

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE
SISTEMAS**

EDNILSON FRANCISCO DOS SANTOS

**SISTEMA WEB PARA DIVULGAÇÃO E VENDA DE PRODUTOS DE UMA
CONFEITARIA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**PATO BRANCO
2021**

EDNILSON FRANCISCO DOS SANTOS

**SISTEMA WEB PARA DIVULGAÇÃO E VENDA DE PRODUTOS DE UMA
CONFEITARIA**

**WEB SYSTEM FOR DISCLOSURE AND SALE OF PRODUCTS FROM A
CONFECTIONERY**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2, do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo.

Orientadora: Prof^ª. Andreia Scariot Beulke

**PATO BRANCO
2021**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Esta licença permite download e compartilhamento do trabalho desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es), sem a possibilidade de alterá-lo ou utilizá-lo para fins comerciais. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

EDNILSON FRANCISCO DOS SANTOS

**SISTEMA WEB PARA DIVULGAÇÃO E VENDA DE
PRODUTOS DE UMA CONFEITARIA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado como requisito para obtenção do
título Tecnólogo em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 06/dezembro/2021

Andreia Scariot Beulke
Mestrado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Pato Branco

João Guilherme Brasil Pichetti
Especialização
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Pato Branco

Valcir Balbinotti Junior
Especialização
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Pato Branco

**PATO BRANCO
2021**

RESUMO

Uma panificadora e/ou confeitaria oferece para seus clientes produtos do segmento de alimentação, como, por exemplo, pães, bolos, tortas, doces e salgados. Esses produtos, quando por encomenda, são adquiridos por pedido, seja de forma presencial ou por telefone. O controle dos pedidos realizados por telefone pode ser realizado por meio de recursos como papel, planilhas eletrônicas ou por sistemas de informação. Um sistema de *e-commerce* que realize essas atividades pode auxiliar esse tipo de empresa no gerenciamento dessas e das outras atividades realizadas. Isso porque os dados são registrados em banco de dados, permitindo, assim, que o empreendedor gerencie e controle a entrega dos pedidos e que consumidor realize consultas, visualize os produtos e faça seus pedidos de forma *on-line*. Para o desenvolvimento do trabalho, as principais tecnologias utilizadas foram Java, Thymeleaf, jQuery e Bootstrap. Utilizando essas tecnologias foi desenvolvido um sistema web que possibilita a realização de pedidos, encomendas, em uma confeitaria que produz por demanda. Além da realização de pedidos e de controle gerencial o sistema possibilita a divulgação dos produtos, uma vez que são utilizadas imagens ilustrativas do que a confeitaria produz.

Palavras-chave: *E-commerce*. Panificadora e confeitaria. Sistema web.

ABSTRACT

Bakery or pastry shop offer to their customers products such as bread, cakes, pies, sweets and snacks. These products can be purchased by order, either in person or by telephone. Controlling orders made by telephone can be carried out using resources such as paper, electronic spreadsheets or information systems. An e-commerce system that performs these activities can help this type of company in managing their activities. The data are registered in a database, allowing the entrepreneur to manage and control all the activities. For the development of the web system the main technologies used were Java, Thymeleaf, jQuery and Bootstrap. Using these technologies, a web system was developed that enables the placing of orders in a bakery that produces on demand. In addition to placing orders and managing, the system allows the advertisement of the products, as illustrative images of what the bakery produces.

Key-words: E-commerce. Bakery. Web system.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Casos de uso	20
Figura 2 - Diagrama de Classes	26
Figura 3 - Diagrama de Entidade e Relacionamento	27
Figura 4 - Tela de Cadastro de Usuários	34
Figura 5 - Formulário de Cadastro de Produtos	34
Figura 6 - Tela de Autenticação no Sistema.....	35
Figura 7 - Reset de Senha	36
Figura 8 - Painel de Gerenciamento	36
Figura 9 - Cadastro de Produtos Customizados.....	37
Figura 10 - Tela Inicial	38
Figura 11 - Tela dos Produtos do Carrinho	39
Figura 12 - Resumo dos Pedidos Efetuados	40
Figura 13 - Detalhes do Pedido	41
Figura 14 - Relatório das Categorias	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Lista de ferramentas e tecnologias	15
Quadro 2 - Requisitos Funcionais	18
Quadro 3 - Requisitos não-funcionais	19
Quadro 4 - Operação para incluir um novo registro no banco de dados	20
Quadro 5 - Operação para alterar cadastro	21
Quadro 6 - Operação para excluir um registro do banco de dados.....	22
Quadro 7 - Operação para consultar um registro.....	23
Quadro 8 - Caso de uso para finalizar uma compra	23
Quadro 9 - Caso de uso para visualizar pedido	24
Quadro 10 - Caso de uso “Emitir Relatório”	25
Quadro 11 - Campos da Tabela Cobertura	28
Quadro 12 - Campos da Tabela de Formato.....	28
Quadro 13 - Campos da Tabela de Massa	29
Quadro 14 - Campos da Tabela PasswordResetToken.....	29
Quadro 15 - Campos da Tabela de Pedido	29
Quadro 16 - Campos da Tabela de Pedido Item.....	30
Quadro 17 - Campos da Tabela de Permissão	30
Quadro 18 - Campos da Tabela de Produto.....	31
Quadro 19 - Campos da Tabela de Produto Customizado.....	31
Quadro 20 - Campos da Tabela de Recheio	32
Quadro 21 - Campos da Tabela de Formato.....	32
Quadro 22 - Campos da Tabela de Usuário.....	33

LISTAGENS DE CÓDIGOS

Listagem 1 - Estrutura do leiaute padrão fornecido pelo Thymeleaf (Decorate)	42
Listagem 2 - Estrutura do leiaute padrão fornecido pelo Thymeleaf (Replace).....	44
Listagem 3 - Autorização de Chamada URLs	46
Listagem 4 - Classe de Produto Customizado	48
Listagem 5 - Controller do Produto Customizado.....	49
Listagem 6 - Jasper Service	52

LISTA DE SIGLAS

B2B	<i>Business to Business</i>
B2C	<i>Business to Consumer</i>
C2B	<i>Consumer to Business</i>
C2C	<i>Consumer to Consumer</i>
CDC	Código de Defesa do Consumidor
CEP	Código de Endereçamento Postal
CPF	Cadastro de Pessoa Física
E2E	<i>Exchange to Exchange</i>
G2C	<i>Governement to Citizen</i>
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
IDE	<i>Integrated Development Environment</i>
JPA	<i>Java Persistence API</i>
MVC	<i>Model, View, Controller</i>
NF	Nota Fiscal
PDF	<i>Portable Document Format</i>
RF	Requisito Funcional
RG	Registro Geral
RNF	Requisito Não Funcional
URL	<i>Uniform Resource Locator</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	8
1.2 OBJETIVOS	9
1.2.1 Objetivo Geral	9
1.2.2 Objetivos Específicos	9
1.3 JUSTIFICATIVA	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 E-COMMERCE	12
2.1.1 Serviços oferecidos por um <i>e-commerce</i>	13
2.1.2 Comercialização de produtos ou serviços por meio de um <i>e-commerce</i>	14
3 MATERIAIS E MÉTODO.....	16
3.1 MATERIAIS.....	16
3.2 MÉTODO	15
4 RESULTADOS	17
4.1 ESCOPO DO SISTEMA	17
4.2 MODELAGEM DO SISTEMA	18
4.3 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA.....	33
4.4 IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA.....	43
5 CONCLUSÃO.....	55
REFERÊNCIAS.....	58
APÊNDICE A - Questionário.....	60

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta as considerações iniciais, os objetivos e a justificativa da realização deste trabalho. No final do capítulo é apresentada a organização do texto por meio dos seus capítulos.

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Internet é uma rede que oferece diversos tipos de serviços para seus usuários. Buscas, comércio eletrônico, Internet Banking, entre outros, são exemplos de alguns desses serviços. Os serviços de comércio eletrônico têm se destacado no âmbito empresarial, seja nacional ou internacional, por permitir que os usuários tenham acesso facilitado a compra e venda dos mais variados produtos e serviços. Isso porque uma loja virtual pode oferecer recursos variados, como, por exemplo: realizar compras, pesquisar preços e as características de produtos, realizar pagamentos e fazer troca ou devolução. Essas operações podem ser realizadas sem necessitar da presença física do consumidor na loja.

Para uma empresa comercializar seus produtos por meio de um sistema de comércio eletrônico é necessário que ela esteja em consonância com a Legislação que regulamenta o *e-commerce*. Essa Legislação é composta, principalmente, pelo Código de Defesa do Consumidor (CDC) e do Decreto nº 7.962/2013, que passou a vigorar em paralelo ao CDC, tornando-se o principal regulamento do *e-commerce* no Brasil (SEBRAE, 2014).

Além de comercializar seus produtos, uma empresa pode adotar um sistema de comércio eletrônico para realizar *marketing*, não apenas no sentido de fazer propaganda e vender os produtos. De acordo com Samara e Barros (1997) o *marketing* envolve um conjunto de atividades que visam atender aos anseios e necessidades dos consumidores por meio de processos de trocas, utilizando a propaganda, a promoção de vendas, a concepção de produtos, a distribuição e a logística. Com o uso de tecnologias de informação e comunicação e da Internet várias dessas atividades podem ser realizadas automaticamente por sistemas de informação ou esses sistemas serem utilizados para auxiliar as pessoas na realização dessas atividades.

Considerando esse contexto, este trabalho visa desenvolver um sistema de comércio eletrônico para uma empresa de confeitaria que oferece para seus clientes produtos do segmento de alimentício, como: bolos, tortas, doces e salgados. Desta forma, o

desenvolvimento deste sistema visa oferecer aos consumidores uma opção para consultar e realizar pedido dos produtos da confeitaria, além de oferecer um sistema que agregue valor e agilidade ao empreendimento dos profissionais do ramo.

1.2 OBJETIVOS

O objetivo geral está relacionado com o resultado principal da realização deste trabalho e os objetivos específicos complementam o geral em termos de funcionalidades do sistema.

1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um sistema web para divulgação e venda de produtos de uma confeitaria.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Proporcionar um mecanismo *on-line* de divulgação e venda de produtos de uma confeitaria;
- Permitir a customização de um produto;
- Permitir a realização de pedidos *on-line* dos produtos;
- Possibilitar o controle *status* dos pedidos em tempo real.

1.3 JUSTIFICATIVA

Os sistemas de comércio eletrônico visam facilitar a comunicação e o desenvolvimento das funções de negócio, especialmente as relacionadas com a divulgação e a venda de produtos *on-line*. Assim, essas aplicações expandem a participação das empresas no mercado e melhoram a competitividade. As aplicações de comércio eletrônico são variadas, as

mais comuns são as que oferecem a venda de produtos e a que desenvolve propaganda, *marketing* e funções de suporte a clientes.

Um sistema *e-commerce* é um conjunto de elementos conectados que visam fazer com que esse sistema funcione como um todo, por exemplo: pagamentos, logística, divulgação e emissão de Nota Fiscal (NF).

Uma plataforma de *e-commerce* é considerada uma parte desse sistema. Essa plataforma é o cerne de um sistema de *e-commerce* e considera a parte visual da loja que permite a interação do usuário com a plataforma e a área administrativa.

Uma empresa que atua no segmento de confeitaria oferece aos seus clientes produtos alimentícios como: tortas, bolos, doces e salgados, entre outros. Os pedidos desses produtos podem ser realizados via telefone, redes sociais ou outros meios eletrônicos que, embora sejam eficazes, não centralizam as atividades desenvolvidas por uma confeitaria. Essas atividades envolvem o atendimento ao cliente, agendamento de encomendas, controle de entrega de pedidos, pagamentos, entre outras. Um sistema de *e-commerce* que realize essas atividades pode auxiliar esse tipo de empresa no gerenciamento destes e outros processos.

Desta forma, o desenvolvimento de um sistema *e-commerce*, especialmente uma plataforma que possibilita a interação do usuário com o sistema e a administração do comércio eletrônico, se justifica pela necessidade que uma empresa atuante no segmento de confeitaria tem para divulgação, realização de pedidos pelos seus clientes e controle de entregas. Esse sistema permitirá a centralização dessas atividades por meio de registros em banco de dados, permitindo, dessa forma, que o usuário realize consultas, visualize os produtos e faça seus pedidos *on-line*.

O sistema proposto neste trabalho foi desenvolvido com o padrão que organiza a estrutura do sistema em camadas *Model, View e Controller* (MVC) e a linguagem Java. De acordo com Fowler (2003), o padrão MVC visa separar a interface de apresentação da regra de negócios, dividindo, assim, a interação em três papéis distintos (modelo, visão e controle). Também foi utilizado o *framework* Spring que fornece um modelo de programação e configuração para a criação de aplicações baseadas em Java (GUTIERREZ, 2014). O Spring baseia-se nas boas práticas e padrões de projeto e fornece suporte nativo às tecnologias de acesso a dados, como, por exemplo, o Hibernate que foi utilizado para a persistência de dados.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este texto está organizado em capítulos dos quais este é o primeiro e apresenta as considerações iniciais, objetivos e a justificativa do trabalho. O Capítulo 2 apresenta o referencial teórico. No Capítulo 3 são apresentados os materiais e o método utilizados para o desenvolvimento do trabalho. No Capítulo 4 está o resultado da realização do trabalho, que é a modelagem do sistema.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica deste trabalho, cujo conteúdo explana sobre o conceito, características e tipos de *e-commerce*.

2.1 E-COMMERCE

E-commerce é um mecanismo que permite a realização de compra e venda por meio da Internet. Albertin (2000) define que por meio de uma infraestrutura de informação e comunicação de livre acesso e baixo custo, é possível realizar toda a cadeia de valores dos processos de negócio. Para esse autor, ainda, a realização desse processo inclui serviços que vão desde a distribuição de informações de produtos até a realização de transações entre as partes envolvidas no negócio. Para Smith (2000) um sistema de *e-commerce* auxilia as empresas na condução de seus negócios por meio da Internet. Andrade (2001) complementa essa afirmação, alegando que a realização de negócios de forma eletrônica é realizada com maior eficiência, rapidez e redução de custos.

Nesse sentido, pode-se afirmar que o *e-commerce* impactou todos os tipos de organizações em atividades como: compra, venda, parcerias comerciais, atendimento, prestação de serviços e na logística da empresa. Para Gonçalves, Varajão e Barroso (2005), o *e-commerce* revolucionou a forma como serviços e produtos são entregues. Novaes (1999) destaca que a principal diferença na logística de um *e-commerce* para a tradicional está no fluxo dos produtos. Isso porque o fluxo em um *e-commerce* é processado em unidade de estocagem e não em caixas como ocorre na logística tradicional, o que demanda cuidados adicionais. Fleury e Monteiro (2000) endossam a afirmação de Novaes (1999) ao constatarem que os maiores desafios encontrados em um *e-commerce* estão relacionados ao estoque, preparação e envio de pedidos e devoluções. Albertin (2004) reforça a afirmação de Novaes (1999) ao destacar outros fatores para definição de logística, como, por exemplo, estoque, prazo de entrega, preço, frete, entrega, segurança e forma de pagamento. Sob a ótica de Gomes e Ribeiro (2004) a logística tem como preocupação principal o transporte, a manutenção de estoque e o processamento de pedidos.

Assim, um sistema de *e-commerce* deve proporcionar ao consumidor final todas as possibilidades para que o negócio seja concretizado com sucesso. Isso inclui atividades que vão desde a seleção dos produtos até o pagamento. Para tanto, é importante compreender a

finalidade do *e-commerce* para que seja implementado adequadamente de acordo com o tipo do negócio oferecido.

2.1.1 Serviços oferecidos por um *e-commerce*

Para Torres (2013) um *e-commerce* representa a forma de relacionamento entre as partes envolvidas no negócio. Para esse autor, consumidores, lojistas e produtores representam os atores envolvidos em uma relação comercial tradicional e de *e-commerce* e a diferença entre essas relações está na forma de interação que em um *e-commerce* ocorre por meio de equipamentos eletrônicos conectados à Internet.

Assim, um *e-commerce* é classificado de acordo com a função que ele oferece ou, ainda, com a natureza de sua transação que pode ser (TURBAN *et al.*, 1999):

- a) B2B (*Business to Business*): transações que ocorrem entre empresas.
- b) B2C (*Business to Consumer*): transações que ocorrem entre uma pessoa jurídica e uma pessoa física.
- c) C2C (*Consumer to Consumer*): transações que ocorrem entre pessoas físicas.
- d) C2B (*Consumer to Business*): transações que ocorrem entre uma pessoa física e uma pessoa jurídica.

Albertin (2007) afirma que as relações que ocorrem entre consumidores, lojistas e produtores podem ser classificadas em três grandes partes: Governo, Negócio e Consumidor e complementa a classificação de Turban et al. (1999) com as relações entre Governo e cidadão (G2C – *Governement to Citizen*), de trocas entre um espaço eletrônico e diferentes compradores e vendedores (E2E – *Exchange to Exchange*), realizadas em ambientes sem fio (*M-Commerce*), *on-line* entre indivíduos e grupos (*C-Commerce*).

Torres (2013) destaca que um *e-commerce* possibilita que sejam implementados modelos de negócios, como por exemplo, *marketing*, *e-marketplace*, leilões, corretora de informações, customização de produtos ou serviços, provedores de serviços *on-line* e compras em grupo. Esses modelos são criados e adaptados de acordo com as necessidades operacionais das empresas.

Ainda para Torres (2013), quando uma empresa deseja iniciar um negócio *on-line* por meio de um sistema de *e-commerce*, é necessário que ela tenha informações, infraestrutura e serviços de apoio para a execução adequada do negócio virtual. Além disso, um sistema de *e-commerce* pode ser “mostrado como uma nova alternativa de comunicação,

mais rápida e direta, e a publicidade disponibilizada no site web reduzirá custos da empresa e atrairá os revendedores” (SOUZA, 2002, p. 60).

Um *e-commerce* B2C, que é o enfoque deste trabalho, apresentam vantagens relacionadas à organização, consumidores e sociedade (PEREIRA; PRADO, 2009, p. 101). Para esses autores, esse tipo de *e-commerce* faz com que as organizações alcancem uma maior gama de clientes, a um custo menor, além de trazer melhores parceiros e fornecedores e reduzir custos administrativos com operações que exigiam tempo e materiais. Além disso, melhoram a organização dos processos permitindo criar novos modelos de negócio, maior credibilidade da imagem corporativa e melhor relacionamento com o cliente. Com relação aos consumidores, o B2C melhora a relação com a convivência, a velocidade e o custo com mais diversidade de produtos e informações detalhadas. Ainda, o B2C melhora o padrão de vida dos consumidores por não necessitar que eles estejam fisicamente na loja e, conseqüentemente, não precisarem de locomoção.

2.1.2 Comercialização de produtos ou serviços por meio de um *e-commerce*

Para um produto ser comercializado por meio de um sistema de *e-commerce* é necessário que sejam atendidos alguns requisitos importantes, como, a preparação, o processamento atendimento e a entrega do pedido (SEBRAE, 2014). É importante que o consumidor localize e identifique a mercadoria facilmente pelo sistema de *e-commerce*. Além disso, é fundamental que o consumidor localize as informações necessárias do produto ou serviço desejados para que possa tomar a decisão da compra e realizar o pagamento. Após a realização do pedido é de responsabilidade do sistema de *e-commerce* realizar o processamento do pedido por meio da transmissão dos dados para as partes envolvidas no processo, como, bancos e transportadoras. O atendimento do pedido implica na confirmação da transação financeira, separação da mercadoria, embalagem e emissão da nota fiscal para posteriormente a mercadoria ser enviada ao consumidor final que pode rastrear a mercadoria para acompanhar o fluxo do transporte.

Conforme destaca Sebrae (2015) o comércio de alimentos é um dos segmentos com maior representatividade no mercado, contudo, precisa evoluir no meio virtual. Ainda, de acordo com o Sebrae (2015), um dos maiores problemas de *e-commerce* envolvendo produtos alimentícios é referente à entrega, pois os produtos requerem cuidados especiais para serem transportados e manipulados.

3 MATERIAIS E MÉTODO

Este capítulo apresenta os materiais e o método utilizados para o desenvolvimento deste trabalho. Os materiais elencam as ferramentas e tecnologias utilizadas na modelagem, banco de dados, linguagem e *frameworks* para programação *front e back-end*. O método está relacionado a um modelo de processo que visa ordenar e estruturar o desenvolvimento do aplicativo.

3.1 MATERIAIS

O Quadro 1 apresenta a lista de ferramentas e tecnologias que foram utilizadas no desenvolvimento proposto nesse trabalho.

Quadro 1 – Lista de ferramentas e tecnologias

Ferramenta / Tecnologia	Versão	Finalidade
Bootstrap	5.1.3	Framework <i>front-end</i> .
Hibernate	5.4.23	Persistência de dados
HTML	5	Linguagem de marcação de conteúdos
Intellij IDEA	11.0.12	Plataforma de desenvolvimento
Jasper Soft Studio	6.15.0	Plataforma de relatórios
Java	11	Linguagem de programação
JQuery	3.6.0	Framework <i>Javascript</i>
Lightroom	5.4	Editor de Imagem
Photoshop CC	20.0.3	Editor de Imagem
PostGreSQL	14	Banco de Dados
Power Architect	1.0.8	Modelagem do banco de dados
Spring MVC	2.4.0	Framework <i>back-end</i>
Thymeleaf	3.0.4	Template para projetos Java
Visual Paradigm	10.0	Modelagem do Sistema

3.2 MÉTODO

O método utilizado neste trabalho foi o processo sequencial linear de Pressman e Maxim (2016). Esse modelo foi adotado porque os requisitos estão bem definidos e são razoavelmente estáveis. Nesse modelo as atividades e as tarefas ocorrem sequencialmente, com diretrizes de progresso definidas começando com a especificação dos requisitos do

cliente e avançando pelas fases de modelagem, construção e disponibilização e terminando no suporte contínuo do software concluído (PRESSMAN, MAXIM, 2016, p. 42). Esse processo define as fases de comunicação, planejamento, modelagem, construção e entrega.

Na fase de comunicação ocorre o início do projeto com o levantamento de requisitos. Para definir a plataforma utilizada e alguns requisitos mais específicos foi desenvolvido um questionário *on-line* e enviado para 30 panificadoras e profissionais de confeitaria da região do Sudoeste do Paraná. Do total enviado, obteve-se 20 respondentes, sendo que 100% são favoráveis a implantar um sistema web para seu comércio. Esse questionário encontra-se no Apêndice A. Após esta etapa foram definidos os requisitos funcionais e não funcionais do sistema. Os requisitos funcionais referem-se a uma função do sistema, como o sistema irá se comportar em relação a uma interação do usuário por exemplo.

A etapa do planejamento consiste na definição do cronograma para a realização de cada uma das etapas.

Na etapa de modelagem foi realizada a análise do projeto com a construção dos diagramas de caso de uso e os das principais atividades do sistema. A partir desses documentos foram geradas informações para a modelagem do banco de dados por meio do diagrama de entidade e relacionamentos.

Na etapa de construção foi desenvolvida a implementação do sistema por meio da codificação que foi realizada com o auxílio das ferramentas citadas no Quadro 1.

A etapa de transição foi realizada à medida que o sistema era desenvolvido e de maneira informal, ou seja, sem a implementação de documentação ou testes mais aprofundados com auxílio de programas.

Finalizando com a etapa de produção, a qual trata-se das melhorias que poderão ser implementadas após a conclusão de desenvolvimento, tendo em vista que será analisado primeiramente se essas melhorias são condizentes e vantajosas para o sistema como um todo.

4 RESULTADOS

Este capítulo apresenta o resultado deste trabalho que é o desenvolvimento de um sistema *web* para divulgação e venda *on-line* de produtos de uma confeitaria.

4.1 ESCOPO DO SISTEMA

O sistema para divulgação e venda de produtos de uma confeitaria é um *e-commerce* que visa possibilitar que os profissionais do ramo de confeitaria possam controlar os pedidos realizados por seus clientes por meio de informações registradas em banco de dados, além de oferecer um mecanismo para divulgação de seus produtos via Internet. O sistema visa também oferecer aos clientes da confeitaria outra opção para a realização de seus pedidos, além de realizar consultas dos produtos oferecidos por categoria.

O sistema possui funcionalidades básicas de um *e-commerce*, como, por exemplo, cadastros, carrinho de compras (pedidos dos clientes), relatórios. Os cadastros se referem aos clientes, categorias, produtos, formato da massa, cobertura, recheio, entre outros. O cliente é responsável por realizar seu cadastro no sistema para poder fazer um pedido. O administrador poderá cadastrar outros tipos de usuários (que não são clientes), produtos, categorias, promoções e emitir os relatórios, como, por exemplo, pedidos, produtos mais vendidos, clientes que mais compram.

O acesso ao sistema ocorre por meio de autenticação do usuário. Assim, ele poderá compor seu pedido por meio da seleção dos produtos e, no caso dos produtos customizados, informar o formato da massa, os sabores das coberturas e os recheios desejados. Para finalizar o pedido, o cliente deverá informar o endereço para entrega. Essa inclusão deverá ser feita somente nos casos em que o endereço de entrega é diferente do endereço cadastrado anteriormente. Após a confirmação do pedido o sistema envia um *e-mail* com uma mensagem informando o número do pedido e o *status* do seu pedido por meio do sistema, todas as mudanças de *status* do pedido serão encaminhadas no *e-mail* do usuário. O colaborador, além de fazer os cadastros referentes aos produtos, poderá consultar o *status* atual do pedido para saber se o produto se encontra pedido efetuado, aguardando pagamento, com pagamento aprovado, com pagamento não realizado, pedido em produção, pedido enviado ou se foi entregue ao consumidor final.

4.2 MODELAGEM DO SISTEMA

Nos quadros a seguir estão listados os requisitos funcionais e não funcionais do sistema. As siglas RF e RNF são utilizadas para descrever, respectivamente, esses requisitos.

O Quadro 2 contém a lista dos requisitos funcionais do sistema que representam as necessidades que devem ser atendidas e resolvidas, como, por exemplo, os cadastros, finalizar compra, gerenciar o carrinho de compras e os pedidos.

Quadro 2 – Requisitos Funcionais

Identificação	Nome	Descrição
RF 1	Manter usuário	Refere-se ao cadastro dos usuários do sistema, contendo os dados necessários para autenticação de usuário. Basicamente, os usuários são: administrador, colaborador e cliente.
RF 2	Manter categoria	As categorias referem-se aos grupos de produtos, como, por exemplo, doces, salgados, promocional entre outras.
RF 3	Manter produto customizado	Realizar o cadastro de produtos que deve estar associado a uma categoria, massa, recheio e cobertura.
RF 4	Manter produto	Realizar o cadastro de produtos que deve estar associado a uma categoria.
RF 5	Manter tipo de massa	Refere-se aos tipos de massas para os bolos, os doces e as tortas.
RF 6	Manter recheio	Refere-se aos tipos de recheio para os bolos, os doces e as tortas.
RF 7	Manter cobertura	Refere-se às coberturas dos bolos, doces e tortas.
RF 8	Compor pedido	O cliente poderá fazer a composição do seu pedido por meio da seleção dos itens do pedido, como, por exemplo, produto, recheio, massa e, também, informar a quantidade desejada para cada produto. Esses dados são registrados em tabelas que compõe o banco de dados.
RF 9	Manter Pedido	O cliente poderá incluir, visualizar, editar e excluir um pedido. As operações de excluir e alterar ficarão ativas somente até o pedido entrar em produção.
RF 10	Manter <i>status</i> do pedido	Um pedido poderá estar em pedido efetuado, aguardando pagamento, pagamento não aprovado, pagamento aprovado, pedido em produção, pedido enviado ou entregue.
RF 11	Manter Endereço de Entrega	Ao finalizar a compra o cliente poderá selecionar um endereço já cadastrado ou incluir um novo endereço para entrega do pedido. Além disso, poderá optar por retirar o produto no local.
RF 12	Finalizar pedido	Após compor o pedido, o cliente poderá finalizar a compra, selecionando o endereço de entrega.
RF 13	Gerenciar Carrinho	O cliente poderá gerenciar seu carrinho de compras por

	de Compras	meio das operações de inclusão, exclusão, alteração e consulta dos itens do carrinho.
RF 14	Gerenciar Pedidos	Um pedido será analisado para verificar se é possível atender à solicitação do cliente. Após a análise será informado o <i>status</i> do pedido.
RF 15	Emitir Relatórios	Emissão de relatórios de pedidos, categorias, formato de massa, cobertura recheio, produtos mais vendidos, clientes que mais fazem pedidos, por exemplo.

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 3 estão listados os requisitos não funcionais do sistema que são aqueles relacionados ao uso da aplicação em termos de desempenho, usabilidade e segurança, como, por exemplo, validação e preenchimento de campos e integridade de dados.

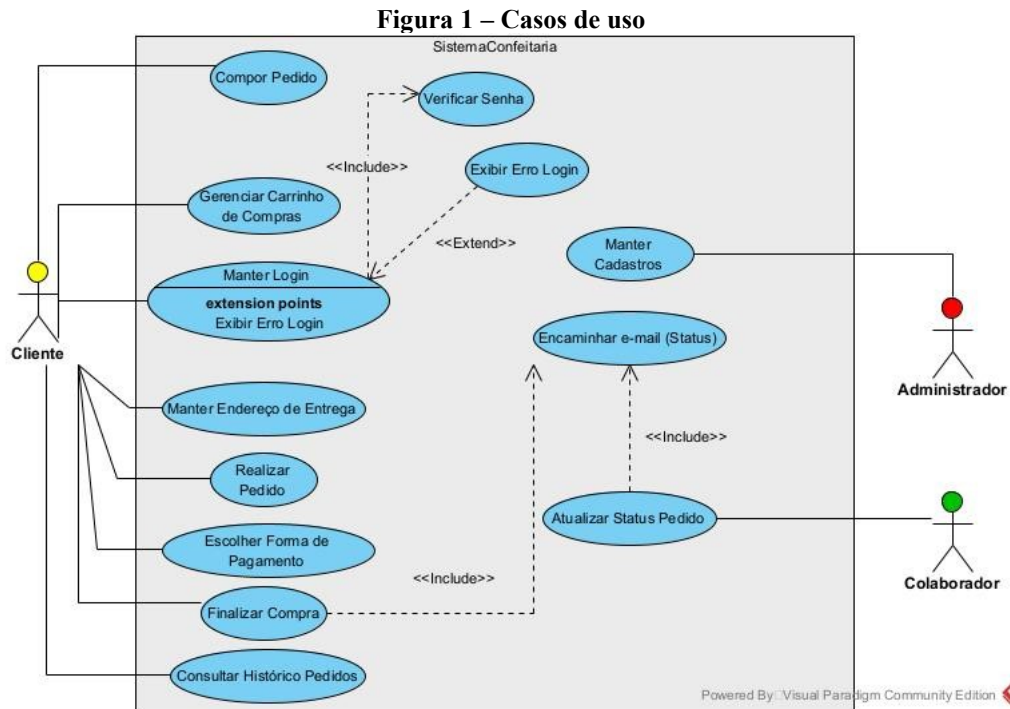
Quadro 3 – Requisitos não-funcionais

Identificação	Nome	Descrição
RNF01	Acesso ao sistema	O acesso ao sistema é realizado por meio de autenticação do usuário, que deve informar os dados de <i>login</i> e senha.
RNF02	Validação de campos para o cadastro de usuários	O campo e-mail deverá ser validado com restrições de formato. O campo confirmar e-mail deverá ser preenchido com o mesmo valor do campo e-mail. O campo senha deverá ser validado com restrições de quantidade mínima e máxima de caracteres. O campo confirmar senha deverá ser preenchido com o mesmo valor do campo senha.
RNF03	Campos de preenchimento obrigatórios	Os campos que são de preenchimento obrigatório serão validados por meio de uma função do sistema.
RNF04	Campos com máscaras de entrada	Os campos que possuem caracteres especiais e, que não serão armazenados no banco de dados, como, por exemplo, “()”, “.”, “-”, para os campos RG, CPF, telefone, entre outros, serão validados por meio de máscaras de entrada.
RNF04	Finalizar pedido	O cliente poderá finalizar o pedido somente se selecionar o endereço de entrega e a forma de pagamento.
RNF05	Gerar relatório por filtro de cliente	Para gerar os relatórios que recebem como parâmetro o nome do usuário.
RNF06	Excluir ou alterar um pedido	O cliente somente poderá excluir ou alterar um pedido se o pedido não estiver em produção.

Fonte: Autoria própria.

A Figura 1 apresenta o diagrama de caso de uso do sistema. Esse diagrama demonstra as funcionalidades essenciais do sistema que são realizadas por seus atores representados pelo administrador, colaborador, entregador e cliente. O administrador e o colaborador têm acesso às operações essenciais do sistema, como, por exemplo, manter

cadastros, consultas, gerenciamento e relatórios. O usuário cliente tem acesso às operações relacionadas ao cadastro de usuário, escolha do produto, composição do produto customizado, composição do pedido, endereço de entrega. O usuário entregador pode somente alterar o *status* dos pedidos que ele é responsável pela entrega.



Fonte: Autoria própria.

Os quadros numerados de 4 a 7 apresentam a expansão dos casos de uso da Figura 1. Os casos de uso dos quadros 8 a 11 apresentam a descrição dos casos de uso do tipo “Manter”. O caso de uso “Manter cadastros” refere-se aos cadastros gerais e incluem as operações de inserir, consultar, alterar e excluir dados de um objeto do sistema. Essas operações apresentam, basicamente, o mesmo comportamento para todos os casos de uso que incluem essas atividades.

O Quadro 4 apresenta a expansão do caso de uso que representa a operação de inclusão de um registro no banco de dados.

Quadro 4 – Operação para incluir um novo registro no banco de dados

Caso de uso:

Incluir (refere-se à operação de inclusão nos casos de uso “manter”).

Descrição:

Ator inclui dados no sistema.

Atores:

Administrador, cliente ou colaborador de acordo com suas funções definidas no caso de uso.

<p>Pré-condição: Estar autenticado no sistema.</p> <p>Sequência de Eventos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ator acessa a página inicial do sistema para realizar o cadastro. 2. Ator preenche os campos e clica no botão “Salvar”. 3. O sistema insere as informações no banco de dados e mostra mensagem de confirmação da operação. <p>Pós-Condição: Registro inserido no banco de dados.</p>	
Nome do fluxo alternativo (extensão)	Descrição
1. Campos obrigatórios não preenchidos.	<p>1.1. O ator não preenche os campos obrigatórios e clica no botão “Salvar”.</p> <p>1.2 O sistema valida as informações e exibe mensagem informando que campos obrigatórios não foram preenchidos corretamente.</p> <p>1.3. O sistema retorna à tela de inclusão, com os campos que haviam sido preenchidos e destacando os campos obrigatórios sem preenchimento.</p>
2. Campos preenchidos com formato inválido	<p>2.1. O ator preenche os campos de forma incorreta e clica no botão “Salvar”.</p> <p>2.2. O sistema valida as informações e exibe uma mensagem informando que os dados foram preenchidos de forma incorreta.</p> <p>2.3. O sistema retorna à tela de inclusão, com os campos que já haviam sido preenchidos e destacando os campos com formato inválido.</p>

Fonte: Autoria própria.

O Quadro 5 apresenta a expansão do caso de uso que representa a operação de alterar um registro no banco de dados.

Quadro 5 – Operação para alterar cadastro

<p>Caso de uso: Alterar (refere-se à operação de alteração nos casos de uso “manter”).</p> <p>Descrição: Ator altera dados no sistema.</p> <p>Atores: Administrador ou cliente de acordo com suas funções definidas no caso de uso.</p> <p>Pré-condição: Dados cadastrado no sistema.</p> <p>Sequência de Eventos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator acessa a tela para visualização de dados já cadastrados. 2. O sistema apresenta o registro selecionado para a alteração. 3. Ator altera os dados do registro e clica em salvar. 4. O sistema valida as informações e salva no mesmo registro. <p>Pós-Condição: Registro alterado no banco de dados.</p>	
Nome do fluxo alternativo	Descrição

(extensão)	
1. Campos obrigatórios não preenchidos.	<p>1.1. O ator não preenche campos obrigatórios e clica no botão “Salvar”.</p> <p>1.2. O sistema valida as informações e exibe uma mensagem informando que campos obrigatórios não foram preenchidos e não salva as alterações no banco de dados.</p> <p>1.3. O sistema retorna a tela de alteração, com os campos que já haviam sido preenchidos e destacando os campos sem preenchimento.</p>
2. Campos preenchidos com formato inválido.	<p>2.1. O ator preenche os campos de forma incorreta e clica no botão “Salvar”.</p> <p>2.2. O sistema exibe mensagem informando que os dados não estão no formato e não salva o registro.</p> <p>2.3. O sistema retorna à tela de inclusão, com os campos que preenchidos corretamente e destaca os campos com formato inválido.</p>

Fonte: Autoria própria.

O Quadro 6 apresenta a expansão do caso de uso que representa a operação de excluir um registro no banco de dados.

Quadro 6 – Operação para excluir um registro do banco de dados

<p>Caso de uso: Excluir (refere-se à operação de exclusão nos casos de uso “manter”).</p> <p>Descrição: Ator solicita a exclusão de dados no sistema.</p> <p>Atores: Administrador ou cliente de acordo com suas funções definidas no caso de uso.</p> <p>Pré-condição: Dados cadastrados no sistema.</p> <p>Sequência de Eventos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator acessa a tela para visualização de dados já cadastrados. 2. O sistema apresenta o registro selecionado para a exclusão. 3. Ator clica em excluir registro. 4. O sistema exclui as informações do banco de dados e exibe as informações do status do procedimento. <p>Pós-Condição: Registro excluído no banco de dados.</p>	
Nome do fluxo alternativo (extensão)	Descrição
1. Exclusão de registro que possui vínculos no sistema.	<p>1.1. Ator solicita a exclusão do registro que possui vínculos no sistema.</p> <p>1.2 O sistema verifica se o registro possui vínculos e, em caso positivo exibe uma mensagem informando que o registro não pode ser excluído.</p>

Fonte: Autoria própria.

O Quadro 7 apresenta a expansão do caso de uso que representa a operação de consulta de dados na base.

Quadro 7 – Operação para consultar um registro

<p>Caso de uso: Consultar (refere-se à operação de consulta nos casos de uso “manter”).</p> <p>Descrição: Ator solicita a consulta de dados cadastrados no sistema.</p> <p>Atores: Cliente, administrador ou colaborador de acordo com suas funções definidas no caso de uso.</p> <p>Pré-condição: Dados cadastrados no sistema.</p> <p>Sequência de Eventos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ator acessa a tela para visualização de dados já cadastrados. 2. Ator indica quais dados pretende consultar por meio de filtros. 3. O sistema exibe os dados da consulta ao usuário. <p>Pós-Condição: Dados são exibidos aos usuários.</p>

Fonte: Autoria própria.

O Quadro 8 apresenta a expansão do caso de uso que representa a operação de finalizar uma compra, após o cliente ter composto o seu pedido e adicionado no carrinho de compras.

Quadro 8 – Caso de uso para finalizar uma compra

<p>Caso de uso: Finalizar Compra</p> <p>Descrição: Cliente deve compor seu pedido e adicionar no carrinho de compras para selecionar o endereço de entrega e efetuar o pagamento.</p> <p>Atores: Cliente.</p> <p>Pré-condição: Cliente deve estar autenticado no sistema e o pedido deve estar inserido no carrinho de compras.</p> <p>Sequência de Eventos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cliente acessa o sistema. 2. O sistema exibe a quantidade de itens no carrinho de compras. 3. Cliente clica no item “finalizar compra”. 4. Sistema exibe tela com a listagem dos produtos no carrinho. 5. Cliente clicar no botão “Comprar”. 6. Sistema exibe tela de pagamento e endereço de entrega. <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Cliente seleciona um endereço para entrega ou inclui um novo. <ol style="list-style-type: none"> 6.1.1. Cliente seleciona um endereço cadastrado para entrega. 6.1.2. Cliente clica na opção “Incluir endereço de entrega”. <ol style="list-style-type: none"> 6.1.2.1. Cliente preenche os campos para inclusão de outro endereço de entrega e clica no botão “Salvar”. 6.1.2.2. Sistema retorna para a tela de pagamento e endereço.

<p>6.1.3. Cliente seleciona opção que irá retirar o produto no local de fabricação.</p> <p>6.2. Cliente seleciona a forma de pagamento.</p> <p>6.2.1. Cliente preenche os dados de acordo com a opção de pagamento selecionada.</p> <p>6.2.2. Cliente visualiza os dados do pagamento.</p> <p>6.2.3. Cliente clica na opção “Realizar pagamento”.</p> <p>6.2.4. Sistema exibe mensagem informando que a compra foi realizada com sucesso e envia e-mail para o cliente com o status da compra.</p> <p>Pós-Condição: Pedido efetuado, aguardando pagamento, pagamento aprovado, pedido em produção, pedido enviado, pedido entregue, pagamento não realizado.</p>	
Nome do fluxo alternativo (extensão)	Descrição
1. Campos obrigatórios não preenchidos.	1.1 Sistema retorna para a tela de inclusão de endereço com os campos não preenchidos destacados e exibe mensagem informando que esses campos são de preenchimento obrigatório.
2. Campos preenchidos com formato inválido.	2.1 Sistema retorna para a tela de inclusão de endereço com os campos preenchidos de forma incorreta destacados e exibe mensagem informando que esses campos estão preenchidos de forma inadequada.
3. Dados do cartão incorreto	3.1 Sistema exibe mensagem informando que os dados estão incorretos e retorna para a página destacando os campos preenchidos incorretamente.

Fonte: Autoria própria.

O Quadro 9 apresenta a expansão do caso de uso que representa a operação de visualizar um pedido.

Quadro 9 – Caso de uso para visualizar pedido

<p>Caso de uso: Consultar <i>status</i> do pedido</p> <p>Descrição: Ator visualiza o <i>status</i> do pedido.</p> <p>Atores: Administrador, Colaborador e Cliente.</p> <p>Pré-condição: Ator deve estar autenticado no sistema e ter realizado e registrado, no mínimo, um pedido.</p> <p>Sequência de Eventos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ator acessa o sistema por meio de <i>login</i> e senha. 2. Ator seleciona o número do pedido. 3. Sistema exibe o <i>status</i> do pedido que poderá ser: pedido efetuado, aguardando pagamento, pagamento não realizado, pagamento aprovado, pedido em produção, pedido enviado e pedido entregue. <p>Pós-Condição: <i>Status</i> do pedido exibido na tela.</p>

Fonte: Autoria própria.

O Quadro 10 apresenta a expansão do caso de uso que representa a operação de emitir um relatório.

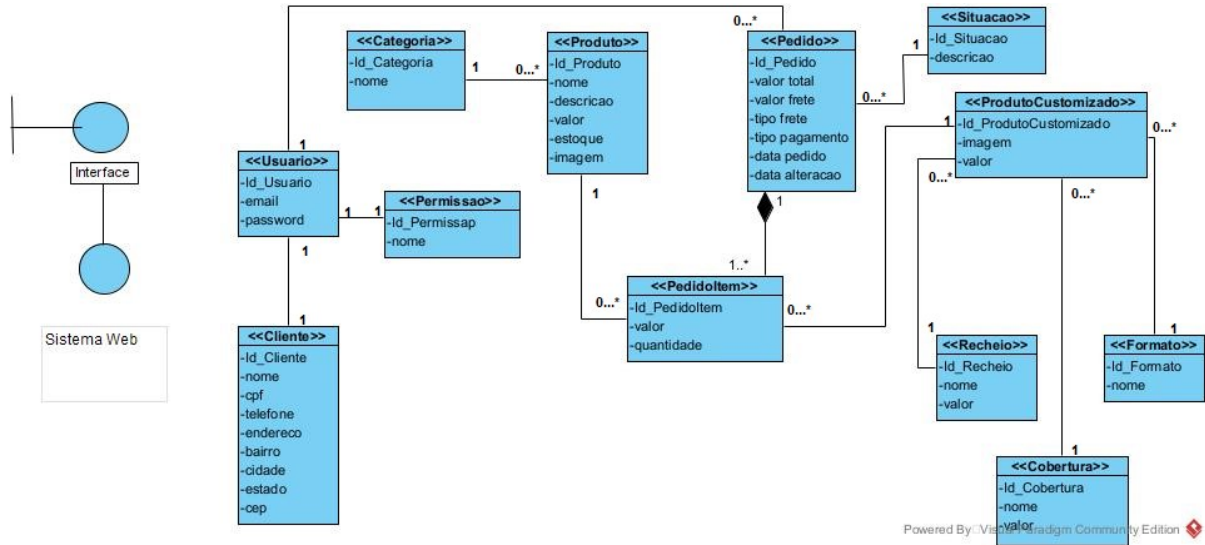
Quadro 10 – Caso de uso “Emitir Relatório”

<p>Caso de uso: Emitir Relatórios</p> <p>Descrição: O administrador poderá gerar relatórios de pedidos, produtos mais vendidos, clientes que mais fazem pedidos, por exemplo.</p> <p>Atores: Administrador.</p> <p>Pré-condição: Administrador deve estar autenticado no sistema.</p> <p>Sequência de Eventos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Administrador acessa o sistema para escolher a opção de emitir relatórios. 2. Administrador seleciona o tipo de relatório desejado. 3. Sistema exibe o relatório na tela ou em <i>Portable Document Format</i> (PDF) para <i>download</i>. <p>Pós-Condição: Relatório gerado na tela para impressão ou visualização.</p>	
Nome do fluxo alternativo (extensão)	Descrição
1. Relatórios com parâmetros	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 Administrador seleciona o parâmetro desejado para filtrar o relatório. 1.2 Sistema exibe o relatório completo no caso de parâmetros não localizado na filtragem.

Fonte: Autoria própria.

A Figura 2 apresenta o diagrama de classes do sistema e a função que cada uma exerce representando conceitos de relacionamento entre as classes.

Figura 2 – Diagrama de Classes

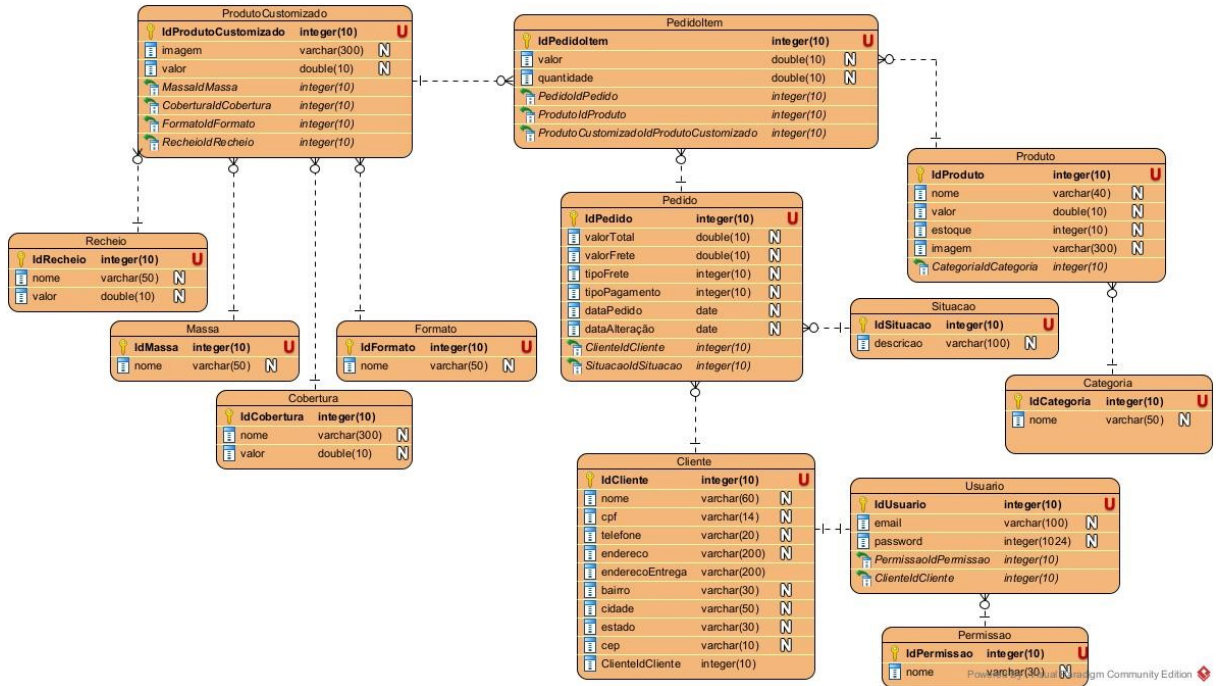


Fonte: Autoria própria.

A Figura 3 apresenta o diagrama de entidade e relacionamento do banco de dados do sistema. O usuário terá um nível de acesso no sistema conforme o relacionamento com a entidade permissão. A entidade usuário se relaciona com um pedido, sendo que os itens dos pedidos estão relacionados com um pedido, pedido itens possui itens de produtos e produtos customizados, quantidade e valor de cada item. Os itens do produto se relacionam com produtos e com os produtos customizados pois no momento em que um cliente compõe um pedido, é necessário informar, por exemplo, os elementos do pedido. Por exemplo, se o pedido está relacionado à produto customizado, é necessário informar o tipo de cobertura, recheio e massa, pois o valor varia de acordo com as especificidades do pedido.

O pedido está relacionado com situação (entidade), pois a cada mudança no *status* do pedido o cliente poderá consultar no resumo do pedido dentro do próprio sistema.

Figura 3 – Diagrama de Entidade e Relacionamento



Fonte: Autoria própria.

A seguir são descritos os campos das tabelas apresentadas na Figura 3.

No Quadro 11 estão os campos da tabela de Categoria. Essa tabela é composta apenas pela identificação e o nome da categoria.

Quadro 11 - Campos da Tabela Categoria

Campo	Tipo	Nulo	Chave Primária	Chave Estrangeira	Observação
IdCategoria	Numérico	Não	Sim	Não	
Nome	Texto	Não	Não	Não	

Fonte: Autoria própria.

O Quadro 12 expõe os campos da tabela de Cliente, que contém a identificação do cliente, nome, CPF e os campos básicos relacionados ao seu endereço.

Quadro 12 – Campos da Tabela Cliente

Campo	Tipo	Nulo	Chave Primária	Chave Estrangeira	Observação
IdCliente	Numérico	Não	Sim	Não	
IdUsuario	Número	Não	Não	Sim	Da tabela Usuário

Nome	Texto	Não	Não	Não	
CPF	Texto	Não	Não	Não	
Telefone	Texto	Não	Não	Não	
Endereço	Texto	Não	Não	Não	
Endereço Entrega	Texto	Sim	Não	Não	
Bairro	Texto	Não	Não	Não	
Cidade	Texto	Não	Não	Não	
Estado	Texto	Não	Não	Não	
CEP	Texto	Não	Não	Não	

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 14 estão os campos da tabela de Cobertura, que representa a cobertura dos bolos

Quadro 11 - Campos da Tabela Cobertura

Campo	Tipo	Nulo	Chave Primária	Chave Estrangeira	Observação
IdCobertura	Numérico	Não	Sim	Não	
Nome	Texto	Não	Não	Não	
Valor	Numérico	Não	Não	Não	

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 15 estão os campos da tabela de Formato, que contém a informação referente ao formato do bolo que pode ser redondo ou retangular, por exemplo.

Quadro 12 - Campos da Tabela de Formato

Campo	Tipo	Nulo	Chave Primária	Chave Estrangeira	Observação
IdCobertura	Numérico	Não	Sim	Não	
Nome	Texto	Não	Não	Não	

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 16 estão os campos da tabela de Massa, que contém dados que identificam o tipo de massa do bolo e o valor.

Quadro 13 - Campos da Tabela de Massa

Campo	Tipo	Nulo	Chave Primária	Chave Estrangeira	Observação
IdMassa	Numérico	Não	Sim	Não	
Nome	Texto	Não	Não	Não	
Valor	Numérico	Não	Não	Não	

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 17 estão os campos da tabela de PasswordResetToken, quando uma redefinição de senha é acionada um token será criado e um link especial contendo esse token será enviado por e-mail ao usuário.

Quadro 14 - Campos da Tabela PasswordResetToken

Campo	Tipo	Nulo	Chave Primária	Chave Estrangeira	Observação
IdPasswordResetToken	Numérico	Não	Sim	Não	
IdUsuario	Numérico	Não	Não	Sim	Da tabela Usuário
Token	Texto	Não	Não	Não	
ExpiryDate	Data	Não	Não	Não	

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 18 estão os campos da tabela de Pedido, que contém dados que identificam o IdCliente, a IdSituação, o valor total do pedido, dentre outras informações.

Quadro 15 - Campos da Tabela de Pedido

Campo	Tipo	Nulo	Chave Primária	Chave Estrangeira	Observação
IdPedido	Numérico	Não	Sim	Não	
IdCliente	Numérico	Não	Não	Sim	Da tabela Cliente
IdSituacao	Numérico	Não	Não	Sim	Da tabela Situação
Valor Total	Numérico	Não	Não	Não	
Valor Frete	Numérico	Não	Não	Não	

Tipo Frete	Numérico	Não	Não	Não	
Tipo Pagamento	Numérico	Não	Não	Não	
Data Pedido	Data	Não	Não	Não	
Data alteração	Data	Não	Não	Não	

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 19 estão os campos da tabela de Pedido Item, que contém dados que identificam o IdPedido, IdProduto, IdProdutoCustomizado, valor unitário e a quantidade.

Quadro 16 - Campos da Tabela de Pedido Item

Campo	Tipo	Nulo	Chave Primária	Chave Estrangeira	Observação
IdPedidoItem	Numérico	Não	Sim	Não	
IdPedido	Numérico	Não	Não	Sim	Da tabela Pedido
IdProduto	Numérico	Não	Não	Sim	Da tabela Produto
IdProdutoCustomizado	Numérico	Não	Não	Sim	Da tabela Produto Customizado
Valor	Numérico	Não	Não	Não	
Quantidade	Numérico	Não	Não	Não	

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 20 estão os campos da tabela de Permissão, que contém dados que identificam o nível de autoridade de cada usuário dentro do sistema identificada como *ROLE*, dentre as principais a *ROLE_Admin*, *ROLE_User*, *ROLE_Confeiteiro*.

Quadro 17 - Campos da Tabela de Permissão

Campo	Tipo	Nulo	Chave Primária	Chave Estrangeira	Observação
IdPermissao	Numérico	Não	Sim	Não	
Nome	Texto	Não	Não	Não	

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 21 estão os campos da tabela de Produto, que contém dados que identificam a categoria do produto, uma breve descrição, valor, quantidade em estoque, e um link para exibir a imagem ilustrativa do produto.

Quadro 18 - Campos da Tabela de Produto

Campo	Tipo	Nulo	Chave Primária	Chave Estrangeira	Observação
IdProduto	Numérico	Não	Sim	Não	
IdCategoria	Numérico	Não	Não	Sim	Da tabela Categoria
Nome	Texto	Não	Não	Não	
Descrição	Texto	Não	Não	Não	
Valor	Numérico	Não	Não	Não	
Estoque	Numérico	Não	Não	Não	
Imagem	Texto	Não	Não	Não	

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 22 estão os campos da tabela de Produto Customizado, que contém dados que identificam o formato de massa do produto, cobertura, recheio, imagem ilustrativa e o valor.

Quadro 19 - Campos da Tabela de Produto Customizado

Campo	Tipo	Nulo	Chave Primária	Chave Estrangeira	Observação
IdProdutoCustomizado	Numérico	Não	Sim	Não	
IdCobertura	Numérico	Não	Não	Sim	Da tabela Cobertura
IdRecheio	Numérico	Não	Não	Sim	Da tabela Recheio
IdFormato	Numérico	Não	Não	Sim	Da tabela Formato
Imagem	Texto	Não	Não	Não	
Valor	Numérico	Não	Não	Não	

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 23 estão os campos da tabela de Recheio, que contém dados que identificam o nome do recheio e o valor.

Quadro 20 - Campos da Tabela de Recheio

Campo	Tipo	Nulo	Chave Primária	Chave Estrangeira	Observação
IdRecheio	Numérico	Não	Sim	Não	
Nome	Texto	Não	Não	Não	
Valor	Numérico	Não	Não	Não	

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 24 estão os campos da tabela de Formato, que contém dados que identificam o formato geométrico do produto.

Quadro 21 - Campos da Tabela de Formato

Campo	Tipo	Nulo	Chave Primária	Chave Estrangeira	Observação
IdSituação	Numérico	Não	Sim	Não	
Descrição	Texto	Não	Não	Não	

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 25 estão os campos da tabela de Cobertura, que contém dados que identificam as opções de cobertura do produto.

Quadro 25 – Campos da Tabela de Cobertura

Campo	Tipo	Nulo	Chave Primária	Chave Estrangeira	Observação
IdSituação	Numérico	Não	Sim	Não	
Descrição	Texto	Não	Não	Não	
Valor	Numérico	Não	Não	Não	

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 26 estão os campos da tabela de Usuário, que contém dados que identificam o usuário, com a permissão, e-mail, nome de usuário e senha.

Quadro 22 - Campos da Tabela de Usuário

Campo	Tipo	Nulo	Chave Primária	Chave Estrangeira	Observação
IdUsuário	Numérico	Não	Sim	Não	
IdPermissoes	Numérico	Não	Não	Sim	Da tabela Permissões
IdCliente	Numérico	Não	Não	Sim	Da tabela Cliente
Email	Texto	Não	Não	Não	
UserName	Texto	Não	Não	Não	
Password	Texto	Não	Não	Não	

Fonte: Autoria própria.

4.3 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA

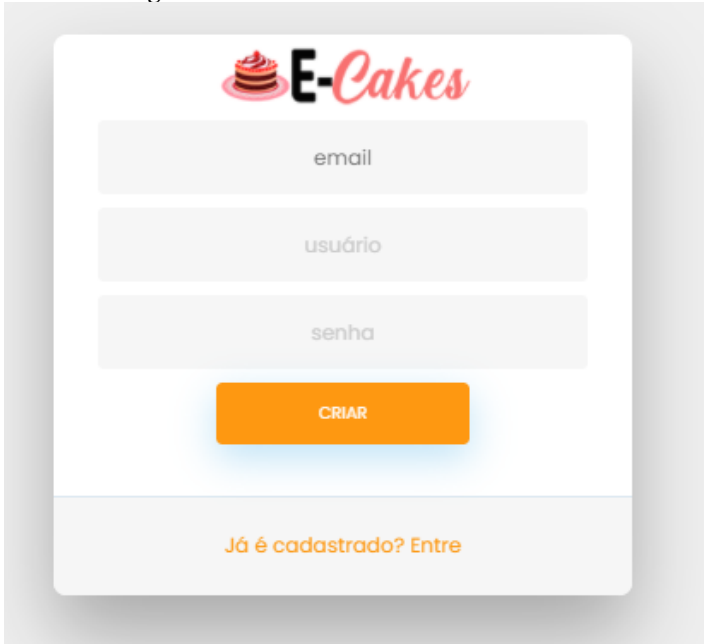
De acordo com os requisitos apresentados na Seção 4.2 de modelagem do sistema, o *front-end* e o *back-end* foram desenvolvidos utilizando a *Integrated Development Environment (IDE) IntelliJ* que é uma plataforma desenvolvida pela *JetBrains* para criar IDEs e ferramentas de desenvolvedor com reconhecimento de linguagem.

O sistema iniciará com uma conta de usuário, que pode ser de administrador, de confeitiro ou de entregador, criada previamente.

A conta confeitiro/entregador terá acesso ao *status* do pedido por meio de um ícone em formato de motocicleta, que está localizado na barra de navegação superior, com esse acesso ele poderá fazer as atualizações do *status* do pedido conforme a necessidade. O administrador poderá criar os outros usuários do sistema e os usuários clientes poderão criar a sua própria conta.

Na Figura 4 é apresentada a tela de cadastro de usuários, constando os campos de e-mail, usuário e senha. Após o preenchimento desses campos, ao clicar no botão ‘criar’ o usuário já estará na base de dados e terá acesso à plataforma.

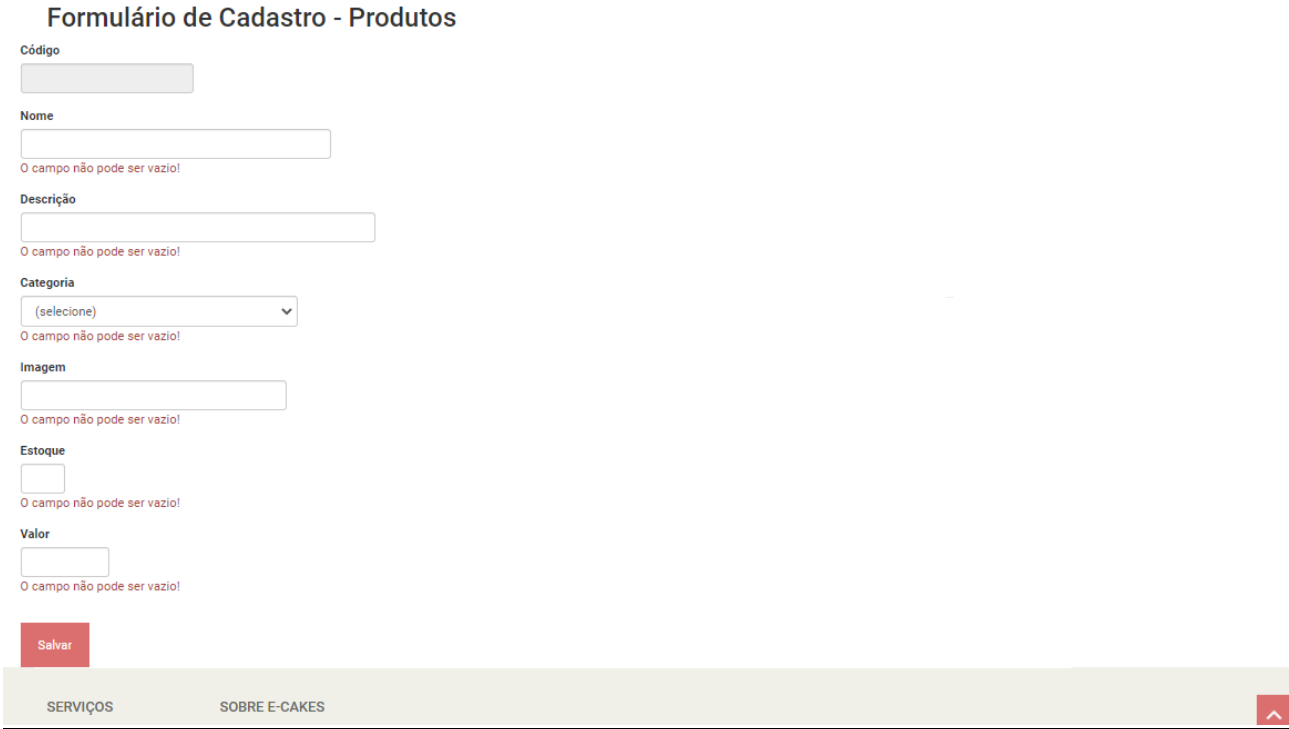
Figura 4 – Tela de Cadastro de Usuários



Fonte: Autoria própria.

Conforme mostra a Figura 5, caso algum dos campos obrigatórios não for preenchido, será exibida uma mensagem de texto na cor vermelha informando que o campo não foi preenchido corretamente. Enquanto o formulário estiver com os campos inválidos o botão “Salvar” não será habilitado.

Figura 5 - Formulário de Cadastro de Produtos



Fonte: Autoria própria.

A Figura 6 mostra a tela de autenticação na qual o usuário deve informar os dados de *login* e senha. Essas informações devem ser cadastradas anteriormente para que o usuário possa acessar o sistema. Caso ele não o cadastre, poderá criá-lo clicando na opção “Não tem conta? Criar nova conta”, apresentado na Figura 6. Caso possua uma conta, mas tenha esquecido sua senha poderá recuperá-la clicando na opção “Esqueceu a senha”.

Figura 6 - Tela de Autenticação no Sistema

A imagem mostra a interface de autenticação do sistema 'E-Cakes'. No topo, há o logotipo 'E-Cakes' com uma ilustração de um bolo. Abaixo, há dois campos de entrada de texto: o primeiro contém o texto 'admin' e o segundo contém '...'. Um botão laranja com o texto 'ENTRAR' está centralizado abaixo dos campos. Na base da interface, há duas opções de link em laranja: 'Não tem conta? Criar nova conta' e 'Esqueceu a senha?'.

Fonte: Autoria própria.

A Figura 7 exibe a tela em que o usuário possui cadastro, porém, pode ter esquecido sua senha e deseja recuperá-la. Para recuperar o acesso e criar uma nova senha é necessário informar o endereço de e-mail informado no momento do cadastro inicial. Após preencher o e-mail será enviado um *link* para a caixa de entrada do endereço eletrônico, no qual será possível criar uma nova senha e recuperar o acesso.

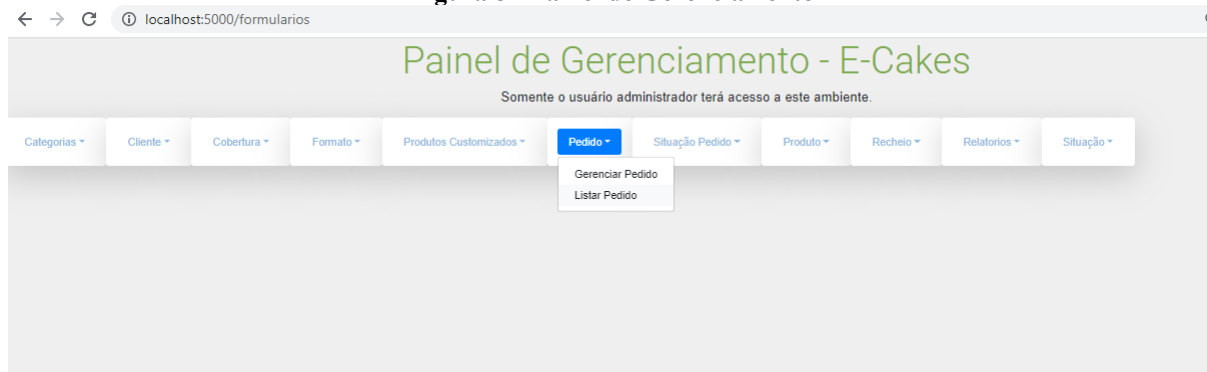
Figura 7 - Reset de Senha

A tela de reset de senha do E-Cakes apresenta o logo da marca no topo, seguido pelo título "ESQUECEU A SENHA?". Abaixo, há uma instrução: "Informe seu endereço de e-mail abaixo e nós enviaremos o link para você resetar sua senha." Um campo de entrada de texto contém o placeholder "email". Abaixo do campo, há um botão laranja com o texto "RESETAR SENHA". Na base da tela, há dois links: "Não tem conta? Criar nova conta" e "Já é cadastrado? Entre".

Fonte: Autoria própria.

Para inserir os registros de categoria, cliente, massa, cobertura, recheio, produto, produto customizado, pedido e situação do pedido, o usuário com perfil de administrador deverá selecionar, clicar no ícone de formulários, localizado no menu superior da tela inicial. Esse ícone será visível somente para o usuário com perfil de administrador. A Figura 8 mostra a tela administrativa com as opções de registro. Os registros apresentados têm as opções para incluir, editar, excluir e exibir lista.

Figura 8 - Painel de Gerenciamento



Fonte: Autoria própria.

O usuário poderá personalizar o pedido do bolo, clicando no botão "Personalize seu pedido aqui", exibido na Figura 9. Ao clicar nesse botão será apresentada uma tela para

escolher o tipo de recheio, de cobertura e de formato e, posteriormente, será apresentado o valor do produto por quilograma (Kg) e adicionado ao carrinho sendo necessário clicar no botão “*Adicionar ao carrinho*” para adicionar o seu pedido no carrinho de compras. A Figura 9 mostra a tela do produto customizado.

Figura 9 - Cadastro de Produtos Customizados

← → ↻ ⓘ localhost:5000/prodotocustomizado/novo

Formulário de Cadastro - Produtos Customizados

Código

Recheio
Chocolate branco - Valor: R\$12.5 ▼

Cobertura
Chocolate Branco - Valor: R\$12.0 ▼

Formato
Quadrada ▼

Imagem

Valor total em R\$

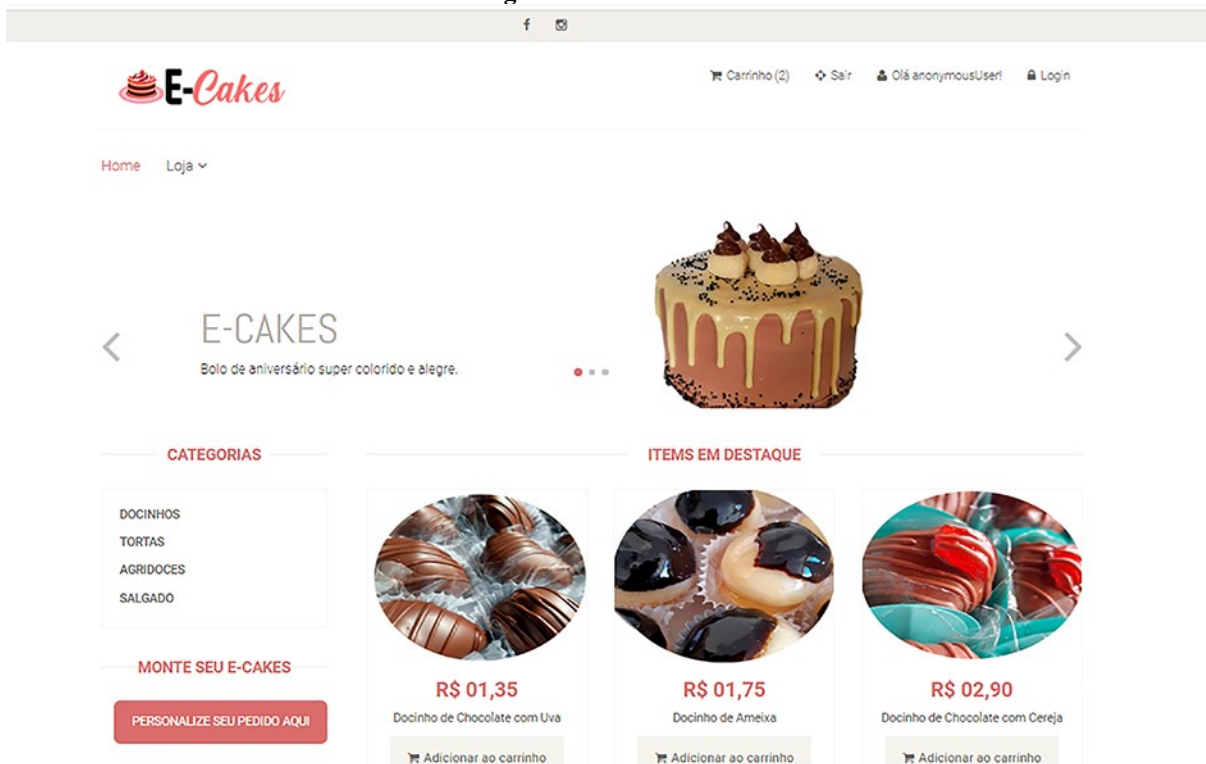
[🛒 Adicionar ao carrinho](#)

SERVIÇOS SOBRE E-CAKES

Fonte: Autoria própria.

As figuras apresentadas na tela inicial foram editadas com os softwares de criação de imagem e *design* Photoshop e o Lightroom. Os produtos são separados por categoria, o preço apresentado é em Kg para os bolos e tortas e para os docinhos o valor é por unidade. O usuário poderá mudar a quantidade quando adicionar o produto no carrinho de compras. A Figura 10 mostra a tela dos produtos, que fica na tela inicial do sistema, as categorias ficam em uma lista à esquerda que quando clicada filtra o produto conforme a opção que o usuário selecionar.

Figura 10 - Tela Inicial



Fonte: Autoria própria.

Após o usuário clicar no botão “*Adicionar ao carrinho*”, na barra de navegação superior, será exibido um ícone em forma carrinho de compras e entre parênteses a quantidade de produtos selecionados com a intenção de compra.

A Figura 11 mostra a tela dos produtos inseridos no carrinho de compras. Em uma lista na qual consta a foto ilustrativa do produto, uma breve descrição do preço por Kg, no caso de bolos e tortas, e o valor unitário, no caso de docinhos, o campo quantidade pode ser modificado conforme a necessidade do usuário, na coluna direita é apresentado o valor total de cada produto da lista.

Figura 11 - Tela dos Produtos do Carrinho

Home Carrinho

Produto	Descrição	Preço (Kg ou unitário(Doces))	Quantidade	Total
	Docinho de Uva Web ID: 4	R\$ 2,50	1	R\$ 2,50
	Chocolate Branco , Chocolate preto, Redonda Web ID: 31	R\$ 32,90	2	R\$ 65,80

O que você gostaria de fazer depois?

Se você tem um código de desconto ou pontos de recompensa que deseja usar ou gostaria de estimar seu custo de entrega.

<input type="checkbox"/> Use cupom de desconto <input type="checkbox"/> Utilize o Voucher de Presente <input type="checkbox"/> Estimativa de remessa e impostos Country: <input type="text" value="Brasil"/> Region / State: <input type="text" value="Select"/> CEP: <input type="text"/> <input type="button" value="Obter Cotações"/> <input type="button" value="Continuar"/>	<table border="1"> <tr> <td>Sub Total do Carrinho</td> <td>R\$ 68,30</td> </tr> <tr> <td>Custo de Entrega</td> <td>Grátis</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>R\$ 68,30</td> </tr> </table> <input type="button" value="Finalizar Pedido"/>	Sub Total do Carrinho	R\$ 68,30	Custo de Entrega	Grátis	Total	R\$ 68,30
Sub Total do Carrinho	R\$ 68,30						
Custo de Entrega	Grátis						
Total	R\$ 68,30						

Fonte: Autoria própria.

Após o usuário clicar no botão “Finalizar o Pedido”, na barra de navegação superior, será exibido um ícone chamado “Minha conta”. A Figura 12 mostra uma tabela com um breve resumo dos pedidos feitos pelo cliente que está autenticado no sistema, com as informações de data do pedido, *status* do pagamento, valor total e situação do pedido.

Figura 12 - Resumo dos Pedidos Efetuados

The screenshot shows the user interface of the E-Cakes website. At the top, there is a navigation bar with the E-Cakes logo, a shopping cart icon with 8 items, and user options like 'Sair', 'Olá diell!', 'Minha', and 'Logout'. Below the navigation bar, there are links for 'Home' and 'Loja'. The main content area is divided into two sections. On the left, there is a profile section with a black placeholder for a profile picture and a 'Carregar foto' button. Below this are links for 'AJUDA', 'FAQ', and 'Contato'. On the right, there is a 'USUARIO' section with a welcome message 'Seja bem-vindo!!!'. Below the welcome message, there are two tabs: 'Pedidos' (selected) and 'Dados'. The 'Pedidos' tab displays a table with the following data:



Nº do Pedido	Data	Pagamento	Valor Total	Situação	Detalhes
3	2021-11-13	Transferência Bancária	R\$: 82.87	Pedido Entregue	
2	2021-11-13	Transferência Bancária	R\$: 32.9	Pedido Entregue	
1	2021-11-13	Transferência Bancária	R\$: 1.35	Pedido Entregue	
4	2021-11-13	PIX	R\$: 5.4	Pagamento Não Realizado	

Fonte: Autoria própria.

A tabela com o histórico de pedidos possui o botão de detalhes que, ao ser clicado, será exibida uma descrição detalhada dos pedidos realizados, com a imagem ilustrativa do produto, o preço unitário, a quantidade e o valor total, conforme mostrado na Figura 13.

Figura 13 - Detalhes do Pedido

The screenshot shows the E-Cakes website interface. At the top, there is a navigation bar with the E-Cakes logo, social media icons, and user options like 'Carrinho (8)', 'Sair', 'Olá dieli!', 'Minha', and 'Logout'. Below the navigation bar, there are tabs for 'Home' and 'Loja'. The main content area displays a shopping cart titled 'Lista de Produtos'. The cart contains two items: 'Docinho de Ameixa' (price R\$ 01,75, quantity 1) and 'Bolo Velvet' (price R\$ 81,12, quantity 1). The total amount is R\$ 82,87.

Produto	Preço	Quantidade
 Docinho de Ameixa	R\$ 01,75	1
 Bolo Velvet	R\$ 81,12	1
Total ->		R\$ 82,87

Fonte: Autoria própria.

Os relatórios podem ser consultados somente com o usuário com perfil de administrador. A Figura 14 apresenta como será exibido o relatório no navegador, neste caso o relatório está sendo exibido em formato HTML, mas também é possível fazer o *download* do relatório no formato PDF. O relatório .jasper é convertido em HTML, conforme apresentado na Figura 14.

Figura 14 – Relatório das Categorias

The screenshot shows a web application interface with a report titled 'PRODUTOS - CATEGORIAS'. The report is displayed in a browser window with a dark theme. The table lists products and their categories. The categories are 'AGRIDOES' and 'DOCINHOS'.

NOME DO PRODUTO	CATEGORIA
Bolo Velvet	AGRIDOES
Bolo de fuba	AGRIDOES
Docinho de Chocolate com Uva	AGRIDOES
Docinho de Uva	AGRIDOES
Bolo Novo	AGRIDOES
Docinho de Chocolate com Cereja	AGRIDOES
Naty	AGRIDOES
Docinho de Ameixa	AGRIDOES
asadqw	AGRIDOES
Bolo Novo	DOCINHOS
Bolo Velvet	DOCINHOS
asadqw	DOCINHOS
Docinho de Chocolate com Uva	DOCINHOS

Fonte: Autoria própria.

4.4 IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA

Para que o código do desenvolvimento ficasse mais organizado e de fácil manutenção, foi utilizada a porta 5000, tanto para o *front-end* quanto para o *back-end* e a porta 5001 para o servidor de imagens e os relatórios. A página inicial traz como dialeto do *Thymeleaf* o *layout-decorate*, que tem como função trazer um leiaute com o modelo de conteúdo para a maioria das páginas, neste caso a página inicial chama o *layout-padrão.html*.

O *decorate* pega uma expressão de fragmento que especifica o modelo de leiaute para decorar com o modelo de conteúdo. Para isso, foi criado um modelo contendo um leiaute que foi compartilhado entre as páginas. Esse modelo contém o cabeçalho, o menu de navegação, o rodapé e o local onde o conteúdo específico da página é apresentado.

A inclusão do dialeto pode ser vista na seção *head* da Listagem 1 que apresenta o código do arquivo “*index.html*”, no qual é possível observar o uso do *framework* *Thymeleaf*, fica visível que essa funcionalidade de *fragments* da *template engine* *Thymeleaf* faz o reaproveitamento do código de *templates*, pois é possível incluí-los em outros *templates*, conforme a necessidade.

Listagem 1 - Estrutura do leiaute padrão fornecido pelo Thymeleaf (Decorate)

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt"
  xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
  xmlns:th="http://www.thymeleaf.org"
  xmlns:layout="http://www.ultraq.net.nz/thymeleaf/layout"
  layout:decorate="~{layout/layout-padrão}">
<head>
</head>
<body>
<section layout:fragment="conteúdo">
  <section id="slider">
    <div class="container">
      <div class="row">
        <div class="col-sm-12">
          <div id="slider-carousel" class="carousel slide"
            data-ride="carousel">
            <ol class="carousel-indicators">
              <li data-target="#slider-carousel"
                data-slide-to="0" class="active"></li>
              <li data-target="#slider-carousel"
                data-slide-to="1"></li>
              <li data-target="#slider-carousel"
                data-slide-to="2"></li>
            </ol>
```

```

        <div class="item">
            <div class="col-sm-6">
                <h1><span>E</span>-CAKES</h1>
                <p>
                    Bolo...
                </p>
            </div>
            <div class="col-sm-6">
                
            </div>
        </div>
    </div>
    <a href="#slider-carousel" class="left
        control-carousel hidden-xs" data-slide="prev">
        <i class="fa fa-angle-left"></i>
    </a>
    <a href="#slider-carousel" class="right
        control-carousel hidden-xs" data-slide="next">
        <i class="fa fa-angle-right"></i>
    </a>
</div>
</div>
</div>
</div>
</section>

<section>
    <div class="container">
        <div class="row">
            <div class="col-sm-3">
                <div class="left-sidebar">
                    <div th:replace="layout/fragments/category ::
                        category(${categorias})"></div>
                    <div th:replace="layout/fragments/marcas ::
                        marcas"></div>
                    <div th:replace="layout/fragments/price-range ::
                        price-range"></div>
                    <div class="shipping text-center">
                        
                    </div>
                </div>
            </div>
            <div class="col-sm-9 padding-right">
                <div class="features_items">
                    <h2 class="title text-center"> Destaque</h2>
                    <div th:replace="layout/fragments/product ::
                        product(${produtos})"></div>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>
</div>
</section>
</section>
</body>
</html>

```

Fonte: Autoria própria.

No código apresentado na Listagem 1, é possível ver a inclusão do fragmento denominado “conteúdo” que inclui o conteúdo da página inicial.

O Thymeleaf tem várias estruturas de condição e repetição e, por ser uma forma prática e de fácil utilização, foi implementado a tag *th:replace* no layout-padrão, que tem a função de substituir a *tag* de *host* pela do fragmento.

No código da Listagem 2 foi utilizada a tag *th:replace* Thymeleaf para chamar o cabeçalho e o rodapé e a biblioteca jQuery para incluir máscaras em alguns campos do formulário.

Listagem 2 - Estrutura do leiaute padrão fornecido pelo Thymeleaf (Replace)

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt" xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
  xmlns:th="http://www.thymeleaf.org"
  xmlns:sec="http://www.thymeleaf.org/extras/spring-security"
  xmlns:layout="http://www.ultraq.net.nz/thymeleaf/layout">
<head>
  <meta charset="UTF-8"/>
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge"/>
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1"/>

  <title>E-CAKES</title>

  <!--Ícone do site na barra de Navegação-->
  <link rel="shortcut icon" th:href="@{/images/home/logo.ico}"/>
  <link rel="stylesheet"
th:href="@{/webjars/bootstrap/3.0.3/css/bootstrap.min.css}"/>
  <link rel="stylesheet" th:href="@{/webjars/bootstrap-
datepicker/1.9.0/dist/css/bootstrap-datepicker.min.css}"/>
  <link rel="stylesheet"
th:href="@{/webjars/sweetalert2/10.15.5/dist/sweetalert2.min.css}"/>
  <link rel="stylesheet" th:href="@{/webjars/Font-Awesome/4.3.0/css/font-
awesome.min.css}"/>
  <link rel="stylesheet"
th:href="@{/webjars/animate.css/4.1.1/animate.min.css}"/>
  <link rel="stylesheet" th:href="@{/css/main.css}" />
  <link rel="stylesheet" th:href="@{/css/price-range.css}" />
  <link rel="stylesheet" th:href="@{/css/responsive.css}" />
  <link rel="shortcut icon" th:href="@{/images/ico/favicon.ico}"/>
  <link rel="apple-touch-icon-precomposed" sizes="144x144"
href="images/ico/apple-touch-icon-144-precomposed.png"/>
  <link rel="apple-touch-icon-precomposed" sizes="114x114"
href="images/ico/apple-touch-icon-114-precomposed.png" />
  <link rel="apple-touch-icon-precomposed" sizes="72x72"
href="images/ico/apple-touch-icon-72-precomposed.png" />
  <link rel="apple-touch-icon-precomposed" href="images/ico/apple-touch-icon-
57-precomposed.png" />
</head>

<body th:with="totalPedidoItem=1">
<header id="header">
  <div th:replace="layout/fragments/header :: header"></div>
</header>
```

```

<section class="ut-layout-content" layout:fragment="conteudo">
  As páginas serão carregadas aqui...
</section>

<footer id="footer" class="">
  <div th:replace="layout/fragments/footer :: footer"></div>
</footer>

<script type="text/javascript" <script type="text/javascript"
th:src="@{/js/jquery.scrollUp.min.js}"></script>
<script type="text/javascript" th:src="@{/js/crud-pedidoItem.js}"></script>
<script type="text/javascript" th:src="@{/js/html5shiv.js}"></script>
<script type="text/javascript" th:src="@{/js/price-range.js}"></script>
<script type="text/javascript" th:src="@{/js/main.js}"></script>

<!-- MÁSCARAS DO FORMULÁRIO FINALIZAR COMPRA -->
<script type="text/javascript">
  $(' .datepicker').datepicker({
    format: 'dd/mm/yyyy',
    autoclose: true
  });
  $(' .cep').mask('00000-000');
  $(' .phone').mask('(00) 00000-0000');
  $(' .cpf').mask('000.000.000-00', {reverse: true});
</script>
<th:block layout:fragment="css"></th:block>
<th:block layout:fragment="javascript">
</th:block>
</body>
</html>

```

Fonte: Autoria própria.

Alguns usuários possuem funções específicas dentro do sistema, no cabeçalho foi utilizado a tag de autorização chamada de *sec:authorize*. Neste caso, os usuários estarão autorizados a enviar solicitações para a *Uniform Resource Locator* (URL) informada dentro da tag *Thymeleaf th:href*. Essa tag aponta para o caminho informado. Na Listagem 3 é exibido o código que autoriza o usuário administrador a ter acesso total ao painel administrativo e o usuário confeiteiro poderá ver os pedidos e mudar somente a situação do pedido, sendo elas:

- ✓ Pedido efetuado;
- ✓ Aguardando pagamento;
- ✓ Pagamento aprovado;
- ✓ Pedido em produção;
- ✓ Pedido enviado;
- ✓ Pedido entregue e
- ✓ Pagamento não realizado.

Listagem 3 - Autorização de Chamada URLs

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="pt" xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
  xmlns:th="http://www.thymeleaf.org">
  <div th:fragment="header">
    <div class="header_top">
      <div class="container">
        <div class="row">
          <div class="col-sm-6">
            <div class="social-icons pull-right">
              <ul class="nav navbar-nav">
                <div sec:authorize="hasRole('ROLE_ADMIN')">
                  <li>
                    <a class="underlineHover"
                      th:href="@{/formularios}"
                      style="color: #FE980F">
                      <i class="fa fa-file"></i></a>
                  </li>
                </div>
                <div sec:authorize="hasRole('ROLE_CONFEITEIRO')">
                  <li>
                    <a class="underlineHover"
                      th:href="@{/pedido}" style="color: #FE980F">
                      <i class="fa fa-motorcycle"></i></a>
                  </li>
                </div>
                <li>
                  <a href="#"><i class="fa fa-facebook"></i></a>
                </li>
                <li>
                  <a href="#/"><i class="fa fa-instagram"></i></a>
                </li>
              </ul>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
    <div class="header-middle">
      <div class="container">
        <div class="row">
          <div class="col-md-4 clearfix">
            <div class="logo pull-left">
              <a th:href="@{/index}"></a>
            </div>
          </div>
          <div class="col-md-8 clearfix">
            <div class="shop-menu clearfix pull-right">
              <ul class="nav navbar-nav">
                <li>
                  <a th:href="@{/cart}"><i class="fa
                    fa-shopping-cart"></i> Carrinho <span
                    id="cartCount"></span></a>
                </li>
                <li><a th:href="@{/checkout}"><i class="fa
                    fa-crosshairs"></i> Sair</a></li>
              </ul>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

```

```

        <li>
            <a>
                <i class="fa fa-user"></i>

                Olá <span sec:authentication="name"></span>!
            </a>
        </li>

        <li sec:authorize="!isAuthenticated()">
            <a th:href="@{/login}"><i class="fa
                fa-lock"></i> Login</a>
        </li>
        <li sec:authorize="isAuthenticated()">
            <a th:href="@{/account}"><i class="fa
                fa-user"></i> Minha conta</a>
        </li>
        <li sec:authorize="isAuthenticated()">
            <a th:href="@{/logout}"><i class="fa
                fa-sign-out"></i> Logout</a>
        </li>
    </ul>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
<div class="header-bottom">
    <div class="container">
        <div class="row">
            <div class="col-sm-8">
                <div class="navbar-header">
                    <button type="button" class="navbar-toggle"
                        data-toggle="collapse"
                        data-target=".navbar-collapse">
                        <span class="sr-only">Alternar Navegador</span>
                        <span class="icon-bar"></span>
                        <span class="icon-bar"></span>
                        <span class="icon-bar"></span>
                    </button>
                </div>
                <div class="mainmenu pull-left">
                    <ul class="nav navbar-nav collapse navbar-collapse">
                        <li><a th:href="@{/index}" class="active">
                            Home</a></li>
                        <li class="dropdown">
                            <a href="#">Loja<i class="fa
                                fa-angle-down"></i></a>
                            <ul role="menu" class="sub-menu">
                                <li><a th:href="@{/produto}">

```

```
</html>
```

Fonte: Autoria própria.

Na Listagem 4 é apresentada a classe produto customizado, na qual são utilizadas algumas anotações fundamentais para o melhor desenvolvimento, produtividade e redução de código. A seguir são relatadas algumas anotações utilizadas na implementação do sistema e podem ser visualizadas na Listagem 4.

`@Entity` é utilizada para informar que uma classe também é uma entidade. A partir disso, a *Java Persistence API* (JPA) estabelecerá a ligação entre a entidade e uma tabela de mesmo nome no banco de dados, que neste caso é utilizado o PostgreSQL, onde os dados de objetos desse tipo poderão ser persistidos.

`@Data` tem como função agrupar as características de `@ToString`, `@EqualsAndHashCode`, `@Getter/@Setter` e `@RequiredArgsConstructor`, tem uma grande importância por deixar o código mais limpo.

`@AllArgsConstructor` é responsável por gerar um construtor com 1 parâmetro para cada atributo de sua classe.

`@NoArgsConstructor` é responsável por gerar construtor sem parâmetro.

`@EqualsAndHashCode` gerará os métodos `equals()` e `hashCode()`, por padrão ele usará todos os campos não estáticos e não transientes.

Listagem 4 - Classe de Produto Customizado

```
package br.edu.utfpr.pb.tcc.model;
@Entity
@Data
@AllArgsConstructor
@NoArgsConstructor
@EqualsAndHashCode(of = {"id"})
public class ProdutoCustomizado implements Serializable {
    private static final long serialVersionUID = 1L;

    @Id
    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)
    private Long id;

    @ManyToOne
    @NotEmpty(message="Cobertura deve ser preenchida")
    @JoinColumn(name = "cobertura_id", referencedColumnName = "id")
    private Cobertura cobertura;

    @ManyToOne
    @NotNull (message="Recheio deve ser preenchido")
    @JoinColumn(name = "recheio_id", referencedColumnName = "id")
    private Recheio recheio;

    @ManyToOne
```

```

@NotNull (message="Formato deve ser preenchido")
@JoinColumn(name = "formato_id", referencedColumnName = "id")
private Formato formato;

@Column(length = 3000, nullable = false)
private String imagem;

@Column(nullable = false)
private Double valor;

public void setImagem(String imagem) {
    this.imagem = "/images/home/meubolo.jpg";
}
}

```

Fonte: Autoria própria.

Na Listagem 5 é mostrada a classe *Controller* do produto customizado. No *framework* Spring um *Controller* é uma classe responsável pela preparação de um modelo de *Map* com dados a serem usados pela visualização e pela escolha da visualização correta. Ele é responsável por controlar as requisições indicando quem deve recebê-las e para quem deve respondê-las. Neste *Controller* foram criadas as funções para carregar os combos de cobertura, formato e recheio. Essas funções facilitam no momento em que o cliente está compondo o pedido customizado, pois a lista de opções será mostrada em um menu de seleções.

Listagem 5 - Controller do Produto Customizado

```

Package br.edu.utfpr.pb.tcc.controller;
import br.edu.utfpr.pb.tcc.model.Produto;
import br.edu.utfpr.pb.tcc.model.ProdutoCustomizado;

@Controller
@RequestMapping("produtocustomizado")
public class ProdutoCustomizadoController {

    @Autowired
    private CoberturaService coberturaService;

    @Autowired
    private RecheioService recheioService;

    @Autowired
    private FormatoService formatoService;

    @Autowired
    private PedidoItemService pedidoItemService;

    @Autowired
    private ProdutoCustomizadoService produtoCustomizadoService;

    @GetMapping

```

```
public String list(Model model) {  
    model.addAttribute("produtocustomizados",  
produtoCustomizadoService.findAll());  
    return "produtoCustomizado/list";  
}
```

```

//chama o form p add ProdutoCustomizado
@GetMapping(value = {"new", "novo", "form"})
public String form(Model model) {
    carregarCombosCobertura(model);
    carregarCombosFormato(model);
    carregarCombosRecheio(model);
    model.addAttribute("produtocustomizado", new ProdutoCustomizado());

    return "produtoCustomizado/form";
}

//SALVAR PRODUTO CUSTOMIZADO
@PostMapping
public String save(@Valid ProdutoCustomizado produtocustomizado,
BindingResult result, Model model, RedirectAttributes attributes) {
    //Valida formulário
    if (result.hasErrors()) {
        model.addAttribute("produtocustomizado", produtocustomizado);
        return "produtoCustomizado/form";
    }
    produtoCustomizadoService.save(produtocustomizado);
    attributes.addFlashAttribute("sucesso", "Registro salvo com sucesso e
adicionado ao carrinho!");
    attributes.addFlashAttribute("produtoCustomizadoId",
produtocustomizado.getId());
    //IMAGEM PADRÃO DO PRODUTO-CUSTOMIZADO
    attributes.addFlashAttribute("produtoCustomizadoImagem",
produtocustomizado.getImagem());
    attributes.addFlashAttribute("produtoCustomizadoValor",
produtocustomizado.getValor());
    attributes.addFlashAttribute("coberturaNome",
produtocustomizado.getCobertura().getNome());
    attributes.addFlashAttribute("recheioNome",
produtocustomizado.getRecheio().getNome());
    attributes.addFlashAttribute("formatoNome",
produtocustomizado.getFormato().getNome());

    return "redirect:/index";
}

//EDITAR PRODUTO
@GetMapping("/{id}")
public String form(@PathVariable Long id, Model model) {
    model.addAttribute("produtocustomizado",
produtoCustomizadoService.findOne(id));
    //Carrega os combos na edição da tabela
    carregarCombosCobertura(model);
    carregarCombosFormato(model);
    carregarCombosRecheio(model);
    return "produtoCustomizado/form";
}

//REMOVER PRODUTO
@DeleteMapping("/{id}")
public String delete(@PathVariable Long id, RedirectAttributes attributes) {
    try {
        produtoCustomizadoService.delete(id);

        attributes.addFlashAttribute("sucesso",

```

```

        "Registro removido com sucesso!");
    } catch (Exception e) {
        attributes.addFlashAttribute("erro",
            "Falha ao remover o registro!");
    }
    return "redirect:/produtocustomizado";
}
private void carregarCombosCobertura(Model model) {
    model.addAttribute("coberturas", coberturaService.findAll());
}
private void carregarCombosFormato(Model model) {
    model.addAttribute("formatos", formatoService.findAll());
}
private void carregarCombosRecheio(Model model) {
    model.addAttribute("recheios", recheioService.findAll());
}
}
}

```

Fonte: A autoria própria.

Na Listagem 6 é mostrada a classe *Jasper Service* que tem a função de formatar os relatórios do sistema. Para criar os relatórios do sistema foi utilizado o IBCO JasperSoft Studio que é um software de edição para TIBCO. Neste sistema o *Jasper Service* foi fundamental para que pudessem ser projetadas e executadas as consultas de relatórios.

Os relatórios criados são salvos em formato *jasper* dentro da pasta *Resources/Jasper*, o diretório, prefixo e sufixo são sempre os mesmos facilitando a chamada do formulário no sistema. Dentro dessa classe há diversas funções, como a função *public byte[] exportarPDF(String code)*, responsável por transformar o arquivo *jasper* em *Portable Document Format* (PDF), assim o arquivo pode ser salvo para consultas futuras.

Outra função é a *public void abrirPontoJasper(String jasperfile, Connection connection)* que abre o arquivo *jasper* no navegador após fazer a comunicação e autenticação com o banco de dados com o parâmetro *Connection*.

Listagem 6 - Jasper Service

```

Package com.efs.server;

@Service
public class JasperService {

    private static final String JASPER_DIRETORIO = "classpath:jasper/";
    private static final String JASPER_PREFIXO = "produtos-";
    private static final String JASPER_SUFIXO = ".jasper";

    @Autowired
    private Connection connection;

    private Map<String, Object> params = new HashMap<>();
}

```

```

public JasperService() {
    this.params.put("IMAGEM_DIRETORIO", JASPER_DIRETORIO);
}

public void addParams(String key, Object value) {
    this.params.put(key, value);
}

public byte[] exportarPDF(String code) {
    byte[] bytes = null;
    try {
        File file =
ResourceUtils.getFile(JASPER_DIRETORIO.concat(JASPER_PREFIXO).concat(code).concat
(JASPER_SUFFIXO));
        JasperPrint print =
JasperFillManager.fillReport(file.getAbsolutePath(), params, connection);
        bytes = JasperExportManager.exportReportToPdf(print);
    } catch (FileNotFoundException | JRException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    return bytes;
}

public void abrirPontoJasper(String jasperfile, Connection connection) {
    try {
        InputStream is =
getClass().getClassLoader().getResourceAsStream(jasperfile);
        JasperPrint print = JasperFillManager.fillReport(is, this.params,
connection);
        JasperViewer viewer = new JasperViewer(print);
        viewer.setVisible(true);
    } catch (JRException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

//JASPER VIEW
public void abrirJasperViewer(String jrxml, Connection connection) {
    JasperReport report = compilarjrxml(jrxml);
    try {
        JasperPrint print = JasperFillManager.fillReport(report, this.params,
connection);
        JasperViewer viewer = new JasperViewer(print);
        viewer.setVisible(true);
    } catch (JRException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

public void exportarParaPDF(String jrxml, Connection connection, String
saida) {
    JasperReport report = compilarjrxml(jrxml);
    try {
        OutputStream out = new FileOutputStream(saida);
        JasperPrint print = JasperFillManager.fillReport(report, this.params,
connection);
        JasperExportManager.exportReportToPdfStream(print, out);
    }
}

```



```
    } catch (JRException e) {
        e.printStackTrace();
    } catch (FileNotFoundException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

private JasperReport compilarjrxml(String arquivo) {
    InputStream is =
getClass().getClassLoader().getResourceAsStream(arquivo);
    try {
        return JasperCompileManager.compileReport(is);
    } catch (JRException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    return null;
}
}
```

Fonte: Autoria própria.

5 CONCLUSÃO

Neste trabalho foi desenvolvido um sistema para profissionais da área de confeitaria e afins, que tem como objetivo facilitar o controle de clientes, produtos, pedidos e a possibilidade do próprio usuário customizar o seu pedido, conforme necessidade e interesse.

O sistema foi desenvolvido usando a comunicação cliente/servidor. Esse tipo de aplicação distribuída torna o sistema mais leve e rápido devido à distribuição de tarefas e de cargas de trabalhos entre os fornecedores de um recurso ou serviço.

Foram aplicados os conceitos de API/REST, o Thymeleaf por ser um mecanismo de modelo Java ideal para esse tipo de desenvolvimento para ambientes Web e o *framework* Spring que é um servidor de aplicação bastante popular.

Na parte de relatórios, o software TIBCO JasperSoft foi indispensável para que fosse possível projetar e executar os relatórios, inclusive PDFs prontos para impressão. Para esse desenvolvimento foi utilizada a versão Community do TIBCO JasperSoft.

As dificuldades encontradas durante o desenvolvimento deste sistema foram a falta de prática em desenvolver códigos e lembrar alguns conceitos e sintaxes, bem como, acompanhar a constante atualização dos *frameworks*. Porém a documentação das tecnologias encontradas na internet, vídeos do YouTube, ajuda dos professores e alguns cursos extras realizados foram fundamentais para que conseguisse atingir o objetivo proposto.

Como trabalho futuro, a ideia é tornar a parte do produto customizado mais intuitiva para o usuário, com a possibilidade de arrastar a cobertura e o recheio dentro do formato da massa e ao final da composição ter uma visualização virtual mais próxima do real, bem como implementar formas de pagamento.

REFERÊNCIAS

ALBERTIN, Alberto Luiz. **Comércio eletrônico: modelo, aspectos e contribuições de sua aplicação**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.

ALBERTIN, Alberto Luiz. **Comércio Eletrônico: modelo, Aspectos e Contribuições de sua Aplicação**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.

ALBERTIN, Alberto Luiz. **Comércio Eletrônico: modelo, aspectos e contribuições de sua aplicação**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

ANDRADE, Rogério de. **Guia Prático de E-commerce**. 1ª. ed. São Paulo: Angra, 2001.

FLEURY, Paulo Fernando. MONTEIRO, Fernando Jose Retumba. **O desafio logístico do e-commerce**. Disponível em: www.coppead.ufrj.br/pesquisa/cel. Acesso em: 28 de agosto de 2010.

FOWLER, Martin. **Patterns of enterprise application architecture**. Boston: Addison-Wesley, 2003.

GOMES, Carlos, Francisco S.; RIBEIRO Priscila Cristina, Cabral. **Gestão da Cadeia de Suprimentos Integrada à Tecnologia da Informação**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 359 p.

GONÇALVES Ramiro; VARAJÃO João; BARROSO João. New Theoretical Model Explaining e-commerce Initiatives. **Proc. IADIS Int. Conf.** v. 1, 2005, p. 348-353

GUTIERREZ, Felipe. **Introducing spring framework: a primer**. Rio de Janeiro, Apress, 2014.

NOVAES, Antônio Galvão, Notas de aula. Disciplina Logística 1, Universidade Federal do Rio Grande do Sul: 1999.

PRESSMAN, Roger; MAXIM, Bruce. **Engenharia de Software-8ª Edição**. McGraw Hill Brasil, 2016.

SAMARA, Beatriz Santos; BARROS, José Carlos de. **Pesquisa de marketing: conceitos e metodologia**. São Paulo: Makron Books, 1997.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Aspectos legais do E-commerce**. Brasília-DF, 2014. Disponível em: < www.sebrae.com.br>. Acesso em: 22 mar. 2017.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Boletim de Tendências**, 2015. Disponível em: https://atendimento.sebrae-sc.com.br/wp-content/uploads/2016/02/BT_Leite_2015_10_Ecommerce_Final1.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2017.

SMITH, Rob; SPEAKER, Mark; THOMPSON, Mark. **O Mais Completo Guia Sobre ECommerce** 1. ed. São Paulo: Futura, 2000.

SOUZA, Alessandro Nunes de. **O relacionamento de Comércio Eletrônico entre empresa e revendedor**: Um estudo de Caso. (Dissertação de Mestrado), Porto Alegre, 2002.

TORRES, Gilene Florencio. Comércio Eletrônico para iniciantes: estudo de caso vício literário. **Revista Interação**. v. 4, nº 1, 2013.

TURBAN, Efraim; King, David; Lee, Jae Kiu; Liang, Ting-Peng; Turban, Deborah C. **Electronic Commerce: A Managerial Perspective**. New Jersey: PrenticeHall Inc., 1999.

APÊNDICE A – Questionário

Questionário que foi enviado para confeitaria e confeitores da região. Esse questionário demonstrou que os profissionais da área da confeitaria necessitam de um sistema web.

1. Como os clientes conheceram os seus produtos?

- Indicação
- Redes Sociais
- Outros

2. Como você faz a divulgação de seus produtos?


- Cartão Visita
- Redes Sociais
- TV/Rádio
- Não divulgo
- Outros

3. Como você faz seu controle financeiro?


- Caderno
- Planilhas no computador
- Não faço
- Programa instalado no computador
- Programa Web
- Outros

4. Como o cliente escolhe os produtos oferecidos?


- Cardápio
- email
- Telefone
- Web Site

5. Tem interesse em divulgar e ou administrar a sua empresa ou produtos utilizando um aplicativo web? 

- Sim
- Não

6. Utiliza computadores para buscar, receitas, tendências do mercado ou outras informações relacionadas ao seu trabalho? 

- sempre
- nunca
- as vezes

* 7. Se tivesse que escolher um programa para controlar os seus negócios, qual escolheria? 

- Programa instalado no computador
- Programa Web

Concluído