



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Guilherme Gomes Duarte

Igor Ramos Lemes

José de Oliveira Neto

Laísa Eduarda Bortolini Braz

Mateus Junio da Silva Miranda

Documentação de Desenvolvimento de Software

Delta – Marketplace de Personalização

Sorocaba/SP
Junho 2023



**Guilherme Gomes Duarte
Igor Ramos Lemes
José de Oliveira Neto
Laísa Eduarda Bortolini Braz
Mateus Junio da Silva Miranda**

Documentação de Desenvolvimento de Software Delta – Marketplace de Personalização

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia de Sorocaba, como parte dos pré-requisitos para obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Orientadora: Prof^a Maria Angélica Calixto de Andrade Cardieri

Sorocaba/SP
Junho 2023

Dedicatória

Dedico esse trabalho à minha família e aos amigos que estiveram ao meu lado durante todo o curso, oferecendo apoio, incentivo e ajudando-me a superar desafios.

Guilherme Gomes Duarte

Dedico este trabalho aos meus pais e irmãos, que me apoiaram e forneceram suporte, sendo responsáveis por toda a motivação durante os anos de faculdade, de forma a permitir que eu tivesse máximo aproveitamento. À Deus, pela sabedoria e clareza dos meus caminhos. Aos docentes, que foram exímios em seu papel de transferir conhecimento.

Igor Ramos Lemes

Eu dedico esse trabalho aos meus pais, minha irmã e todos os meus amigos que me apoiaram e me ajudaram a superar as dificuldades me motivando a persistir. Sou grato a Deus por ter essas pessoas em minha vida e por estarem comigo durante todo esse tempo. Além disso, agradeço aos professores e orientadores por todo esforço e dedicação durante o curso para nos ensinar e nos ajudar.

José de Oliveira Neto

Dedico este trabalho a meus amados, que me inspiraram e me mantiveram sã em tempos sombrios, oferecendo apoio e amor inigualáveis. A estes, toda minha gratidão.

Laísa Eduarda Bortolini Braz

Dedico este trabalho às minhas irmãs, meu pai e a todas as pessoas que conheci durante estes anos de faculdade. Esta dedicação se estende aos amigos que levarei para a vida e também às diversas pessoas que cruzaram meu caminho, deixando uma marca significativa, mesmo que não tenham o objetivo de permanecer em minha vida. Agradeço pelos valiosos ensinamentos e por contribuírem para o meu crescimento pessoal.

Mateus Junio da Silva Miranda

Agradecimentos

A Henrique Jacquier, por sua valiosa contribuição ao projeto, ainda que não tenha concluído-o junto ao grupo.

À Natali Elis Souza Camillo e Jonadab Santana Vieira Cerqueira, por serem companheiros leais e tornarem essa jornada mais fácil.

À nossas famílias e amigos, que nos apoiaram e acompanharam através de nossos desafios e conquistas.

À professora Maria Angélica Calixto de Andrade Cardieri, por sua orientação e dedicação ao grupo.

Resumo

O consumidor do século vinte e um vive em um mercado de consumo globalizado e industrial, onde mercadorias são produzidas em massa. Ao permitir o envolvimento direto do cliente final na criação de um produto, de modo a atender seus desejos e necessidades, a personalização agrega a ele um significado, ou seja, uma identidade de valor. Pequenos comerciantes e produtores do nicho de artigos artesanais e personalizados utilizam diversas plataformas, com taxas de sucesso variadas, que são abrangentes à diversos nichos de mercadorias e, portanto, mais complexas. Em vista destes fatores, este trabalho teve como objetivo desenvolver uma aplicação de fácil usabilidade onde estes vendedores podem conectar-se com uma base de clientes interessada. O método de pesquisa foi a análise de propostas semelhantes e o brainstorming. As tecnologias utilizadas foram JavaScript, Node.js, Bootstrap, Sequelize e MySQL. Espera-se que a aplicação atenda aos artesãos e aos pequenos comerciantes de produtos artesanais e personalizáveis na divulgação e venda de sua mercadoria.

Palavras-chave: Produtos Personalizados, Artesanato, Marketplace.

Lista de Figuras

Figura 1 - Vantagens em investir em personalização.....	9
Figura 2 - Diagrama de Casos de Uso	18
Figura 3 - Arquitetura do sistema	30
Figura 4 – Modelo Conceitual (DER).....	33
Figura 5 - Modelo Lógico.....	34
Figura 6 - Diagrama de Classes.....	35
Figura 7 - Diagrama de Sequência: Pedido padrão	36
Figura 8 - Diagrama de Sequência: Pedido personalizado	37
Figura 9 - Diagrama de Atividades: Pedir Personalização	38
Figura 10 - Diagrama de Atividades: Finalizar Compra.....	39
Figura 11 - Cadastro de usuário (pessoa física).....	40
Figura 12 - Cadastro de usuário (pessoa jurídica)	41
Figura 13 - Página de login	42
Figura 14 - Recuperar senha.....	42
Figura 15 - Página Inicial.....	43
Figura 17 - Barra de navegação.....	44
Figura 16 - Opções do usuário	44
Figura 18 - Pesquisar	45
Figura 19 - Produto	46
Figura 20 - Carrinho	47
Figura 21 - Perfil do usuário	47
Figura 22 - Alterar informações da conta	48
Figura 23 - Alterar endereço.....	49
Figura 24 - Alterar senha.....	49
Figura 25 - Gerenciamento de anúncios	50
Figura 26 - Criação de anúncio	51
Figura 27 - Editar anúncio	51
Figura 28 - Propor personalização	52
Figura 29 - Propostas recebidas	53
Figura 30 - Visualizar proposta.....	53

Figura 31 - Enviar orçamento de proposta	54
Figura 32 - Orçamentos recebidos	55
Figura 33 - Visualizar orçamento.....	55
Figura 34 - Meus pedidos.....	56
Figura 35 - Minhas vendas	57

Lista de Quadros

Quadro 1 – Requisitos Não Funcionais.....	16
Quadro 2 - Caso de uso – Login	18
Quadro 3 - Caso de uso – Logout	19
Quadro 4 - Caso de uso – Gerenciar Conta.....	19
Quadro 5 - Caso de uso - Recuperar senha	22
Quadro 6 - Caso de uso – Gerenciar anúncio de produtos à venda	22
Quadro 7 - Caso de uso – Consultar produtos à venda	24
Quadro 8 - Caso de uso – Adicionar Produto ao Carrinho	24
Quadro 9 - Caso de uso – Solicitar orçamento para personalização de produto	25
Quadro 10 - Caso de uso – Enviar orçamento de personalização de produto	25
Quadro 11 – Caso de uso - Visualizar orçamento de personalização de produto.....	26
Quadro 12 - Caso de uso – Efetivar pedido	26
Quadro 13 - Caso de uso – Gerenciar Pedido	28
Quadro 14 - Caso de uso – Consultar detalhes do pedido.....	28

Índice

1. Introdução	7
2. Embasamento teórico	8
2.1. E-commerce e Marketplace	8
2.2. Vantagens comerciais da personalização de produtos	8
3. Análise de Requisitos	11
3.1 Visão geral do Produto.....	11
3.2 Descrição e Delimitação do problema.....	11
3.3 Descrição da técnica utilizada para levantamento dos requisitos	12
3.4 Requisitos de Software	13
3.4.1 Requisitos Funcionais	14
3.4.2 Requisitos Não Funcionais.....	16
3.4.3 Diagrama de Casos de Uso e Descrição dos Casos de Uso	17
4. Projeto Detalhado do Software.....	29
4.1 Arquitetura da aplicação Atual	29
4.2 Tecnologias utilizadas e APIs	30
4.3 Modelo de dados.....	32
4.3.1. Modelo Conceitual.....	33
4.3.2 Modelo Lógico	34
4.3.3 Diagrama de Classes	35
4.4 Diagrama de Sequência.....	36
4.5 Diagrama de Atividades	37
4.6 Interfaces com o usuário.....	39
4.6.1 Cadastro de usuário	39
4.6.2 Login	41
4.6.3 Recuperar senha.....	42
4.6.3 Página inicial	43

4.6.4 Pesquisar	44
4.6.5 Produto	45
4.6.6 Carrinho	46
4.6.7 Perfil do usuário	47
4.6.8 Alterar informações da conta	48
4.6.9 Gerenciar anúncios	49
4.6.10 Propor personalização	52
4.6.11 Propostas recebidas	52
4.6.12 Orçamentos recebidos	54
4.6.13 Meus pedidos (cliente)	56
4.6.14 Minhas vendas	56
5. Implantação.....	58
6. Conclusão	59

1. Introdução

O mundo está em constante mudança, assim como os consumidores e o mercado. Para se destacar nesse cenário, as empresas precisam apostar na inovação. Ela pode surgir na criação de novos serviços, produtos e sistemas ou na melhoria dos que já existem. Uma das formas de inovar é a personalização, que oferece produtos feitos sob medida para os desejos e necessidades de cada cliente.

Em toda civilização, o artesanato constitui uma parte de valor à construção de identidade de um povo, configurando a parte tangível desta, e em um mundo cada vez mais globalizado onde grandes indústrias monopolizam o mercado, pequenos comerciantes encontram dificuldades em estabelecer uma base de clientes.

Este projeto apresenta a aplicação de nome Delta, que é um *marketplace* voltado a estes pequenos comerciantes, com foco em produtos personalizados e/ou artesanais. A proposta é oferecer uma plataforma de fácil usabilidade onde vendedores possam anunciar seus produtos e se conectar a clientes, reunindo a todos como se em uma feira virtual.

As técnicas utilizadas para o desenvolvimento do sistema foram a análise de *sites* com propostas semelhantes e o *brainstorming*, reunindo o conhecimento adquirido através da pesquisa de campo e as necessidades identificadas nas vendas de comerciantes independentes.

As tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do sistema foram JavaScript, Node.js, Bootstrap, Sequelize e MySQL.

Este trabalho está organizado em seções. Na segunda seção, são apresentados os fundamentos teóricos que embasam o projeto. Na terceira seção, são descritos os procedimentos e as informações utilizados para o levantamento dos requisitos do sistema. Na quarta seção, é detalhado o projeto do *software*, explicando os aspectos da estrutura e do funcionamento do sistema. Na quinta seção, são mostradas as interfaces de interação do sistema. Na sexta e última seção, é discutida a implementação do sistema, especificando os recursos e os procedimentos necessários para o seu funcionamento.

2. Embasamento teórico

2.1. E-commerce e Marketplace

Um *e-commerce* é a loja virtual individual de uma marca ou empresa. Devido a isso, neste modelo, tudo é de responsabilidade da empresa, desde a estrutura do *site*, os fluxos logísticos, os fluxos financeiros, o *layout* do *site* etc.

Já um *marketplace* é um canal em que você pode comprar ou vender produtos. De maneira genérica podemos dizer que é um *site* que reúne variados vendedores e lojas, com diferentes ofertas e diferentes produtos disponíveis, visando oferecer variedade de preço e de sortimento para o consumidor final¹.

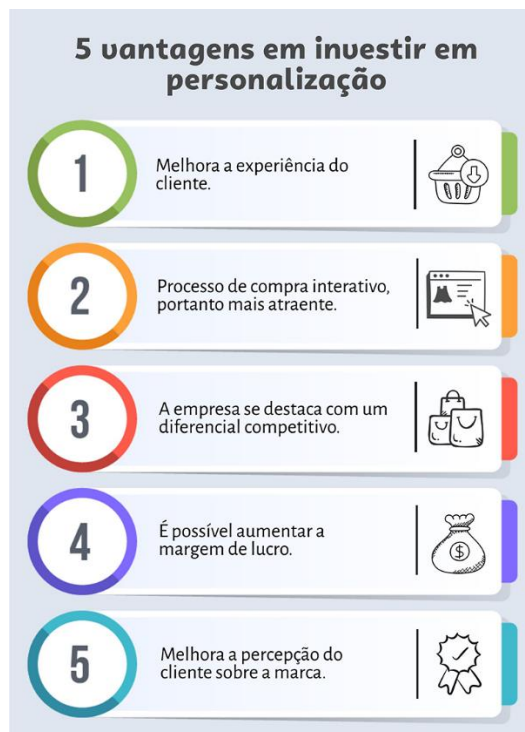
2.2. Vantagens comerciais da personalização de produtos

A personalização de produtos é uma tendência que vem ganhando cada vez mais espaço no mercado, principalmente no *e-commerce*. Trata-se de oferecer ao cliente a possibilidade de personalizar ou adaptar um produto às suas preferências, necessidades e estilo. Essa estratégia traz diversas vantagens comerciais para as empresas que a adotam (figura 1).

Uma das principais vantagens da personalização de produtos é a diferenciação competitiva. Ao permitir que os clientes criem seus próprios produtos, a empresa se diferencia da concorrência oferecendo produtos padronizados e similares. Além disso, a personalização aumenta o valor do produto porque é único para cada cliente e eles podem estar dispostos a pagar mais por isso.

¹ Disponível em: <<https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/marketplace-o-que-e-como-funciona>>
Acesso em: 24 abr. 2023

Figura 1 - Vantagens em investir em personalização



Fonte: Sebrae²

Segundo levantamento divulgado no Globo³, contando com a participação de mais de 20 mil pessoas em 21 países, 25,5% dos brasileiros estão dispostos a pagar mais por roupas ou acessórios desenvolvidos só para eles. Isto é, o mesmo patamar de chineses e mexicanos, à frente de franceses (17,9%), alemães (16,5%) e ingleses (14,8%). 43% dos entrevistados disseram que a personalização é um fator que influencia a compra de roupas ou produtos.

Outra vantagem da personalização de produtos é o aumento das vendas e da fidelização dos clientes. Ao proporcionar uma experiência interativa e satisfatória para os clientes, a empresa cria um vínculo emocional com eles, que se sentem mais engajados e identificados com a marca. Além disso, os clientes tendem a divulgar os produtos

² Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/negocios-para-2023-vantagens-na-personalizacao-de-produtos,d2c0fbb41e8a6810VgnVCM1000001b00320aRCRD>>. Acesso em: 26 abr. 2023.

³ Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/avanco-da-tecnologia-incentiva-onda-de-personalizacao-de-produtos-23323951>>. Acesso em: 26 abr. 2023.

personalizados nas redes sociais ou para seus amigos, gerando publicidade gratuita e orgânica para a empresa.

Por fim, outra vantagem da personalização de produtos é a obtenção de mais conhecimento sobre os clientes. Ao analisar os dados das preferências, gostos e comportamentos dos clientes na hora de personalizar os produtos, a empresa pode obter *insights* valiosos para melhorar seus produtos, serviços e estratégias de *marketing*. Assim, a empresa pode oferecer soluções mais adequadas e personalizadas para cada segmento ou nicho de mercado.

3. Análise de Requisitos

3.1 Visão geral do Produto

O objetivo deste projeto é desenvolver uma aplicação *web* no formato de um *marketplace* apresentando opções pré-cadastradas para vendas de produtos, realizando a conexão entre o vendedor e o consumidor. As lojas virtuais que irão compor este *marketplace* irão explorar a personalização de produtos. O objetivo é oferecer a personalização da maneira desejada pelo cliente e ajudar a definir o valor combinado entre ambos. O cliente poderá escolher uma loja e após o envio de um formulário para o vendedor, este será notificado sobre as especificações que o cliente inseriu e poderá realizar a devolutiva do formulário ao cliente indicando o preço final, prazo de entrega do pedido e uma prévia do produto a ser personalizado por meio de fotos, imagens etc. Ao receber o aceite do vendedor, o cliente poderá confirmar e concluir a compra.

3.2 Descrição e Delimitação do problema

Atualmente, o processo de personalização de produtos em uma plataforma, ainda é uma tarefa extremamente defasada em relação à oferta de recursos para escolha de opções para que o consumidor monte seu próprio produto. Apesar da existência de alguns *sites* que realizam tal função, nenhum deles é muito conhecido e livre de taxas de utilização por parte dos vendedores, além do que em sua maioria apresentam uma interface pouco intuitiva. O maior problema em torno deste contexto, é a complexidade e falta de prática deste processo que pode ser do interesse de diversos consumidores, sejam empresas ou pessoas físicas.

Este projeto visou desenvolver um *site* para oferecer um *marketplace* de produtos personalizáveis, permitindo aos vendedores vender as opções de produtos para personalização *online*, como camisetas, canecas, molettons, quadros, calendários e outros itens.

A implantação do *e-commerce* Delta, deverá permitir o cadastro e venda de produtos pelos artesões, livre da cobrança de taxas. Também oferece um processo simples de personalização e compra de produtos pelos usuários e otimização da conexão entre cliente e vendedor. Este sistema poderá ser acessado por qualquer pessoa com acesso à internet.

3.3 Descrição da técnica utilizada para levantamento dos requisitos

Duas das técnicas utilizadas para levantamento dos requisitos foram a análise de *sites* com propostas semelhantes e o *brainstorming*. A primeira consiste em pesquisar e avaliar os *sites* concorrentes ou similares, identificando seus pontos fortes e fracos, suas funcionalidades, seus diferenciais e suas lacunas. A segunda consiste em realizar uma sessão criativa com a equipe do projeto, gerando ideias livremente sobre as possíveis características e soluções para o *site*.

A análise de *sites* com propostas semelhantes permitiu obter uma visão geral do mercado, das tendências, das boas práticas e das oportunidades de melhoria. Além disso, permitiu conhecer melhor o público-alvo, suas preferências, seus problemas e suas soluções. O *brainstorming* é uma técnica que permite explorar a criatividade, a inovação e a diversidade de opiniões da equipe do projeto, ampliando as possibilidades de atender às necessidades dos usuários. Dessa forma, foi possível definir os requisitos do *site* de forma mais alinhada com as necessidades dos usuários e com os objetivos do negócio.

Uma das ferramentas que foi utilizada como base para a definição do projeto foi o site Elo7⁴, que é considerado o maior e mais completo site de produtos criativos e autorais do Brasil. O Elo7 funciona como um *marketplace* para artesãos, ou seja, diversos artistas podem anunciar os seus produtos para comercialização. O *site* oferece uma grande variedade de produtos personalizados para diferentes ocasiões e públicos. A análise do *site* Elo7 permitiu identificar as principais funcionalidades e vantagens que um *marketplace* de produtos personalizáveis deve oferecer aos seus usuários.

⁴ Disponível em: <<https://www.elo7.com.br>> Acesso em: 30 mar, 2023.

No entanto, apesar de ser a maior ferramenta do ramo no Brasil, o Elo7 não é tão popular. De acordo com uma pesquisa realizada durante o desenvolvimento deste trabalho por meio do Google Forms (Apêndice A), somente cinco indivíduos de cinquenta e três entrevistados conheciam o *site*. O perfil dos entrevistados foi variado. Além disso, O Elo7 cobra uma taxa de comissão de venda sobre o valor total do pedido de 12%⁵. O Delta, por outro lado, não cobra nenhum tipo de tarifa do vendedor, assim, ele recebe o valor completo da venda.

Também foi consultada a plataforma Etsy⁶, um site de comércio eletrônico fundado em 2005 e sediado no Brooklyn, Nova Iorque, cujo foco é a venda de itens feitos a mão, materiais para artesanato e produtos usados. No entanto, Etsy não opera no Brasil.

3.4 Requisitos de Software

Segundo Sommerville (2011), os requisitos de *software* são as descrições do que o sistema deve fazer, os serviços que oferecem e as restrições a que está sujeito. Eles servem como meio de comunicação entre os *stakeholders* do sistema, como base para o planejamento do projeto, como entrada para a fase de projeto e como critério para a validação do sistema. Os requisitos de *software* podem ser divididos em dois tipos: requisitos funcionais e requisitos não funcionais. Os requisitos funcionais especificam as funcionalidades ou serviços que o sistema deve fornecer, como entradas, saídas, processamento e comportamento esperado. Os requisitos não funcionais especificam as propriedades ou qualidades que o sistema deve ter, como desempenho, segurança, usabilidade, portabilidade e confiabilidade.

As seções a seguir apresentam os requisitos funcionais e não funcionais do sistema desenvolvido.

⁵ Disponível em: <<https://blog.elo7.com.br/negocio-criativo/quanto-custa-ter-uma-loja-no-elo7/>> Acesso em: 01 abr, 2023.

⁶ Disponível em: <<https://www.etsy.com/>> Acesso em: 01 abr, 2023.

3.4.1 Requisitos Funcionais

RF1 – Login

Este requisito refere-se à opção de login de todos os usuários (vendedores e consumidores). Será necessário informar o *e-mail* e senha cadastrados previamente, e caso o *login* seja realizado com sucesso, o usuário será redirecionado para a tela que estavam anteriormente.

RF2 – Logout

Este requisito refere-se ao *logout* do sistema. O usuário realiza-o por conta própria e será redirecionado a página inicial.

RF3 – Gerenciar conta

O usuário, após o *login* (RF1), terá a opção de alterar dados básicos, como *e-mail*, senha, endereço, foto de perfil entre outros. No caso de vendedores, também será possível alterar informações como a descrição do negócio.

RF4 – Recuperar senha

Este requisito refere-se à capacidade de usuários de recuperarem suas senhas caso a esqueçam. Será necessário informar um e-mail previamente cadastrado e seguir as instruções enviados nesse e-mail.

RF5 – Gerenciar anúncio de produtos à venda

Este requisito refere-se à capacidade de usuários vendedores de gerenciar seus produtos à venda. Ele poderá criar, alterar e deletar seus produtos, indicando se aparecerá ou não na loja.

RF6 – Consultar produtos à venda

Este requisito refere-se à consulta por parte dos clientes da disponibilidade de produtos cadastrados na plataforma. Essa consulta poderá ser feita tanto pela página inicial, quanto pela opção de busca.

RF7 – Adicionar produto ao carrinho

O usuário Cliente, após o *login* (RF1), terá a opção de adicionar produtos da vitrine do vendedor, ou seja, aqueles sem necessidade de personalização, ao carrinho, permitindo-o a comprar diversos itens simultaneamente.

RF8 – Solicitar orçamento para personalização de produto

Este requisito refere-se ao início do ciclo de vida de pedido de cliente, e trata-se da solicitação de valor e personalização de um produto ao fornecedor deste. Na página do produto, o cliente poderá preencher um formulário e enviar ao vendedor para tirar suas dúvidas e solicitações referentes às suas necessidades de personalização. Poderão ser enviados arquivos de fotos, imagens etc.

RF9 – Enviar orçamento de personalização de produto

Este requisito refere-se à resposta do vendedor ao RF8, onde o vendedor tem acesso ao formulário preenchido pelo cliente e, ao decidir se a personalização solicitada é possível ou não, envia ao cliente uma resposta.

RF10 - Visualizar orçamento de personalização de produto

Este requisito refere-se à resposta do cliente ao RF9, onde o cliente tem acesso ao formulário preenchido pelo vendedor. O cliente pode então aceitar ou recusar o orçamento e, se aceitar, o produto irá ao carrinho já com o preço dado pelo vendedor.

RF11 – Efetivar pedido

Este requisito refere-se a finalizar uma compra com os produtos que estão no carrinho. O usuário pode finalizar seu pedido após o pagamento.

RF12 – Gerenciar o pedido

Este requisito refere-se à necessidade de que o vendedor controle o processo do ciclo de vida do pedido após RF9, alterando o *status* conforme o andamento e

informando o código de rastreio dos produtos mediante sua disponibilidade. As situações possíveis são:

- “Em produção”;
- “Enviado”;

RF13 – Consultar detalhes do pedido

Ao efetivar um pedido, o cliente tem a possibilidade de consultar os detalhes referentes a este, como o *status* de andamento e itens que compõe a compra.

3.4.2 Requisitos Não Funcionais

Quadro 1 – Requisitos Não Funcionais

Código	Tipo	Descrição do Requisito
RNF1	Usabilidade	Interface responsiva permitindo que o sistema seja operacional para <i>Desktop</i> e Dispositivos Móveis.
RNF2	Implementação	O sistema será desenvolvido com as seguintes tecnologias: Node.JS/Express.js; Sequelize; Bootstrap.
RNF3	Implementação	O sistema utilizará o sistema gerenciador de banco de dados MySQL.
RNF4	Legislativo	As informações de cunho privativo dos usuários do sistema jamais poderão ser disponibilizadas para terceiros, de acordo com a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados).

RNF5	Segurança da informação	Dados e informações armazenadas no sistema deverá ter <i>backup</i> realizado semanalmente.
RNF6	Implementação	A compra será finalizada no ambiente de pagamento externo do PagSeguro.

Fonte: autoria própria

3.4.3 Diagrama de Casos de Uso e Descrição dos Casos de Uso

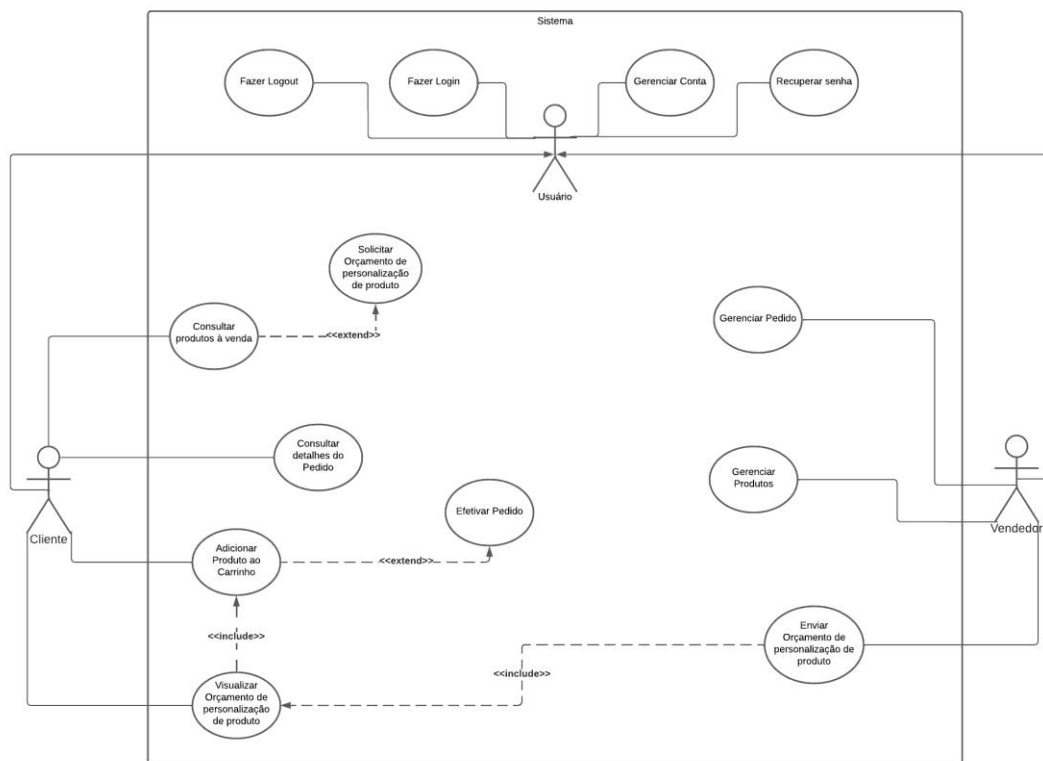
Um diagrama de caso de uso é uma representação visual de diferentes formas e cenários possíveis de usar um sistema. Ele ilustra como um usuário realizará ações e interagirá com um sistema específico, como um *site* ou um aplicativo. O objetivo do diagrama de casos de uso é demonstrar as funcionalidades do sistema e os requisitos dos usuários, sem se preocupar com os detalhes técnicos ou de implementação.

Um diagrama de casos de uso é composto por quatro elementos principais: sistema, atores, casos de uso e relacionamentos. O sistema é o conjunto de componentes que fornecem um serviço ou valor aos usuários. Ele pode ser representado por uma caixa que delimita o escopo do diagrama. Os atores são os usuários ou entidades externas que interagem com o sistema. Eles podem ser pessoas, organizações ou outros sistemas. Eles são representados por bonecos palito com rótulos que indicam seus nomes ou papéis. Os casos de uso são as ações ou serviços que o sistema oferece aos atores. Eles representam as metas ou necessidades dos usuários. Eles são representados por elipses com rótulos que indicam seus nomes ou descrições. Os relacionamentos são as conexões entre os atores e os casos de uso, ou entre os próprios casos de uso. Eles indicam como os atores participam dos casos de uso, ou como os

casos de uso se influenciam mutuamente. Eles são representados por linhas com símbolos que indicam o tipo de relacionamento⁷.

O diagrama de casos de uso do sistema é apresentado na figura 2.

Figura 2 - Diagrama de Casos de Uso



Fonte: Autoria Própria

Quadro 2 - Caso de uso – Login

Caso de Uso	RF1: Login	
Ator Principal	Usuário cliente e usuário vendedor	
Ator Secundário		
Pré-Condição	O usuário não está autenticado no sistema	
Pós-Condição	O usuário está autenticado no sistema.	
Ações do Ator		Ações do Sistema
1 – Informa e-mail e senha.		

⁷ Disponível em: <<https://www.lucidchart.com/pages/pt/diagrama-de-caso-de-uso-uml>> Acesso em: 31 mar. 2023.

	2 – Verifica: <ul style="list-style-type: none"> • Caso as informações de e-mail e senha do usuário estiverem corretas segue para o passo 3. • Caso não, informa a mensagem “Usuário ou senha incorretos”.
	3 – Valida as credenciais do usuário e redireciona para página inicial.

Fonte: autoria própria

Quadro 3 - Caso de uso – Logout

Caso de Uso	RF2: Logout
Ator Principal	Usuários cliente e vendedor
Ator Secundário	
Pré-Condição	O usuário deve estar autenticado no sistema.
Pós-Condição	O logout é realizado e o usuário é enviado para a tela inicial logout.
Ações do Ator	Ações do Sistema
1 – Seleciona a opção sair do sistema ou fecha o navegador.	
	2 – Realiza a desconexão do usuário com o sistema.
	3 – Direciona o usuário para a página inicial logout.

Fonte: autoria própria

Quadro 4 - Caso de uso – Gerenciar Conta

Caso de Uso	RF3: Gerenciar Conta
Ator Principal	Vendedor, cliente
Ator Secundário	
Pré-Condição	
Pós-Condição	Conta criada, alterada ou excluída.
Ações do Ator	Ações do Sistema
Cadastrar	
1 – Aceita os termos e condições de uso da plataforma e insere as seguintes informações, decidindo o tipo de cadastro (como pessoa física ou jurídica) através de um botão toggle switch: - Pessoa física: • Nome completo. • E-mail. • Telefone. • RG. • CPF. • Data de nascimento.	

<ul style="list-style-type: none"> • Senha. • Botão para upload de imagem de perfil. <p>- Pessoa jurídica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nome completo. • E-mail. • Telefone. • Inscrição estadual. • CNPJ. • Razão social. • Senha. • Botão para upload de imagem de perfil. <p>- Ambos os tipos de conta poderão cadastrar suas redes sociais, nos campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facebook. • Instagram. • Site. 	
	<p>2 – Verifica as informações inseridas e:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caso as informações de e-mail inseridas pelo usuário já estejam cadastradas, o sistema retorna a mensagem de aviso “Já existe uma conta criada sob este e-mail”. • Caso não exista, o sistema deve validar os dados inseridos. • Caso os dados inseridos estejam corretos, segue ao passo seguinte. • Caso incorretos envia uma mensagem informando os campos inseridos incorretamente e volta ao passo 2.
	3 – Valida o cadastro do usuário e o registra na base de dados.
Alterar	
1 – Autentica-se no sistema.	
	<p>2 – Valida as informações de acesso inseridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caso as informações estejam corretas, o usuário é autenticado no sistema. • Caso não estejam corretas, retorna uma mensagem “E-mail ou senha incorretos”.
3 – Acessa o perfil do usuário.	
	4 – Exibe todas as informações do usuário.
5 – Clica no botão referente à alteração de dados “Editar perfil”.	
	<p>6 – Libera os campos das informações do usuário para serem alteradas, sendo as opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E-mail. • Imagem de perfil. • Nome completo. • Telefone. • Instagram. • Facebook.

	• Site
7 – Altera as informações desejadas e salva as alterações.	
8 – Salva as alterações feitas por meio do botão “Salvar”.	
	10 – Com alterações sejam confirmadas, salva as informações inseridas e retorna a mensagem “Informações alteradas com sucesso”.
Excluir	
1 – Autentica-se no sistema.	
	2 – Valida as informações de acesso inseridas: • Caso as informações estejam corretas, o usuário é autenticado no sistema. • Caso não estejam corretas, retorna uma mensagem “E-mail ou senha incorretos”.
3 – Acessa o perfil do usuário.	
	4 – Exibe todas as informações do usuário.
5 – Clica no botão referente à exclusão de dados acessado através da página de alteração de perfil.	
	6 – Retorna uma mensagem de confirmação de exclusão de cadastro.
	7 – Direciona o usuário para a página inicial.
Alterar senha	
1 – Autentica-se no sistema.	
	2 – Valida as informações de acesso inseridas: • Caso as informações estejam corretas, o usuário é autenticado no sistema. • Caso não estejam corretas, retorna uma mensagem “E-mail ou senha incorretos”.
3 – Acessa o perfil do usuário.	
	4 – Exibe todas as informações do usuário.
5 – Clica no botão referente à alteração de senha “Alterar senha”.	
	6 – Exibe a página de alteração de senha, tendo as opções: • Antiga senha. • Nova senha • Confirmar nova senha.
7 – Preenche os campos solicitados.	

8 – Salva as alterações feitas por meio do botão “Salvar”.	
	9 – Valida as informações inseridas: <ul style="list-style-type: none"> • Caso as informações estejam corretas, a senha é alterada. • Caso não estejam corretas, retorna uma mensagem “Senha antiga incorreta” ou “Senhas novas são diferentes”.

Fonte: autoria própria

Quadro 5 - Caso de uso - Recuperar senha

Caso de Uso	RF4: Recuperar senha	
Ator Principal	Usuários cliente e vendedor	
Ator Secundário		
Pré-Condição	O usuário deve possuir uma conta no sistema.	
Pós-Condição		
	Ações do Ator	Ações do Sistema
	1 - Aciona o botão “Esqueceu sua senha?” na tela de login.	
		2 - Direciona o usuário para a tela de recuperação de senha, que contém o campo “E-Mail” e o botão “Recuperar”.
	3 – Insere o e-mail associado à conta que deseja acessar e aciona o botão “Recuperar”.	
		4 – Procura o e-mail no banco de dados e se o encontrar, um e-mail é enviado para este endereço, contendo a senha da conta e a opção de alterar a senha.
	5 – Pode prosseguir com a antiga senha ou alterá-la. No segundo caso, é redirecionado para a tela “Alterar Senha”.	

Fonte: autoria própria

Quadro 6 - Caso de uso – Gerenciar anúncio de produtos à venda

Caso de Uso	RF5: Gerenciar anúncio de produtos à venda	
Ator Principal	Vendedor	
Ator Secundário		
Pré-Condição	O vendedor deve possuir uma conta cadastrada.	
Pós-Condição		
	Ações do Ator	Ações do Sistema
	Criar anúncio	
	1. Acessa barra de navegação do vendedor e acessa a tela “Produtos”.	
	2. Clica no botão referente à criação de anúncio “+”.	

	<p>3 – Exibe tela de criação de anúncios, com os campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Nome do anúncio”. • “Preço”. • “Adicionar fotos”. • “Categoria”. • “Descrição”. • “Quantidade em estoque”.
4 – Insere os dados desejados.	
<p>5 – Encerra a atividade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para validar os dados e publicar, clica no botão “Enviar”. • Para cancelar o anúncio, clica no botão “Cancelar”. 	
	<p>6 – Encerra o ciclo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caso o botão “Cancelar” seja ativado, descarta o anúncio; • Caso o botão “Publicar” seja ativado, publica o anúncio no marketplace.
Alterar e excluir anúncio	
1 – Acessa menu de navegação do usuário, e clica na opção “Produtos” para acessar a tela de gerenciamento de anúncios.	
	<p>2 – Exibe os anúncios ativos do vendedor em uma lista, com os campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Título do anúncio”. • “Código do anúncio”. • “Preço”. • Foto. <p>E dois botões:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alterar, representado pelo ícone de um lápis. • Excluir, representado pelo ícone de lixeira.
3 – Seleciona o botão correspondente à ação desejada no anúncio escolhido.	
	<p>4 –</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caso o botão “Excluir” seja ativado, o anúncio é deletado da plataforma. • Caso o botão “Alterar” seja ativado, o usuário é redirecionado para a página de edição de anúncio, que contém os campos: • “Nome do anúncio”. • “Preço”. • “Adicionar fotos”. • “Categoria”. • “Descrição”. • “Quantidade em estoque”.

Fonte: autoria própria

Quadro 7 - Caso de uso – Consultar produtos à venda

Caso de Uso	RF6: Consultar produtos à venda	
Ator Principal	Cliente	
Ator Secundário		
Pré-Condição	Escolher o produto por meio da busca ou diretamente na página inicial.	
Pós-Condição		
Ações do Ator		Ações do Sistema
1 – Seleciona o produto por meio da tela inicial, menu de categorias ou por meio da opção de busca.		
		2 – Carrega todos os produtos cadastrados relacionados à pesquisa feita. É exibido um anúncio para cada produto, com os campos: nome, foto, descrição, preço e opções de parcelamento.
3 – Seleciona o produto desejado e o adiciona ao carrinho, ou continua a busca de outros produtos.		
		4 – Se o produto for adicionado ao carrinho ou for selecionado comprar produto, salva os produtos selecionados no carrinho do usuário e verifica: <ul style="list-style-type: none"> • Caso o usuário esteja autenticado, o processo continuará para o RF12. • Caso não esteja autenticado, direciona o usuário para a tela de login.

Fonte: autoria própria

Quadro 8 - Caso de uso – Adicionar Produto ao Carrinho

Caso de Uso	RF7: Adicionar produto ao carrinho	
Ator Principal	Cliente	
Ator Secundário		
Pré-Condição	O usuário deve estar autenticado em sua conta.	
Pós-Condição	Produto desejado é exibido na tela do carrinho virtual.	
Ações do Ator		Ações do Sistema
1 – O usuário acessa o produto desejado.		
2 – O usuário clica no botão “Adicionar ao Carrinho”.		
		3 - O sistema exibe a lista de produtos no carrinho.
		4 - O sistema exibe o valor total dos produtos selecionados para compra.
5 - Usuário segue comprando ou clica em “Finalizar Compra” (RF12).		

Fonte: autoria própria

Quadro 9 - Caso de uso – Solicitar orçamento para personalização de produto

Caso de Uso	RF8: Solicitar orçamento para personalização de produto	
Ator Principal	Cliente	
Ator Secundário		
Pré-Condição	O usuário deve acessar o anúncio do produto desejado.	
Pós-Condição	Envio de formulário preenchido pelo usuário cliente ao usuário vendedor.	
Ações do Ator		Ações do Sistema
1 – O usuário acessa o produto personalizável desejado.		
2 – O usuário acessa o botão “Enviar proposta”.		
		3 – Exibe a tela de formulário de personalização, que exibirá: <ul style="list-style-type: none"> • Uma caixa de texto nomeada “Especificações” para a descrição da personalização desejada; • Botões de upload de arquivo imagem, para auxílio visual de referências.
4 – Preenche o formulário com as informações desejadas.		
5 – Envia o formulário.		
		4 – Envia o formulário para o usuário vendedor.

Fonte: autoria própria

Quadro 10 - Caso de uso – Enviar orçamento de personalização de produto

Caso de Uso	RF9: Enviar orçamento de personalização de produto	
Ator Principal	Vendedor	
Ator Secundário		
Pré-Condição	O pedido de personalização deve ter sido previamente preenchido e enviado pelo usuário cliente.	
Pós-Condição		
Ações do Ator		Ações do Sistema
1 – Usuário vendedor acessa a tela de propostas recebidas.		
2 - Usuário vendedor acessa o formulário de solicitação de personalização com status “Aguardando Resposta”.		
		3 – Exibe lista de propostas recebidas, com os botões para visualização, indicado com o ícone de um olho, e de modo de edição, indicado com o ícone de um cifrão.
3 – O usuário vendedor insere o valor desejado na parte correspondente ao		

orçamento no formulário, uma caixa de texto nomeada “Novo Preço”. Além disso, insere observações sobre a personalização em comentários e imagens.	
4 – Aciona o botão “Enviar” para enviar o preço para o cliente; o botão “Cancelar” para descartar alterações e o botão “Recusar” para recusar a proposta do cliente.	
	5 – Se enviado, o orçamento vai para a tela “Orçamentos recebidos” do cliente.

Fonte: autoria própria

Quadro 11 – Caso de uso - Visualizar orçamento de personalização de produto

Caso de Uso	RF10: Visualizar orçamento de personalização de produto	
Ator Principal	Cliente	
Ator Secundário		
Pré-Condição	O orçamento de personalização deve ter sido previamente preenchido e enviado pelo usuário vendedor.	
Pós-Condição		
	Ações do Ator	Ações do Sistema
	1 – Usuário cliente acessa a tela de orçamentos recebidos.	
	2 - Usuário cliente acessa o formulário de orçamento de personalização com status “Aguardando Resposta”.	
		3 – Exibe lista de orçamentos recebidos, com os botões para visualização, indicados com o ícone de um olho.
	4 – Aciona o botão “Aceitar” para enviar o produto ao carrinho e o botão “Recusar” para recusar o orçamento do vendedor.	
		5 – Se aceito, o produto é diretamente colocado no carrinho do cliente, com o preço da personalização incluso no total.

Fonte: autoria própria

Quadro 12 - Caso de uso – Efetivar pedido

Caso de Uso	RF11: Efetivar pedido	
Ator Principal	Cliente.	
Ator Secundário		
Pré-Condição	O usuário deve estar autenticado em sua conta.	
Pós-Condição	Pedido efetivado.	
	Ações do Ator	Ações do Sistema
	1 – O usuário acessa a opção “Carrinho” na barra de navegação.	

	2 – Busca na sessão de produtos adicionados ao carrinho e as respectivas quantidades selecionadas e mostra na página.
3 – Verifica se os produtos selecionados estão de acordo com o desejado. Selecionar a opção de remover produto ou não.	
	4 – Caso selecione a opção de remover produto, apaga os respectivos itens do carrinho da sessão
5 – Seleciona a opção para efetuar o pedido, o botão “Finalizar Compra”.	
	6 – No caso de haver sido direcionado diretamente da tela de anúncio vitrine, e não do carrinho, o sistema verifica se o usuário cliente está autenticado no sistema e: <ul style="list-style-type: none"> • Caso autenticado, direciona para a tela de verificação de endereço. • Caso não autenticado (clicando diretamente na opção “comprar produto” do anúncio), o usuário é redirecionado para a página de login.
	7 - Na página de verificação de dados, o sistema busca pelo endereço padrão do cliente.
8 – Confirma se o endereço de entrega mostrado está correto. Caso não esteja, escolhe a opção “Altera endereço” e insere dados corretos.	
	9 – Verifica as informações inseridas: <ul style="list-style-type: none"> • Caso o endereço tenha sido confirmado, segue para o próximo passo. • Caso o usuário tenha selecionado a opção “Alterar endereço”, o sistema cadastra o novo endereço.
10 – Seleciona a forma de pagamento dentre as opções disponibilizadas.	
11 – Insere os dados referentes ao modo de pagamento, como o cadastro de um cartão ou informações para boleto bancário. Após selecionar o método de pagamento e inserir os dados, o usuário deve selecionar a opção “Confirmar Pedido”.	
	12 – Valida se os dados inseridos estão corretos e contacta a API de pagamento para validação dos dados. Caso um erro seja identificado pela API, o sistema retorna uma mensagem de erro para o usuário.
	13 – Após a validação dos dados de pagamento, comunica a API para a realização do pedido.
	14 – Registra o pedido no banco de dados com status “Aguardando Pagamento”, direciona

	para a tela de conclusão do pedido informando ao usuário que o pedido foi realizado e fornecendo o ID do pedido.
	15 - Envia e-mail ao cliente informando que o pedido foi realizado com sucesso.

Fonte: autoria própria

Quadro 13 - Caso de uso – Gerenciar Pedido

Caso de Uso	RF12: Gerenciar Pedido	
Ator Principal	Vendedor	
Ator Secundário		
Pré-Condição	O cliente deve possuir um pedido em andamento.	
Pós-Condição		
Ações do Ator		Ações do Sistema
Consultar vendas		
1 – Acessa solicitações de personalização e pedidos através da opção “Meus Pedidos”.		
		2 – Exibe os pedidos feitos pelo usuário como cliente e, no canto superior direito, um botão “Vendas”, onde podem ser acessadas as solicitações de personalização e os pedidos.
3 – Clica no botão “Vendas”.		
		4 – Exibe as solicitações de personalização, vendas que estão em andamento e as que já foram concluídas.
Alterar status de pedido		
1 – Acessa tela de “Vendas”.		
2 - Altera o status do pedido conforme seu estado de andamento, com as opções: <ul style="list-style-type: none">• “Em produção”.• “Enviado”.		
		3 - Realiza a alteração do status pedido e mantém o histórico, registrando a data e hora da mudança
		4 - Retorna a mensagem “Status alterado com sucesso”.

Fonte: autoria própria

Quadro 14 - Caso de uso – Consultar detalhes do pedido

Caso de Uso	RF13: Consultar detalhes do pedido	
Ator Principal	Cliente	
Ator Secundário		
Pré-Condição	O pedido deve haver sido efetivado pelo cliente.	
Pós-Condição		
Ações do Ator		Ações do Sistema

1 – Acessa solicitações de personalização e pedidos através da opção “Meus Pedidos”.	
	<p>2 – Exibe os pedidos feitos pelo usuário como cliente e, no canto superior direito, um botão “Vendas”, onde podem ser acessadas as vendas realizadas pelo usuário.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Na tela de pedidos, exibe uma lista dos pedidos feitos, com os campos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Código do pedido. ○ Status.
3 – Mantém-se na tela de “Meus pedidos”, e acessa o pedido desejado, onde terá acesso aos detalhes do pedido.	
	<p>4 – Exibe os campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código do pedido. • Status. • Nome do produto. • Preço unitário. • Quantidade. • Subtotal. • Valor a pagar. • Data do pedido.

Fonte: autoria própria

4. Projeto Detalhado do Software

Nesta seção, apresenta-se a arquitetura e as tecnologias empregadas na construção da aplicação, assim como a modelagem de dados a partir dos Diagramas Conceitual de Entidade-Relacionamento e o Modelo lógico de Dados. Em seguida, exibem-se os diagramas estruturais e comportamentais do sistema.

4.1 Arquitetura da aplicação Atual

O objetivo deste trabalho foi criar uma aplicação *web*, com banco de dados que segue o modelo relacional. Então, optou-se pelo uso da arquitetura MVC (*Model-View-Controller*) que propõe a divisão da lógica de negócio, da apresentação e da interação com o usuário em três componentes diferentes: o modelo, o controlador e a visão.

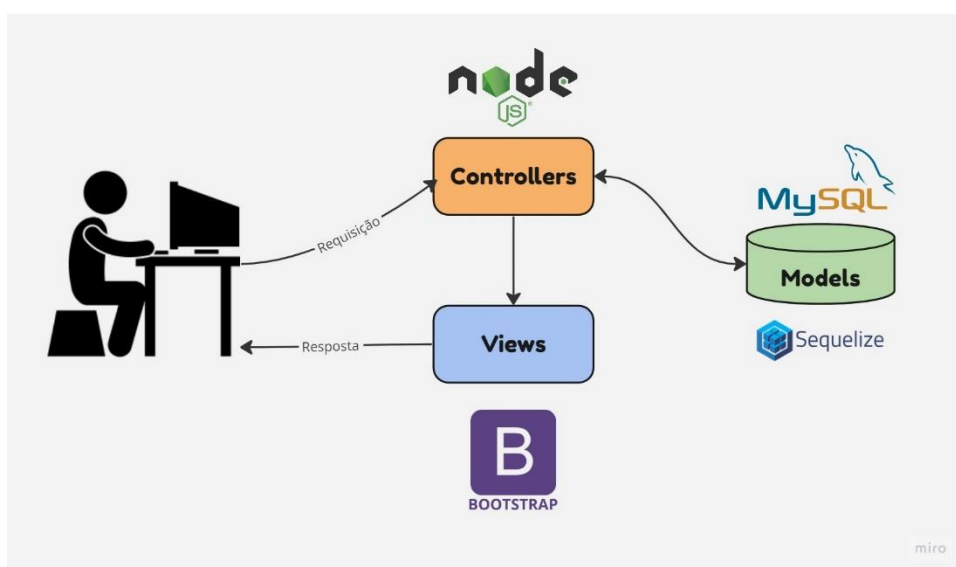
Diversos tipos de aplicações, principalmente as do tipo *web*, fazem uso da arquitetura MVC. Essa divisão torna mais fácil a manutenção, a reutilização e o teste do código, além de dar mais modularidade e organização à aplicação.

O componente que cuida dos dados da aplicação, das regras de negócio e da validação é o modelo. Ele se conecta com o controlador, que faz a ponte entre o modelo e a visão. O controlador trata as requisições do usuário, manipula os dados do modelo e manda as respostas para a visão. O componente que mostra as informações ao usuário de forma visual, normalmente por meio de uma interface gráfica, é a visão⁸.

Em alguns segmentos da aplicação, escolheu-se por uso de APIs ou interfaces de serviço, que fazem a conexão de partes do projeto com outras aplicações externas.

Na figura 3, a seguir, mostra-se a arquitetura do sistema atual.

Figura 3 - Arquitetura do sistema



Fonte: Autoria Própria

4.2 Tecnologias utilizadas e APIs

A seguir, são apresentadas as tecnologias empregadas no desenvolvimento do aplicativo, tais como o *framework* adotado, as linguagens de programação e as APIs.

⁸ Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/introducao-ao-padrao-mvc/29308>> Acesso em: 17 maio, 2023.

- **Node.js**

Node.js⁹ é um ambiente de execução JavaScript que usa o motor V8 do Google Chrome para permitir a execução de código JavaScript fora do navegador. Esse ambiente é multiplataforma e de código aberto. Node.js facilita a criação de aplicações *web* eficientes e escaláveis, com uma linguagem versátil e popular. Além disso, ele conta com um ecossistema rico de ferramentas e módulos, que podem ser instalados com o npm, seu gerenciador de pacotes.

- **JavaScript**

JavaScript¹⁰ é uma linguagem de programação baseada em objetos, leve e interpretada, e é muito usada para fazer páginas *web* mais dinâmicas e interativas. Ela também pode rodar em outros ambientes que não são o navegador, como node.js, Apache CouchDB e Adobe Acrobat. JavaScript é uma linguagem dinâmica e multi-paradigma, que permite usar diferentes estilos de programação, como orientação a objetos, imperativo e funcional.

- **Bootstrap**

Bootstrap¹¹ é um *framework* que disponibiliza uma série de componentes prontos para a construção da interface gráfica, tais como formulários, menus, botões, tabelas etc. Com o objetivo de facilitar o desenvolvimento de páginas *web* que se ajustam a diversos dispositivos, outra característica do *framework* é o seu sistema de *grid*, que possibilita a distribuição dos elementos da página em linhas e colunas que se adaptam à largura da tela.

- **MySQL**

⁹ Disponível em: <<https://nodejs.org/>> Acesso em: 18 mai. 2023.

¹⁰ Disponível em: <<https://www.javascript.com/>> Acesso em: 18 mai. 2023.

¹¹ Disponível em: <<https://getbootstrap.com.br/>> Acesso em: 18 mai. 2023.

MySQL¹² é um SGBD de código aberto que permite gerenciar dados em tabelas relacionais. Esse sistema é usado por milhões de pessoas que desenvolvem e mantêm aplicações para *web*, dispositivos móveis e nuvem.

- **Sequelize**

Sequelize¹³ é uma ferramenta útil para o desenvolvimento de aplicações *web* com Node.js e bancos de dados relacionais. Trata-se de um ORM (*Object-Relational Mapper*) que facilita o trabalho com esses bancos de dados, permitindo criar modelos que correspondem às tabelas, definir as relações entre eles, e executar operações CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) de forma simples e intuitiva. O Sequelize é compatível com vários dialetos de SQL, como MySQL, PostgreSQL, SQLite e MSSQL. Além disso, possui funcionalidades avançadas como migrações, validações, associações, escopos, ganchos entre outras.

4.3 Modelo de dados

O objetivo da modelagem de dados é criar um diagrama visual que mostre um sistema de informação completo ou partes dele e as conexões entre os pontos e estruturas de dados. Assim, é possível ver os tipos de dados que o sistema usa e guarda, como eles se relacionam entre si, como eles podem ser classificados e ordenados e quais são seus formatos e características. Existem diferentes tipos de modelos de dados, dependendo do nível de abstração e detalhamento. Os principais são: modelo conceitual e modelo lógico¹⁴.

Nesta seção, são discutidos os modelos conceituais e lógicos que descrevem a estrutura do banco de dados e os diagramas de classes que documentam a estrutura da aplicação.

¹² Disponível em: <<https://www.mysql.com/>> Acesso em: 18 mai. 2023.

¹³ Disponível em: <<https://sequelize.org/>> Acesso em: 18 mai. 2023.

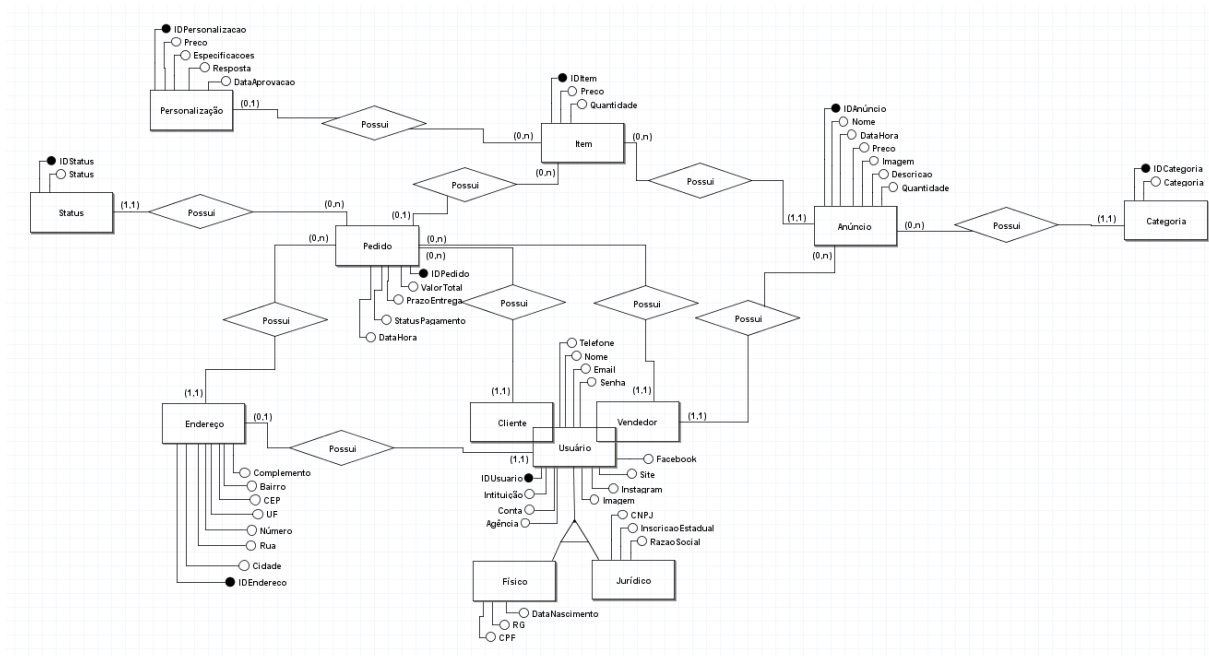
¹⁴ Disponível em: <<https://www.ibm.com/br-pt/topics/data-modeling/>> Acesso em: 18 mai. 2023.

4.3.1. Modelo Conceitual

Um modelo conceitual é uma representação escrita ou gráfica da situação ambiental ou da estrutura de um banco de dados de forma independente de um sistema específico. Ele descreve as entidades, os atributos e os relacionamentos envolvidos em um domínio de interesse, sem se preocupar com os detalhes de implementação ou armazenamento. Sua importância reside em facilitar a comunicação entre os envolvidos no projeto, seja com o cliente, os analistas ou os desenvolvedores. Além disso, ele permite identificar as necessidades de informação, as regras de negócio e os objetivos do sistema, servindo como base para os modelos lógico e físico. Um modelo conceitual bem elaborado contribui para o sucesso do projeto, pois ajuda a evitar erros, inconsistências e redundâncias nos dados¹⁵¹⁶.

Na figura 4 é mostrado o modelo conceitual do sistema.

Figura 4 – Modelo Conceitual (DER)



Fonte: Autoria Própria

¹⁵ Disponível em: <<https://ambscience.com/modelo-conceitual/>> Acesso em: 31 mar. 2023.

¹⁶ Disponível em: <<https://cadernodeprova.com.br/modelo-conceitual/>> Acesso em: 31 mar. 2023.

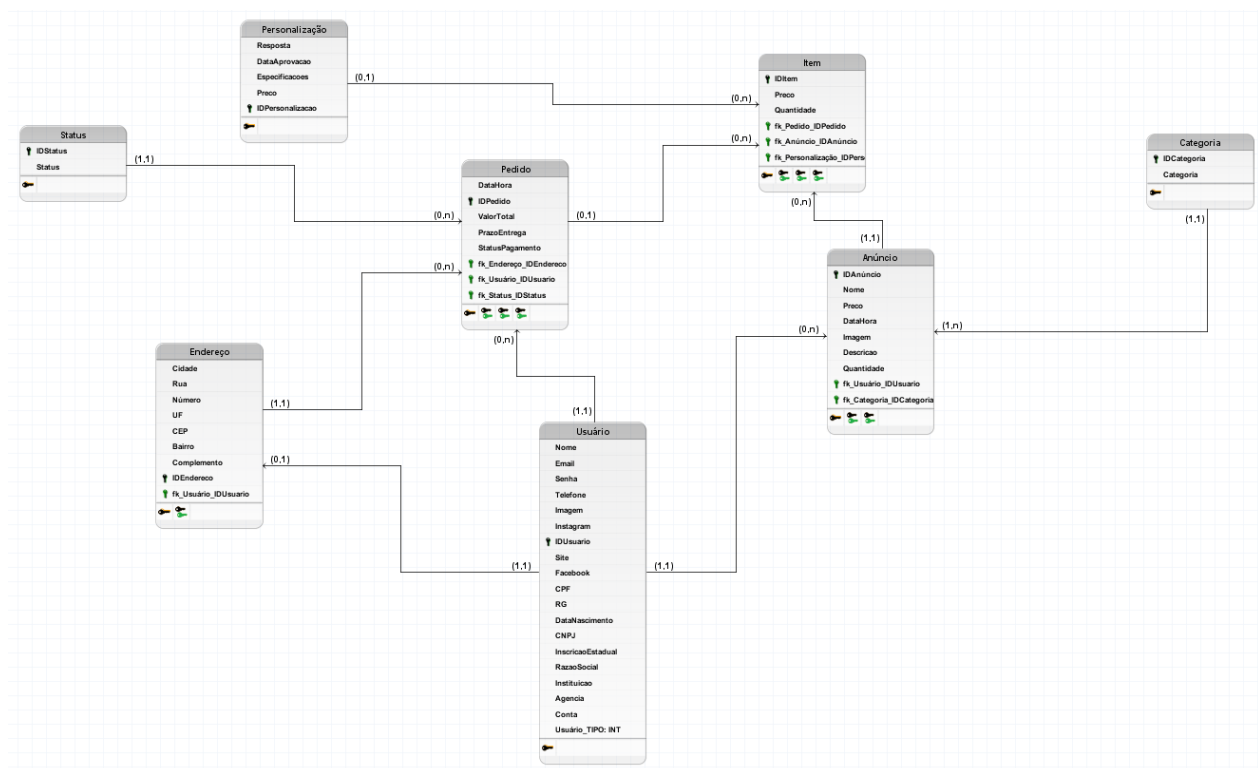
4.3.2 Modelo Lógico

A estrutura e as regras de um banco de dados podem ser descritas por modelos lógicos, que são abstrações de nível médio entre o modelo conceitual e o modelo físico. Eles não dependem do tipo de SGBD que será usado, mas podem ser adaptados para um modelo específico depois.

Segundo Elmasri e Navathe (2011), o modelo lógico tem duas partes distintas no projeto de banco de dados: a conversão do modelo de dados independente do SGBD e, em seguida, a modificação desse modelo para um SGBD específico. O modelo lógico mais comum é o modelo relacional, que usa tabelas chamadas relações para representar os dados.

Na figura 5 é apresentado o modelo lógico do sistema.

Figura 5 - Modelo Lógico



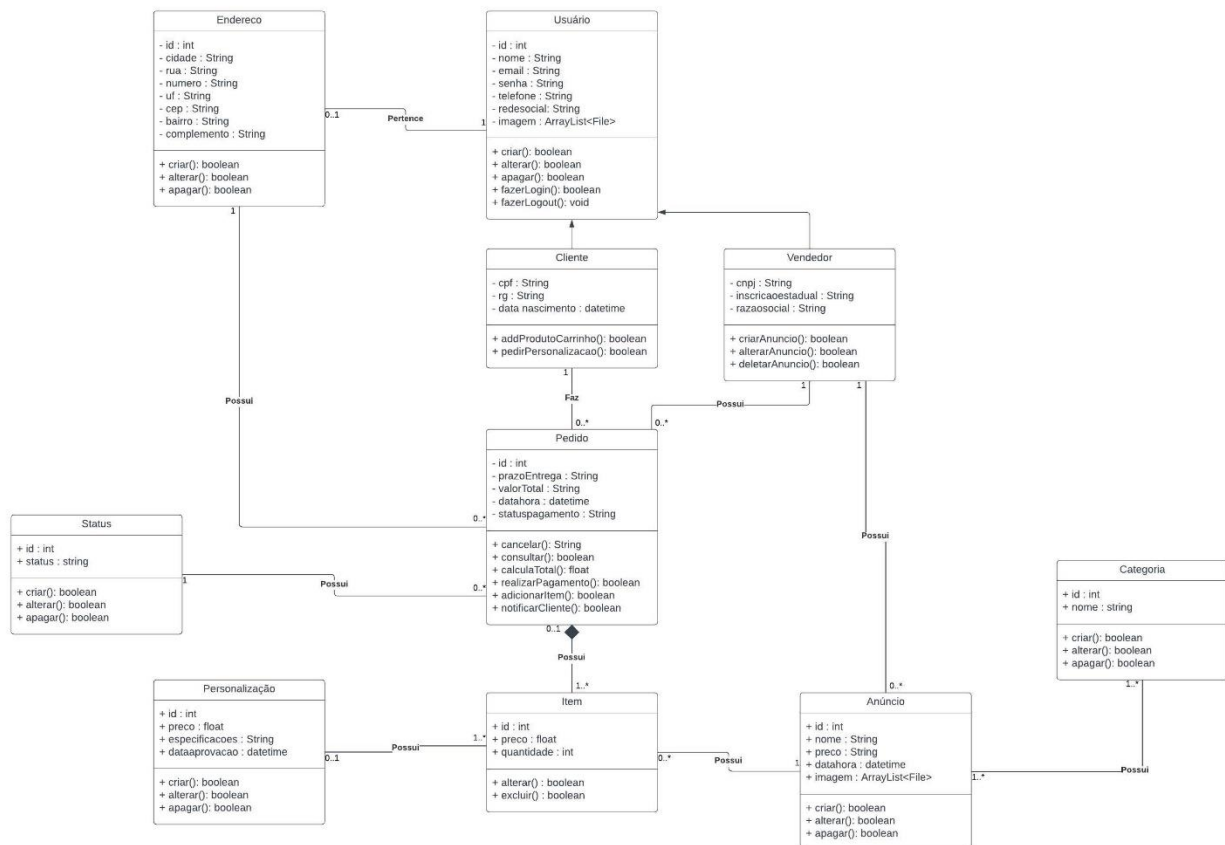
Fonte: Autoria Própria

4.3.3 Diagrama de Classes

Segundo Sommerville (2011), um diagrama de classes é uma forma de representar graficamente as classes que compõem um sistema e os tipos de relações estáticas que existem entre elas. Essa representação permite visualizar as características e o comportamento das classes e como elas se relacionam com outras classes no sistema.

Na figura 6 é apresentado o diagrama de classes do sistema.

Figura 6 - Diagrama de Classes



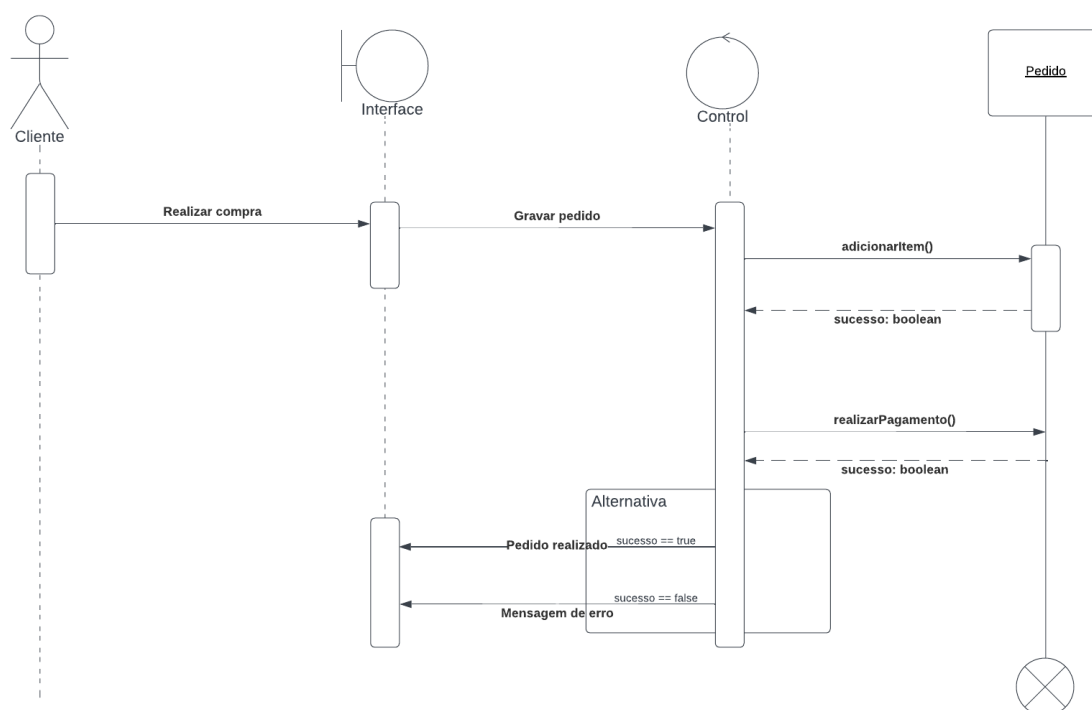
Fonte: Autoria Própria

4.4 Diagrama de Sequência

Segundo Pressman (2016), um diagrama de sequência pode ser usado para modelar o comportamento dinâmico de um sistema, mostrando como os objetos colaboram para realizar um caso de uso. Ele também pode ser usado para ilustrar cenários alternativos ou excepcionais que podem ocorrer durante a execução do sistema. Um diagrama de sequência pode ajudar a comunicar os requisitos funcionais do sistema, bem como a verificar a consistência e a completude da modelagem.

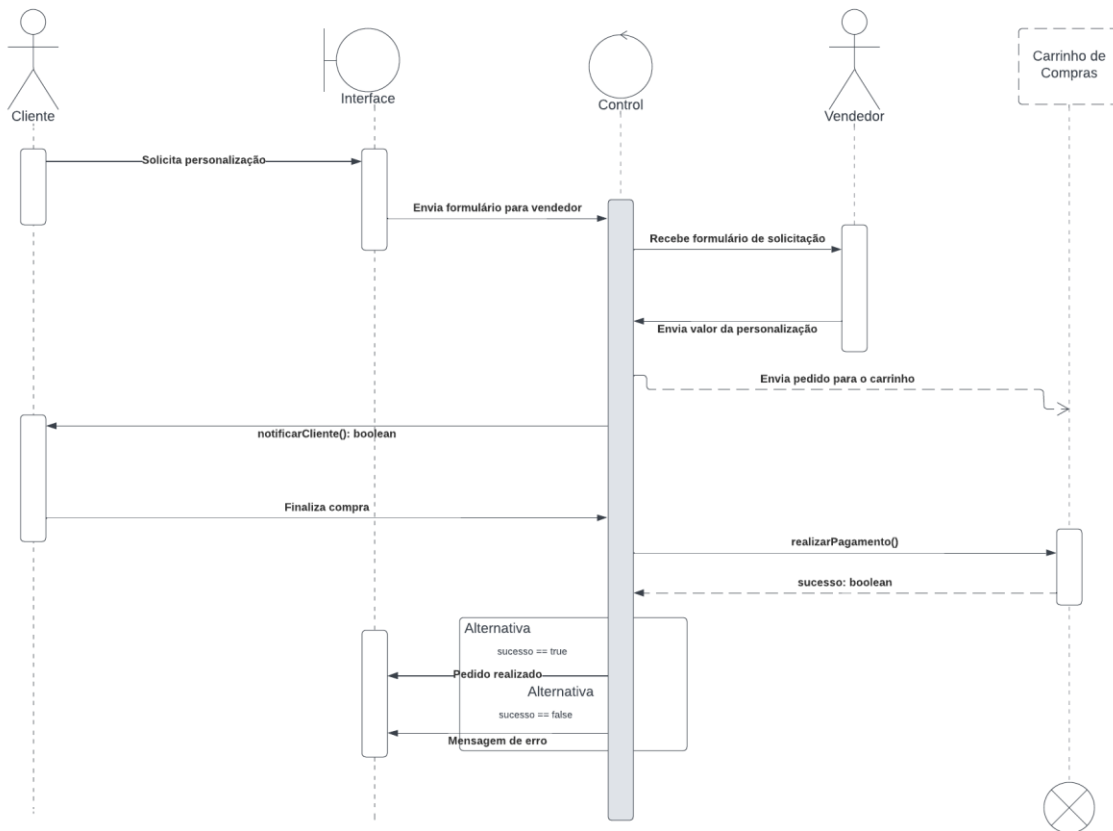
Nas figuras 7 e 8, é exibido os diagramas de sequência do sistema.

Figura 7 - Diagrama de Sequência: Pedido padrão



Fonte: Autoria Própria

Figura 8 - Diagrama de Sequência: Pedido personalizado



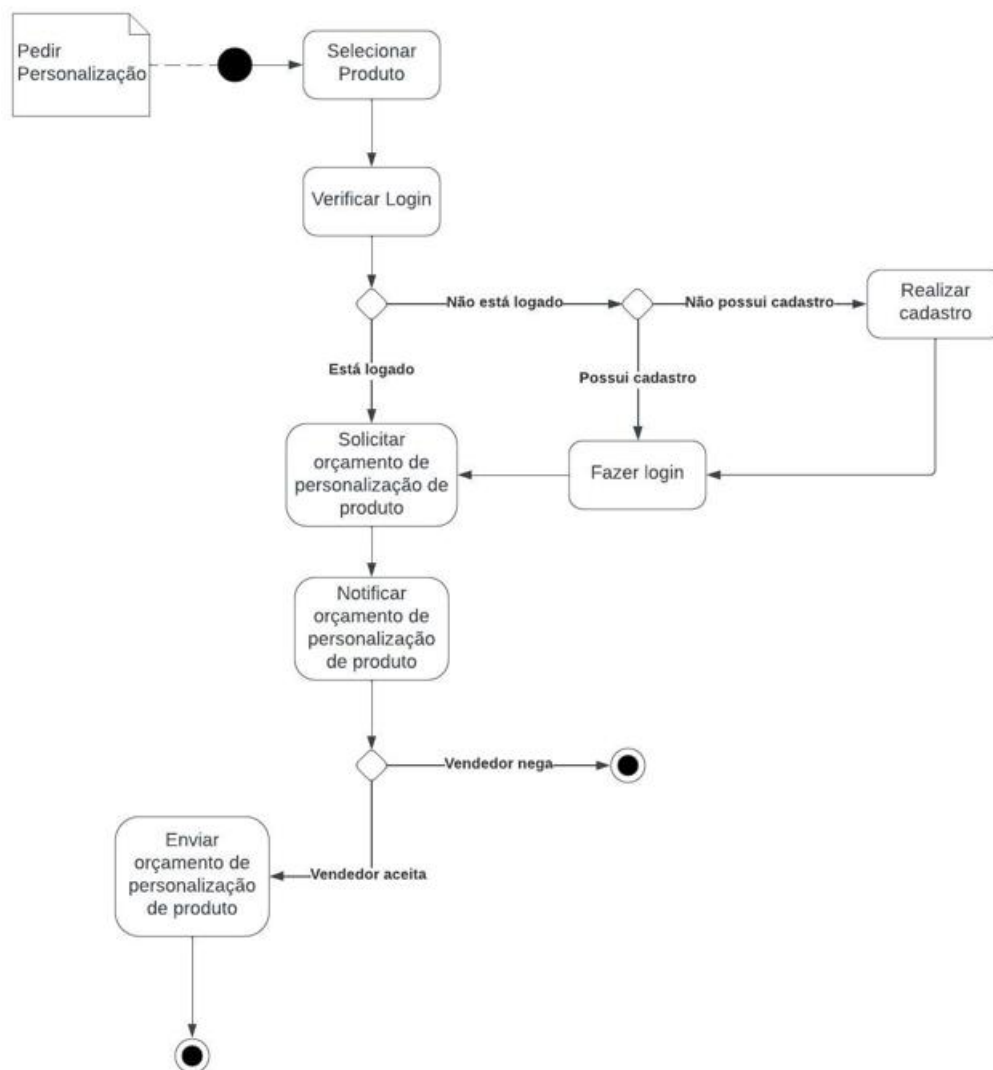
Fonte: Autoria Própria

4.5 Diagrama de Atividades

Sommerville (2011) propõe um processo genérico de levantamento e análise de requisitos que contém as seguintes atividades: compreensão do domínio, coleta de requisitos, classificação, resolução de conflitos, definição das prioridades e verificação de requisitos. Para modelar o comportamento de um sistema como uma rede conectada de ações e transições, ele define um diagrama de atividades como uma notação gráfica. Os diagramas de atividades são destinados a mostrar as atividades que compõem um processo de sistema e o fluxo de controle de uma atividade para a outra.

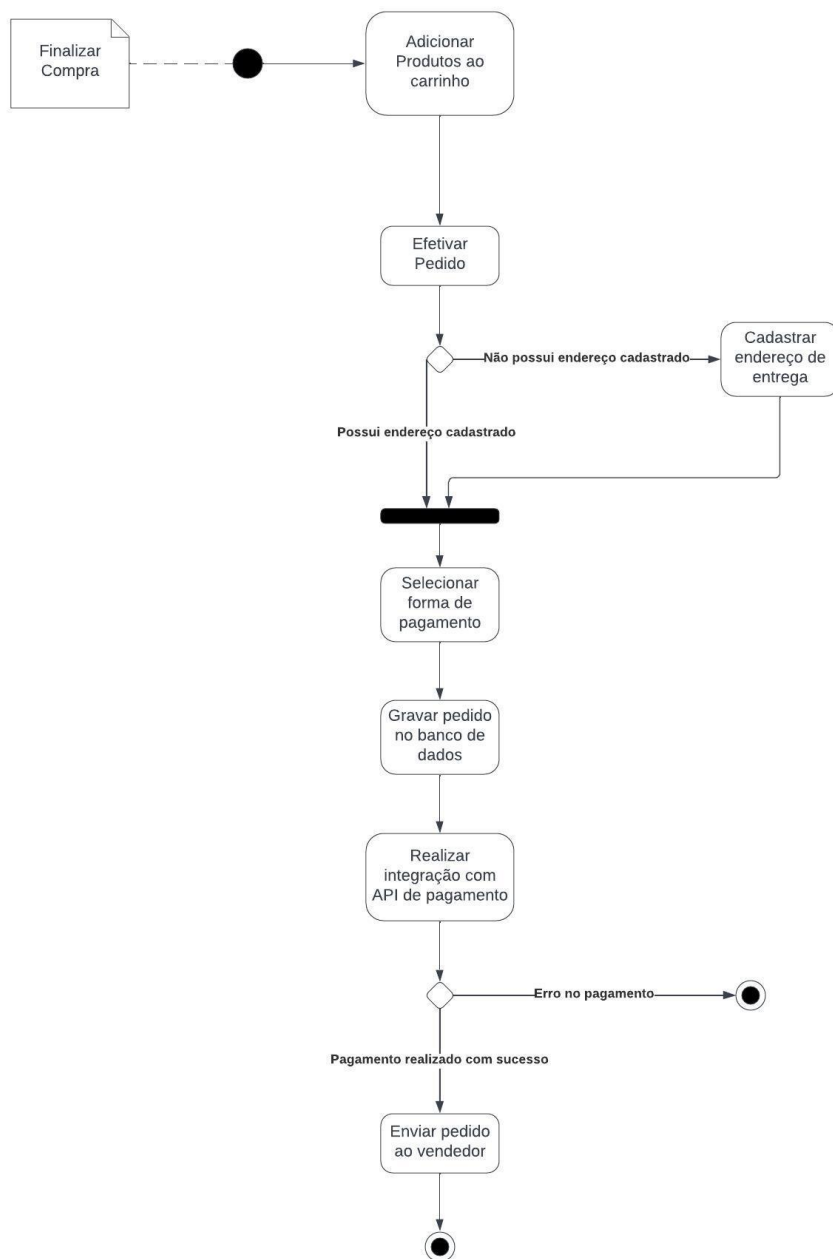
Nas figuras 9 e 10, é exibido os diagramas de atividades do sistema.

Figura 9 - Diagrama de Atividades: Pedir Personalização



Fonte: autoria própria

Figura 10 - Diagrama de Atividades: Finalizar Compra



Fonte: autoria própria

4.6 Interfaces com o usuário

4.6.1 Cadastro de usuário

As figuras 11 e 12 exibem o formulário para preenchimento das informações cadastrais da conta, fazendo distinção entre pessoa física (fig. 11) e pessoa jurídica (fig. 12).

Figura 11 - Cadastro de usuário (pessoa física)

Crie sua conta

☐ Pessoa jurídica

Nome Completo

E-mail

Telefone

Confirmar Email

CPF

Senha

Confirmar Senha

RG

Data de Nascimento

Imagem de perfil

dd/mm/aaaa

Escolher arquivo

Nenhum arquivo escolhido

Informações bancárias

Instituição

Agência

Conta

Redes Sociais

Instagram

Facebook

Site

Cadastrar

ou

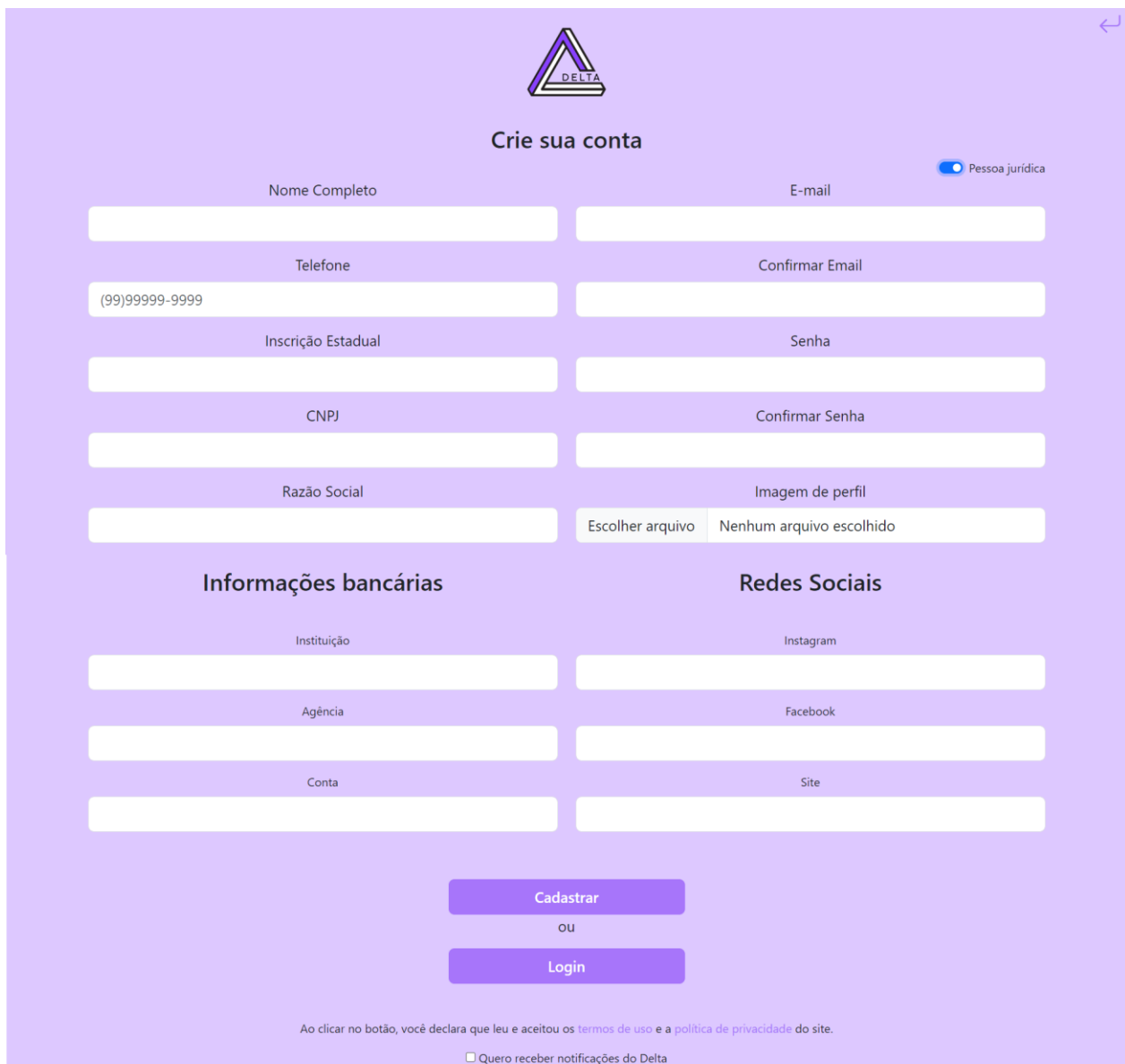
Login

Ao clicar no botão, você declara que leu e aceitou os [termos de uso](#) e a [política de privacidade](#) do site.

☐ Quero receber notificações do Delta

Fonte: autoria própria

Figura 12 - Cadastro de usuário (pessoa jurídica)



The image shows a registration form for a legal entity (pessoa jurídica) on the Delta system. The form is titled "Crie sua conta" and features the Delta logo at the top. A toggle switch labeled "Pessoa jurídica" is turned on. The form is divided into two main sections: "Informações bancárias" and "Redes Sociais". The "Informações bancárias" section includes fields for "Instituição", "Agência", and "Conta". The "Redes Sociais" section includes fields for "Instagram", "Facebook", and "Site". Below these sections are buttons for "Cadastrar" and "Login", separated by "ou". At the bottom, there is a disclaimer about terms of use and privacy policy, and a checkbox for "Quero receber notificações do Delta".

Crie sua conta

☒ Pessoa jurídica

Nome Completo

E-mail

Telefone

Confirmar Email

Inscrição Estadual

Senha

CNPJ

Confirmar Senha

Razão Social

Imagem de perfil

Escolher arquivo Nenhum arquivo escolhido

Informações bancárias

Instituição

Agência

Conta

Redes Sociais

Instagram

Facebook

Site

Cadastrar

ou

Login

Ao clicar no botão, você declara que leu e aceitou os [termos de uso](#) e a [política de privacidade](#) do site.

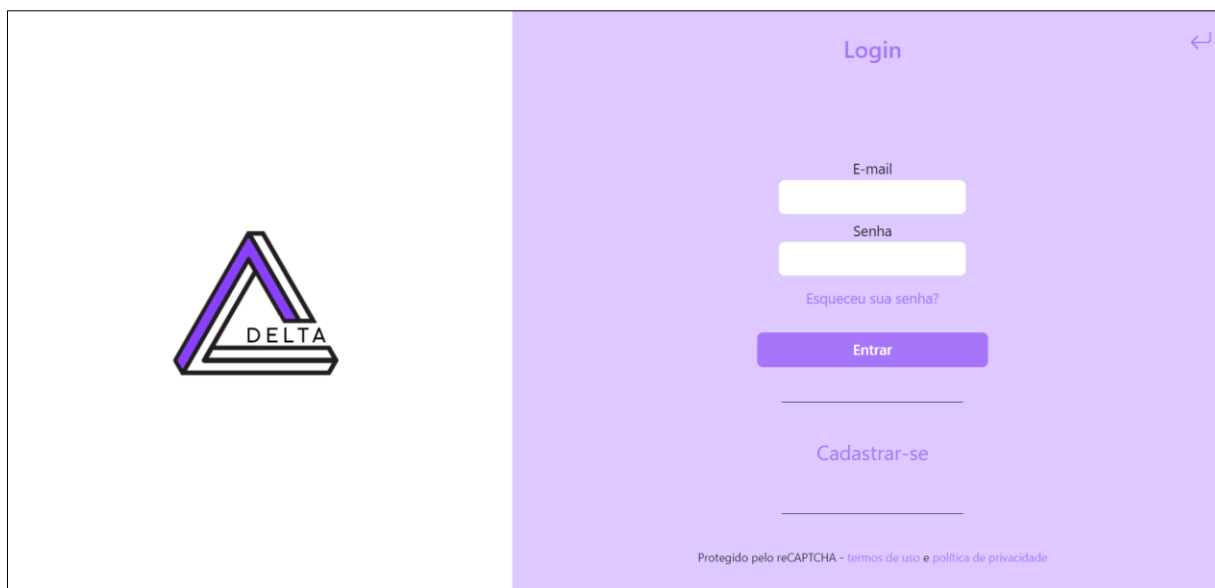
☐ Quero receber notificações do Delta

Fonte: autoria própria

4.6.2 Login

A figura 13 exibe os campos de validação para efetuar a autenticação no sistema.

Figura 13 - Página de login



Fonte: autoria própria

4.6.3 Recuperar senha

A figura 14 exibe a tela de recuperar senha, acessada através do botão “Esqueceu sua senha?” (figura 13).

Figura 14 - Recuperar senha



Fonte: autoria própria

4.6.3 Página inicial

A figura 15 exibe a tela inicial do sistema. A partir do botão com ícone de menu hambúrguer, acessa-se a barra de navegação (figura 17). A partir da foto do usuário no canto superior direito, acessa-se as opções do usuário (figura 16).

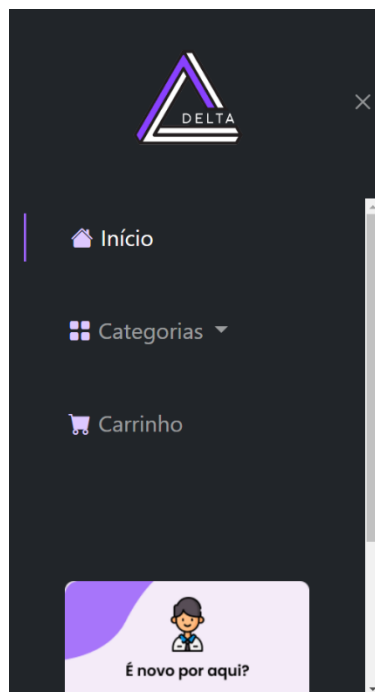
Figura 15 - Página Inicial



Fonte: autoria própria

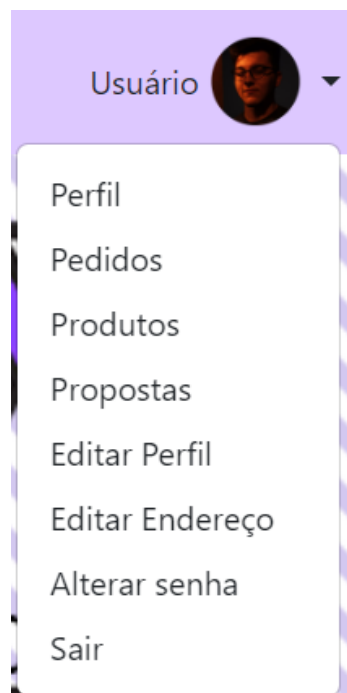
Acessada através do ícone da foto de perfil do usuário, encontrado no canto superior direito da tela na barra de navegação fixa. Cada um dos botões direciona o usuário à uma tela. “Perfil” acessa a tela do perfil de usuário (figura 21). “Pedidos” acessa a tela “Meus pedidos” (figura 34). “Produtos” acessa a tela “Gerenciamento de Anúncios” (figura 20). “Propostas” acessa a tela “Propostas Recebidas” (figura 29). “Editar Perfil” acessa a tela “Alterar informações da conta” (figura 22). “Editar Endereço” acessa a tela “Alterar endereço” (figura 23). “Alterar Senha” acessa a tela homônima (figura 24).

Figura 17 - Barra de navegação



Fonte: autoria própria

Figura 16 - Opções do usuário

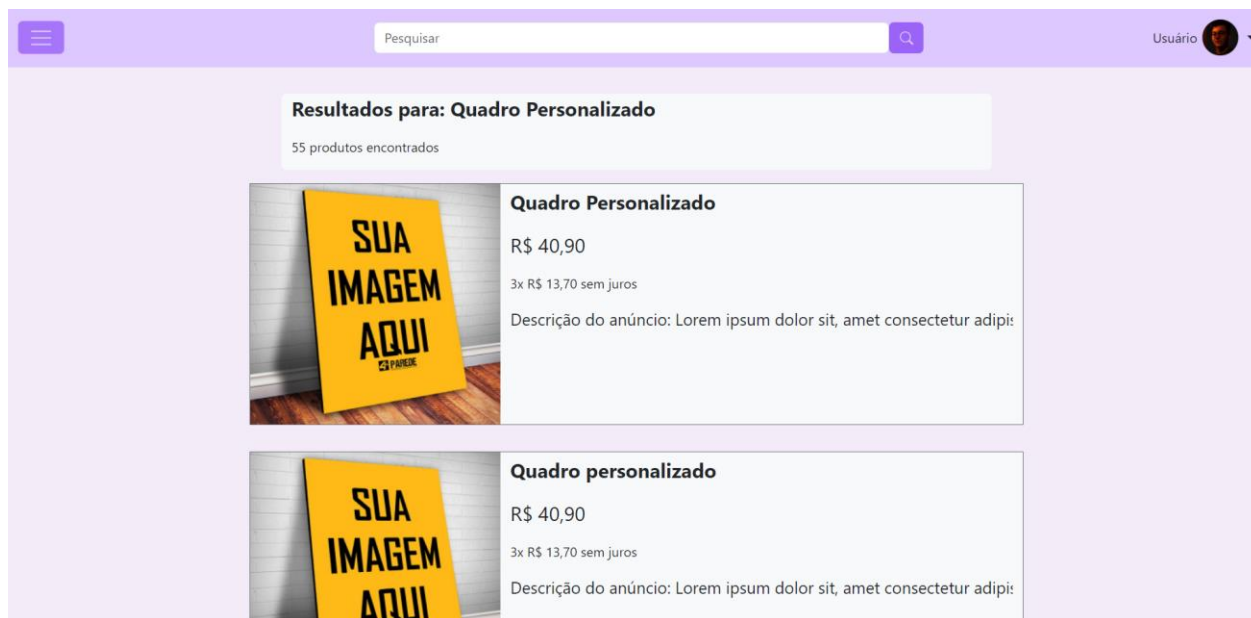


Fonte: autoria própria

4.6.4 Pesquisar

A figura 18 exibe a tela de pesquisa. É acessada ao digitar algo na barra de pesquisa e confirmar. Ao clicar em um anúncio, irá redirecionar para a página do mesmo (figura 19).

Figura 18 - Pesquisar

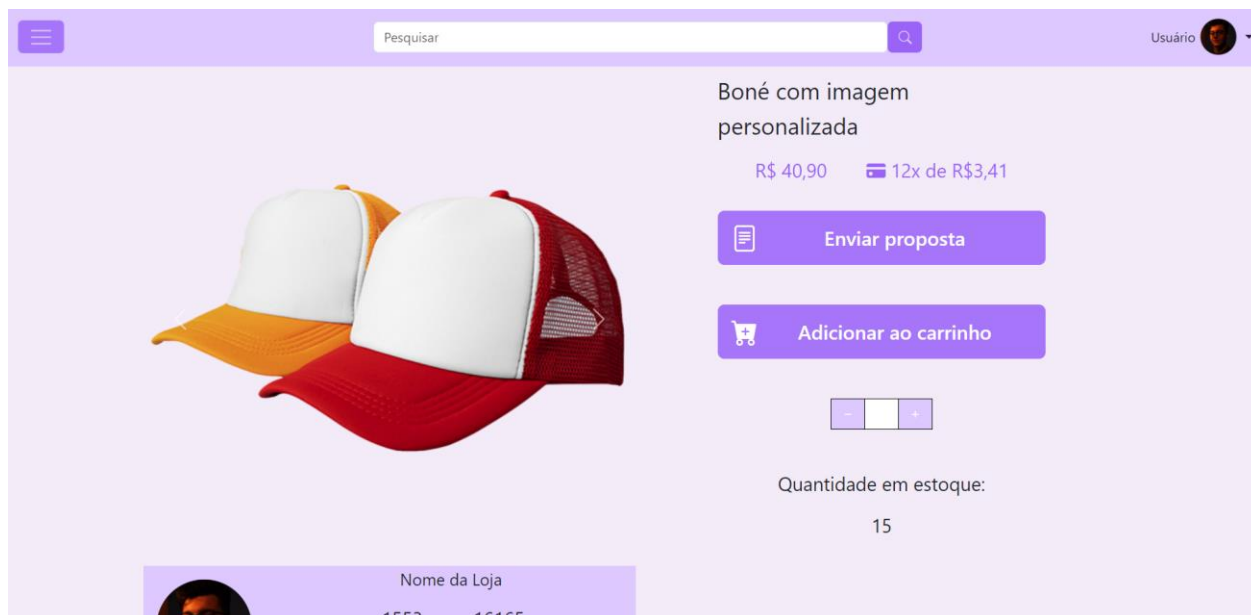


Fonte: autoria própria

4.6.5 Produto

A figura 19 exibe a tela de um anúncio. O botão “Enviar proposta” acessa a tela “Proposta de personalização” (figura 28) e o botão “Adicionar ao carrinho” acessa a tela “Carrinho” (figura 20).

Figura 19 - Produto

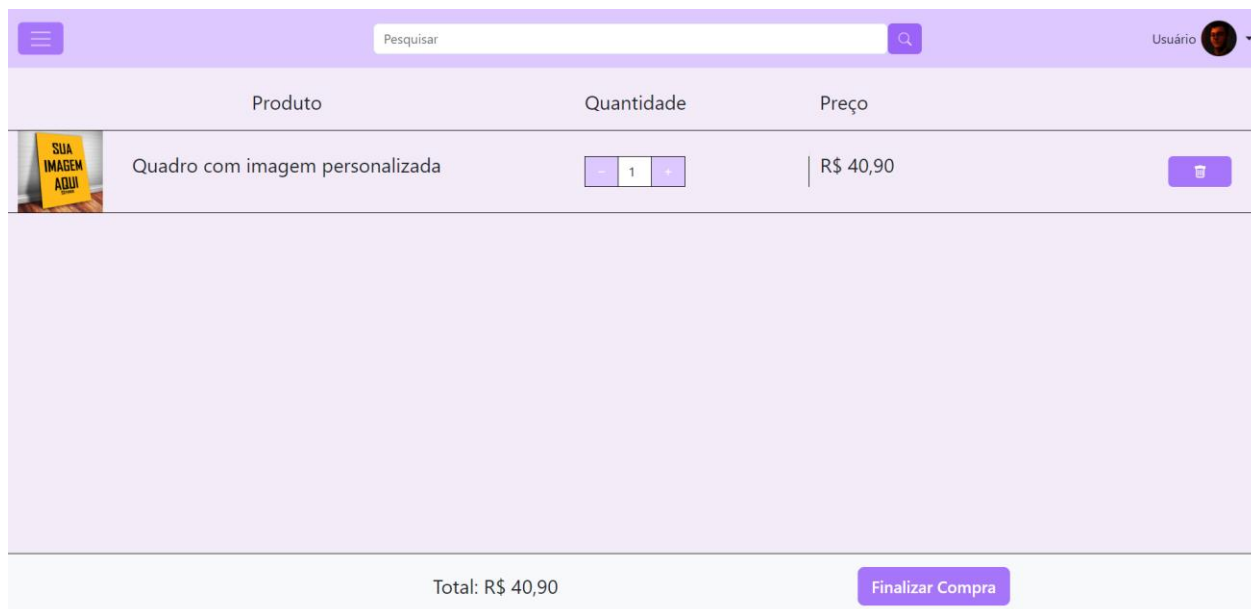


Fonte: autoria própria

4.6.6 Carrinho

A figura 20 apresenta a tela de carrinho. Aqui fica armazenado todos os produtos que foram adicionados através da opção “Adicionar ao carrinho” (figura 19). A quantidade pode ser alterada. O ícone com a lixeira exclui o item do carrinho. O botão “Finalizar Compra” prossegue com o processo de compra.

Figura 20 - Carrinho

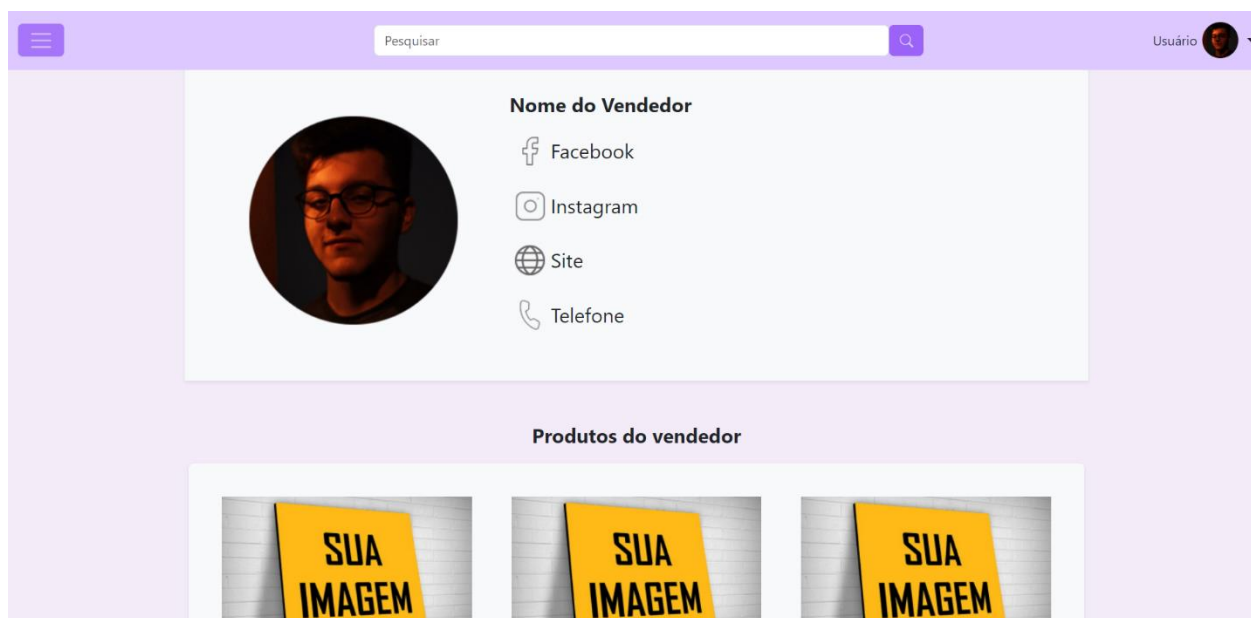


Fonte: autoria própria

4.6.7 Perfil do usuário

A figura 21 exibe informações de contato e produtos disponíveis para venda pelo usuário.

Figura 21 - Perfil do usuário

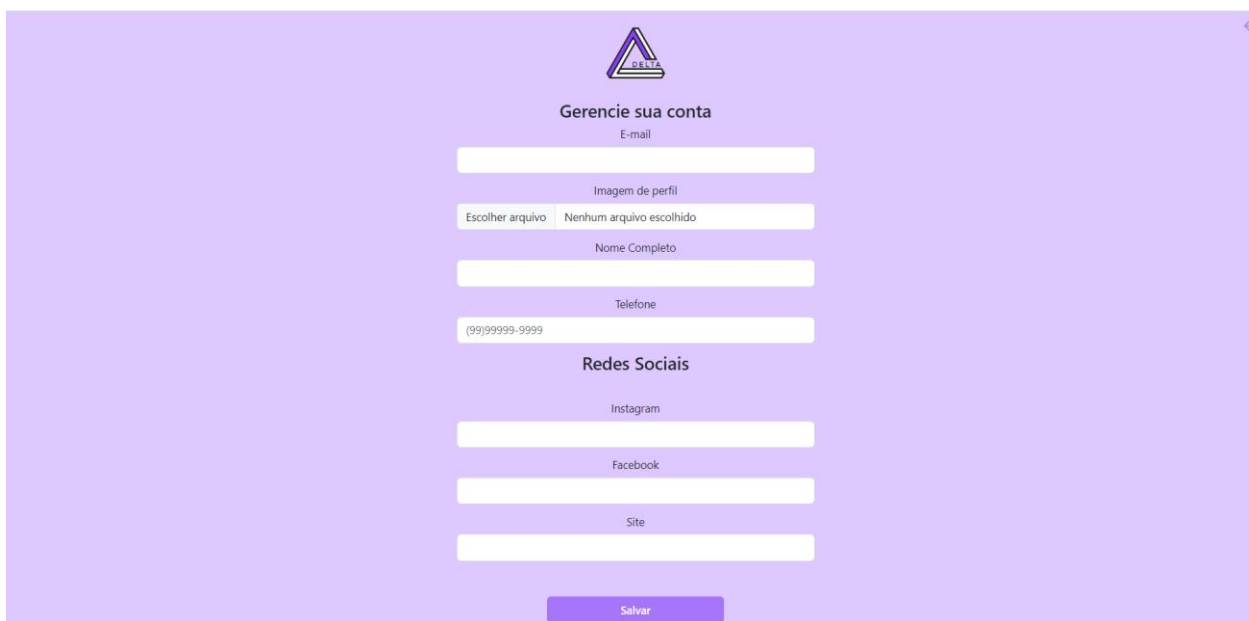


Fonte: autoria própria

4.6.8 Alterar informações da conta

A figura 22 exibe os campos “E-mail”, “Imagem de Perfil”, “Nome Completo”, “Telefone”, “Instagram”, “Facebook” e “Site”, habilitados para edição, seguidos do botão “Salvar”. Aqui, o usuário pode alterar essas informações de sua conta.

Figura 22 - Alterar informações da conta

A imagem mostra uma interface web com fundo amarelo para a seção "Gerencie sua conta". No topo, há o logotipo do Delta. Abaixo, os campos de formulário são organizados em seções: "E-mail" com um campo de texto; "Imagem de perfil" com uma opção "Escolher arquivo" e o texto "Nenhum arquivo escolhido"; "Nome Completo" com um campo de texto; "Telefone" com um campo de texto e o exemplo "(99)99999-9999"; "Redes Sociais" com subseções para "Instagram", "Facebook" e "Site", cada uma com um campo de texto. No final, há um botão laranja "Salvar".

Fonte: autoria própria

A figura 23 exibe os campos “Rua”, “Cidade”, “CEP”, “UF”, “Número”, “Bairro” e “Complemento” habilitados para edição, seguidos do botão “Salvar”.

Figura 23 - Alterar endereço



The image shows a web form titled "Alterar endereço" (Change address) on a light purple background. At the top center is a logo consisting of a stylized triangle with the word "DELTA" inside. Below the logo, the title "Alterar endereço" is centered. The form contains five input fields arranged in two columns: "Rua" (top left), "Cidade" (top right), "CEP" (middle left), "UF" (middle right), "Número" (bottom left), and "Bairro" (bottom right). A fifth field labeled "Complemento" is positioned below the "Número" field. At the bottom center of the form is a blue button labeled "Salvar". A small back arrow icon is located in the top right corner of the form area.

Fonte: autoria própria

A figura 24 exhibe os campos “Antiga senha”, “Nova senha” e “Confirmar nova senha”, habilitados para edição, seguidos do botão “Salvar”.

Figura 24 - Alterar senha



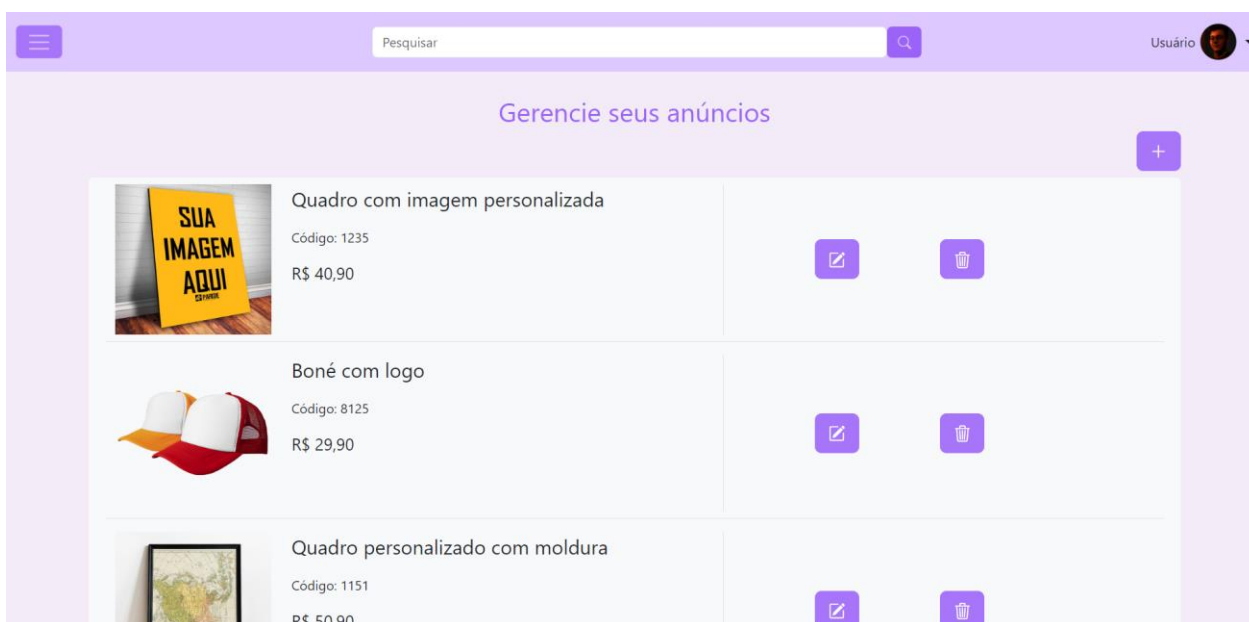
The image shows a web form titled "Alterar senha" (Change password) on a light purple background. At the top center is a logo consisting of a stylized triangle with the word "DELTA" inside. Below the logo, the title "Alterar senha" is centered. The form contains three input fields stacked vertically: "Antiga senha" (top), "Nova senha" (middle), and "Confirmar nova senha" (bottom). At the bottom center of the form is a blue button labeled "Salvar". A small back arrow icon is located in the top right corner of the form area.

Fonte: autoria própria

4.6.9 Gerenciar anúncios

A figura 25 exibe a tela “Gerenciamento de anúncios”, acessada através do menu de opções do usuário (figura 16), por meio do botão “Produtos”. O botão “+” encaminha o usuário para a tela de criação de anúncio (figura 26). O botão com ícone de lápis encaminha o usuário para a tela de edição de anúncio (figura 27). O botão com ícone de lixeira exclui o anúncio.

Figura 25 - Gerenciamento de anúncios



Fonte: autoria própria

Figura 26 - Criação de anúncio

The screenshot shows a web application interface for creating a new advertisement. At the top, there is a purple header bar containing a menu icon, a search bar with the placeholder text 'Pesquisar', and a user profile icon labeled 'Usuário'. The main content area is a light purple box titled 'Criação de Anúncio'. It contains several input fields and buttons: 'Nome do anúncio' (text input), 'Preço' (text input with 'R\$0,00' pre-filled), 'Adicionar fotos' (three file upload buttons, each labeled 'Escolher arquivo' and 'Nenhum arquivo escolhido'), 'Categoria' (dropdown menu), 'Descrição' (text input), 'Quantidade em estoque' (text input), and 'Adicionar variações' (text input). At the bottom right of the form are two buttons: 'Cancelar' and 'Enviar'.

Fonte: autoria própria

Figura 27 - Editar anúncio

The screenshot shows a web application interface for editing an existing advertisement. It has the same purple header bar as Figure 26. The main content area is a light purple box titled 'Editar Anúncio'. The layout of the form is identical to the 'Criação de Anúncio' form, with fields for 'Nome do anúncio', 'Preço' (R\$0,00), 'Adicionar fotos' (three file upload buttons), 'Categoria', 'Descrição', 'Quantidade em estoque', and 'Adicionar variações'. However, the buttons at the bottom right are 'Cancelar' and 'Salvar' instead of 'Enviar'.

Fonte: autoria própria

4.6.10 Propor personalização

A figura 28 exibe o formulário de solicitação de personalização, acessado através do botão “enviar proposta” da tela de anúncio (figura 19). Nesta, o comprador pode fornecer detalhes da proposta de personalização e enviá-los ao vendedor.

Figura 28 - Propor personalização

Proposta de personalização

Especificações

Adicionar fotos

Escolher arquivo	Nenhum arquivo escolhido
Escolher arquivo	Nenhum arquivo escolhido
Escolher arquivo	Nenhum arquivo escolhido

Cancelar Enviar

Fonte: autoria própria

4.6.11 Propostas recebidas

A figura 29 apresenta as propostas recebidas. O botão com ícone de olho permite a visualização do formulário (figura 30). O botão com ícone de cifrão encaminha o vendedor para a tela de edição do formulário (figura 31).

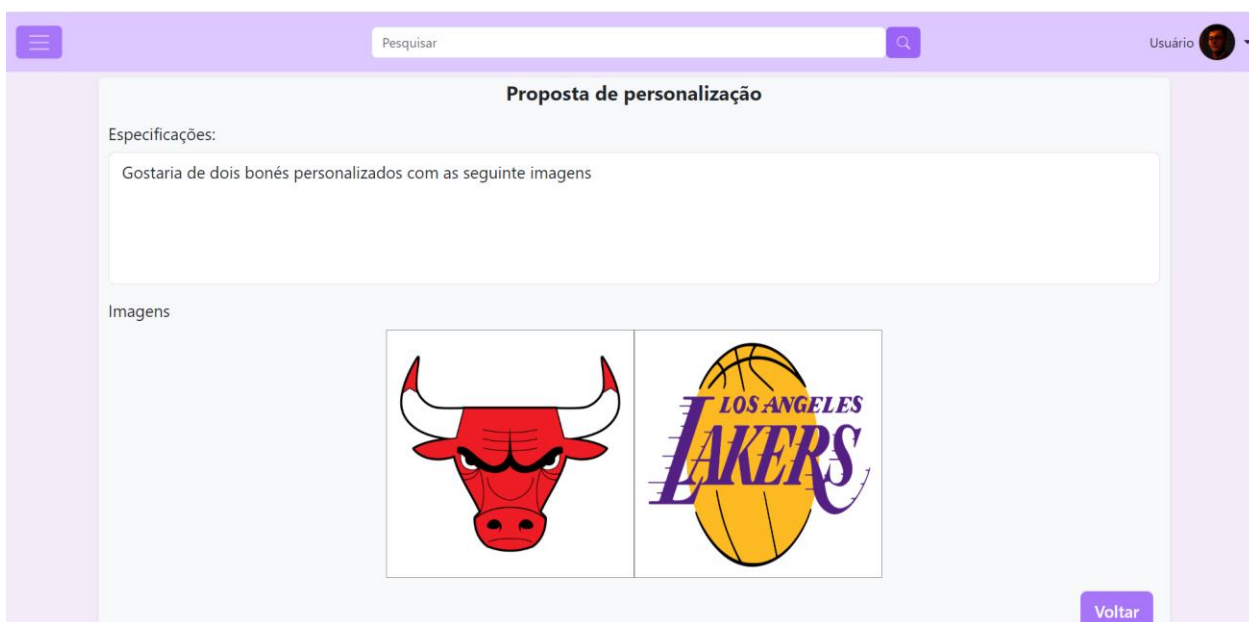
Figura 29 - Propostas recebidas



Fonte: autoria própria

A figura 30 exibe a tela do formulário de solicitação de orçamento de personalização ao ser acessada pelo vendedor, onde ele pode visualizá-la.

Figura 30 - Visualizar proposta



Fonte: autoria própria

A figura 31 exibe a tela do formulário de solicitação de orçamento ao ser acessada pelo vendedor. Para enviar ao cliente o orçamento final, o vendedor deve preencher o campo “Novo Preço” e acionar o botão “Enviar”.

Figura 31 - Enviar orçamento de proposta

A interface do formulário "Orçamento de proposta" apresenta o seguinte layout:

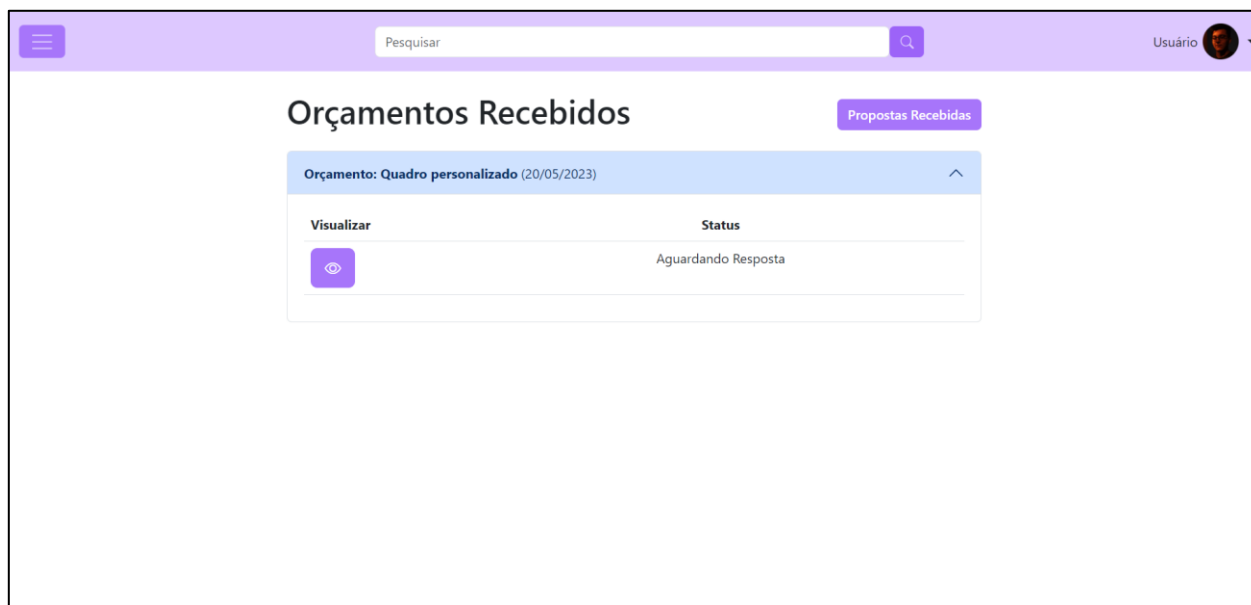
- Barra superior:** Um menu hambúrguer à esquerda, um campo de busca com o texto "Pesquisar" e um ícone de lupa à direita, e o perfil do usuário ("Usuário") com uma seta para baixo.
- Formulário principal:**
 - Orçamento de proposta:** O título centralizado da seção.
 - Especificações:** Um campo de texto grande e vazio para descrever o projeto.
 - Adicionar fotos:** Uma seção com três linhas de upload. Cada linha contém um botão "Escolher arquivo" e um campo de texto que atualmente exibe "Nenhum arquivo escolhido".
 - Novo Preço:** Um campo de entrada de texto com o valor "R\$0,00" pré-definido.
 - Botões de ação:** Localizados no canto inferior direito do formulário, há três botões: "Cancelar", "Recusar" e "Enviar".

Fonte: autoria própria

4.6.12 Orçamentos recebidos

A figura 32 apresenta os orçamentos recebidos. O botão com ícone de olho permite que o cliente visualize o orçamento preenchido pelo vendedor (figura 33).

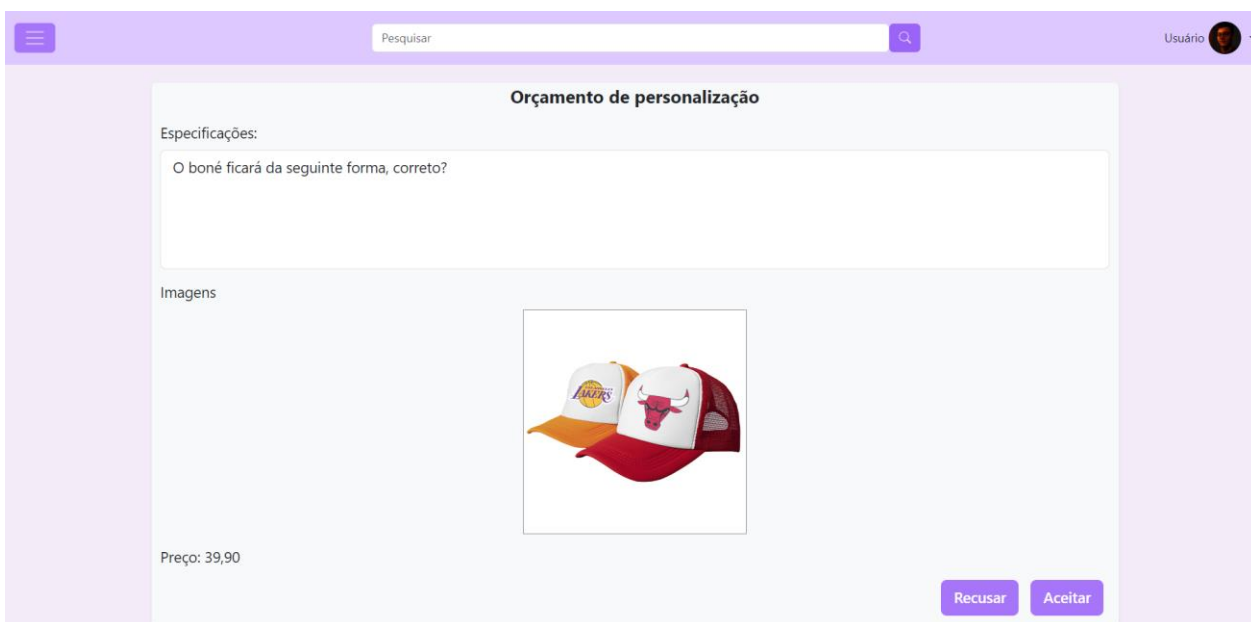
Figura 32 - Orçamentos recebidos



Fonte: autoria própria

A figura 33 exibe a tela de visualizar o orçamento de personalização preenchido pelo vendedor, onde o cliente pode visualizá-lo e aceitar, levando o produto ao carrinho (figura 20), ou recusar.

Figura 33 - Visualizar orçamento



Fonte: autoria própria

4.6.13 Meus pedidos (cliente)

A figura 34 exibe a tela dos pedidos feitos pelo cliente. Ao clicar em um pedido específico, é apresentado os detalhes dele. O botão “Vendas” redireciona o usuário para a página “Minhas vendas” (figura 35).

Figura 34 - Meus pedidos

Meus pedidos

Vendas

Período: Últimos 360 dias

Ordenação: Mais novos primeiro

Produto	R\$ Unit.	Qtde.	Subtotal
Quadro Personalizado	40,90	1	40,90
Total a Pagar:			40,90
Data do pedido:			11/10/2020

Pedido 000010 Status: **Em produção**

Pedido 000009 Status: **Enviado**

Pedido 000008 Status: **Enviado**

Pedido 000007 Status: **Enviado**

Pedido 000006 Status: **Enviado**

Fonte: autoria própria

4.6.14 Minhas vendas

A figura 35 exibe a telas de produtos vendidos pelo vendedor a algum cliente. Ao clicar numa venda específica é mostrado seus detalhes, incluindo uma opção de alterar seu *status* ao selecionar uma das opções e clicar no botão “Salvar”. Ao clicar no botão “Meus pedidos”, o usuário é redirecionado para a tela “Meus pedidos” (figura 34).

Figura 35 - Minhas vendas

Minhas vendas [Meus pedidos](#)

Período: **Ultimos 360 dias** Ordenação: **Mais novos primeiro**

Venda 000010 [^](#)

Altere o status do pedido: **Em produção** [Salvar](#)

Produto	R\$ Unit.	Qtde.	Subtotal
Quadro Personalizado	40,90	1	40,90
Total:			40,90
Data da venda:			11/10/2020

Venda 000009 [v](#)

Fonte: autoria própria

5. Implantação

Durante o desenvolvimento do projeto, optamos por utilizar a ferramenta de controle de versionamento GitHub, que nos permitiu armazenar o código fonte da aplicação de forma segura e organizada.

O repositório que utilizamos está disponível em:
<<https://github.com/igorlemess/Delta>>

Para o serviço de hospedagem na nuvem, foi calculado um orçamento usando o Heroku. O Heroku é uma plataforma em nuvem que permite às empresas construir, entregar, monitorar e escalar aplicativos¹⁷. Para o cálculo, foi escolhida 1 instância baseada no modelo Standard-1X¹⁸ com 2 processadores virtuais de 2ª geração Intel Xeon Platinum 8000, 512MB de memória RAM, 20GB de armazenamento SSD e até 5 Gigabits de desempenho de rede. A aplicação estará hospedada e acessível 24 horas por dia e 7 dias por semana, podendo usar até 2 instâncias em momentos de alta demanda. O custo mensal estimado é de R\$192,66 (35,72USD).

¹⁷Disponível em: <<https://www.heroku.com/what/>> Acesso em: 31 mar. 2023.

¹⁸ Disponível em: <<https://www.heroku.com/dynos>> Acesso em: 31 mar. 2023.

6. Conclusão

A partir das pesquisas realizadas para definição deste trabalho, observou-se que o público busca produtos que sejam condizentes com suas necessidades e desejos, que estejam alinhados com sua forma de se posicionar no mundo. A personalização ganha cada vez mais espaço no comércio.

No desenvolvimento desse projeto, foi idealizada e implementada uma aplicação *web* que objetiva a venda e compra de produtos personalizáveis, diretamente do artesão para o cliente final, de fácil usabilidade e com taxas acessíveis aos criadores do conteúdo. Para que isso fosse alcançado, foram implementadas funções para facilitar a descoberta de itens procurados através de categorias e filtros de busca, além de um formulário onde personalizações podem ser solicitadas diretamente ao vendedor.

Deste modo, foi elaborado um sistema com o principal objetivo de conectar pequenos comerciantes à uma base de clientes interessados na compra de produtos customizados e/ou fabricados manualmente, de uso simples e intuitivo. Tendo em vista o conjunto de procedimentos realizados entende-se que os objetivos deste trabalho foram atendidos.

Referências

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de Banco de Dados**. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011.

NEGÓCIOS para 2023: vantagens na personalização de produtos. 2023. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/negocios-para-2023-vantagens-na-personalizacao-de-produtos,d2c0fbb41e8a6810VgnVCM1000001b00320aRCRD>. Acesso em: 26 abr. 2023.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. 8. ed. Porto Alegre: Amgh Editora Ltda, 2016.

SANTOS, Luciano. **Home Marketing e Vendas Personalização de produtos: o que é e como usar em meu ecommerce**. 2023. Disponível em: <https://blog.lojaintegrada.com.br/personalizacao-de-produtos/>. Acesso em: 26 abr. 2023.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 9. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

SORIMA NETO, João. **Avanço da tecnologia incentiva onda de personalização de produtos**. 2023. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/avanco-da-tecnologia-incentiva-onda-de-personalizacao-de-produtos-23323951>. Acesso em: 26 abr. 2023.

Glossário

Brainstorming – Técnica de geração de ideias em grupo.

E-commerce – É a prática de comprar e vender produtos e serviços pela *internet*. Oferece conveniência, variedade e facilidade de comparação de preços, permitindo que as transações ocorram virtualmente, sem a necessidade de uma loja física.

Framework – É uma estrutura conceitual que fornece diretrizes, funcionalidades e ferramentas para facilitar o desenvolvimento de *software* ou resolver problemas complexos.

Interface de Programa de Aplicação (API) – É um conjunto de regras e protocolos que permitem a comunicação e interação entre diferentes *softwares*. Ela facilita a integração e o desenvolvimento de soluções que utilizam recursos de outros sistemas, permitindo uma maior interoperabilidade entre diferentes aplicações.

Linguagem de Modelagem Unificada (UML) – É uma linguagem visual utilizada para representar e comunicar modelos de sistemas de *software*. Ela oferece um conjunto de diagramas padronizados que descrevem a estrutura, comportamento e interações dos elementos de um sistema.

Marketplace – É uma plataforma *online* que reúne diversos vendedores e compradores, permitindo que produtos ou serviços sejam comercializados. Funciona como um intermediário, oferecendo um espaço onde os vendedores podem listar seus produtos e os compradores podem encontrar uma variedade de opções em um só lugar.

Sistema Web – É uma aplicação baseada na *internet* que pode ser acessada por meio de um navegador *web*. Eles são executados em servidores e podem ser acessados a partir de dispositivos conectados à *internet*, como computadores, *smartphones* e *tablets*.

Software – Conjunto de programas e instruções que permitem a execução de tarefas em um computador ou dispositivo eletrônico. São os aplicativos, navegadores, jogos entre outros.

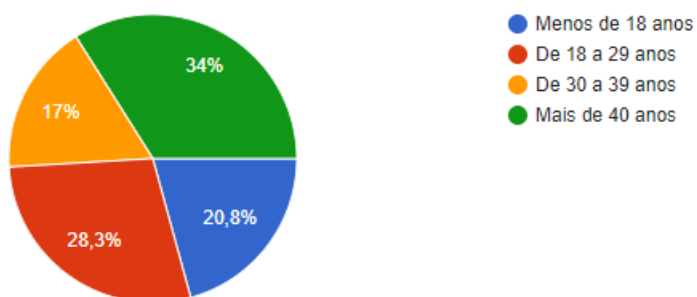
Structured Query Language (SQL) – É uma linguagem de programação usada para gerenciar e manipular bancos de dados relacionais. Com ela, é possível realizar consultas, inserir, atualizar e excluir dados, criar tabelas e definir relacionamentos.

Apêndice A – Respostas do questionário de pesquisa

Qual sua idade?

53 respostas

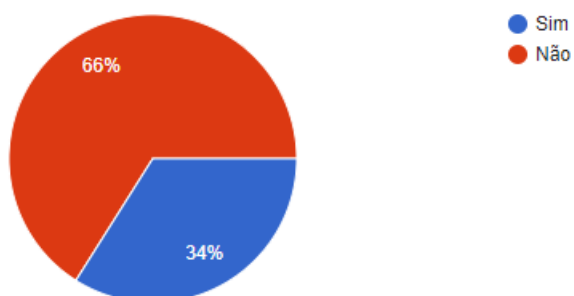
 Copiar



Você conhece alguma loja online focada em produtos personalizados e/ou artesanato?

53 respostas

 Copiar



Se sim, qual?

19 respostas

Só conheço a Shopee,mas o foco não é só artesanato

Personalize

Conheço o site Elo7 e uma amiga na minha cidade

Elo

Lojas do elo7

Mughet bi arteria, algo assim

Elo7

Liartes

não conheço :(

Se sim, qual?

19 respostas

não lembro o nome 🤔

Alargs

várias , mas cito essas: <https://www.instagram.com/coffinfangstore/> e <https://www.instagram.com/ateliemariafarinha/>

Luthier Samuel Carvalho

Não

Não me lembro o nome

Elo 7

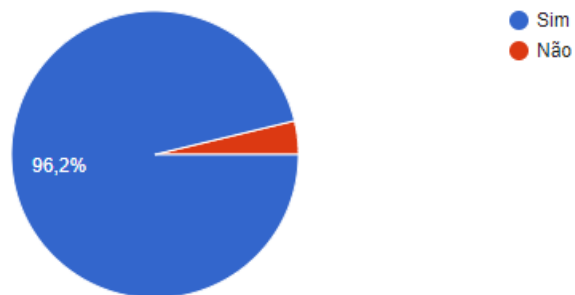
Amar'artes, ateliê by Cidinha

Rangelge Amigurumi

Se existisse uma loja online de venda de produtos personalizados e/ou artesanais, você compraria?

 Copiar

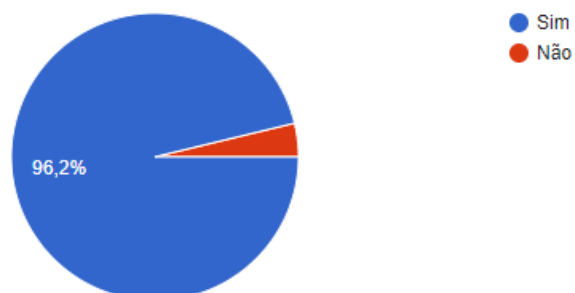
53 respostas



Você acharia útil um formulário onde seria possível especificar a personalização do produto desejado?

 Copiar

53 respostas



Quais tipos de produtos você gostaria de personalizar?

 Copiar

53 respostas

