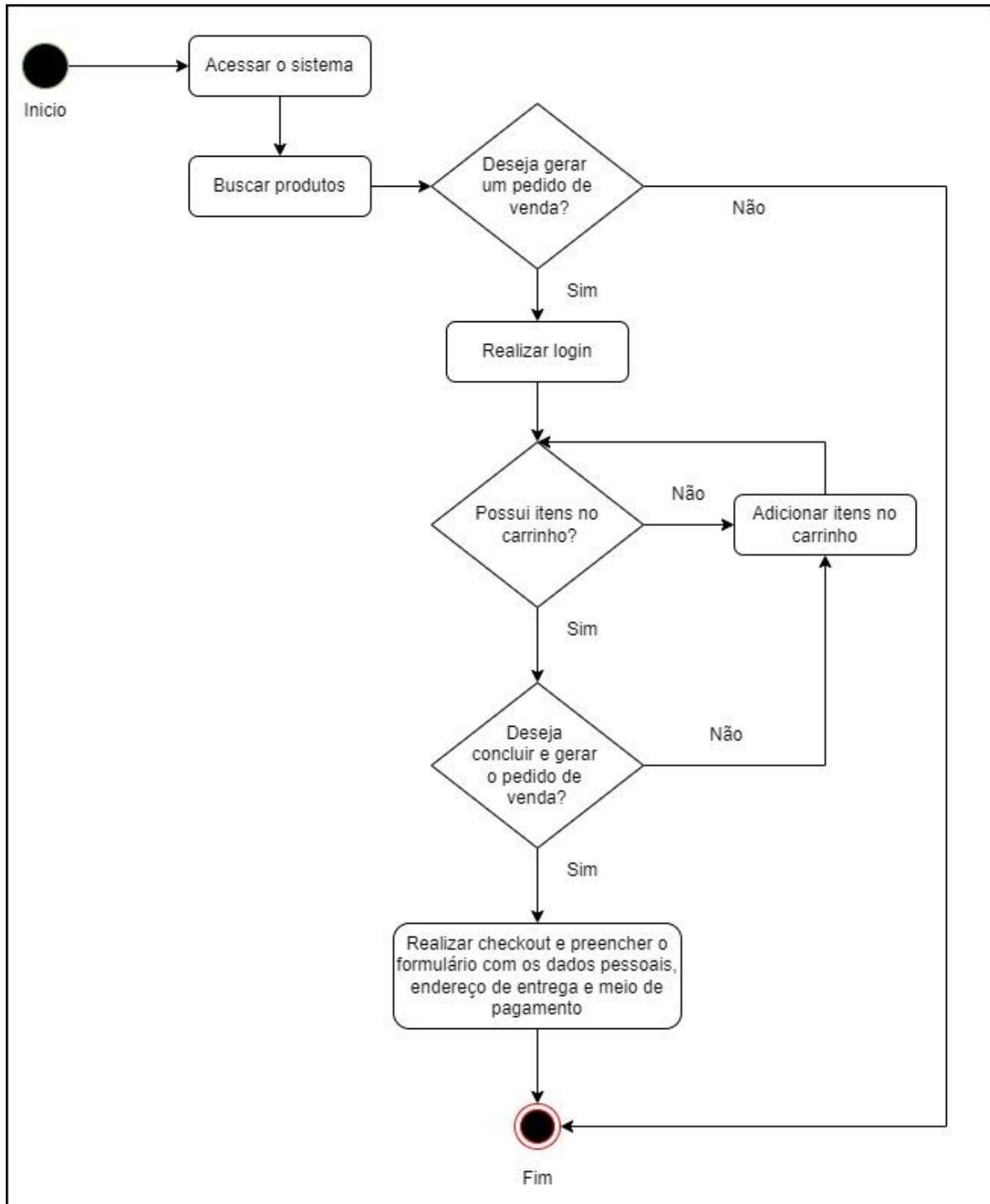
Figura 11 – Diagrama de Atividade de Login



Fonte: O Autor, 2022

A figura 12, ilustra o processo de inclusão de itens no carrinho, até a conclusão do pedido.

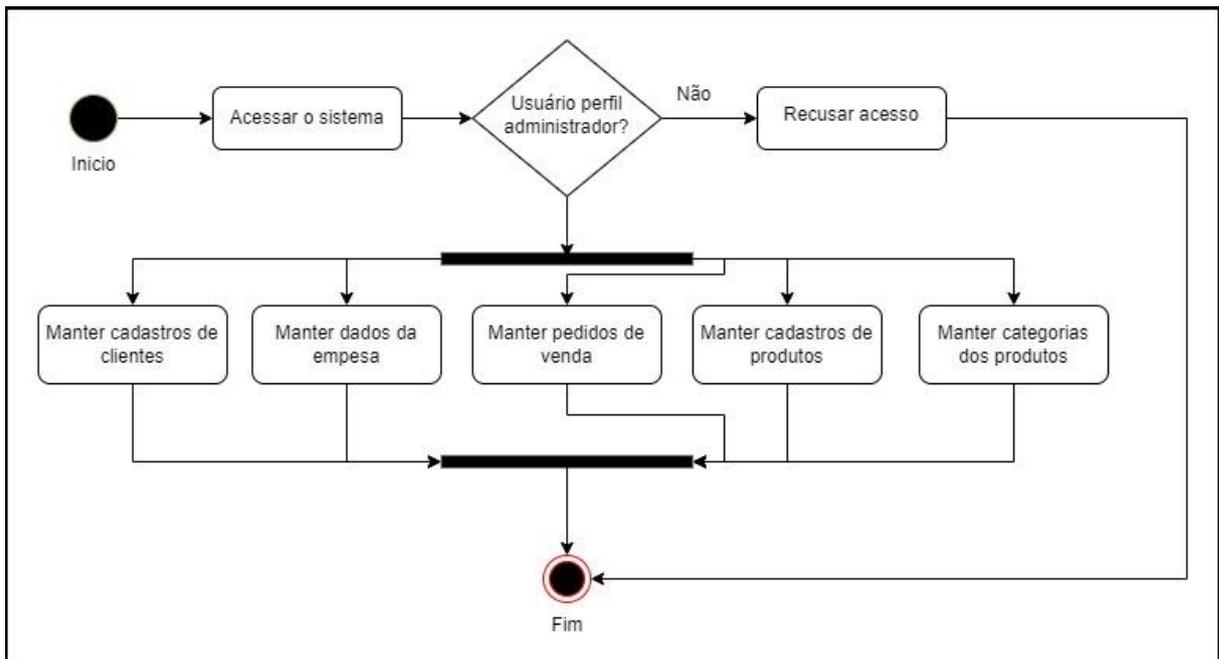
Figura 12 – Diagrama de Atividade do início até a conclusão do pedido



Fonte: O Autor, 2022

A figura 13, ilustra os possíveis fluxos da área de administração do site.

Figura 13 – Diagrama de Atividade Área do Administrador



Fonte: O Autor, 2022

4.4.4 DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA

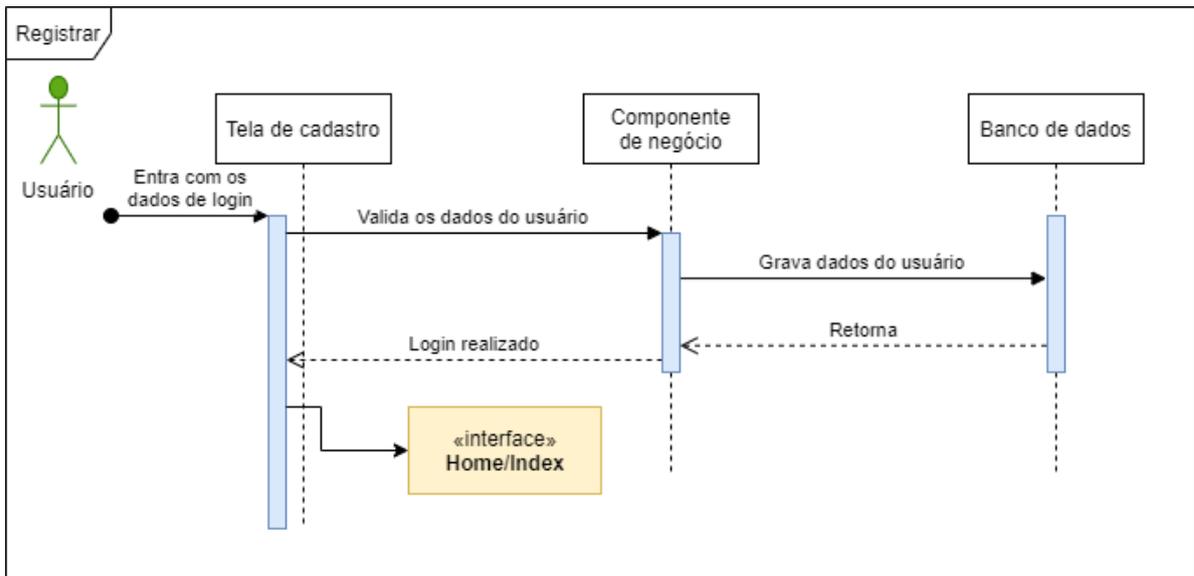
Um diagrama de sequência é um artefato criado rápido e que facilmente ilustra os eventos de entrada e saída relacionado com o sistema em discussão. LARMAN (2007).

Para LARMAN (2007), os casos de uso ilustram como os atores externos interagem com o sistema em discussão. Durante essa interação, um ator gera um evento de sistema para um sistema, normalmente solicitando alguma operação de sistema para tratar este evento.

Um diagrama de sequência por sua vez, é representado por uma figura que mostra um cenário específico de um caso de uso, os eventos que os atores externos geram, a sua ordem de execução, ou os eventos entre os sistemas envolvidos.

A figura 14, ilustra um diagrama de sequência de como o sistema deverá se comportar quando um novo usuário se cadastrar no site.

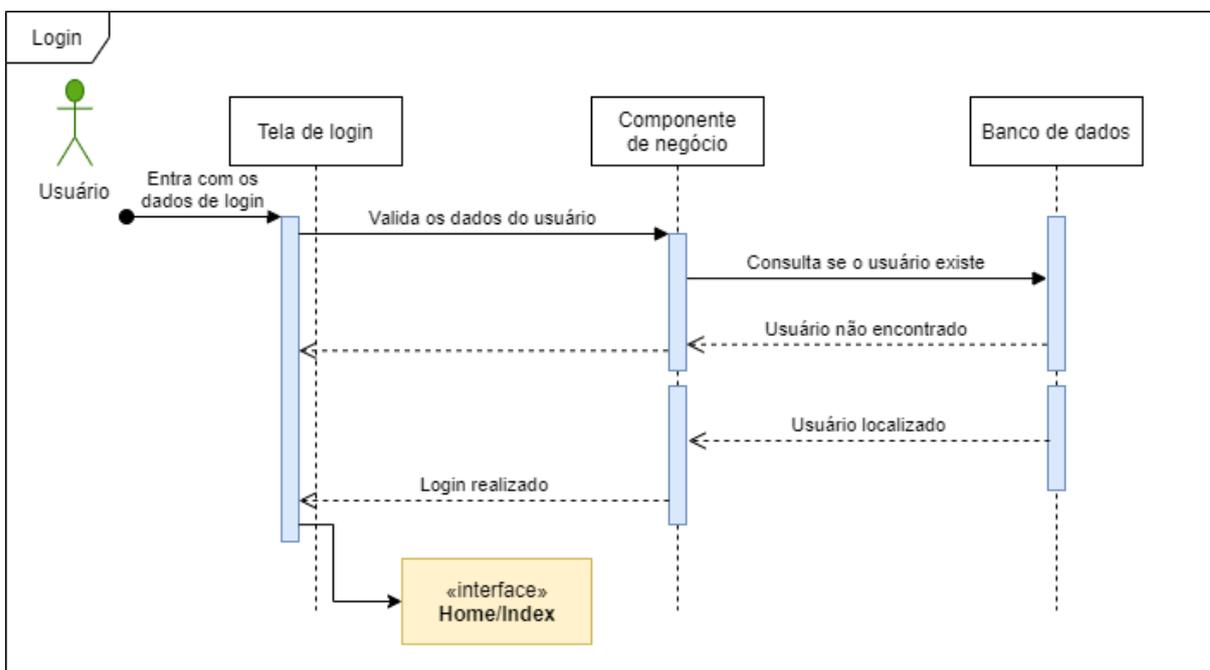
Figura 14 – Diagrama de Sequência realizar cadastro no sistema



Fonte: O Autor, 2022

A figura 15, ilustra um diagrama de sequência de como o sistema deverá se comportar quando um usuário realizar o login no site.

Figura 15 – Diagrama de sequência realizar login

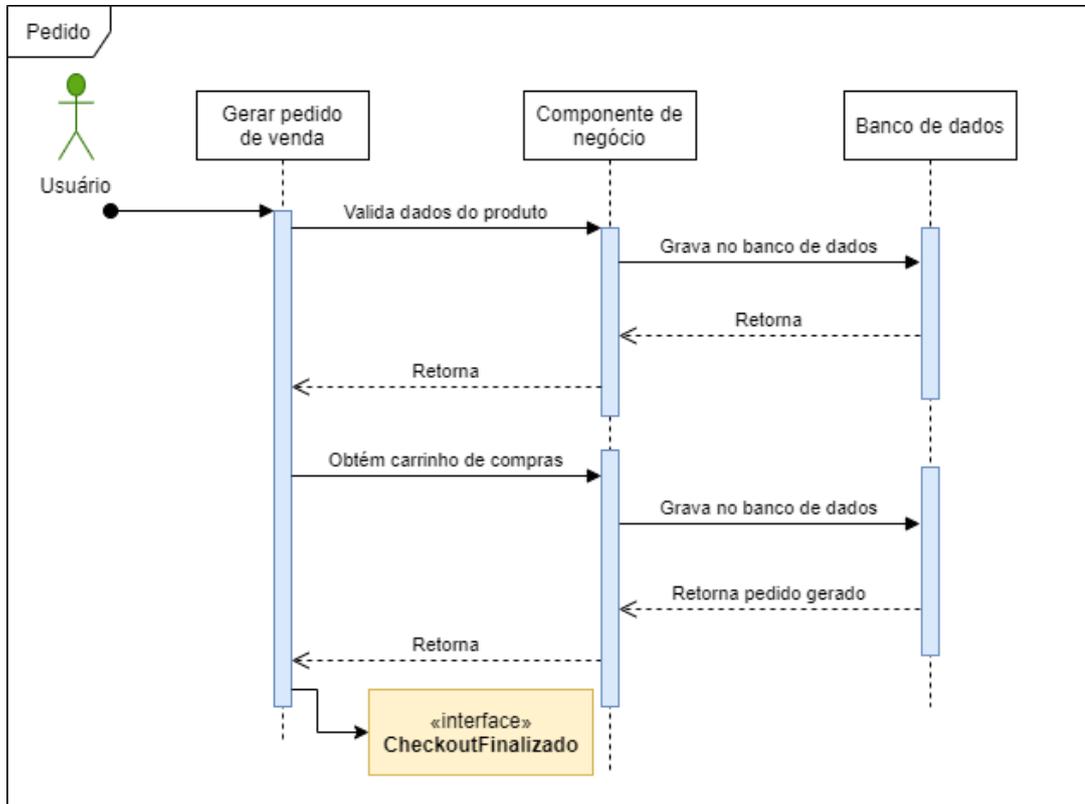


Fonte: O Autor, 2022

A figura 16, ilustra como o sistema deverá se comportar quando o usuário

concluir o pedido de venda.

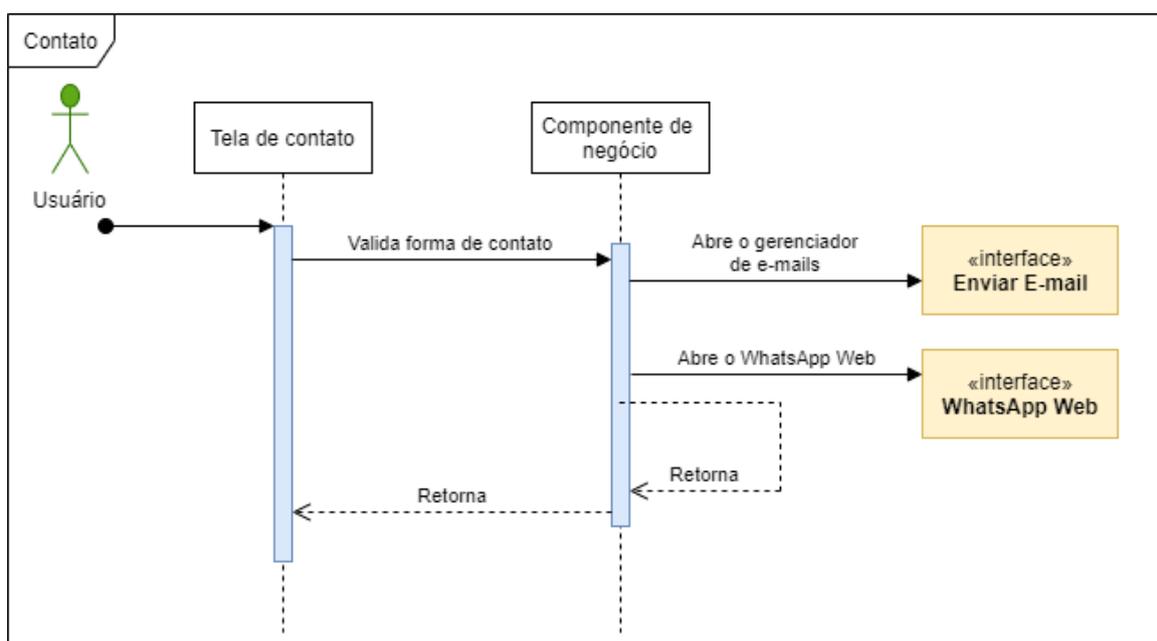
Figura 16 – Diagrama de sequência concluir o pedido de venda



Fonte: O Autor, 2022

A figura 17, ilustra como o sistema deverá se comportar quando o usuário estiver na página de contato, ao solicitar um atendimento via e-mail ou WhatsApp.

Figura 17 – Diagrama de sequência página de contato



Fonte: O Autor, 2022

4.5 DIAGRAMA MER

O Modelo Entidade-Relacionamento (MER) é uma representação gráfica dos objetos do mundo real, chamados de entidades, bem como a forma como que eles estão relacionados, denominada relacionamento. UNIASSELVI (2022).

De acordo com OLIVEIRA (2021), as entidades são representadas por objetos do mundo real, e que possuem existência independente, como pessoas, carro, casa, e outras entidades que possam ser representadas.

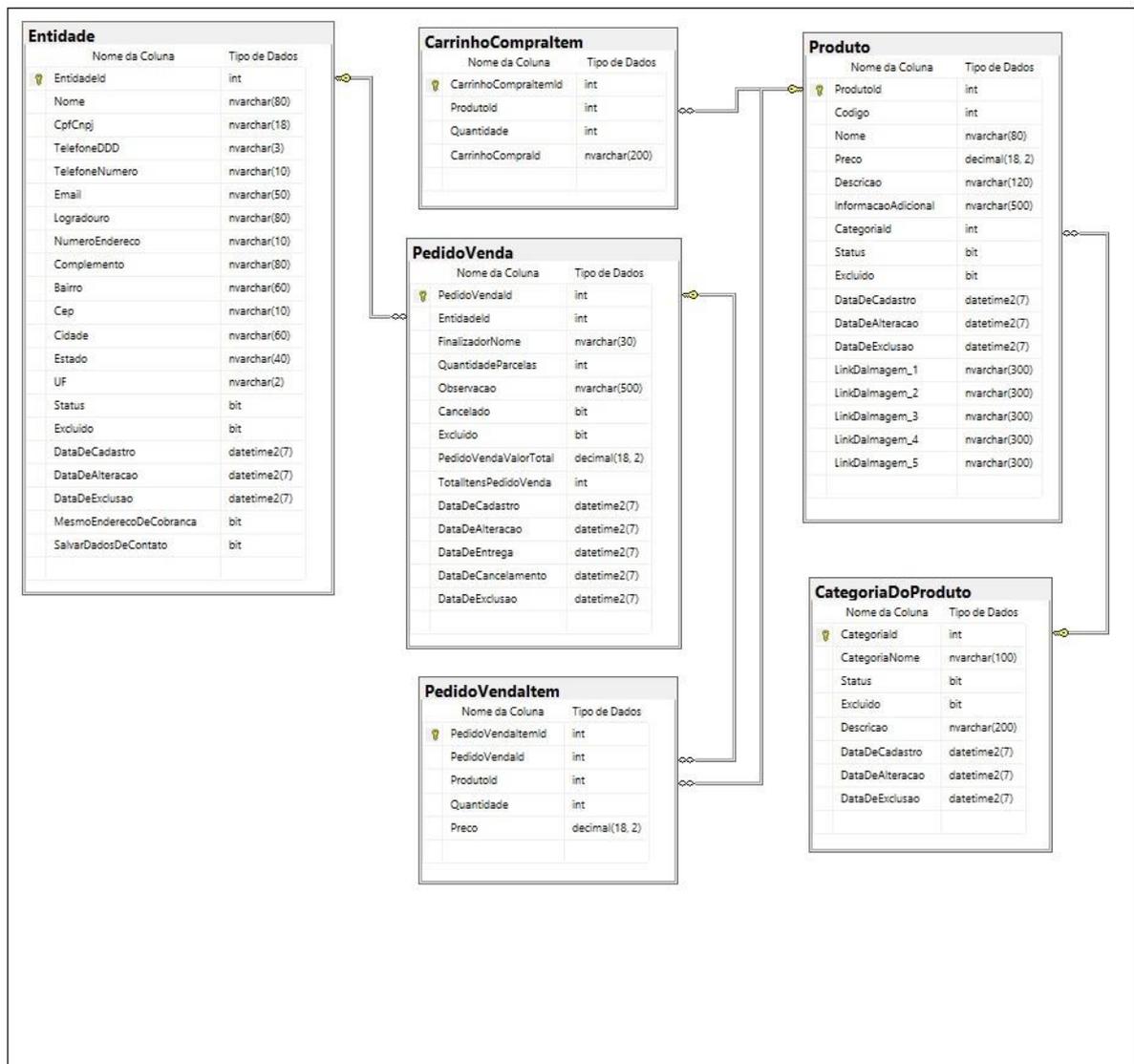
OLIVEIRA (2021) complementa que existem três tipos de entidades:

1. As entidades fortes que não dependem de outras entidades para a sua existência.
2. As entidades fracas, que dependem de outras entidades para existir, desta forma não possuem atributos próprios para identificação, dependendo de atributos chave de entidades fortes.
3. As entidades associativas, que são utilizadas quando tiver a necessidade de associar uma entidade a um relacionamento.

A figura 18 ilustra o Modelo Entidade Relacionamento (MER) de forma

abstrata a estrutura que o banco de dados irá possuir.

Figura 18 – Modelo Entidade Relacionamento (MER)



Fonte: O Autor, 2022

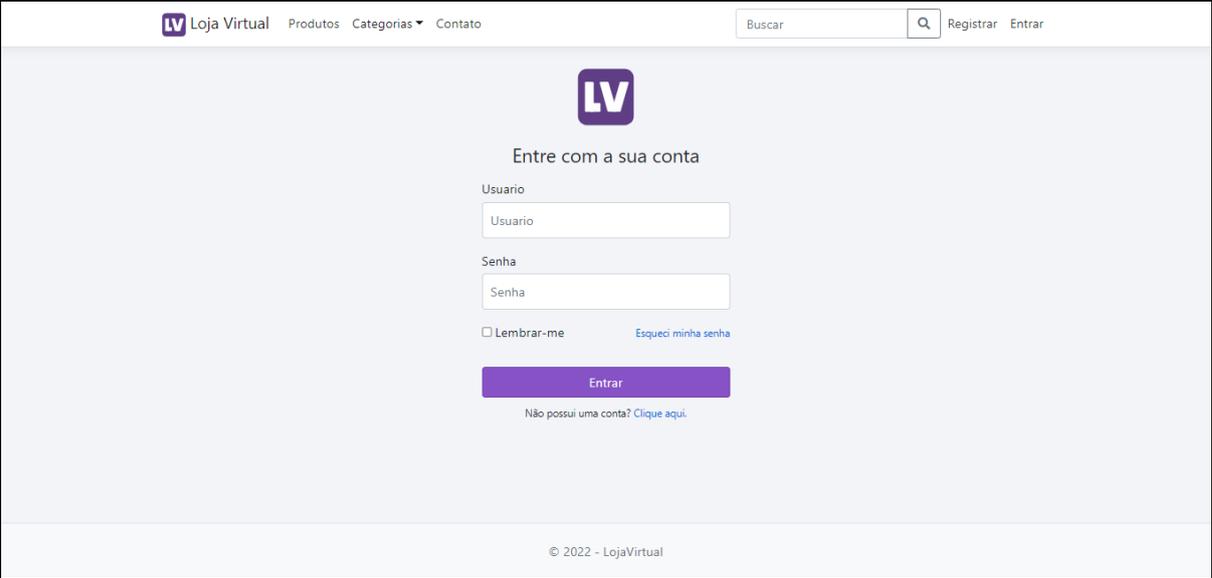
4.6 PROTOTIPAÇÃO

As figuras a seguir demonstram a prototipação de algumas funcionalidades do site e sua usabilidade, tanto do lado do cliente como do administrador do sistema.

A figura 19 ilustra a tela de login do sistema, onde encontra-se dois campos relacionados à entrada do usuário e senha, a possibilidade de cadastrar um novo

usuário ou a recuperação da senha do usuário. Após o login no sistema, será feita a validação do perfil do usuário conectado, onde este comportamento influenciará na disponibilidade de funcionalidades do sistema.

Figura 19 – Tela de login do sistema



Loja Virtual Produtos Categorías Contato

Buscar Q Registrar Entrar

LV

Entre com a sua conta

Usuario

Usuario

Senha

Senha

Lembrar-me [Esqueci minha senha](#)

Entrar

Não possui uma conta? [Clique aqui.](#)

© 2022 - LojaVirtual

Fonte: O Autor, 2022

Caso o perfil do usuário conectado for administrador, terá disponível o acesso à área Admin do sistema (conforme figura 20). Ou, caso perfil do usuário for cliente, não aparecerá este menu disponível no menu de navegação (conforme figura 21).

Figura 20 – Menu de navegação perfil de usuário Administrador



LV Loja Virtual Admin Produtos Categorías Contato Meu Carrinho

Buscar Q Sair

Fonte: O Autor, 2022

Figura 21 – Menu de navegação perfil de usuário Cliente



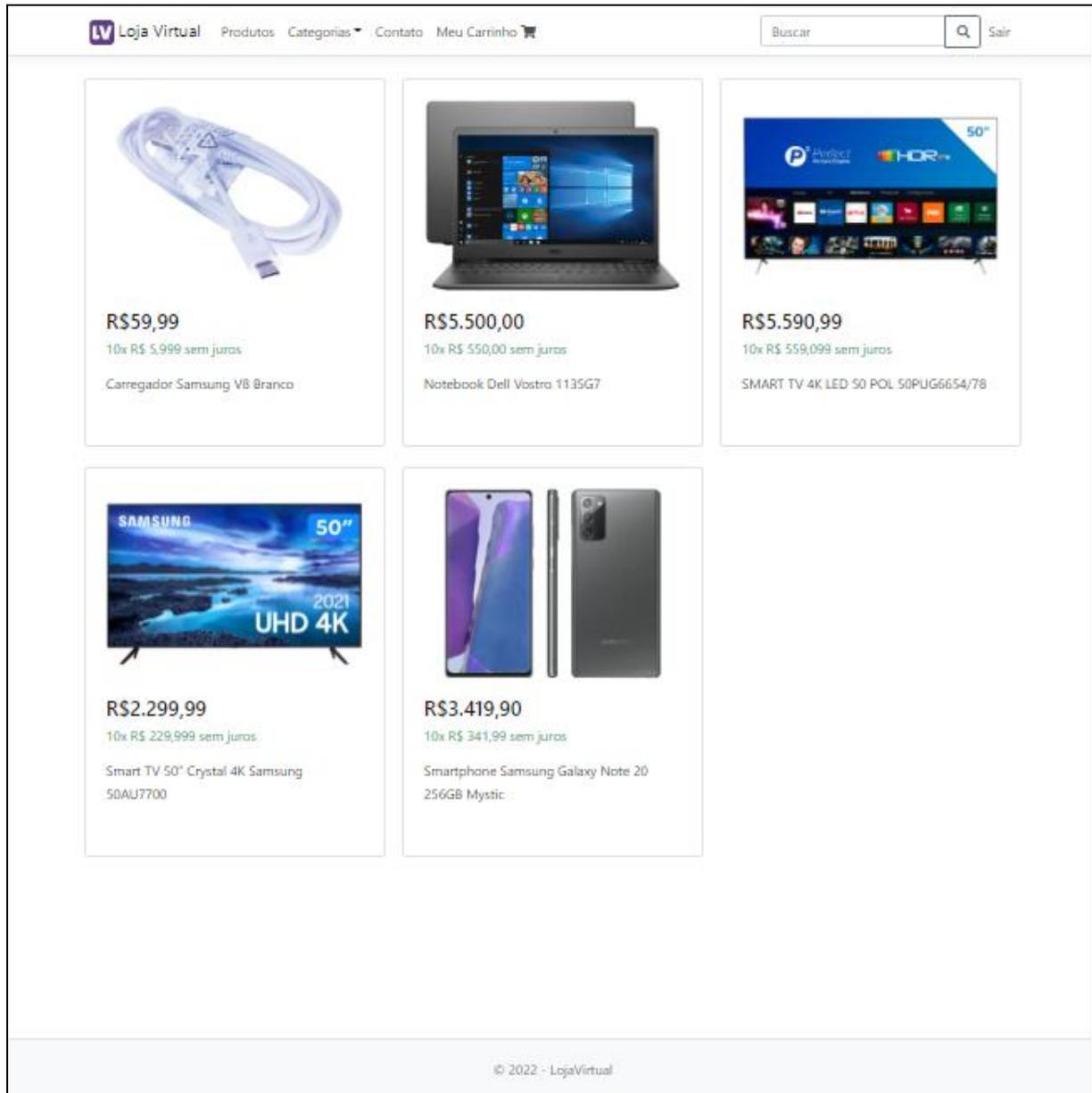
LV Loja Virtual Produtos Categorías Contato Meu Carrinho

Buscar Q Sair

Fonte: O Autor, 2022

A figura 22 demonstra a tela de produtos do site, os produtos podem ser filtrados por categoria, filtrando pelo menu Categorias, ou todos os produtos disponíveis ordenados por nome de A-Z.

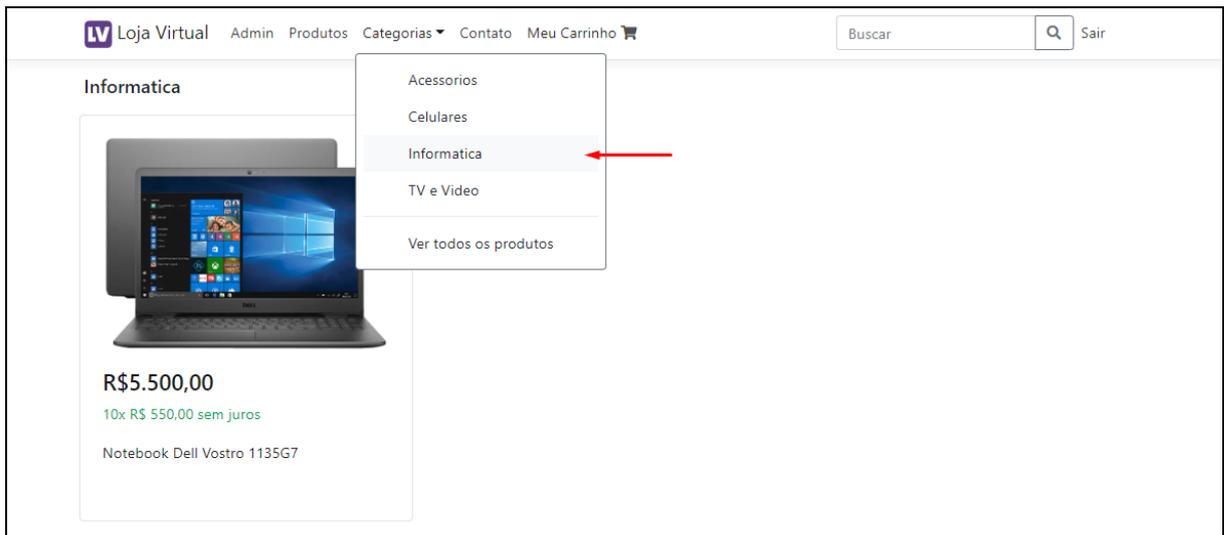
Figura 22 – Tela de produtos



Fonte: O Autor, 2022

A figura 23 ilustra o menu categorias na barra de navegação superior, onde por ele é possível filtrar produtos de categorias específicas, facilitando na busca.

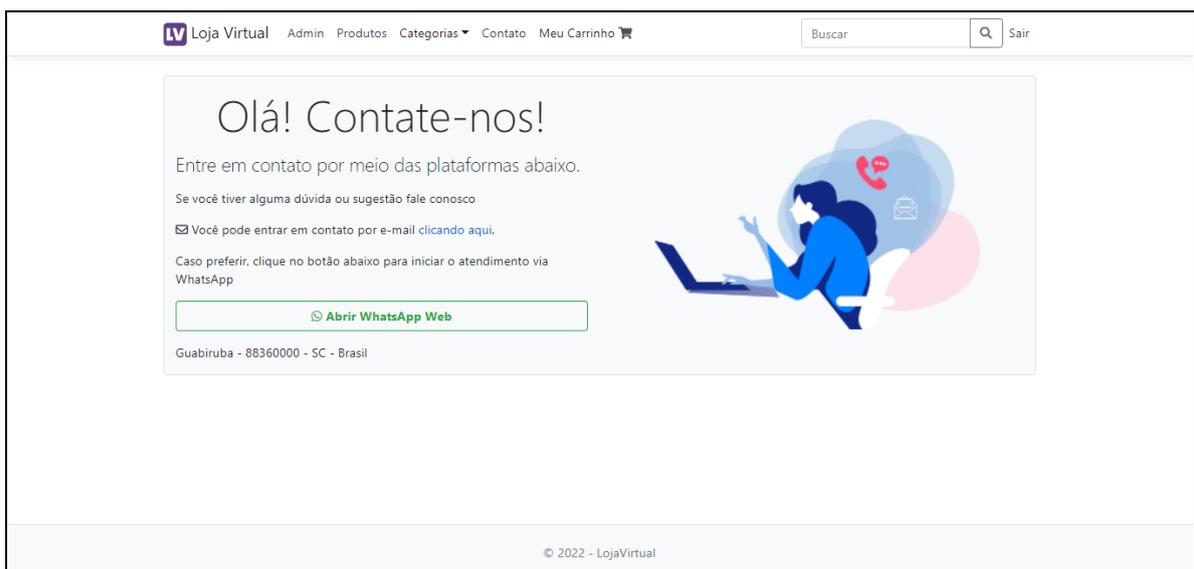
Figura 23 – Menu Categorias



Fonte: O Autor, 2022

A figura 24 está relacionada à página de contato com o administrador do sistema, que seria a empresa que possui o site de e-commerce. Nesta página é possível entrar em contato por meio do WhatsApp, clicando no botão Abrir WhatsApp Web, o cliente será direcionado para o endereço web.whatsapp.com ou caso preferir, poderá encaminhar um *e-mail*.

Figura 24 – Tela de Contato



Fonte: O Autor, 2022

Ao clicar sobre um produto, será direcionado à página de detalhes do produto, contendo as imagens do produto, código, preço, condição de pagamento e uma breve descrição. Nela o cliente poderá inserir o produto no carrinho de compras, como ilustrado na figura 25.

Figura 25 – Tela de Detalhes do Produto

The screenshot shows a product detail page for a Dell Vostro 1135G7 laptop. The page layout includes a navigation bar at the top with the store name 'Loja Virtual', menu items like 'Admin', 'Produtos', 'Categorias', 'Contato', and 'Meu Carrinho', a search bar, and a 'Sair' link. The main content area features a large image of the laptop with a Windows 10 desktop background, and a vertical strip of smaller images on the left showing different views of the device. To the right of the main image, the product name 'Notebook Dell Vostro 1135G7' is displayed, followed by the price 'R\$ 5500,00' and a financing option '10x R\$ 550,00 sem juros'. Below this is a green button labeled 'Adicionar ao carrinho' and a link 'Ver todos os produtos'. The 'Meios de pagamento' section lists 'Dinheiro' (with the note 'Pague a vista diretamente na loja!'), 'Cartões de crédito' (featuring logos for Mastercard, Elo, and Visa), 'Cartões de débito' (featuring logos for Mastercard and Visa), 'Crediário' (with the note 'Parcele em até 10 vezes sem juros!'), and 'Pix' (with the Pix logo). At the bottom of the product details, there is a 'Código' field with the value '3002', a 'Descrição do produto' section with the text 'Notebook Dell i5 8GB RAM 256GB SSD Vostro 14 Win10 Preto', and an 'Informações adicionais' section with a paragraph describing the laptop's performance and features. The footer of the page contains the copyright notice '© 2022 - LojaVirtual'.

Fonte: O Autor, 2022

Após possuir os produtos no carrinho de compras, e finalizar o pedido de venda, será direcionado para a tela onde será necessário informar os dados pessoais, de endereço e o acordo de pagamento. Caso existir alguma informação

faltante no formulário, será informado ao usuário o campo que contém a informação errada na cor vermelha, e caso as informações estiverem corretas, o formulário apresentará na cor verde e submeterá estes dados ao banco para registro do pedido de venda, conforme figura 26.

Figura 26 – Formulário de finalização do pedido de venda

The screenshot displays the 'Loja Virtual' checkout page. The header includes the store name, navigation links (Admin, Produtos, Categorias, Contato, Meu Carrinho), a search bar, and a 'Sair' button. The main content is divided into two sections: 'Dados para cobrança' and 'Forma de pagamento'.

Dados para cobrança:

- Nome completo: Cesar Rieg ✓
- Informe o CPF / CNPJ: 123.456.789-00 ✓
- DDD: 47 ✓
- Numero de telefone: 99999-9999 ✓
- Email: cesar@hiper.com.br ✓
- CEP: 88360000 ✓
- Logradouro: Rua Lorena ✓
- Numero: 10 ✓
- Complemento: Casa Branca ✓
- Bairro: São Pedro ✓
- UF: SC ✓
- Cidade: Guabiruba ✓
- Estado: Santa Catarina ✓

Forma de pagamento:

- Dinheiro
- Cartão de crédito
- Cartão de débito
- Credliário
- Pix

Parcelas: - 1 +

Observação do pedido: [Empty text area] ✓

Options:
 O endereço de entrega é o meu endereço de cobrança
 Salvar esta informação para a próxima vez

Button: Concluir e gerar pedido

Footer: © 2022 - LojaVirtual

Fonte: O Autor, 2022

Demais fluxos e figuras relacionadas ao sistema, estão disponíveis no capítulo 7 Anexo.

4.7 PLANOS DE TESTES

De acordo com PRESSMAN (2011), o teste de software é o processo de execução de um produto para determinar se ele atingiu suas especificações e se funciona corretamente no ambiente para o qual foi projetado. O objetivo dessa atividade é resolver falhas em um produto, para que as causas dessas sejam

identificadas e possam ser corrigidas pela equipe de desenvolvimento antes da entrega final.

Tabela 22 – Casos de Testes

Identificador	Descrição
CT001	Login no sistema
CT002	Validar listagem de produtos
CT003	Validar fluxo da geração de pedido de venda
CT004	Validar comportamento da área de administração

Fonte: O Autor, 2022

A seguir estão elencados os principais planos de testes do sistema, para garantir a funcionalidade do sistema de maneira geral.

Tabela 23 – Caso de teste de login no sistema

Caso de Teste	
Identificador	CT001
Descrição	Login no sistema
Item de teste	Login padrão
Especificações de entradas	1. Usuário: cesar 2. Senha: Hiper@@123 2. Clicar no botão "Entrar"
Procedimentos	1. Inserir o dado Usuário no campo "Usuário" 2. Inserir o dado Senha no campo "Senha" 3. Clicar no botão "Entrar"
Especificações de saídas	Após realizar o procedimento, caso os dados estiverem corretos, deverá direcionar à página inicial do sistema, como usuário conectado.
Ambiente necessário	Servidor SQL Server
Exigências especiais	Não aplicável.
Interrupção	Em caso de interrupção, deverá manter a consistência do banco de dados.

Fonte: O Autor, 2022

Tabela 24 – Caso de teste da listagem de produtos

Caso de Teste	
Identificador	CT002
Descrição	Validar listagem de produtos
Item de teste	Módulo listagem de produtos
Especificações de entradas	1. Clicar no botão "Produtos" no menu de navegação superior
Procedimentos	1. Localizar o menu de navegação superior no sistema 2. Clicar no botão "Produtos"
Especificações de saídas	Após realizar este procedimento, deverá listar os produtos ativos cadastrados no sistema.
Ambiente necessário	Servidor SQL Server
Exigências especiais	Não aplicável.
Interrupção	Em caso de interrupção, deverá manter a consistência do banco de dados.

Fonte: O Autor, 2022

Tabela 25 – Caso de teste da geração do pedido de venda

Caso de Teste	
Identificador	CT003
Descrição	Validar fluxo da geração de pedido de venda
Item de teste	Módulo de pedido de venda
Especificações de entradas	Realizar o fluxo do início até a conclusão e geração do pedido de venda
Procedimentos	1. Clicar sobre um produto para entrar nos detalhes do produto 2. Clicar no botão "Adicionar ao carrinho" 3. Depois de adicionar o item no carrinho, clicar no botão "Salvar e gerar pedido" 4. Preencher o formulário de dados para cobrança e forma de pagamento 5. Clicar em Concluir e gerar pedido
Especificações de saídas	Após realizar este procedimento, deverá gerar o pedido de venda, e mostrar em tela os detalhes do pedido
Ambiente necessário	Servidor SQL Server
Exigências especiais	Necessário estar autenticado
Interrupção	Em caso de interrupção, não deverá fazer o <i>commit</i> da transação e deverá manter a consistência do banco de dados.

Fonte: O Autor, 2022

Tabela 26 – Caso de teste do módulo de administração do sistema

Caso de Teste	
Identificador	CT004
Descrição	Validar comportamento da área de administração
Item de teste	Módulo de área de administração
Especificações de entradas	Realizar o fluxo de validações do sistema quando o usuário tiver perfil de administrador
Procedimentos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Após realizar o login encontrar o botão "Admin" no menu de navegação superior, e clicar sobre ele 2. Após clicar no botão "Admin" o usuário será direcionado à área de administração do sistema 3. Realizar os testes de cada módulo disponível a fim de obter o resultado
Especificações de saídas	Após realizar o fluxo dos itens do módulo administrador, o sistema deverá permanecer conforme o estado inicial
Ambiente necessário	Servidor SQL Server
Exigências especiais	Necessário estar autenticado
Interrupção	Em caso de interrupção, não deverá fazer o <i>commit</i> da transação e deverá manter a consistência do banco de dados.

Fonte: O Autor, 2022

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir deste trabalho, o autor pretendeu demonstrar e desenvolver protótipo de uma aplicação web destinada ao uso de vendas de produtos utilizando a internet como meio de vendas.

Os objetivos específicos elencados no início foram apresentados durante o decorrer do trabalho, demonstrando desde uma breve pesquisa de mercado, elencando três plataformas que possuem o mesmo propósito deste trabalho, como a realização da análise de sistemas e uma prototipação das telas do sistema, até a elaboração de um plano de testes das principais funcionalidades do sistema.

Como apresentado durante este trabalho, o comércio eletrônico traz benefícios para ambos os lados, tanto para o consumidor que poderá efetuar as suas compras a partir do sistema, no conforto de sua residência tendo a certeza de que receberá o produto adquirido, como também para o lojista que está ingressando nesta plataforma, que por sua vez terá uma gama maior de possíveis clientes.

Em virtude dos argumentos apresentados, é notável que o comércio eletrônico oferece mais organização e agilidade nas vendas, tendo em vista que atualmente o acesso à internet oferece vários benefícios e está interligada à diversas tarefas do dia-a-dia das pessoas, e o *e-commerce* vem para satisfazer as necessidades do consumidor por meio digital. Portanto, o lojista deve conhecer os perfis e fatores que influenciam na satisfação em uma compra *on-line*, para assim ter uma estratégia eficiente e eficaz dentro do meio digital.

Além dos pontos citados acima, este trabalho favoreceu no aprofundamento de conhecimento do autor na área de análise e desenvolvimento de sistemas, e a sua prototipação.

Quanto ao produto aqui apresentado, devem ser realizados mais estudos e pesquisas para viabilizar o desenvolvimento do sistema, e assim ser disponibilizado para o mercado no formato de testes, limitando a um número de usuários lojistas para analisar a aderência e obter *feedbacks* destinados ao aprimoramento do sistema e este conseguir atender as expectativas dos usuários que farão o uso do produto.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, João Paulo. “Casos de Uso e Respectivos Diagramas”. Escola Superior de Tecnologia e Gestão, 2009. Disponível em <http://gres.uninova.pt/~jpb/textos/useCaseDiagrams.pdf>. Acesso em 18 de abril de 2022.

CADU. “ORM: Object Relational Mapper”; Devmedia, 2011. Disponível em <https://www.devmedia.com.br/orm-object-relational-mapper/19056>. Acesso em 14 de outubro de 2021.

DEVMEDIA. “A evolução da linguagem de programação C#”; Devmedia., 2013. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/a-evolucao-da-linguagem-de-programacao-csharp/28639>. Acesso em 13 de outubro de 2021.

ECOMMERCEBRASIL. “Primeiro trimestre de 2021: vendas no e-commerce têm alta de 57,4% em comparação ao mesmo período de 2020”; Ecommerce Brasil, 2021. Disponível em <https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/primeiro-trimestre-de-2021-vendas-alta-de-57/>. Acesso em 14 de outubro de 2021.

ECOMMERCEBRASIL. “E-commerce no Brasil bate recorde e atinge R\$ 53 bilhões no 1º semestre, mostra Ebit|Nielsen”; Ecommerce Brasil, 2021. Disponível em <https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/e-commerce-no-brasil-bate-recorde-e-atinge-r-53-bilhoes-ebit-nielsen-webshoppers/>. Acesso em 14 de outubro de 2021.

GOMES, Pedro César Tebaldi. “Quais os principais bancos de dados e quais suas diferenças?”; Opservices, 2019. Disponível em: <https://www.opservices.com.br/banco-de-dados/>. Acesso em 14 de outubro de 2021.

GONÇALVES, Ariane. “O Que é Site, Que Tipos Existem e Como ter o seu Próprio”; Hostinger, 2019. Disponível em <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-site>. Acesso em 14 de outubro de 2021.

GONÇALVES, Fernando Cecchetti. “Qualidade de vida no trabalho”. Universidade Candido Mendes, 2012. Disponível em: https://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/B002614.pdf. Acesso em 02 de maio de 2022.

LARMAN, Craig; KRUCHTEN Philippe. “Utilizando UML e padrões. Uma introdução à análise e ao projeto orientado a objetos e ao desenvolvimento iterativo”; 2007. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=hzi2tmT8QkUC&oi=fnd&pg=PR7&dq=uml&ots=mjTINmOGxn&sig=cxBd1zE80UiZLm6Z_g52v2e0GOk#v=onepage&q=caso%20de%20uso&f=false. Acesso em 15 de abril de 2022.

LIMA, Guilherme. “Bootstrap – O que é, como e quando usar?”; Alura, 2021. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/bootstrap>. Acesso em 13 de outubro de 2021.

LUCIDCHART. “O que é diagrama de atividades UML?”; Lucidchart. Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-diagrama-de-atividades-uml>. Acesso em 14 de outubro de 2021.

LUCIDCHART. “UML Use Case Diagram Tutorial”; Lucidchart. Disponível em <https://www.lucidchart.com/pages/uml-use-case-diagram>. Acesso em 14 de outubro de 2021.

LUCIDCHART. “O que é um diagrama de classe UML?”; Lucidchart. Disponível em <https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-diagrama-de-classe-uml>. Acesso em 14 de outubro de 2021.

LUCIDCHART. “O que é um diagrama de sequência UML?”; Lucidchart. Disponível em <https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-diagrama-de-sequencia-uml>. Acesso em 14 de outubro de 2021.

LUCIDCHART. “Diagrama de sequência uml”; Lucidchart. Disponível em <https://www.lucidchart.com/pages/pt/templates/uml-sequence/lucidchart-diagrama-de-sequencia-uml>. Acesso em 14 de outubro de 2021.

LUCIDCHART. “O que é um diagrama UML”; Lucidchart. Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-uml>. Acesso em 13 de outubro de 2021.

MACORATTI, José Carlos. “Padrões de Projeto: O modelo MVC – Model View Controller”; Macoratti, 2021. Disponível em http://www.macoratti.net/vbn_mvc.htm. Acesso em 14 de outubro de 2021.

MICROSOFT. “Bem-vindo ao IDE do Visual Studio”; Microsoft, 2021. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/pt-br/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2019>. Acesso em 13 de outubro de 2021.

MICROSOFT. “Documentação do IDE do Visual Studio”; Microsoft, 2021. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/pt-br/visualstudio/ide/?view=vs-2019>. Acesso em 13 de outubro de 2021.

MICROSOFT. “Entity Framework Core”; Microsoft, 2021. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/pt-br/ef/core/>. Acesso em 14 de outubro de 2021.

MICROSOFT. “Introdução”; Microsoft, 2021. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/pt-br/dotnet/csharp/language-reference/language-specification/introduction>. Acesso em 23 de abril de 2022.

MICROSOFT. “Um tour pela linguagem C#”; Microsoft, 2022. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/pt-br/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>. Acesso em 23 de abril de 2022.

MICROSOFT. “Tutorial: introdução às Razor páginas no ASP.NET Core”; Microsoft, 2021. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/pt-br/aspnet/core/tutorials/razor-pages/razor-pages-start?view=aspnetcore-5.0&tabs=visual-studio>. Acesso em 15 de outubro de 2021.

OLIVEIRA, Danielle. “MER e DER: Definições, Banco de Dados e exemplos”; Alura, 2021. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/mer-e-der-funcoes>. Acesso em 18 de abril de 2022.

ORACLE. “O que é um banco de dados?”; Oracle, 2020. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/database/what-is-database/>. Acesso em 13 de outubro de 2021.

PACIEVITCH, Yuri. “C#”; InfoEscola, 2021. Disponível em: <https://www.infoescola.com/informatica/c-sharp/>. Acesso em 13 de outubro de 2021.

PAYPAL. “Ritmo de expansão de lojas online no Brasil foi superior a 22% nos últimos 12 meses; pequenas empresas detêm 52% dos e-commerce”; PayPal Newsroom, 2021. Disponível em <https://newsroom.br.paypal-corp.com/pesquisa-perfil-do-e-commerce-brasileiro-2021>. Acesso em 14 de outubro de 2021.

PEREIRA, Luiz Antônio M. “Tópico 5 – UML – Diagrama de Atividade”. PUC-Rio, 2022. Disponível em: <http://www.luizantoniopereira.com.br/downloads/aulas/pams/Topico%205%20-%20UML%20-%20Diagrama%20de%20Atividade.pdf>. Acesso em 18 de abril de 2022.

PRESSMAN, R.S. Engenharia de Software Uma abordagem Profissional. Sétima edição Porto Alegre: AMGH, 2011.

REDATOR. “O que é uma linguagem de programação e quais os tipos existem?”; Rock Content, 2019. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/linguagem-de-programacao/>. Acesso em 13 de outubro de 2021.

REZENDE, Ricardo. “Conceitos Fundamentais de Banco de Dados”; Devmedia, 2006. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/conceitos-fundamentais-de-banco-de-dados/1649>. Acesso em 27 de setembro 2021.

RODRIGUES, Willian C. “Metodologia Científica”; Paracambi, RJ: FAETEC/IST, 2007. Disponível em: http://hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/Rodrigues_metodologia_cientifica.pdf. Acesso em 13 de abril de 2022.

ROVEDA, Ugo. “Linguagem de programação: o que é e qual linguagem aprender”; Kenzie, 2019. Disponível em: <https://kenzie.com.br/blog/linguagem-de-programacao/>. Acesso em 13 de outubro de 2021.

SANT’ANA, Vanessa Araújo. “E-COMMERCE: Fatores que influenciam a satisfação em compras on-line na percepção dos graduandos de administração da UFSC”. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/166750/TC%20-%20Vanessa%20Sant%C2%B4ana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. UFSC, 2015. Acesso em 26 de abril de 2022.

SEBRAE. “Entenda o que é uma pesquisa de mercado”. Sebrae, 2015. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/bis/entenda-o-que-e-uma-pesquisa-de-mercado,284836627a963410VgnVCM1000003b74010aRCRD>. Acesso em 03 de maio de 2022.

SILVEIRA, Paulo. “O que é SQL?”; Alura, 2019. Disponível em <https://www.alura.com.br/artigos/o-que-e-sql>. Acesso em 14 de outubro de 2021.

STEIN, Thaís. “Online e Offline”; Dicionário Popular, 2022. Disponível em: <https://www.dicionariopopular.com/online-e-offline/>. Acesso em 15 de junho de 2022.

UNIASSELVI. “Modelagem de dados”. Uniasselvi, 2022. Disponível em: https://livrodigital.uniasselvi.com.br/GTI11_principios_de_banco_de_dados/unidade2.html?topico=2. Acesso em 18 de abril de 2022.

VENTURA, Plínio. “O que é UM (Unified Modeling Language)”; Até o momento, 2019. Disponível em: <https://www.ateomomento.com.br/diagramas-uml/>. Acesso em 13 de outubro de 2021.

ZUCHER, Vitor. “O que é padrão MVC? Entenda arquitetura de softwares!”; Le Wagon, 2020. Disponível em <https://www.lewagon.com/pt-BR/blog/o-que-e-padrao-mvc>. Acesso em 14 de outubro de 2021.

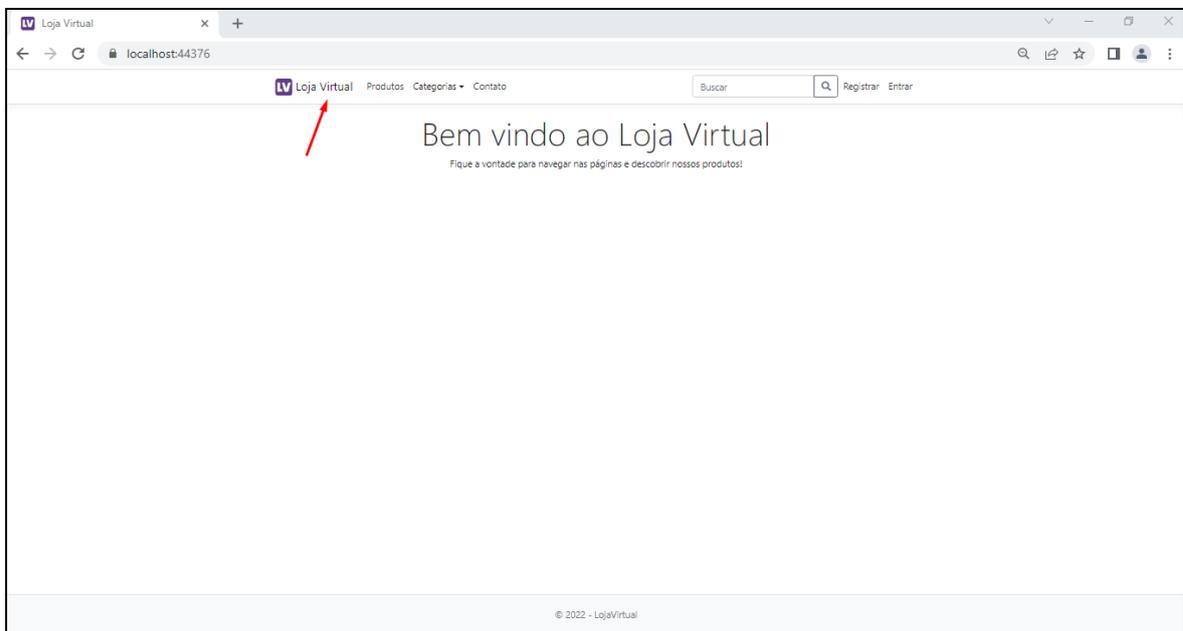
ZUCHER, Vitor. “O que é um framework? Pra que serve e porque você deveria saber?”; Le Wagon, 2020. Disponível em: <https://www.lewagon.com/pt-BR/blog/o-que-e-framework>. Acesso em 15 de junho de 2022.

7 ANEXOS

Diante de todas as funcionalidades disponíveis no protótipo desenvolvido, as demais figuras relacionadas ao fluxo do sistema, estarão presentes neste tópico.

Ao acessar a página inicial, o usuário irá observar a tela conforme a figura 27.

Figura 27 – Tela inicial

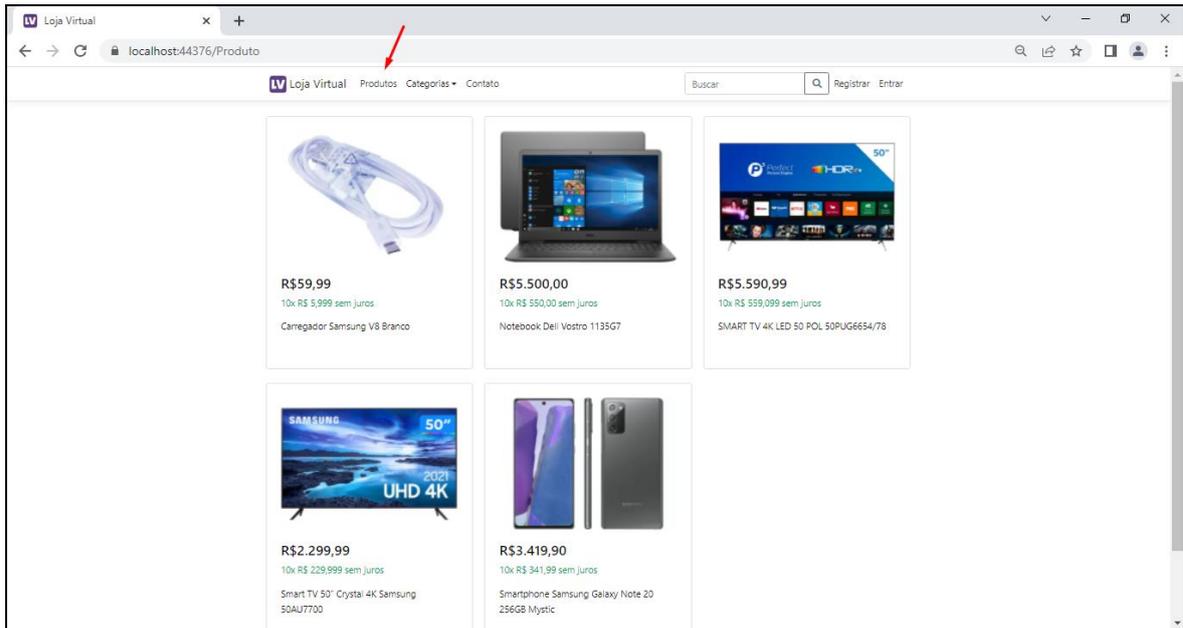


Fonte: O Autor, 2022

Na página inicial, estarão disponíveis os menus de navegação na parte superior

A imagem 28 mostra a prototipação da página de produtos.

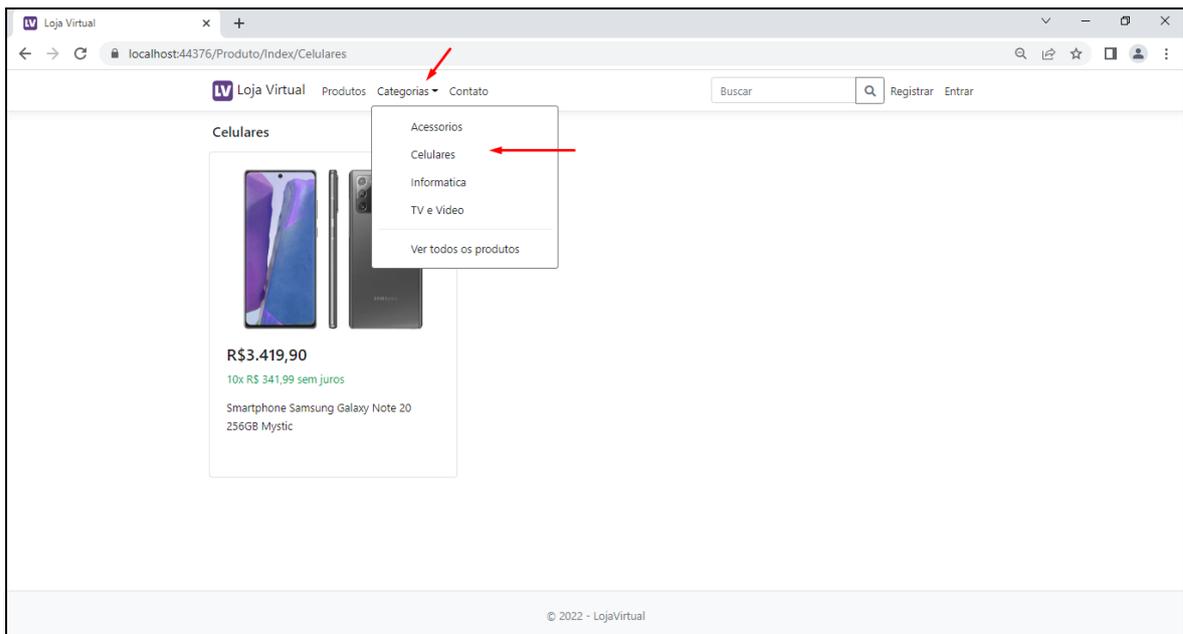
Figura 28 – Tela de produtos



Fonte: O Autor, 2022

A figura 29, demonstra o menu de navegação suspenso, ou também conhecido em inglês por “*Dropdown Menu*”. Neste menu, irão listar as categorias dos produtos cadastrados no site, caso cadastrar novas categorias, serão listadas neste menu, facilitando no filtro e consulta dos produtos.

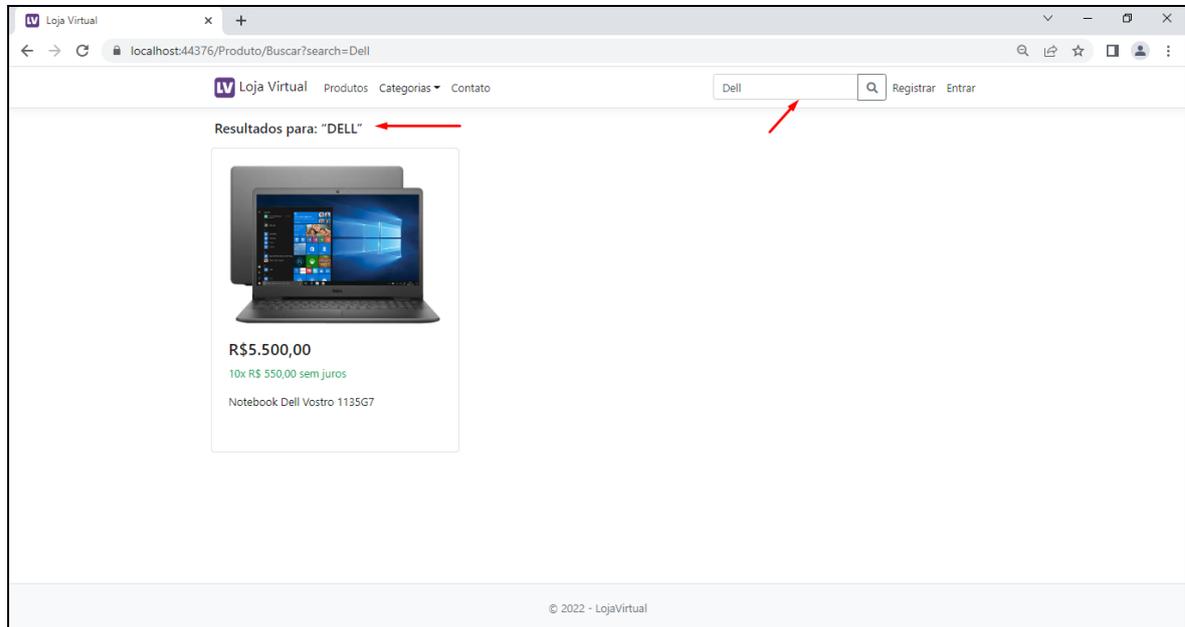
Figura 29 – Menu categorias



Fonte: O Autor, 2022

A figura 30, representa o retorno de uma consulta de produto no site.

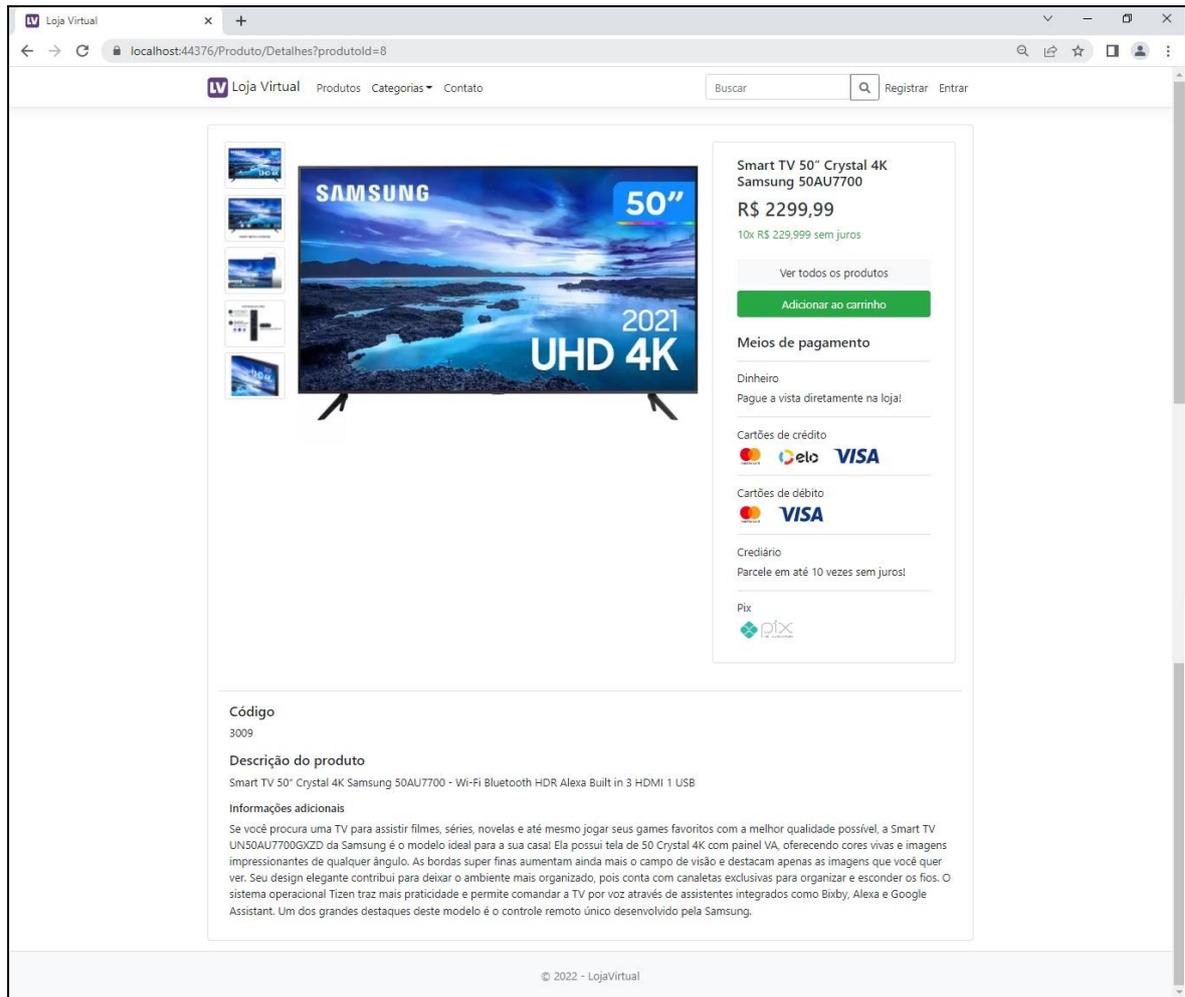
Figura 30 – Tela de retorno da pesquisa



Fonte: O Autor, 2022

A figura 31 detalha as informações do produto, para alterar a imagem, basta clicar sobre a imagem desejada que ela será renderizada na parte maior.

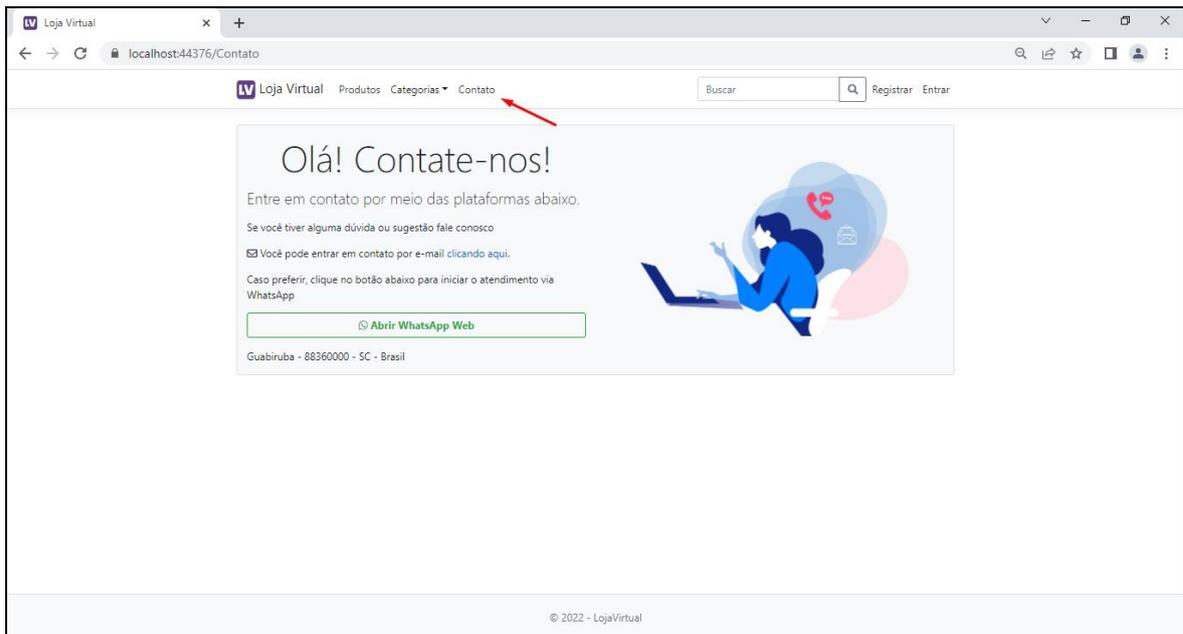
Figura 31 – Tela de detalhes do produto



Fonte: O Autor, 2022

A figura 32, está relacionada à tela de contato da empresa, nela é possível entrar em contato por meio de e-mail, ou WhatsApp.

Figura 32 – Tela de contato

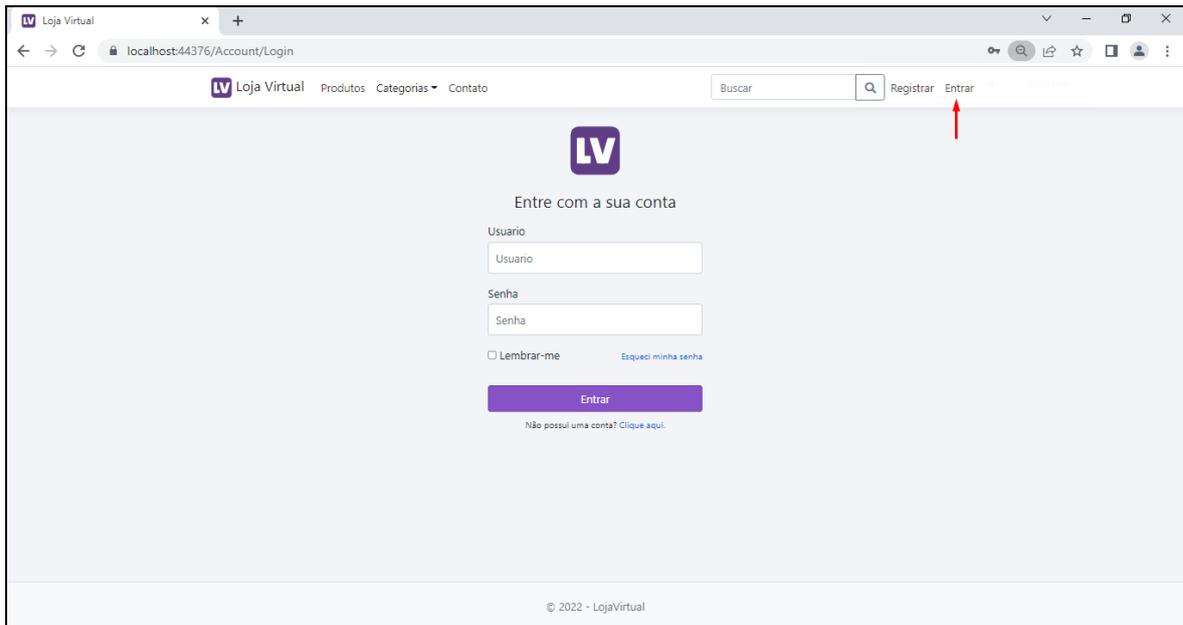


Fonte: O Autor, 2022

Para realizar a navegação em qualquer destas páginas acima, não se faz necessário o login no site. Porém, caso o cliente desejar comprar algum produto pelo site, será necessário realizar o cadastro no site e posteriormente o login.

A figura 33 abaixo mostra a tela de login do site.

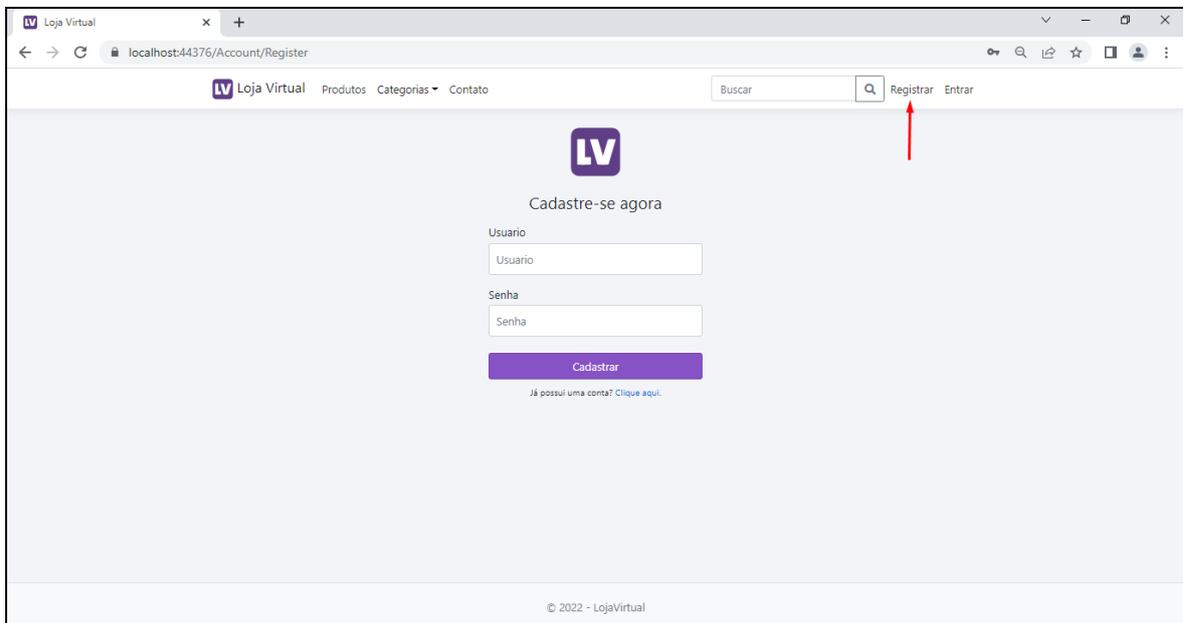
Figura 33 – Tela de login



Fonte: O Autor, 2022

Na figura 34, encontra-se a tela de registro, semelhante à tela de login.

Figura 34 – Tela de registro



Fonte: O Autor, 2022

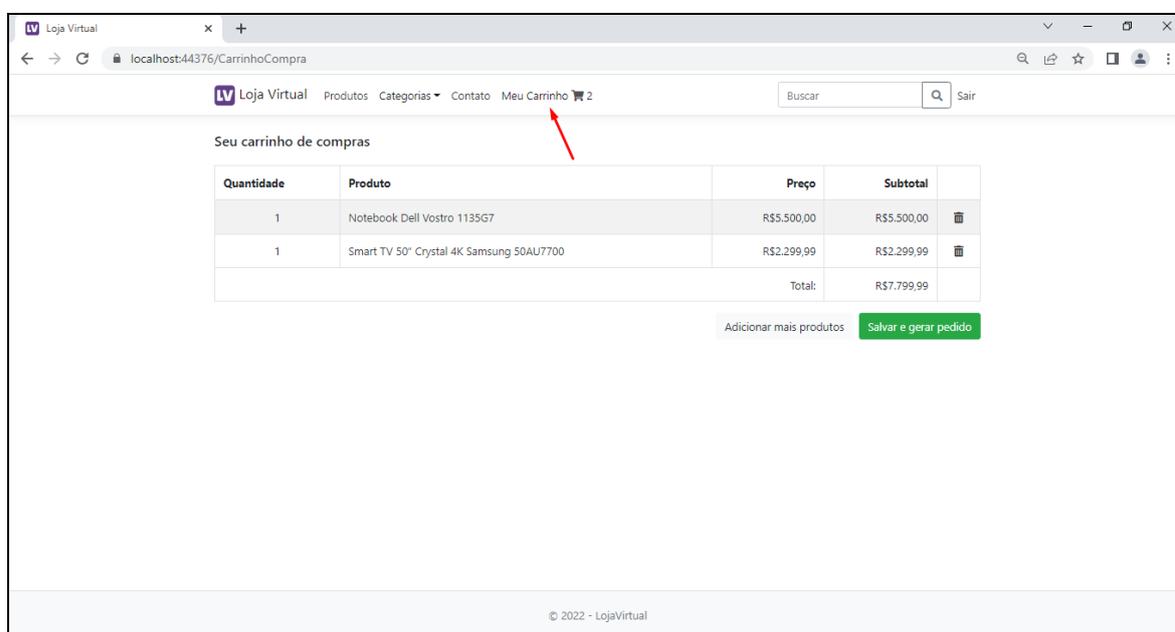
Após realizar o login no site, o usuário poderá perceber que aparecerá um

novo menu na barra de navegação superior, o Meu Carrinho.

Nesta tela serão listados os produtos adicionados no carrinho, a partir do botão Adicionar ao carrinho, conforme a Figura 31.

Neste menu Meu Carrinho, a quantidade ao lado do ícone do carrinho, está relacionado à quantidade de produtos adicionados no carrinho. Neste formulário contém a coluna Quantidade, referente à quantidade do item adicionado no carrinho, Produto que se refere ao nome do produto, Preço unitário e Subtotal, que é o valor referente à soma da multiplicação entre Quantidade e Preço, conforme figura 35.

Figura 35 – Tela do carrinho de compras



Fonte: O Autor, 2022

Ao clicar em Salvar e gerar pedido, o sistema irá carregar um formulário de preenchimento de informações pessoais, de endereço e acordo do meio de pagamento. A geração do pedido de venda não possui alguma integração com credenciadoras que realizarão transferências. Esta espécie de contrato é um apenas um acordo de pagamento entre empresa e cliente. A figura 36 demonstra este comportamento.

Figura 36 – Tela do formulário de conclusão do pedido

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:44376/PedidoVenda/Checkout`. The page header includes the site name 'Loja Virtual', navigation links for 'Produtos', 'Categorias', 'Contato', and 'Meu Carrinho' (with a cart icon and '2' items), and a search bar with the text 'Sair'. The main content area is divided into two columns:

- Dados para cobrança:** This section contains several input fields: 'Nome completo' and 'Informe o CPF / CNPJ' (each with a search icon), 'DDD' and 'Numero de telefone', 'Email' (with the placeholder 'seu_email@exemplo.com'), 'CEP' (with a search icon) and 'Logradouro', 'Numero', 'Complemento', and 'Bairro', and 'UF', 'Cidade', and 'Estado'.
- Forma de pagamento:** This section features radio buttons for 'Dinheiro' (selected), 'Cartão de crédito', 'Cartão de débito', 'Crediário', and 'Pix'. Below this is a 'Parcelas:' section with a minus button, the number '1', and a plus button. At the bottom of this section is a text area for 'Observação do pedido'.

At the bottom of the form, there are two checkboxes: 'O endereço de entrega é o meu endereço de cobrança' and 'Salvar esta informação para a próxima vez'. A large green button labeled 'Concluir e gerar pedido' is positioned at the bottom center of the form.

Fonte: O Autor, 2022

Neste formulário existe algumas validações de informações inseridas pelo usuário. Caso alguma informação esteja inválida, será informado ao usuário em qual campo está com a informação errada, e caso não houver erros, o formulário será submetido ao banco registrando os dados do pedido. A figura 37 ilustra os possíveis erros esperados caso o usuário não informar os dados pertinentes aos campos necessários.

Figura 37 – Tela do formulário – possíveis erros de entrada

Loja Virtual

Produtos | Categorias | Contato | Meu Carrinho 2

Buscar Sair

Dados para cobrança

Nome completo x Informe o seu nome completo

Informe o CPF / CNPJ x Informe CPF ou CNPJ

DDD x Informe o DDD

Número de telefone x Informe o número de telefone

Email x seu_email@exemplo.com Informe o email

CEP x Informe o CEP

Logradouro x Informe o logradouro

Número x Informe o número do endereço

Complemento x Informe o complemento do endereço

Bairro x Informe o bairro

UF x Informe a UF

Cidade x Informe a cidade

Estado x Informe o estado

Forma de pagamento

Dinheiro

Cartão de crédito

Cartão de débito

Credciário

Pix

Parcelas: +

Observação do pedido

Fonte: O Autor, 2022

Ao finalizar o cadastro e clicar em Concluir e gerar pedido, será apresentado na tela uma breve descrição do pedido contendo as informações básicas inseridas no formulário anterior, e os produtos, conforme figura 38.

Figura 38 – Tela de recebimento e informações do pedido de venda

Loja Virtual

Produtos | Categorias | Contato | Meu Carrinho 2

Buscar Sair

Sucesso! Recebemos o seu pedido!

Pedido de venda #13

Cliente: Cesar Rieg - 123.456.789-00

Endereço: Rua São Pedro, 100, São Pedro, 88360000, Guabiruba - SC

Data de emissão: 25/04/2022 20:25:52

Meio de pagamento: Pix

Parcelas: 1

Cobrança:

Observação: Pagarei o valor total na entrega dos produtos!

Produto	Quantidade	Preço	Subtotal
3009 - Smart TV 50" Crystal 4K Samsung 50AU7700	1	R\$2.299,99	R\$2.299,99
3002 - Notebook Dell Vostro 1135G7	1	R\$5.500,00	R\$5.500,00
Quantidade total de itens	2		
Valor total do pedido			R\$7.799,99

© 2022 - LojaVirtual

Fonte: O Autor, 2022

O cenário descrito nas figuras acima, se aplica para o usuário de perfil

cliente, como também administrador, porém caso o usuário conectado possuir o perfil administrador, também aparecerá um novo menu disponível no menu de navegação superior, chamado Admin conforme figura 39.

Neste menu, o usuário administrador terá acesso à área de administração do site.

Figura 39 – Menu de navegação caso o usuário conectado for administrador

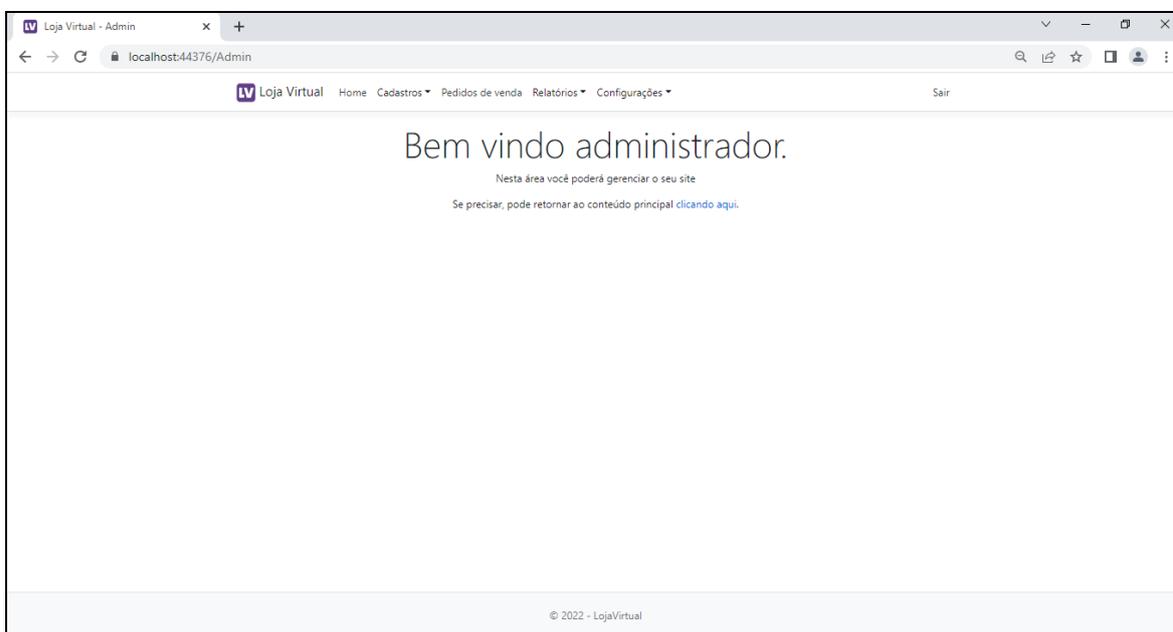


Fonte: O Autor, 2022

Na área Admin do site, o administrador terá algumas funcionalidades disponíveis, estas serão citadas a seguir.

A figura 40 está relacionada à tela inicial da área Admin.

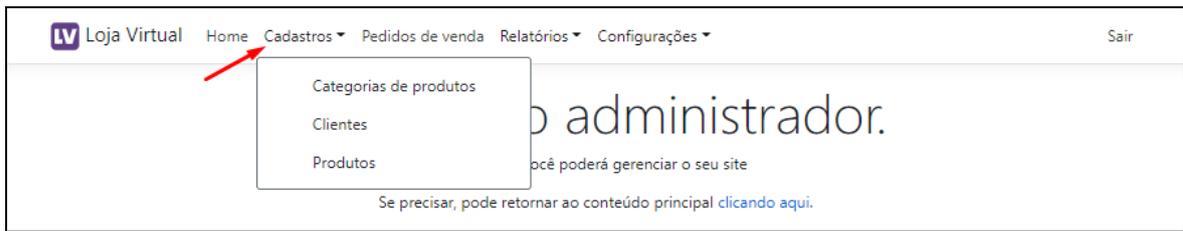
Figura 40 – Tela inicial – Área Admin



Fonte: O Autor, 2022

Ao clicar no menu de navegação Cadastros, serão listadas três opções de cadastro: Categorias de produtos, Clientes e Produtos conforme a figura 41.

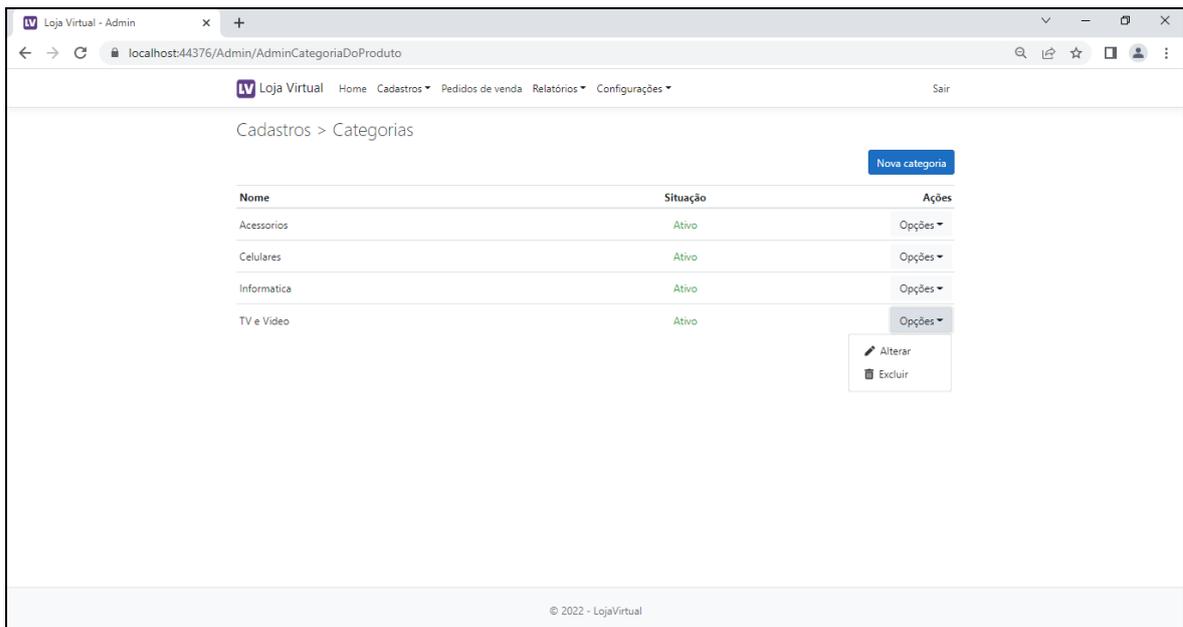
Figura 41 – Menu de Cadastros – Área Admin



Fonte: O Autor, 2022

Ao clicar em Categorias de produtos, serão listadas as categorias gravadas em banco, que não estão excluídas ordenadas de forma alfabética. Observa-se que pode ser cadastrado uma nova categoria, editar ou excluir alguma categoria existente, conforme a figura a 42.

Figura 42 – Tela de categorias – Área Admin



Fonte: O Autor, 2022

A figura 43 demonstra a ação de editar uma categoria cadastrada no sistema.

Figura 43 – Tela de editar categoria – Área Admin

Loja Virtual - Admin

localhost:44376/Admin/AdminCategoriaDoProduto/Editar/1

Loja Virtual Home Cadastros Pedidos de venda Relatórios Configurações Sair

Editar categoria

Nome
Informatica

Descrição
Diversos equipamentos de alto desempenho.

Situação
Ativo

Últimas modificações
Data de cadastro: 27/10/2021 17:02:43
Data da última alteração: 25/04/2022 21:05:44

Cancelar Salvar alterações

© 2022 - LojaVirtual

Fonte: O Autor, 2022

O comportamento esperado ao salvar uma nova categoria, ou editar alguma categoria já existente, é retornar ao usuário uma mensagem de confirmação de alteração dos dados, conforme a figura 44.

Figura 44 – Tela de sucesso ao salvar uma categoria – Área Admin

Loja Virtual - Admin

localhost:44376/Admin/AdminCategoriaDoProduto

Loja Virtual Home Cadastros Pedidos de venda Relatórios Configurações Sair

Cadastros > Categorias

A categoria Informatica foi alterada com sucesso!

Nova categoria

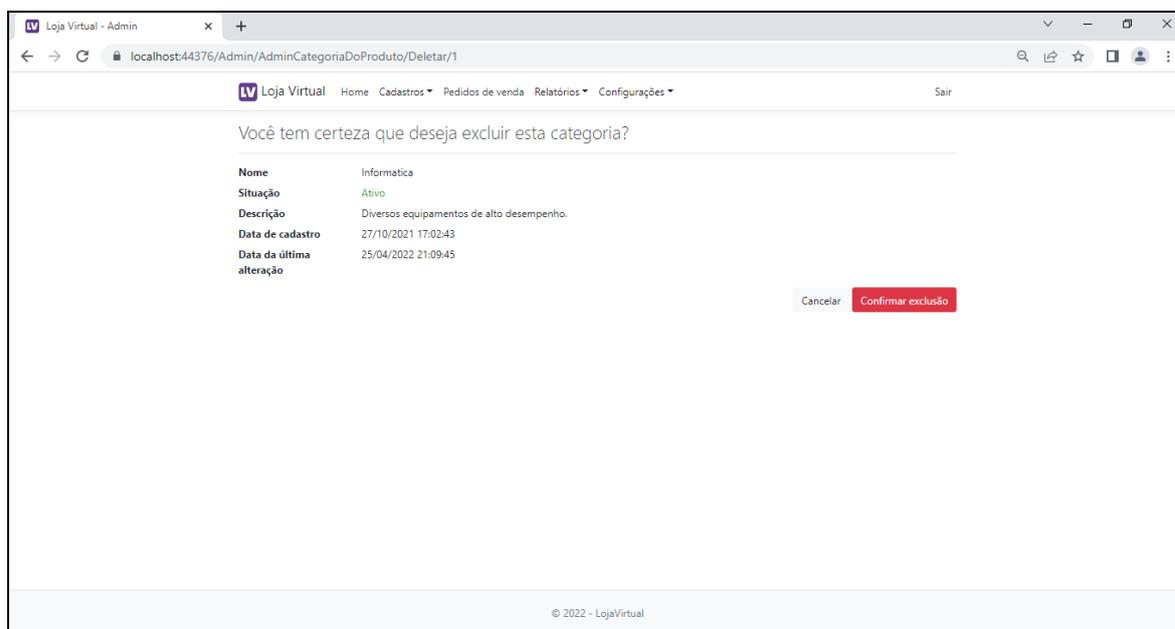
Nome	Situação	Ações
Acessorios	Ativo	Opções
Celulares	Ativo	Opções
Informatica	Ativo	Opções
TV e Video	Ativo	Opções

© 2022 - LojaVirtual

Fonte: O Autor, 2022

O administrador poderá também excluir uma categoria que não esteja mais em uso, desde que a ela não contenha nenhum produto relacionado. A figura 45 ilustra a tela de exclusão de categoria.

Figura 45 – Tela de excluir categoria – Área Admin



Fonte: O Autor, 2022

A figura 46 ilustra a tela de listagem de clientes cadastrados, contendo as mesmas opções que o contexto de Categorias de produtos no menu Ações, são elas: Editar e Excluir.

Figura 46 – Tela de clientes – Área Admin

The screenshot displays the 'Loja Virtual - Admin' interface. The browser address bar shows 'localhost:44376/Admin/AdminEntidade'. The navigation menu includes 'Home', 'Cadastrados', 'Pedidos de venda', 'Relatórios', and 'Configurações'. The main content area is titled 'Cadastrados > Clientes' and contains a search bar with the placeholder text 'Pesquisar por Nome, CPF ou CNPJ' and a 'Cadastrar cliente' button. Below the search bar is a table with the following data:

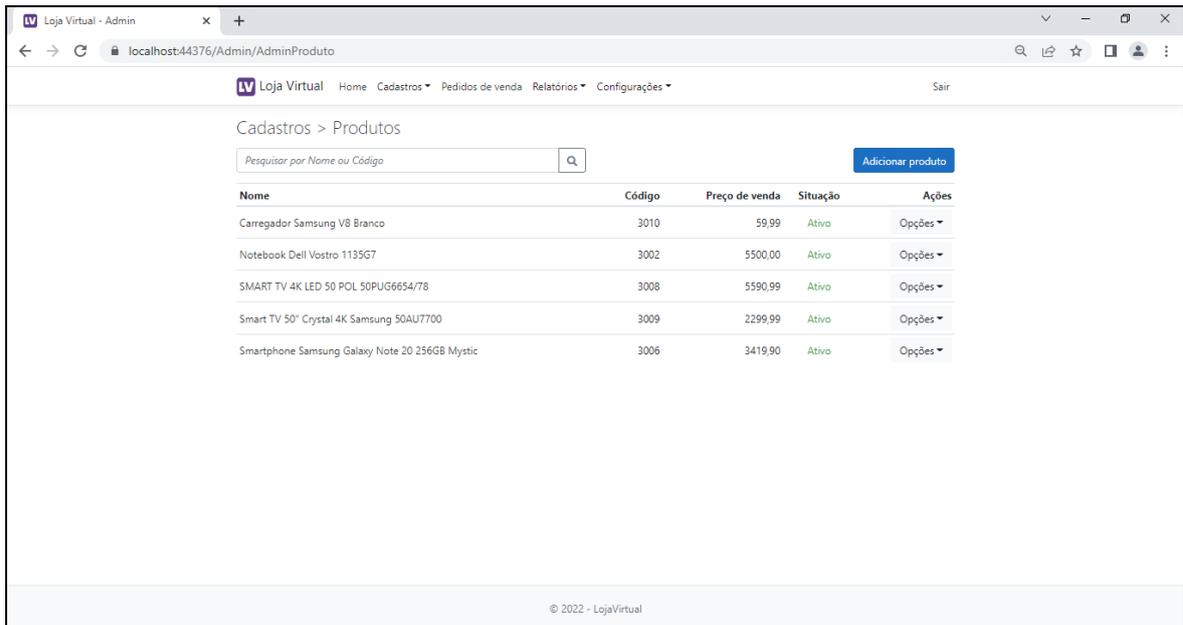
Nome	Código	Situação	Telefone	Localidade	CPF / CNPJ	Ações
cesar	6	Ativo	(45) 12312-3123	Brusque - SC	123.131.231-23	Opções ▾
Cesar Rieg	9	Ativo	(47) 99999-9999	Guabiruba - SC	123.456.789-00	Opções ▾
Clodomiro Barbosa	4	Ativo	(47) 99124-8172	Itajaí - SC	590.340.400-62	Opções ▾
Lucas Moreira	2	Ativo	(47) 99825-5181	Porto Belo - SC	784.735.000-91	Opções ▾
Mathias Oliveira	1	Ativo	(47) 3305-5414	Gaspar - SC	292.809.870-46	Opções ▾
Vinicius Fagundes	3	Ativo	(49) 98825-1818	Blumenau - SC	958.564.560-25	Opções ▾

At the bottom of the page, there is a copyright notice: '© 2022 - LojaVirtual'.

Fonte: O Autor, 2022

A figura 47 ilustra a tela de listagem de produtos cadastrados, ordenados de forma alfabética. Como no contexto de categoria, o contexto de produtos possui as mesmas opções de editar e excluir.

Figura 47 – Tela de listagem de produtos – Área Admin



Nome	Código	Preço de venda	Situação	Ações
Carregador Samsung V8 Branco	3010	59,99	Ativo	Opções ▾
Notebook Dell Vostro 1135G7	3002	5500,00	Ativo	Opções ▾
SMART TV 4K LED 50 POL 50PUG6654/78	3008	5590,99	Ativo	Opções ▾
Smart TV 50" Crystal 4K Samsung 50AU7700	3009	2299,99	Ativo	Opções ▾
Smartphone Samsung Galaxy Note 20 256GB Mystic	3006	3419,90	Ativo	Opções ▾

Fonte: O Autor, 2022

Ambos contextos de cadastros de Categorias de produtos, Clientes e Produtos, possuem a mesma regra de negócio, são listadas de maneira alfabética. É possível realizar o cadastro de um novo item, edição, e caso não exista algum relacionamento com outro contexto, a sua exclusão lógica. Somente são listados itens não excluídos no banco de dados. A figura 48 ilustra uma consulta no banco de dados exemplificando a exclusão lógica de um componente.

Figura 48 – Consulta realizada no Banco de Dados no contexto de Produto

```

SELECT
  ProdutoId,
  Codigo,
  Nome,
  Preco,
  CategoriaId,
  Status,
  Excluido,
  DataDeCadastro,
  DataDeAlteracao,
  DataDeExclusao,
  =
FROM Produto WITH (NOLOCK)

```

	ProdutoId	Codigo	Nome	Preco	CategoriaId	Status	Excluido	DataDeCadastro	DataDeAlteracao	DataDeExclusao
1	1	3002	Notebook Dell Vostro 1135G7	5500.00	1	1	0	2021-10-27 17:02:43.5833333	NULL	NULL
2	2	3003	Notebook Gamer Acer Nitro 5 AN515-54-58CL	5129.90	1	1	1	2021-10-27 17:02:43.5833333	NULL	2022-04-25 21:37:40.0133333
3	3	3004	Notebook Lenovo Ideapad S145 81V70008BR	5129.90	1	1	1	2021-10-27 17:02:43.5833333	NULL	2022-04-25 21:39:02.3266667
4	4	3005	Smartphone Samsung Galaxy S10 128GB Preto 4G - 8...	3879.00	2	1	1	2021-10-27 17:02:43.5833333	NULL	2022-04-25 21:40:18.1033333
5	5	3006	Smartphone Samsung Galaxy Note 20 256GB Mystic	3419.90	2	1	0	2021-10-27 17:02:43.5833333	NULL	NULL
6	6	3007	iPhone XR Apple 64GB Preto 6.1" 12MP iOS	3254.90	2	1	1	2021-10-27 17:02:43.5833333	NULL	2022-04-25 21:41:38.4633333
7	7	3008	SMART TV 4K LED 50 POL 50PUG6654/78	5590.99	4	1	0	2021-10-27 17:02:43.5833333	NULL	NULL
8	8	3009	Smart TV 50" Crystal 4K Samsung 50AU7700	2299.99	4	1	0	2021-10-27 17:02:43.5833333	NULL	NULL
9	9	3010	Carregador Samsung V8 Branco	59.99	3	1	0	2021-10-27 17:02:43.5833333	NULL	NULL

Fonte: O Autor, 2022

A figura 49, ilustra a tela de listagem de pedidos de venda cadastrados no sistema. Os pedidos de venda apenas são listados desde que não estejam excluídos no banco de dados. Neste contexto é possível ver os detalhes do pedido, alterar, cancelar ou excluir um pedido.

Figura 49 – Tela de listagem de pedidos de venda – Área Admin

Loja Virtual - Admin

localhost:44376/Admin/AdminPedidoVenda

Loja Virtual Home Cadastros Pedidos de venda Relatórios Configurações Sair

Pedidos de venda

Pesquisar por Cliente ou Código do Pedido

Código	Cliente	Emissão	Entrega	Itens	Valor	Situação	Ações
13	Cesar Rieg	25/04/2022 20:25:52		2	R\$ 7799,99	Ativo	Opções
12	Cesar Rieg	25/04/2022 20:18:16		2	R\$ 7799,99	Ativo	Opções
11	Cesar Rieg	24/04/2022 15:25:51		1	R\$ 5500,00	Ativo	Opções
10	cesar	09/11/2021 23:57:49		3	R\$ 379,97	Ativo	Opções
9	cesar	09/11/2021 23:54:49		1	R\$ 2299,99	Ativo	Opções
8	Lucas Moreira	08/11/2021 22:22:13		1	R\$ 159,99	Ativo	Opções
7	Mathias Oliveira	08/11/2021 22:11:29		1	R\$ 2299,99	Ativo	Opções
6	Clodomiro Barbosa	08/11/2021 09:43:41		1	R\$ 159,99	Ativo	Opções
5	Lucas Moreira	08/11/2021 08:23:15		2	R\$ 6509,80	Ativo	Opções
4	Lucas Moreira	27/10/2021 17:39:01		2	R\$ 3938,99	Ativo	Opções
3	Vinicius Fagundes	27/10/2021 17:25:19		1	R\$ 59,99	Ativo	Opções
2	Lucas Moreira	27/10/2021 17:15:56		1	R\$ 5590,99	Ativo	Opções

Fonte: O Autor, 2022

Ao clicar em Opções > Ver Detalhes, serão carregadas as informações do pedido de venda, conforme a figura 50.

Figura 50 – Tela de detalhes do pedido de venda – Área Admin

Loja Virtual - Admin

localhost:44376/Admin/AdminPedidoVenda/Detalhes/13

Loja Virtual Home Cadastros Pedidos de venda Relatórios Configurações Sair

Pedido de venda #13

Cliente: Cesar Rieg - 123.456.789-00
 Endereço: Rua São Pedro, 100, São Pedro, 88360000, Guabiruba - SC
 Data de emissão: 25/04/2022 20:25:52
 Data de entrega:
 Situação: Ativo
 Pagamento: Pix
 Parcelas: 1
 Cobrança:
 Observação: Pagarei o valor total na entrega dos produtos!

Produto	Quantidade	Preço	Subtotal
3009 - Smart TV 50" Crystal 4K Samsung 50AU7700	1	R\$2.299,99	R\$2.299,99
3002 - Notebook Dell Vostro 1135G7	1	R\$5.500,00	R\$5.500,00
Quantidade total de itens			2
Valor total do pedido			R\$7.799,99

Retornar aos pedidos

© 2022 - LojaVirtual

Fonte: O Autor, 2022

A figura 51 contém o menu de Relatórios disponíveis para facilitar o gerenciamento do e-commerce. Cada relatório possui sua particularidade no quesito especificidade.

Figura 51 – Menu Relatórios – Área Admin

Loja Virtual Home Cadastros Pedidos de venda Relatórios Configurações Sair

Bem vindo, Nome do usuário administrador.

Nesta página, você pode gerenciar o sistema de vendas. Se precisar, pode acessar o manual.

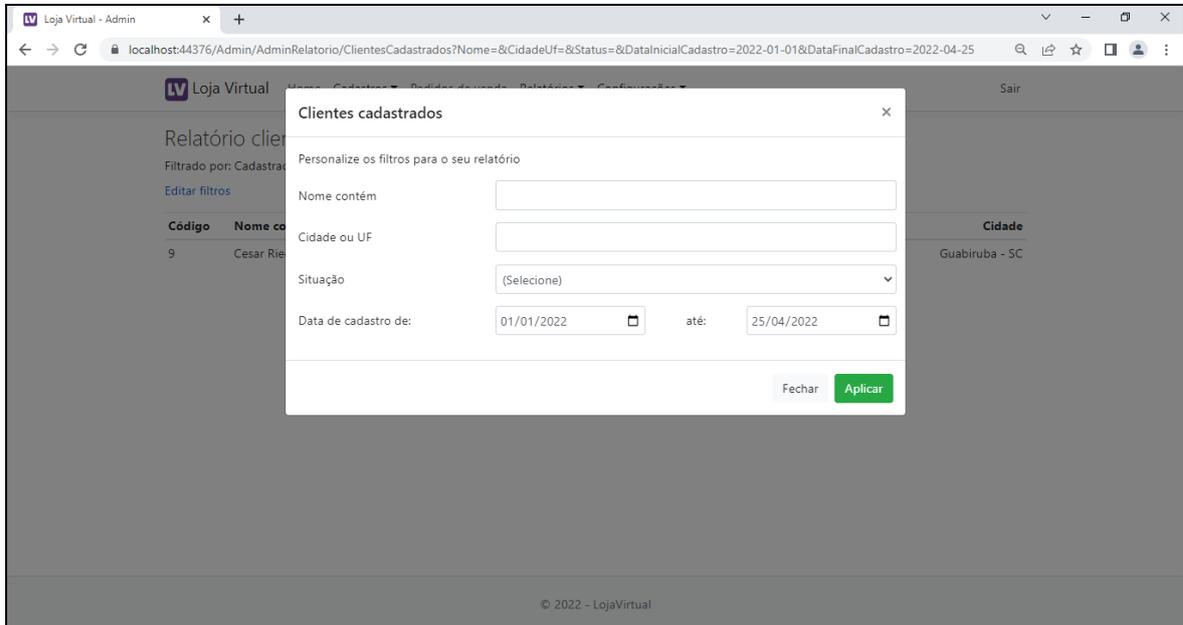
- Cientes cadastrados
- Listagem de produtos
- Pedidos de venda por período
- Pedidos de venda por produto
- Produto por categoria

Fonte: O Autor, 2022

Relatório de clientes cadastrados, traz todos os clientes cadastrados respeitando os filtros selecionados. As figuras 52 e 53 mostram os filtros e resultado

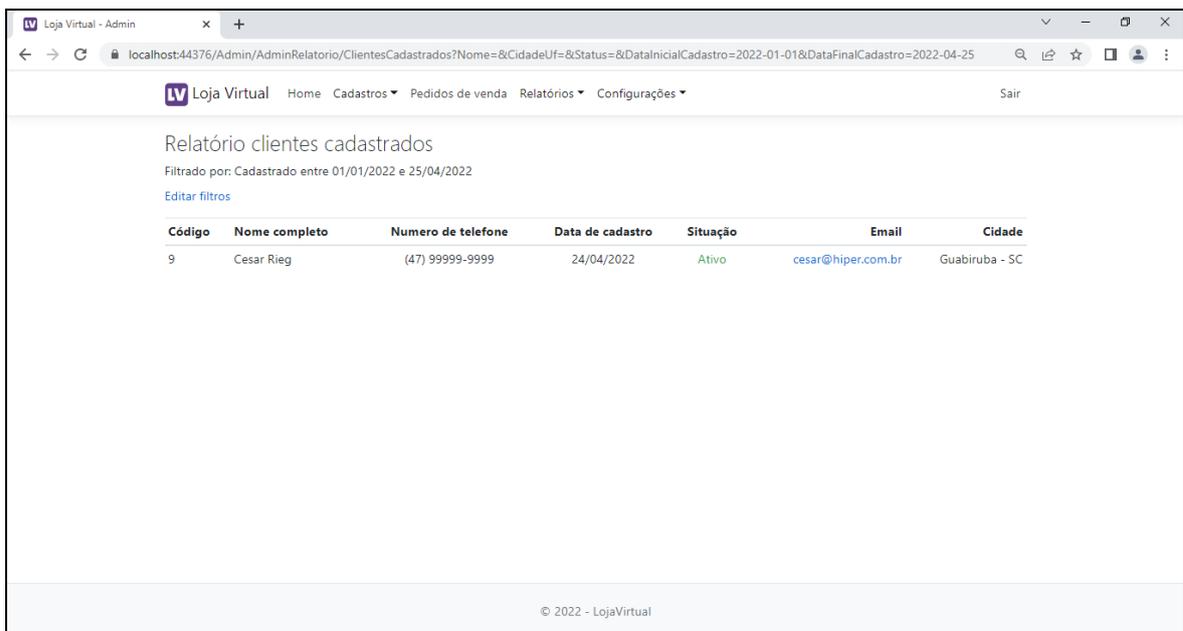
do relatório de clientes cadastrados dentro de um intervalo de tempo. Os filtros podem ser ajustados conforme necessidade.

Figura 52 – Relatório de clientes cadastrados (filtro de pesquisa) – Área Admin



Fonte: O Autor, 2022

Figura 53 – Relatório de clientes cadastrados – Área Admin

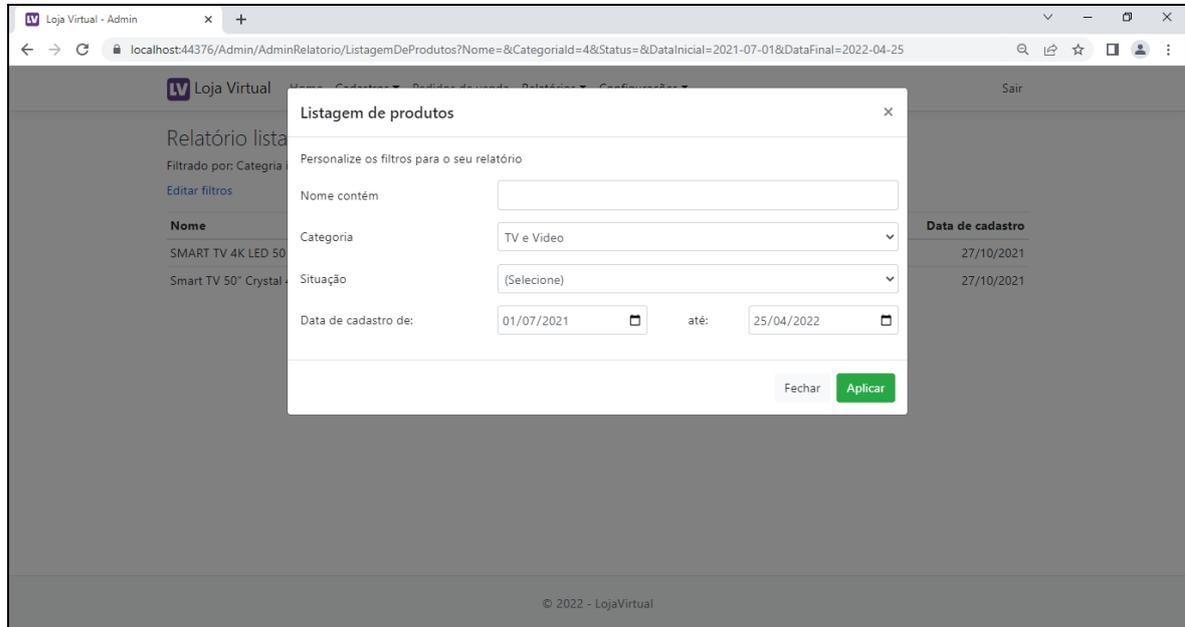


Fonte: O Autor, 2022

O relatório de listagem de produtos pode ser filtrado por alguma palavra

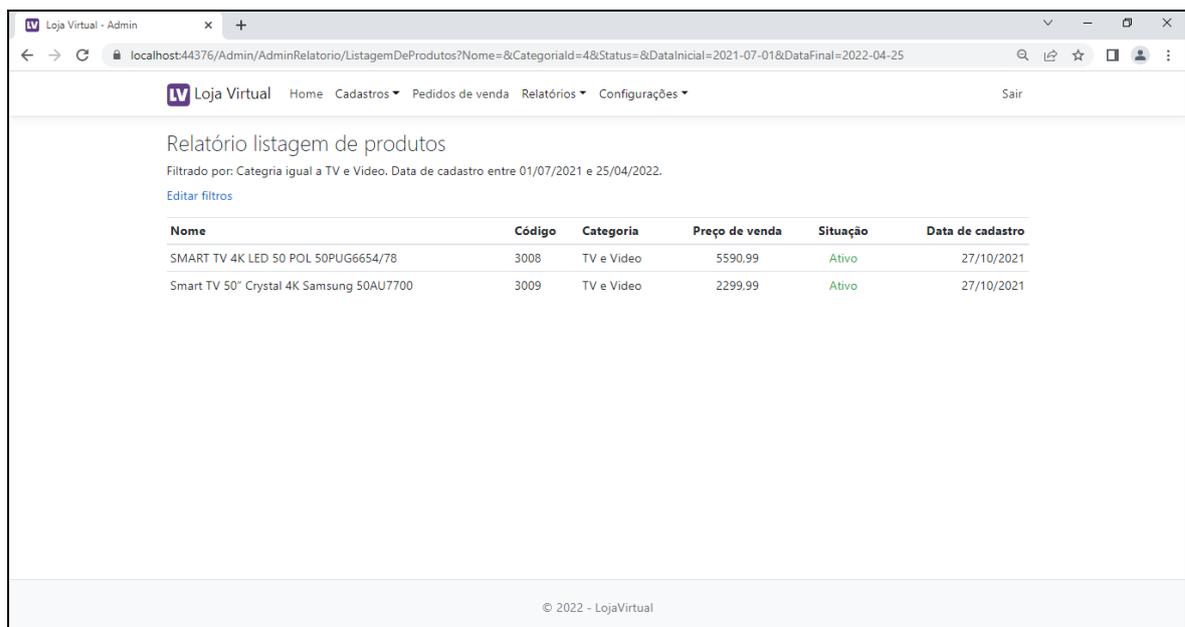
contida no nome, categoria, situação (ativo ou inativo) e data de cadastro do produto, conforme figuras 54 e 55.

Figura 54 – Relatório de listagem de produtos (filtro de pesquisa) – Área Admin



Fonte: O Autor, 2022

Figura 55 – Relatório de listagem de produtos – Área Admin

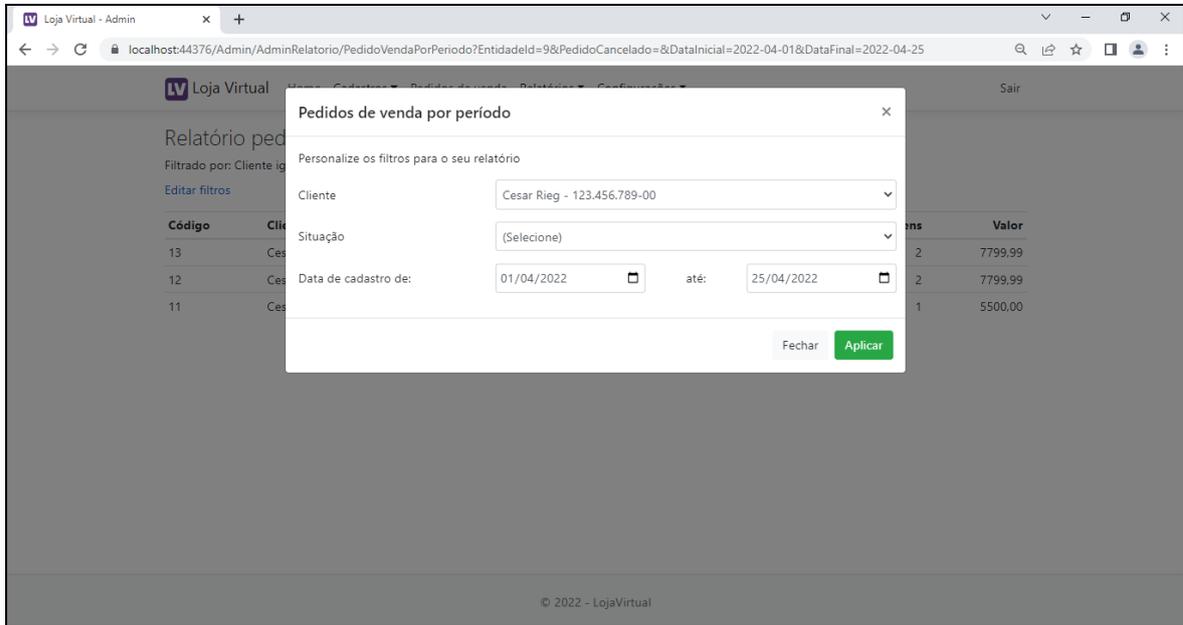


Fonte: O Autor, 2022

O relatório de pedidos de venda por período tem como premissa auxiliar e

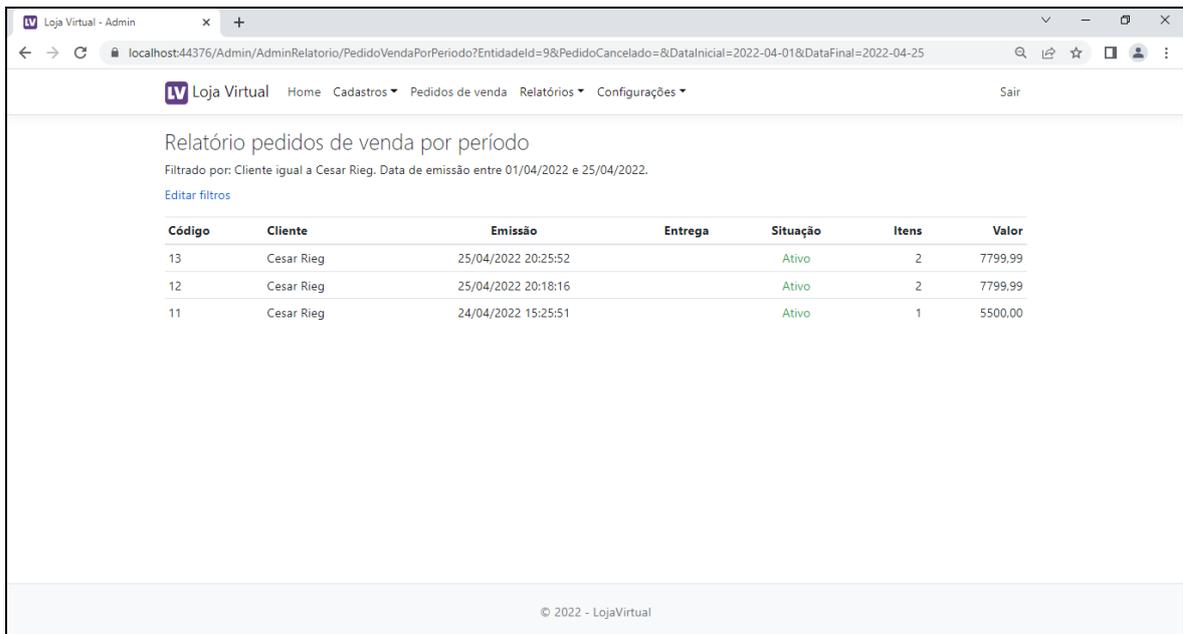
filtrar os pedidos de venda gerados por cliente, situação e data de cadastro, conforme as figuras 56 e 57.

Figura 56 – Relatório de pedidos de venda por período (filtro de pesquisa) – Área Admin



Fonte: O Autor, 2022

Figura 57 - Relatório de pedidos de venda por período – Área Admin



Fonte: O Autor, 2022

O relatório de pedidos de venda por produto, consiste na consulta dos

pedidos de venda que possuem determinado produto incluso, de tal modo que, neste relatório o empreendedor consiga observar qual ou quais os produtos que tem o maior volume de vendas em determinado período, conforme as figuras 58 e 59.

Figura 58 – Relatório de pedidos de venda por produto (filtro de pesquisa) – Área Admin

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:44376/Admin/AdminRelatorio/PedidoVendaPorProduto?ProdutoId=1&DataInicial=2021-07-01&DataFinal=2022-04-25`. A modal window titled "Pedidos de venda por produto" is open, allowing the user to filter sales orders by product and date range. The product selected is "3002 - Notebook Dell Vostro 1135G7" and the date range is from "01/07/2021" to "25/04/2022".

Fonte: O Autor, 2022

Figura 59 - Relatório de pedidos de venda por produto – Área Admin

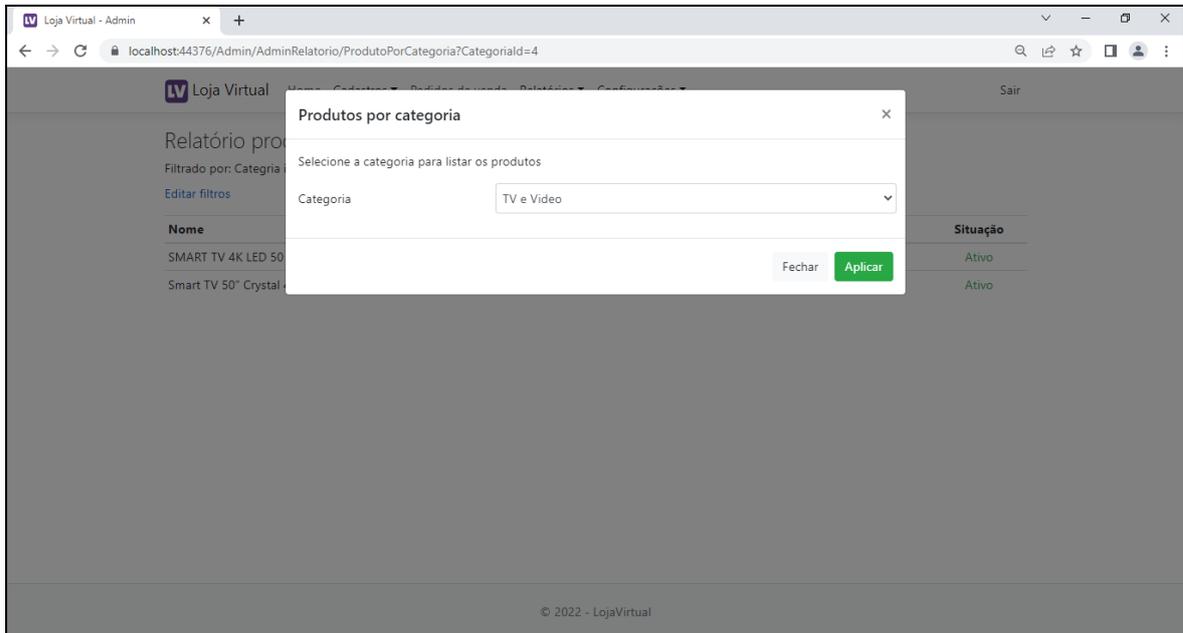
The screenshot displays the "Relatório pedidos de venda por produto" page. The filter applied is "Produto igual a Notebook Dell Vostro 1135G7. Data de emissão entre 01/07/2021 e 25/04/2022." The table below lists the filtered sales orders.

Código	Cliente	Emissão	Entrega	Situação	Itens	Valor
11	Cesar Rieg	24/04/2022 15:25:51		Ativo	1	5500,00
12	Cesar Rieg	25/04/2022 20:18:16		Ativo	2	7799,99
13	Cesar Rieg	25/04/2022 20:25:52		Ativo	2	7799,99

Fonte: O Autor, 2022

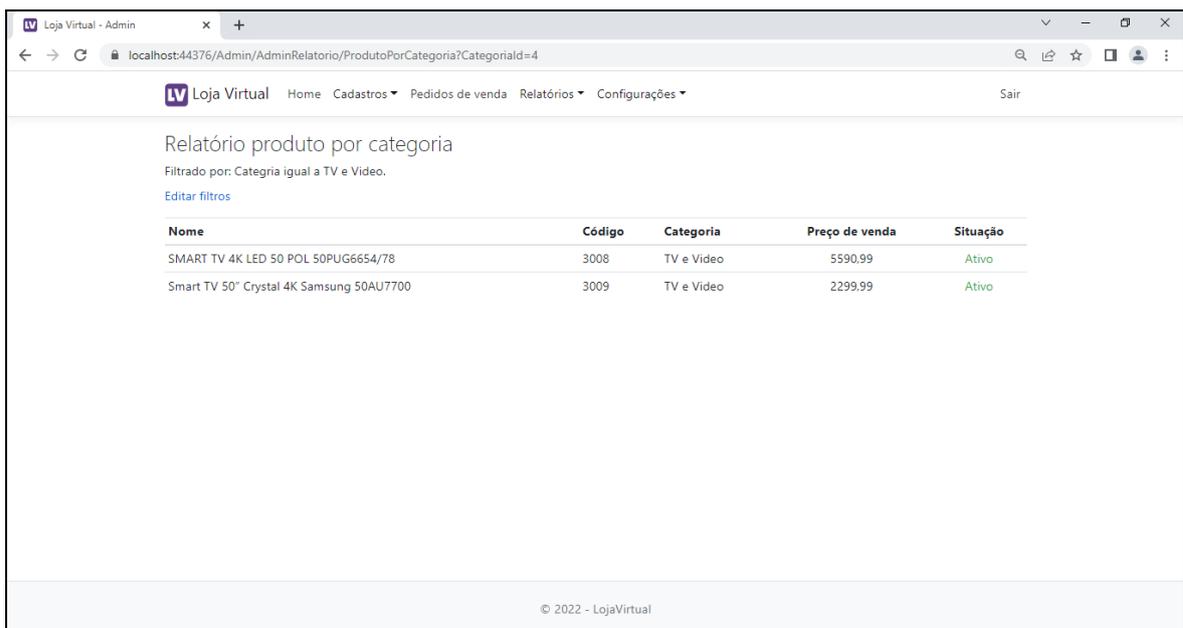
No último relatório, produto por categoria, é mostrado os produtos que compõem determinada categoria selecionada no filtro de pesquisa, conforme as figuras 60 e 61.

Figura 60 – Relatório de produto por categoria (filtro de pesquisa) – Área Admin



Fonte: O Autor, 2022

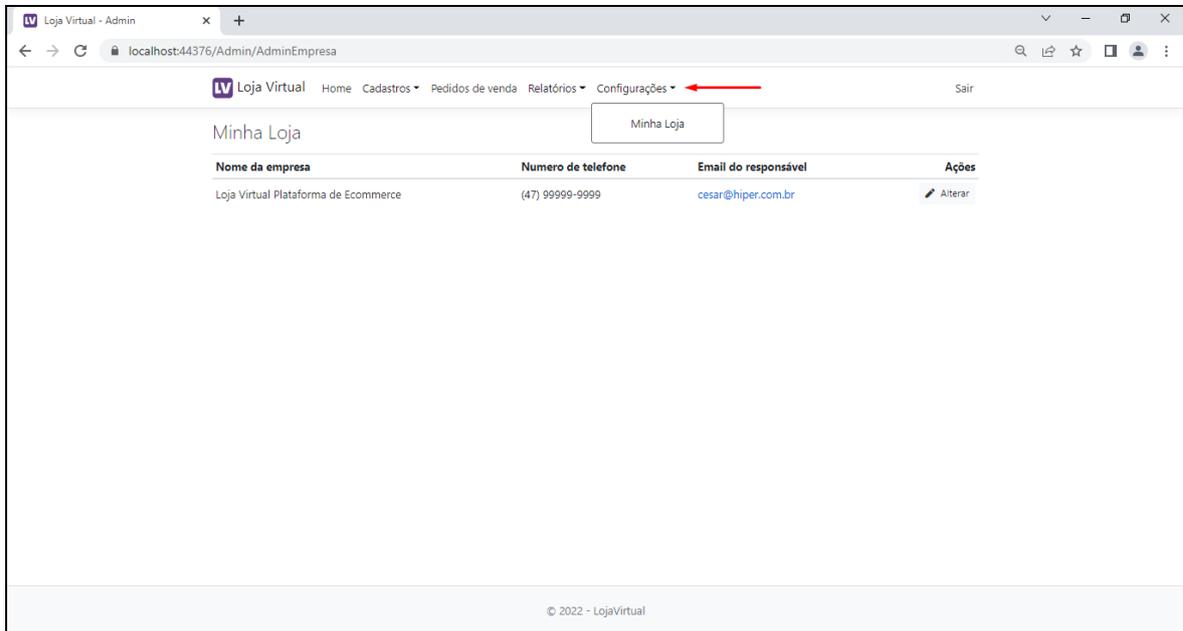
Figura 61 – Relatório de produto por categoria – Área Admin



Fonte: O Autor, 2022

A figura 62 ilustra o menu Configurações disponível para alteração dos dados da loja virtual.

Figura 62 – Menu de Configurações – Área Admin



Fonte: O Autor, 2022

A figura 63 representa a edição dos dados da empresa, que são informações de extrema relevância, de tal modo que seus dados serão listados como fonte de contato para o cliente. Nesta tela é possível definir o número e uma mensagem personalizada ao abrir o WhatsApp Web, como também os dados de endereço e proprietário.

Figura 63 – Tela de edição dos dados da empresa – Área Admin

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:44376/Admin/AdminEmpresa/Editar/1`. The page title is "Loja Virtual - Admin" and the breadcrumb navigation includes "Home", "Cadastros", "Pedidos de venda", "Relatórios", and "Configurações". The main heading is "Editar dados da empresa".

The form contains the following fields:

- Nome da empresa: Loja Virtual Plataforma de Ecommerce
- Nome do proprietário: César Rieg
- DDD: 47
- Numero de telefone: 99999-9999
- Email do responsável: cesar@hiper.com.br
- Mensagem de contato pelo Whatsapp: Olá, gostaria de algumas informações a respeito de...
- CEP: 88360000
- Logradouro: Rua São Pedro
- Numero: 100
- Complemento: Numero 100
- Bairro: São Pedro
- UF: SC
- Cidade: Guabiruba
- Estado: Santa Catarina

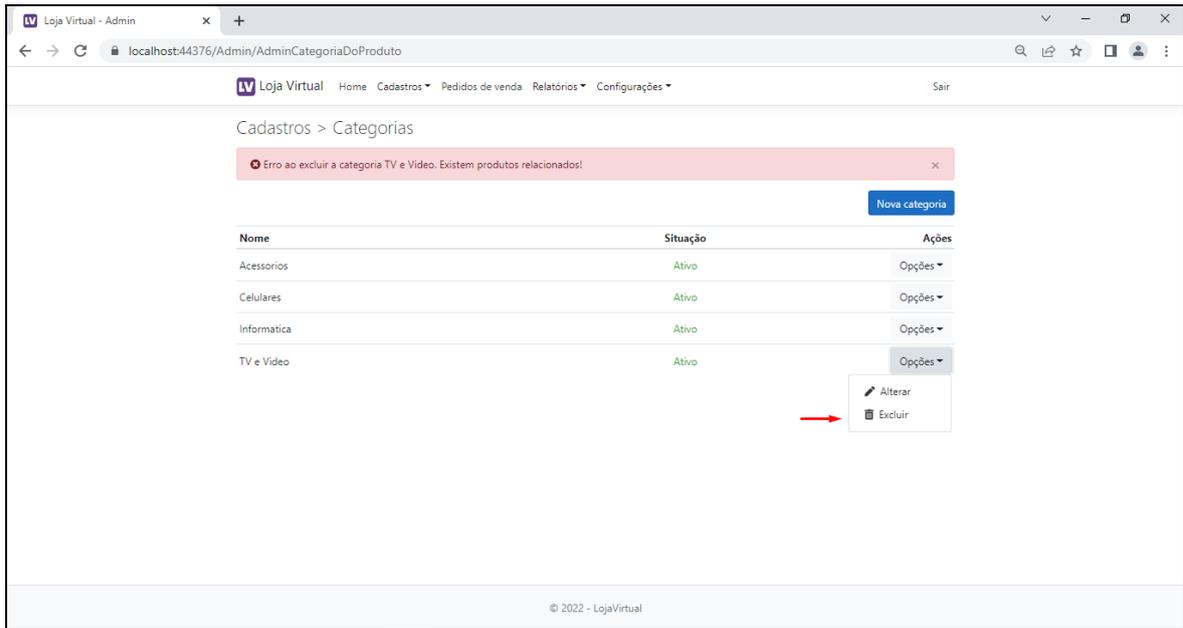
At the bottom right, there are two buttons: "Cancelar" and "Salvar alterações".

Fonte: O Autor, 2022

A seguir são listados alguns possíveis erros esperados caso alguma alteração impacte diretamente em uma informação de outro contexto, ou algum fluxo incorreto por parte do usuário.

A figura 64 refere-se ao erro esperado caso o usuário exclua alguma categoria em que exista algum produto relacionado.

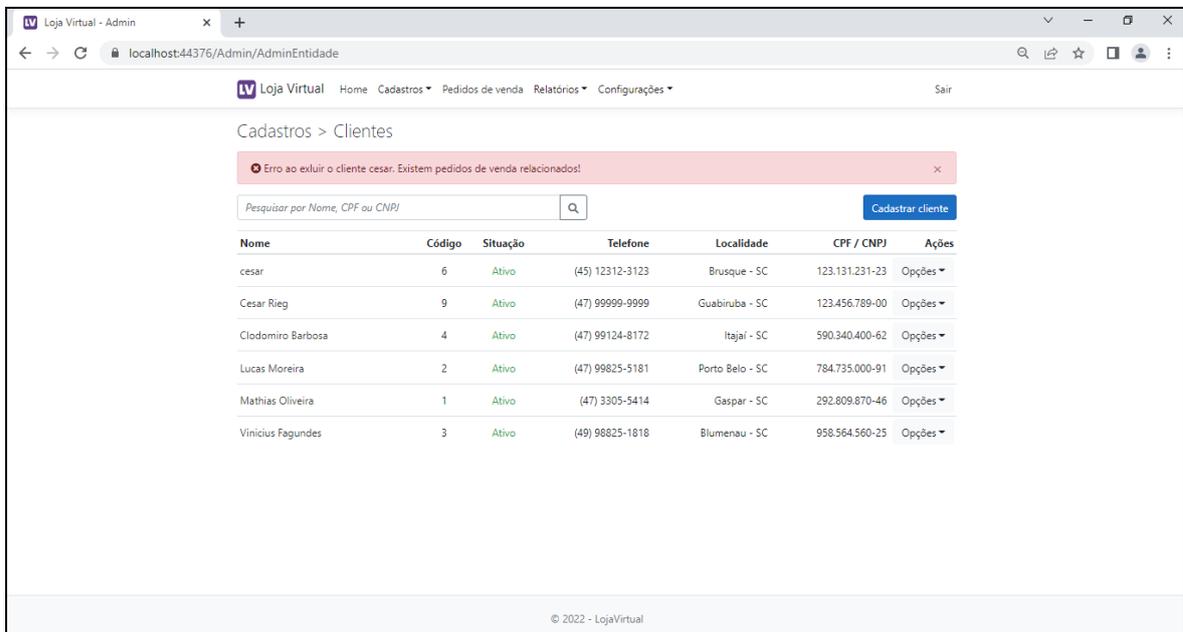
Figura 64 – Erro esperado ao tentar excluir uma categoria



Fonte: O Autor, 2022

A figura 65 ilustra caso o usuário clicar no menu Ações > Excluir e este cliente possuir algum pedido de venda relacionado.

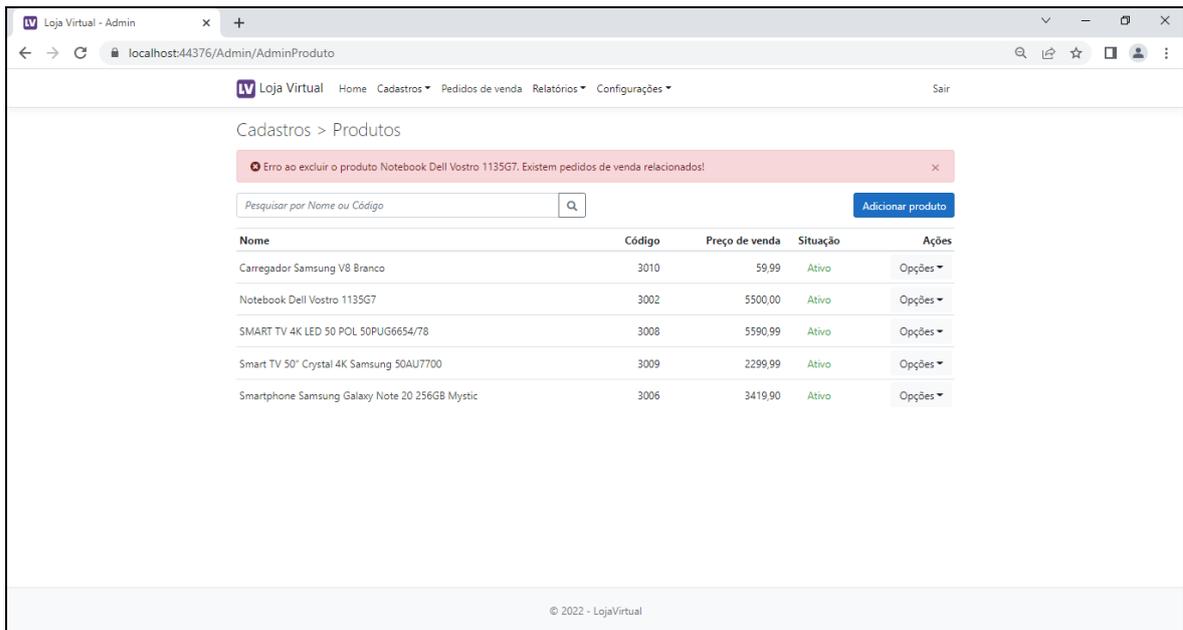
Figura 65 – Erro esperado ao tentar excluir um cliente



Fonte: O Autor, 2022

A figura 66 representa o erro esperado caso o usuário tentar excluir algum produto que por sua vez encontra-se em um pedido de venda ativo.

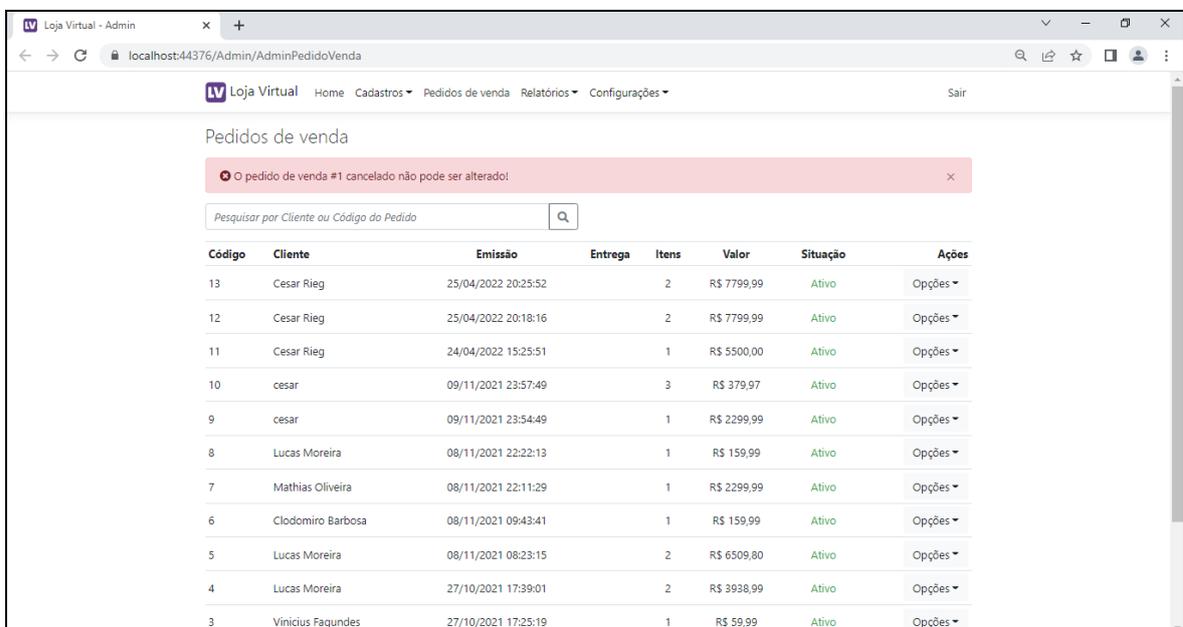
Figura 66 – Erro esperado ao excluir um produto



Fonte: O Autor, 2022

A figura 67 ilustra o erro esperado caso o usuário tentar editar um pedido de venda com a situação de cancelado.

Figura 67 – Erro esperado ao tentar editar um pedido de venda cancelado

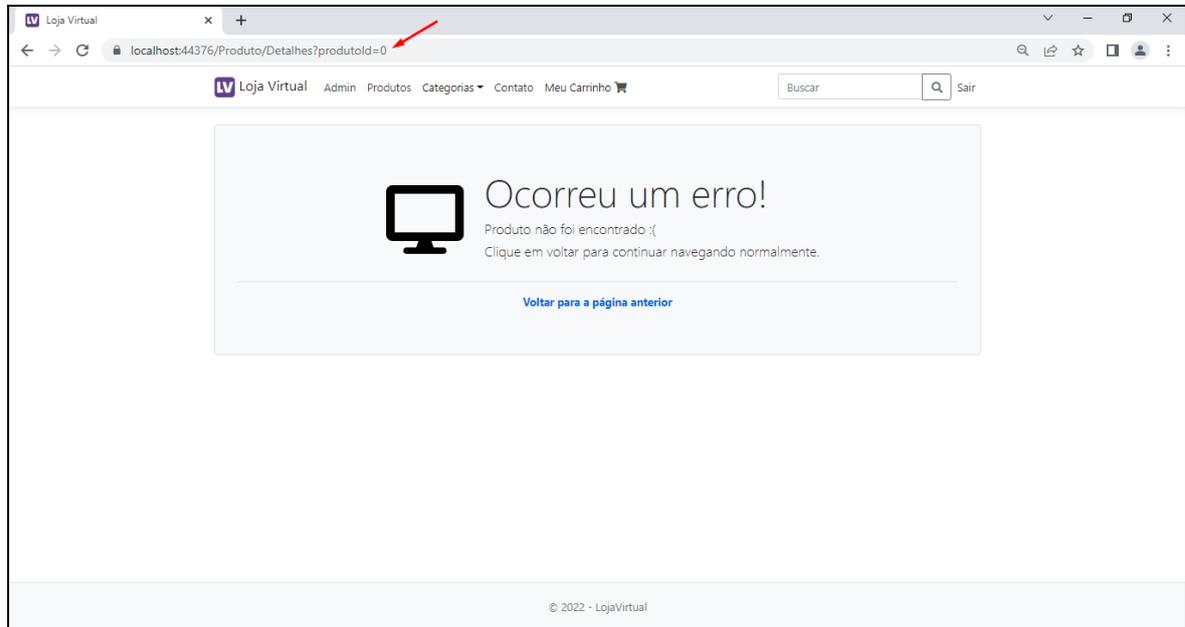


Fonte: O Autor, 2022

Caso o usuário tentar acessar o cadastro de um produto inexistente (seja excluído logicamente ou algum id que realmente não existe), tanto na área de

visualização dos produtos do lado cliente, como a tentativa de acesso em algum cadastro na área do administrador do sistema, deve retornar o erro conforme a figura 68.

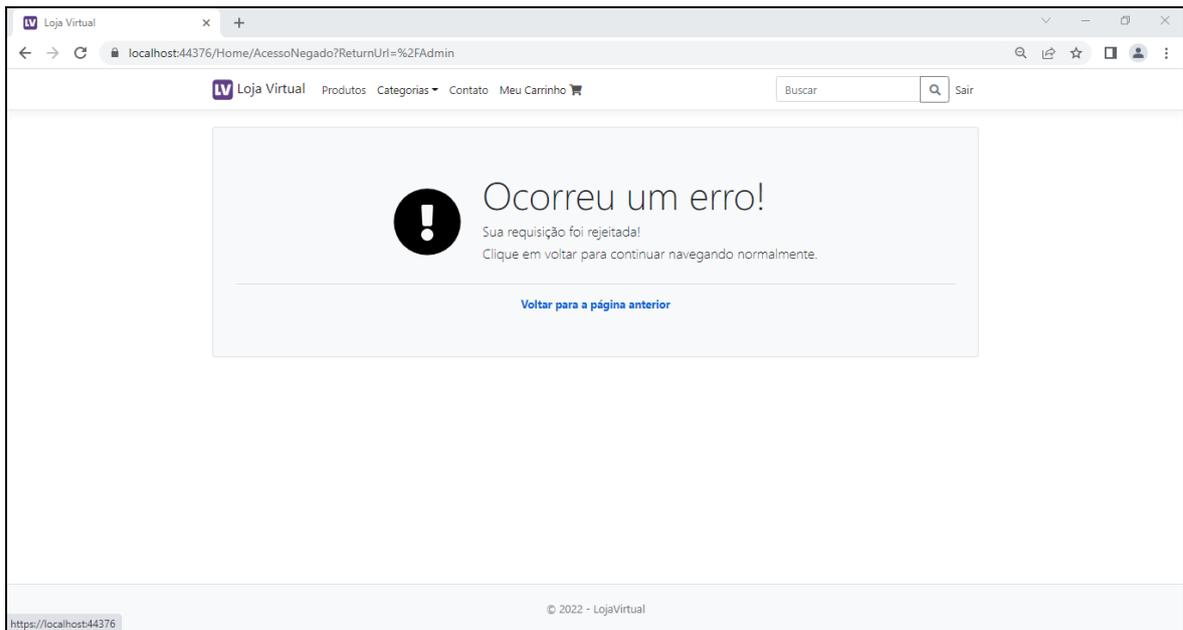
Figura 68 – Erro esperado ao tentar acessar um produto inexistente



Fonte: O Autor, 2022

Caso o usuário que não tenha o perfil de administrador, tentar uma requisição para a área Admin do sistema, espera-se que retorne uma rejeição de acesso, conforme a figura 69.

Figura 69 – Erro esperado ao tentar acessar a Área Admin quando o usuário não for administrador



Fonte: O Autor, 2022