

Etec JARDIM ÂNGELA
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA

CAMILLY VITÓRIA DE MELO ROCHA

MURILLO EDUARDO DOS SANTOS

LUCAS AMERICO DA SILVA

VITOR SOUZA CRUZ

GABRIEL BASÍLIO

SISTEMA DE PIZZARIA

BELLA MASSA

SÃO PAULO

2024

CAMILLY VITÓRIA DE MELO ROCHA

MURILLO EDUARDO DOS SANTOS

LUCAS AMERICO DA SILVA

VITOR SOUZA CRUZ

GABRIEL BASÍLIO

SISTEMA PIZZARIA

BELLA MASSA

Trabalho apresentado a ETEC Jardim
Ângela como requisição para conclusão do
curso de Desenvolvimento de Sistema.

Orientador: Prof. Fernando.

SÃO PAULO

2024

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho às nossas famílias, pelo apoio constante, pelas palavras de incentivo e por acreditarem em nós em cada etapa dessa jornada.

Aos professores da ETEC Jardim Ângela, por compartilharem conhecimento com dedicação, paciência e compromisso, sendo fundamentais na nossa formação.

Aos colegas e amigos do curso, que estiveram ao nosso lado, dividindo desafios, aprendizados, códigos quebrados e conquistas ao longo do caminho.

E a nós mesmos, por termos perseverado juntos, superado obstáculos, colaborado como equipe e transformado esforço em resultado.

AGRADECIMENTO

A realização deste trabalho e a conclusão do curso de Desenvolvimento de Sistemas representam não apenas um marco acadêmico, mas também pessoal. Por isso, gostaríamos de expressar nossa gratidão a todos que, de alguma forma, contribuíram para essa conquista.

Agradecemos, primeiramente, às nossas famílias, que sempre estiveram presentes com apoio, paciência, compreensão e incentivo, mesmo nos momentos mais desafiadores.

Aos professores da ETEC Jardim Ângela, nosso sincero reconhecimento pela dedicação e empenho em compartilhar não apenas conhecimento técnico, mas também valores importantes para nossa formação como profissionais e cidadãos.

Aos colegas de classe e amigos, pela parceria, troca de experiências, apoio mútuo e pelas colaborações que tornaram o caminho mais leve e mais significativo.

A todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte desta jornada, nosso muito obrigado. Cada palavra de incentivo, cada gesto de apoio e cada aprendizado compartilhado contribuíram para chegarmos até aqui.

EPÍGRAFE

**"Sucesso é a soma de
pequenos esforços repetidos dia
após dia."**

— *Robert Collier*

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem como objetivo desenvolver uma plataforma web para a pizzaria “Bella Massa”, com o intuito de melhorar a experiência do cliente durante o processo de pedido. Em um contexto em que a presença online se tornou essencial para qualquer negócio, a proposta visa criar uma interface simples e intuitiva, permitindo aos usuários explorar o cardápio, conhecer promoções e realizar pedidos de forma rápida e segura. A plataforma será desenvolvida utilizando tecnologias como HTML, CSS, JavaScript, React, Express.js, MySQL e o framework Bootstrap, garantindo uma experiência de navegação fluida e responsiva em diferentes dispositivos, como smartphones e computadores.

A principal inovação do projeto é a criação de um sistema de acompanhamento de pedidos em tempo real, utilizando JavaScript e Express.js, que possibilita tanto ao cliente quanto ao atendente monitorar o status do pedido desde a confirmação até a entrega. Esse sistema promove maior transparência e segurança, aprimorando a experiência de compra. Além disso, a implementação de métodos de pagamento digitais, como PIX, visa facilitar o processo de pagamento, tornando-o mais rápido e eficiente.

O desenvolvimento do back-end será realizado com a utilização de JavaScript e Express.js, e a personalização do cardápio será baseada nas preferências dos clientes, utilizando dados para criar um menu adaptado ao gosto de cada usuário. O objetivo final deste trabalho não é apenas oferecer uma solução técnica, mas também proporcionar uma experiência eficiente e prazerosa, contribuindo para o crescimento e a competitividade da pizzaria no mercado. Ao longo do trabalho, serão apresentados os passos do desenvolvimento da plataforma, destacando a importância de atender às necessidades dos clientes e como a tecnologia pode atuar como diferencial estratégico.

Palavras-chaves: JavaScript , Personalização, Segurança e Experiência.

ABSTRACT

This Final Graduation Project (TCC) aims to develop a web platform for the pizzeria “Bella Massa,” with the goal of improving the customer experience during the ordering process. In a context where online presence has become essential for any business, the proposal aims to create a simple and intuitive interface, allowing users to explore the menu, learn about promotions, and place orders quickly and securely. The platform will be developed using technologies such as HTML, CSS, JavaScript, React, Express.js, MySQL, and the Bootstrap framework, ensuring a smooth and responsive browsing experience across different devices, such as smartphones and computers.

The main innovation of the project is the creation of a real-time order tracking system, using JavaScript and Express.js, which allows both the customer and the attendant to monitor the order status from confirmation to delivery. This system promotes greater transparency and security, enhancing the shopping experience. Additionally, the implementation of digital payment methods, such as PIX, aims to streamline the payment process, making it faster and more efficient.

The back-end development will be carried out using JavaScript and Express.js, and the menu customization will be based on customer preferences, using data to create a menu adapted to each user's taste. The ultimate goal of this project is not only to deliver a technical solution but also to provide an efficient and pleasant experience, contributing to the growth and competitiveness of the pizzeria in the market. Throughout this work, the development steps of the platform will be presented, highlighting the importance of meeting customer needs and how technology can serve as a strategic advantage.

Keywords: JavaScript, Personalization, Security, and Experience.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	Application Programming Interface (Interface de Programação de Aplicações)
CSS	Cascading Style Sheets (Folhas de Estilo em Cascata)
ETEC	Escola Técnica Estadual
HTML	HyperText Markup Language (Linguagem de Marcação de Hipertexto)
HTTP	HyperText Transfer Protocol (Protocolo de Transferência de Hipertexto)
MySQL	My Structured Query Language* (Meu Linguagem Estruturada de Consulta)
POO	Programação Orientada a Objetos
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso

LISTA DE FIGURAS

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 Objetivo Geral	12
1.2 Objetivos Específicos	12
1.3 Justificativa	12
1.4 Hipótese	13
1.5 Estrutura do Trabalho	13
1.5.1 Introdução	13
1.5.2 Fundamentação Teórica	14
1.5.3 Desenvolvimento Do Sistema	14
1.5.4 Metodologia	14
1.5.5 Mapeamento Do Sistema	14
1.5.6 Escolha Da Metodologia Scrum	15
2.0 DESENVOLVIMENTO	15
2.1 Fundamentação Teórica	15
2.2 A importância De Sistemas Próprios Para Pequenos Negócios No Setor De	
Figura 1 - Processo da Pizzaria	
Figura 2 - Modelo Conceitual do Banco de Dados	26
Figura 3 - Modelo Lógico do Banco de Dados	27
Figura 4 - Cronograma do trabalho	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1– Resumo das entrevistas com pizzarias	18
Tabela 2– Perfil do público-alvo (cliente da pizzeria)	22
Tabela 3 –Funcionalidades aprimoradas	34
Tabela 4 – divisão de tarefas	35

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Percepção dos clientes sobre plataformas de delivery	23
-------------------------------------------------------------------------	-----------

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 Objetivo Geral	12
1.2 Objetivos Específicos	12
1.3 Justificativa	12
1.4 Hipótese	13
1.5 Estrutura do Trabalho	13
1.5.1 Introdução	13
1.5.2 Fundamentação Teórica	14
1.5.3 Desenvolvimento Do Sistema	14
1.5.4 Metodologia	14
1.5.5 Mapeamento Do Sistema	14
1.5.6 Escolha Da Metodologia Scrum	15
2.0 DESENVOLVIMENTO	15
2.1 Fundamentação Teórica	15
2.2 A importância De Sistemas Próprios Para Pequenos Negócios No Setor De Alimentação	15
3.0 METODOLOGIA	17
3.1 Entrevistas e Pesquisa de Campo	18
3.2 Requisitos Funcionais(RF)	19
3.3 Requisitos Não Funcionais (RNF)	20
3.4 Requisitos Dominados (RDO)	21
3.5 Comportamento Do Público Alvo	21
3.6 Comparativo Com Plataformas De Delivery	22
3.7 Utilização De Programação De Orientação a Objetos	24
4.0 MAPEAMENTO DO SISTEMA	25
4.1 Estrutura Do Banco De Dados	26
4.1.1 Modelo Conceitual	27
4.1.2 Modelo Lógico	28
4.2 Arquitetura De Soluções	28
5.0 ESCOLHA DA METODOLOGIA SCRUM	30
5.1 Etapas Do Método Scrum	30
5.1.1 Definição dos Papéis no Método Scrum	30
5.1.2 Product Backlog	31
5.1.3 Sprint Planning	31
5.1.4 Daily Scrum e sua Adaptação para Reuniões Semanais	32
5.1.5 Sprint Review	32
5.1.6 Sprint Retrospective	33
5.2 Aplicação Prática Do Scrum No Projeto	33
5.2.1 Product Backlog	33
5.2.2 Sprint Planning	35
5.3 Daily Scrum	36

5.3.1 Sprint Review	36
5.3.2 Sprint Retrospective	36
5.4 CRONOGRAMA DO TRABALHO	37
6.0 CONCLUSÃO	38
7.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a presença online tornou-se essencial para qualquer negócio, inclusive para pizzarias que desejam ampliar seu alcance e oferecer uma experiência de atendimento mais eficiente. Nesse contexto, este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem como objetivo o desenvolvimento de uma plataforma web com a finalidade de melhorar a experiência do cliente durante o processo de realização de pedidos.

O projeto propõe a criação de uma interface simples, intuitiva e responsiva, que permita aos usuários acessar o cardápio, visualizar promoções, montar seus pedidos e finalizar a compra com métodos de pagamento digitais, como PIX e cartões de crédito. A aplicação será desenvolvida utilizando tecnologias como HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap, Express.js e MySQL, garantindo um sistema seguro, fluido e adaptável a diferentes dispositivos, como computadores e smartphones.

Entre os principais diferenciais do sistema, destaca-se o acompanhamento de pedidos em tempo real, desenvolvido com JavaScript e Express.js. Essa funcionalidade possibilita que tanto o cliente quanto o atendente visualizem o status do pedido desde a confirmação até a entrega, promovendo maior transparência e segurança no atendimento.

O express.js será utilizado com intuito de aprimorar as interações entre o usuário e o sistema, enquanto o JavaScript aprimora a experiência do cliente com funcionalidades dinâmicas, como possibilidade do cliente acompanhar o status do pedido, que é atualizado manualmente pelo administrador, permitindo maior controle e transparência durante todo o processo, desde a confirmação até a entrega. Além disso, o sistema oferece um painel administrativo que facilita o gerenciamento do cardápio e dos pedidos, garantindo agilidade para a equipe da pizzaria.

Ao longo deste trabalho, serão apresentados os fundamentos teóricos, as etapas de desenvolvimento do sistema e os resultados obtidos, destacando a importância de atender às necessidades dos clientes e como a tecnologia pode ser um diferencial competitivo para negócios do setor alimentício

1.1 Objetivo Geral

Desenvolver um software para administrar os pedidos de uma pizzaria, com o intuito de melhorar a experiência do cliente durante o processo de realização do pedido.

1.2 Objetivos Específicos

- Construir um sistema intuitivo, acessível tanto para os administradores quanto para os clientes, com um design alinhado à identidade visual da pizzaria e que proporcione uma experiência agradável ao usuário.
- Implementar páginas administrativas para gerenciamento das informações, incluindo relatórios de pedidos, facilitando o controle interno da pizzaria.
- Integrar novas opções de pagamento, utilizando carteiras digitais, para tornar o processo de pagamento mais ágil e moderno.
- Disponibilizar monitoramento em tempo real do status do pedido, com atualizações feitas manualmente pelo administrador.
- Desenvolver telas responsivas que se adaptem a diferentes dispositivos, garantindo usabilidade em smartphones, tablets e computadores.

1.3 Justificativa

Desenvolver um sistema para uma pizzaria representa uma solução prática e moderna para os desafios enfrentados por pequenas e médias empresas do setor alimentício. Em um cenário cada vez mais digitalizado, os consumidores buscam comodidade, facilidade e agilidade ao realizar pedidos pela internet. Dessa forma, a criação de uma plataforma web torna-se uma ferramenta essencial para modernizar o atendimento ao cliente e ampliar o alcance do negócio.

Assim, o desenvolvimento deste sistema web não apenas responde a uma demanda real do mercado, como também atende aos objetivos acadêmicos do curso técnico, promovendo a integração entre teoria e prática de maneira significativa.

1.4 Hipótese

Parte-se da hipótese de que o desenvolvimento de um sistema web para uma pizzaria, com funcionalidades como exibição de cardápio, cadastro de usuários, carrinho de compras, acompanhamento de pedidos e painel administrativo, pode **otimizar significativamente o processo de atendimento, reduzir erros na comunicação dos pedidos e melhorar a experiência do cliente.**

Espera-se que, por meio da automatização dessas etapas, o sistema proporcione **maior agilidade no fechamento de pedidos, aumento na organização interna e maior controle sobre os dados comerciais**, como produtos mais vendidos e formas de pagamento mais utilizadas. Além disso, acredita-se que a adoção da plataforma possa **aumentar a fidelização de clientes e impulsionar as vendas**, ao tornar o processo mais acessível, visual e eficiente tanto para o usuário final quanto para os administradores da pizzaria.

1.5 Estrutura do Trabalho

Este Trabalho de Conclusão de Curso está organizado em seções que descrevem, de forma clara e sequencial, o desenvolvimento do sistema proposto para a pizzaria Bella Massa. A seguir, apresenta-se um resumo dos principais tópicos abordados:

1.5.1 Introdução

Apresenta o contexto em que o projeto foi desenvolvido, destacando a necessidade de digitalização enfrentada por pequenas empresas, como pizzarias. Expõe os objetivos geral e específicos do trabalho, a justificativa da proposta e sua

importância tanto para o aprendizado acadêmico quanto para a modernização do atendimento ao cliente.

1.5.2 Fundamentação Teórica

Aborda os principais conceitos e tecnologias utilizadas no sistema, como HTML, CSS, JavaScript, React, Express.js, MySQL e Bootstrap. Também contempla princípios de usabilidade, responsividade e segurança digital, que fundamentam as decisões técnicas adotadas ao longo do desenvolvimento.

1.5.3 Desenvolvimento Do Sistema

Descreve o processo prático de construção do sistema, desde a criação de protótipos e interfaces até a implementação das funcionalidades de cadastro, cardápio, carrinho, pedidos, painel administrativo e integração com métodos de pagamento. Inclui também a lógica de acompanhamento de pedidos e tratamento de dados no banco.

1.5.4 Metodologia

Explica os métodos e etapas adotadas para o desenvolvimento do projeto, como a modelagem de banco de dados, estruturação da lógica de programação e divisão de responsabilidades entre os integrantes. Justifica as ferramentas e linguagens utilizadas com base na viabilidade e aplicabilidade no contexto da pizzaria.

1.5.5 Mapeamento Do Sistema

Apresenta a modelagem lógica e estrutural do sistema, por meio de tabelas, diagramas e classes, evidenciando as relações entre os módulos, usuários, produtos e pedidos. Serve como base técnica para compreender o funcionamento interno da aplicação e apoiar futuras manutenções ou expansões.

1.5.6 Escolha Da Metodologia Scrum

Justifica a adoção da metodologia ágil Scrum na organização do projeto, destacando os benefícios dessa abordagem para trabalhos em grupo, como o acompanhamento por sprints, a divisão clara de tarefas e o foco na entrega contínua. Explica como o time aplicou seus conceitos, como backlog, planejamento e revisão.

1.5.7 Conclusão

Apresenta um resumo dos resultados alcançados com o desenvolvimento do sistema, destacando os aprendizados obtidos pelos integrantes do grupo, os benefícios diretos para a pizzaria e as sugestões de melhorias futuras. Reforça a importância da aplicação prática da tecnologia no contexto real de pequenas empresas.

Ao final, são apresentadas as REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS utilizadas ao longo do trabalho e os ANEXOS, que contém diagramas do banco de dados, telas do sistema e outros materiais complementares.

2.0 DESENVOLVIMENTO

2.1 Fundamentação Teórica

2.2 A importância De Sistemas Próprios Para Pequenos Negócios No Setor De Alimentação

O desenvolvimento de um sistema próprio para pequenos negócios, como pizzarias, representa uma resposta concreta às demandas do mercado atual, ao mesmo tempo em que promove a integração entre os conhecimentos teóricos adquiridos no curso técnico e sua aplicação prática. Ainda que muitas micro e pequenas empresas relutem em investir em tecnologia, a adoção de sistemas de informação torna-se cada vez mais indispensável para a organização e eficiência dos processos empresariais. Conforme Marinheiro (2014), “a rapidez com que esse processo acontece é o que define a qualidade de uma empresa”, evidenciando a importância da tecnologia na tomada de decisões e na gestão de dados.

No setor alimentício, sobretudo em restaurantes e pizzarias, a adoção de ferramentas digitais é cada vez mais estratégica. Plataformas como iFood oferecem alcance e praticidade, porém impõem custos elevados, controle restrito de dados e dependência tecnológica. A criação de um sistema próprio permite ao empreendedor reduzir custos a longo prazo, personalizar funcionalidades, controlar diretamente os pedidos e obter maior segurança da informação. Além disso, a autonomia na gestão proporciona melhorias na experiência do cliente e na organização interna.

Segundo Moraes, Terence e Escrivão Filho (2004), muitos microempresários ainda demonstram resistência à adoção de soluções digitais, por julgá-las complexas e dispendiosas. No entanto, com o avanço das tecnologias e o desenvolvimento de sistemas personalizados de baixo custo, torna-se possível atender às necessidades específicas de cada negócio. A substituição de processos manuais — como registros em papel e planilhas — por softwares automatizados, conforme Prates e Ospina (2004), reduz falhas operacionais, melhora a análise financeira e agiliza a tomada de decisões.

Ademais, a legislação brasileira exige que as empresas emitam notas fiscais, conforme determina a Lei Federal nº 8.846/1994, o que demanda organização e controle fiscal. Um sistema bem projetado permite o envio automático desses documentos aos órgãos competentes e ao contador, garantindo conformidade legal. Isso é especialmente relevante para microempresas, que frequentemente enfrentam dificuldades no cumprimento dessas obrigações, principalmente quando dependem de soluções manuais ou de plataformas externas.

Diante desse cenário, o desenvolvimento do sistema web proposto neste trabalho visa atender de forma prática e eficiente às demandas de uma pizzaria de pequeno porte, oferecendo funcionalidades específicas como cadastro de produtos, categorização do cardápio, gestão de pedidos, relatórios, acompanhamento de status e painel administrativo. Essa solução fortalece o relacionamento direto com os clientes, elimina intermediários e contribui para a sustentabilidade e profissionalização do negócio no mercado digital.

3.0 METODOLOGIA

O desenvolvimento do sistema web foi realizado com tecnologias modernas e amplamente utilizadas no mercado. O HTML foi empregado para a estruturação do conteúdo das páginas, enquanto o CSS foi responsável pela estilização e aparência visual. Para garantir uma experiência dinâmica e interativa, utilizou-se JavaScript em conjunto com a biblioteca React, que permitiu a criação de componentes reutilizáveis e uma interface de usuário fluida. Além disso, o framework Bootstrap foi adotado para assegurar um layout responsivo, adaptável a diferentes dispositivos, e para agilizar o processo de design.

No back-end, o framework Express.js foi utilizado para gerenciar as rotas e a lógica do servidor, garantindo uma comunicação eficiente entre o cliente e o banco de dados. Para armazenamento e organização dos dados, optou-se pelo MySQL, um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional (SGBD) robusto e amplamente difundido.

A combinação dessas tecnologias resultou em um sistema funcional, escalável e alinhado às necessidades de uma pizzaria, proporcionando uma experiência de usuário otimizada e um gerenciamento eficaz dos pedidos.

A seguir, são descritas as principais tecnologias utilizadas no desenvolvimento do sistema:

- **HTML (HyperText Markup Language):** linguagem de marcação utilizada para estruturar o conteúdo das páginas web.
- **CSS (Cascading Style Sheets):** responsável pela estilização, definindo cores, fontes, layouts e garantindo responsividade.
- **JavaScript:** linguagem de programação que adiciona interatividade e dinamismo às páginas.
- **React:** biblioteca JavaScript para construção de interfaces de usuário reativas e baseadas em componentes reutilizáveis.

- **Bootstrap:** framework CSS que facilita a criação de designs responsivos e mobile-first, acelerando o desenvolvimento visual.
- **Express.js:** framework para Node.js utilizado no desenvolvimento do back-end, simplificando a criação de APIs e rotas.
- **MySQL:** sistema de gerenciamento de banco de dados relacional (SGBD), utilizado para armazenar e consultar dados de forma estruturada.

3.1 Entrevistas e Pesquisa de Campo

As entrevistas foram realizadas com três proprietários de pizzarias localizadas na cidade de São Paulo, na zona sul, entre os dias 10 e 30 de novembro de 2024. O objetivo foi compreender as principais dificuldades enfrentadas na gestão de pedidos, controle financeiro e uso de tecnologia. As perguntas foram abertas e abordaram temas como formas de recebimento de pedidos, controle de estoque, uso de aplicativos de entrega e organização. As respostas obtidas foram utilizadas como base para a definição dos requisitos do sistema.

Tabela 1– Resumo das entrevistas com pizzarias

QUESTÃO	PIZZARIA 1	PIZZARIA 2	PIZZARIA 3
Usa sistema próprio?	Utilizamos o Whatsapp	Utilizamos o Whatsapp e telefone	Whatsapp, telefone e aplicativos de delivery
Controla pedidos manualmente?	Sim	Sim	Sim
Vocês oferecem opções de pizza personalizadas?	Sim, antes de finalizar o pedido o cliente pode pedir para adicionar ou retirar o ingrediente.	Sim, o cliente pode retirar ou adicionar ingredientes.	Não
Qual a média de tempo para o preparo e entrega das pizzas?	40 minutos.	30 minutos.	30 minutos à 45 minutos, tempo de entrega depende da distância do cliente.

Quais métodos de pagamentos vocês utilizam?	Todos. (Cartão, Pix e dinheiro)	Todos.	Todos
Como prefere que o sistemas pedidos funcione (Ex: :via WhatsApp, sistema próprio, aplicativo de delivery)?	Sistema próprio.	Sem preferência.	Prefere via WhastApp, pois a comunicação com o cliente é mais prática.
Maior dificuldade apontada	Dificuldade em gerenciar todo os pedidos em dias lotados	Pedidos confundidos	Altas taxas do iFood
Vocês possuem sistemas de fidelidade ou promoções que gostaria de ter em um site ?	Sim, cada pizza o cliente acumula pontos, com 10 pontos pode pedir uma pizza de cortesia (mussarela, portuguesa, atum, escarola e calabresa)	Sim, acumule 15 compras e ganhe uma pizza da promoção.	Sim, toda terça-feira tem promoção de alguns sabores de pizza e final de semana na compra de duas pizza, ganha um refrigerante.
Qual a região de entrega da pizzeria e qual a taxa de entrega?	Capão redondo, Jardim Ângela, Guarapiranga, Piraporinha e regiões.	Campo limpo, Capão Redondo, Rosana e redondezas.	Jardim Ângela, Capão Redondo, Guarapiranga e redondezas.
Vocês sentam relatórios sobre vendas e preferências dos clientes?	Sim	Sim.	Sim.

3.2 Requisitos Funcionais(RF)

Para ROCHA E MAGALHÃES (2015), “os Requisitos Funcionais estão intimamente ligados às funcionalidades propostas pelo sistema, e que serão usadas

na resolução do problema do contratante, e atenderá todas as suas necessidades”; ou seja: tudo o que se pode interagir dentro do software.

Aqui está os requisitos do nosso sistema:

- RF01 – O sistema deve permitir o cadastro de usuários com nome, e-mail e senha;
- RF02 – O sistema deve permitir login e logout de usuários;
- RF03 – O sistema deve exibir o cardápio com pizzas, bebidas e acompanhamentos;
- RF04– O sistema deve permitir ao cliente adicionar produtos ao carrinho;
- RF05 – O sistema deve permitir a finalização do pedido com escolha de forma de pagamento;
- RF06– O sistema deve permitir o acompanhamento do status do pedido;
- RF07– O sistema deve permitir ao administrador cadastrar, editar e excluir produtos;
- RF08 – O sistema deve gerar relatório simples de pedidos (para uso interno).

3.3 Requisitos Não Funcionais (RNF)

ROCHA E MAGALHÃES (2015) os requisitos não funcionais “geralmente ligados à qualidade do produto como, por exemplo, robustez, segurança ou integridade”; e muito embora não estejam ligados diretamente com a interatividade do usuário; acabam influenciando-os diretamente.

- RNF01– O sistema deve ser responsivo (funcionar em dispositivos móveis e desktop).
- RNF02– O sistema deve armazenar dados de forma persistente em banco de dados MySQL.
- RNF03 – O tempo de carregamento de qualquer página não deve ultrapassar 3 segundos.

- RNF04 – A interface deve ser simples, clara e intuitiva para qualquer usuário.
- RNF05 – O sistema deve estar hospedado localmente () durante o desenvolvimento e testes.

3.4 Requisitos Dominados (RDO)

Para ROVEDA (2022); Requisitos de Domínio são aqueles que “listam as características e qualidades do software em relação ao domínio”. Domínio indica “um processo conhecido pelo cliente, por um departamento ou área específica em uma empresa”.

- RDO01 – O cardápio deve conter opções de pizzas inteiras e meio a meio.
- RDO02 – Pedidos podem incluir bordas recheadas e bebidas como adicionais.
- RDO03 – A pizzaria oferece complementos no pedido, e o sistema precisa estar adaptado a esses itens extras no carrinho.
- RDO04 – A pizzaria opera apenas no horário das 18h às 23h, e os pedidos devem ser aceitos somente dentro desse intervalo.

3.5 Comportamento Do Público Alvo

Durante o levantamento de requisitos para o desenvolvimento do sistema, foi realizada uma análise do público-alvo da pizzaria, com o objetivo de compreender melhor o comportamento dos clientes, suas preferências e os canais mais utilizados para realizar pedidos. Essas informações contribuíram diretamente para o planejamento da interface e das funcionalidades da plataforma.

A Tabela 1 apresenta o perfil identificado com base em observações e relatos fornecidos pela equipe da pizzaria, destacando as faixas etárias mais frequentes, os hábitos de consumo e os meios preferidos para realizar os pedidos.

Tabela 2– Perfil do público-alvo (cliente da pizzaria)

Faixa Etária	Frequência de Pedido	Preferência de Pedido	Usa WhatsApp ou Site?
10–25 anos	2x por semana	Pizza + refrigerante	Site
26–35 anos	1x por semana	Pizza gourmet	WhatsApp
36–50 anos	2x por mês	Promoções	WhatsApp

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

3.6 Comparativo Com Plataformas De Delivery

Durante a análise de mercado, observou-se que, embora as plataformas de delivery amplamente utilizadas ofereçam visibilidade e praticidade, elas também apresentam desvantagens significativas, especialmente para pequenos e médios estabelecimentos. Conforme apresentado no Gráfico 1, os usuários reconhecem facilidades como a variedade de opções (70%) e a interface amigável (80%), no entanto, aspectos negativos como taxas elevadas (75%), dificuldade de contato direto com o estabelecimento (68%) e problemas com o suporte (55%) impactam negativamente tanto na experiência do cliente quanto na gestão interna da empresa.

Diante desse cenário, o sistema proposto neste projeto surge como uma solução mais eficiente e personalizada, eliminando a dependência de plataformas

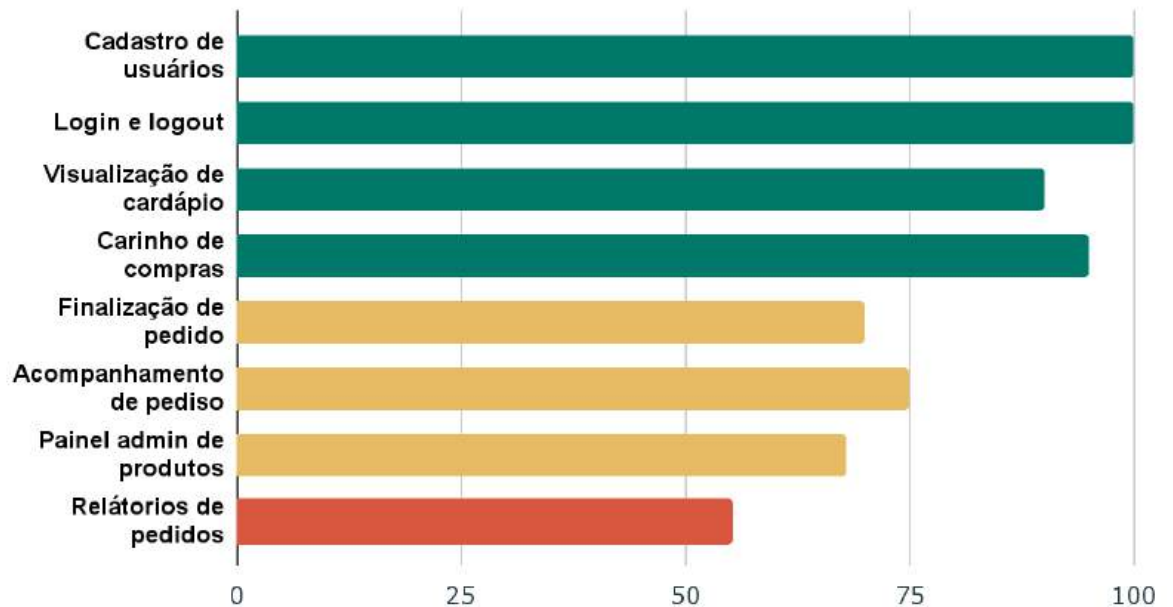
terceirizadas. A pizzaria “Bella Massa” passa a ter controle total sobre os pedidos, preços e relacionamento com o cliente, sem a necessidade de arcar com comissões e sem intermediários entre o consumidor e o restaurante. Além disso, o sistema oferece funcionalidades exclusivas como acompanhamento de pedidos em tempo real (atualizado pelo administrador), cadastro direto de produtos e geração de relatórios de pedidos — funcionalidades não disponíveis em muitas plataformas terceiras.

Outro diferencial relevante é a experiência personalizada: como o site foi desenvolvido especialmente para a pizzaria, é possível aplicar a identidade visual da marca, criar promoções específicas e adaptar o sistema conforme a demanda. A responsividade da interface, garantida por tecnologias como Bootstrap, e o uso de métodos de pagamento como PIX, também favorecem a agilidade e comodidade para o cliente.

Portanto, o sistema próprio da pizzaria representa não apenas uma alternativa mais econômica e flexível, mas também um instrumento estratégico de fidelização de clientes e crescimento do negócio. Ele possibilita uma relação direta entre cliente e empresa, fortalece a marca e reduz as barreiras operacionais impostas pelos grandes aplicativos de delivery.

Gráfico 1 – Percepção dos clientes sobre plataformas de delivery

Porcentagem de implementação (%)



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

3.7 Utilização De Programação De Orientação a Objetos

Para o desenvolvimento do sistema proposto, optou-se por utilizar o paradigma da **Programação Orientada a Objetos (POO)**, por sua capacidade de tornar o código mais organizado, reutilizável e de fácil manutenção. A POO permite modelar os componentes do sistema de maneira semelhante ao mundo real, utilizando classes e objetos para representar entidades como usuários, produtos, pedidos e administradores.

Essa abordagem favorece a separação de responsabilidades, o que contribui para um desenvolvimento mais modular. Por exemplo, funcionalidades como login, cadastro de produtos e controle de pedidos foram implementadas em classes específicas, com métodos e atributos próprios. Isso facilita não apenas o

desenvolvimento, mas também a identificação de erros, a realização de testes e futuras atualizações no sistema.

Além disso, conceitos como **herança, encapsulamento e polimorfismo** foram aplicados sempre que possível, garantindo um código mais coeso e reutilizável. A escolha da POO também está alinhada às práticas mais utilizadas no mercado de desenvolvimento de sistemas, proporcionando aos desenvolvedores envolvidos no projeto um aprendizado prático relevante para a realidade profissional.

CONCEIÇÃO (2023) fala sobre Orientação a Objeto “facilita o reuso, a manutenção e a modularidade do código, além de torná-lo mais próximo da realidade”. Ela é fundamentada em quatro pilares principais (essenciais para a sua implementação correta); traçados diariamente por AWARI (2023).

Dessa forma, a orientação a objetos não apenas contribuiu para a qualidade técnica do projeto, mas também reforçou a organização e clareza do código-fonte, atendendo às necessidades específicas da pizzaria *Bella Massa* e facilitando a futura manutenção do sistema.

4.0 MAPEAMENTO DO SISTEMA

O mapeamento do sistema tem como objetivo representar, de forma clara e estruturada, a arquitetura lógica da aplicação desenvolvida para a pizzaria *Bella Massa*. Essa etapa é essencial para compreender como os dados são organizados, como as funcionalidades estão distribuídas e como as diferentes entidades do sistema se relacionam entre si.

Pressman (2016, p. 125) “A modelagem de sistemas é uma etapa essencial no desenvolvimento de software, pois proporciona uma visão clara e estruturada das funcionalidades e facilita a comunicação entre os envolvidos no projeto.”

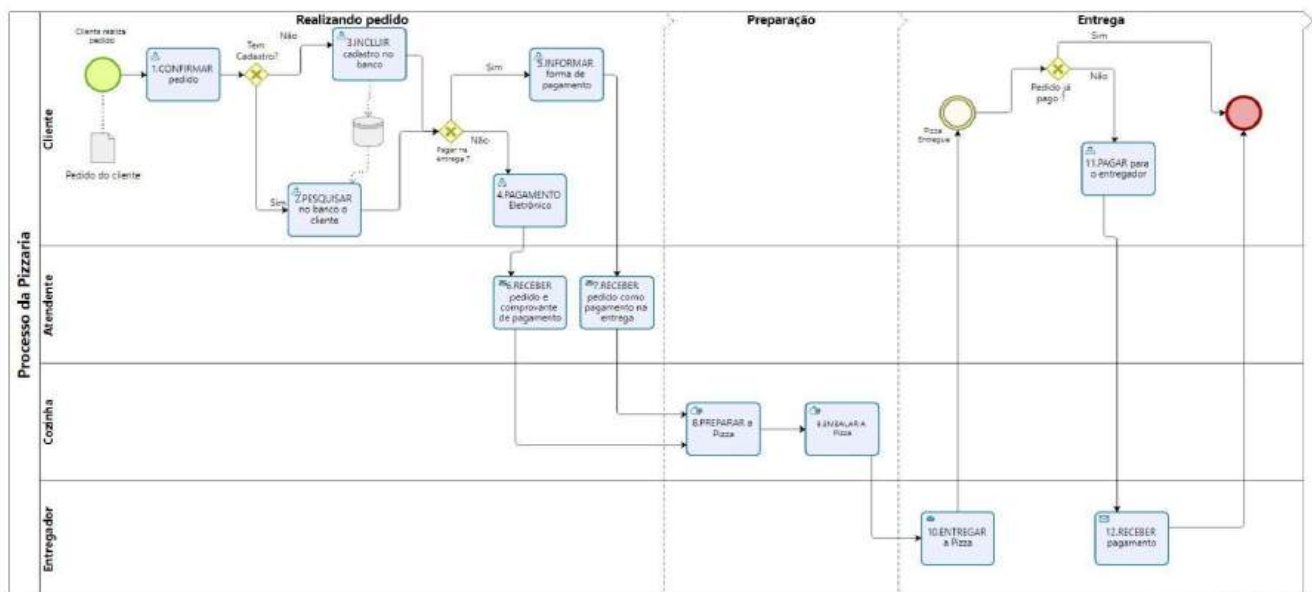
Durante o mapeamento, foram definidos os principais componentes que compõem a estrutura do software, incluindo **usuários, produtos, pedidos e relatórios administrativos**. Cada elemento foi modelado com base nos requisitos

funcionais e de domínio identificados na fase de levantamento, considerando as necessidades reais da pizzaria e a experiência ideal para o cliente final.

A modelagem também levou em conta os princípios da **Programação Orientada a Objetos**, refletindo as entidades do sistema em **classes com atributos e métodos específicos**. Além disso, foram utilizados diagramas e tabelas para descrever de forma visual a estrutura interna do sistema, facilitando a leitura e o entendimento tanto por parte dos desenvolvedores quanto dos avaliadores do projeto.

Esse mapeamento serve como base para as implementações realizadas, garantindo organização, padronização e clareza no processo de desenvolvimento, além de contribuir para a manutenção e expansão futura do sistema.

Figura 1 - Processo da Pizzaria



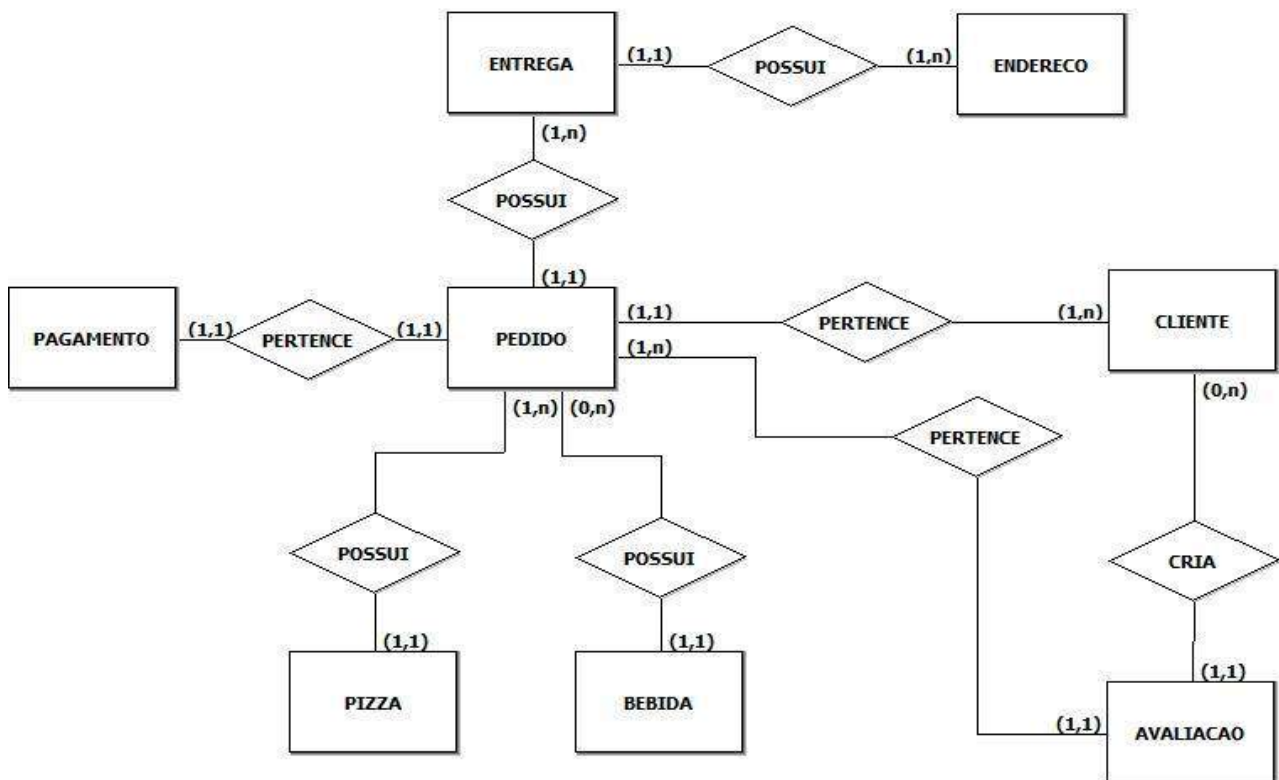
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

4.1 Estrutura Do Banco De Dados

O banco de dados do sistema foi desenvolvido em MySQL e segue o modelo relacional, garantindo integridade e consistência das informações. A estrutura foi projetada com base nos requisitos funcionais e de domínio, utilizando boas práticas de normalização e modelagem.

4.1.1 Modelo Conceitual

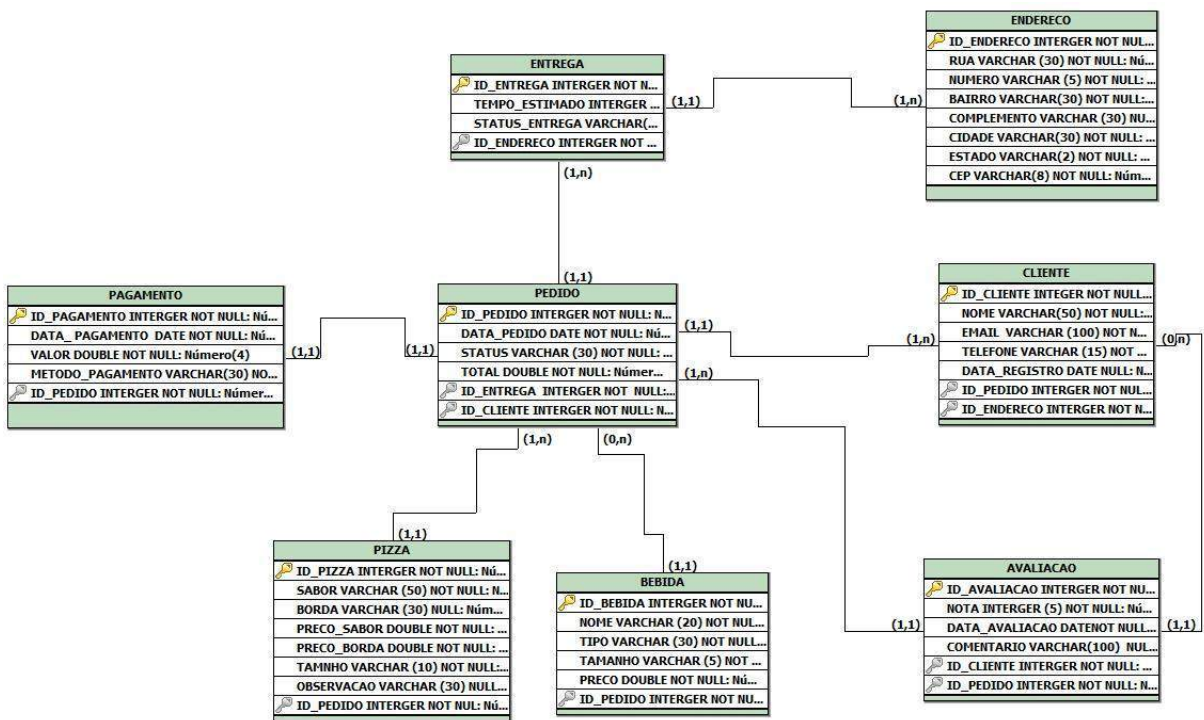
Figura 2 - Modelo Conceitual do Banco de Dados



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

4.1.2 Modelo Lógico

Figura 3 - Modelo Lógico do Banco de Dados



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

4.2 Arquitetura De Soluções

Segundo SPASOJEVIC (2024): “A arquitetura do aplicativo é a estrutura de alto nível do software aplicações, descrevendo como os componentes interagem e são

organizados para atingir as metas de funcionalidade e desempenho. Abrange as estruturas e metodologias utilizadas no processo de desenvolvimento, incluindo a escolha de linguagens de programação, soluções de armazenamento de dados e a interação entre as diversas partes do aplicativo, como interfaces de usuário, lógica de negócios e camadas de acesso a dados. Esta arquitetura foi projetada para atender a requisitos específicos, como escalabilidade, segurança e capacidade de manutenção, garantindo que o aplicativo possa crescer e se adaptar ao longo do tempo”.

A arquitetura da solução adotada neste projeto foi definida com base na separação entre as camadas de apresentação, lógica de negócio e persistência de dados, garantindo maior organização, segurança e manutenção do sistema. A estrutura segue o modelo de desenvolvimento web moderno, com **divisão entre front-end e back-end**, conectados por meio de requisições HTTP via API.

No **front-end**, a interface foi desenvolvida utilizando **HTML5, CSS3, JavaScript** e o framework **Bootstrap**, com o objetivo de garantir uma experiência de navegação agradável, responsiva e acessível em diferentes dispositivos. Essa camada é responsável pela interação com o usuário, exibindo o cardápio, permitindo a seleção de produtos, cadastro de clientes e o acompanhamento do status dos pedidos.

O **back-end** foi implementado com a tecnologia **Node.js** utilizando o framework **Express.js**, responsável por processar as requisições, executar as regras de negócio e se comunicar com o banco de dados. Essa camada cuida da segurança das rotas, autenticação de usuários, manipulação dos pedidos, controle administrativo e geração de relatórios.

Para a **persistência dos dados**, foi utilizado o banco de dados **MySQL**, que armazena de forma estruturada todas as informações necessárias para o funcionamento do sistema, como dados de usuários, produtos, pedidos, avaliações e formas de pagamento. As tabelas foram modeladas de acordo com as boas práticas de modelagem relacional e normalização.

A comunicação entre as camadas é feita através de **requisições HTTP e respostas em JSON**, permitindo uma troca de dados leve e eficiente. A aplicação segue os

princípios da **Programação Orientada a Objetos (POO)**, o que facilita a reutilização de código, o encapsulamento de funcionalidades e a expansão futura do sistema.

Essa arquitetura foi escolhida por sua simplicidade, escalabilidade e compatibilidade com o perfil técnico da equipe desenvolvedora, além de permitir futuras integrações com outros sistemas, como aplicativos móveis ou serviços externos de pagamento e logística.

5.0 ESCOLHA DA METODOLOGIA SCRUM

Para o desenvolvimento do sistema web de vendas de pizzas, foi adotada a metodologia ágil Scrum, devido à sua abordagem iterativa e incremental, que permite adaptações contínuas conforme as necessidades do projeto. Essa metodologia foi escolhida por sua eficiência em gerenciar projetos complexos, promovendo entregas rápidas de funcionalidades, maior colaboração entre a equipe e feedback constante por meio de ciclos de desenvolvimento curtos (sprints).

Além disso, o Scrum facilita a divisão clara de responsabilidades entre os membros da equipe (*Product Owner*, *Scrum Master* e *Devs*), prioriza as demandas mais relevantes (*Product Backlog*) e permite ajustes rápidos com base nas revisões realizadas ao final de cada sprint.

5.1 Etapas Do Método Scrum

5.1.1 Definição dos Papéis no Método Scrum

O Scrum define três papéis principais essenciais para o sucesso do processo ágil: *Product Owner*, *Scrum Master* e *Time de Desenvolvimento*, cada um com responsabilidades específicas que garantem organização, transparência e eficiência no desenvolvimento do produto.

O *Product Owner* gerencia o *Product Backlog*, priorizando itens conforme o valor de negócio e as necessidades dos stakeholders, representando a voz do cliente. O *Scrum Master* atua como facilitador, ajudando o time a seguir as práticas ágeis, removendo impedimentos e protegendo a equipe de interferências externas.

O Time de Desenvolvimento é formado por profissionais multidisciplinares, auto-organizados, responsáveis por entregar incrementos funcionais ao final de cada Sprint.

A definição clara desses papéis promove melhor comunicação, foco e responsabilidade, essenciais para a eficácia do Scrum.

5.1.2 Product Backlog

O Product Backlog é uma lista priorizada de itens que descrevem tudo o que deve ser desenvolvido ou aprimorado em um produto. Ele inclui funcionalidades, melhorias, correções e requisitos técnicos, sendo continuamente atualizado de acordo com as necessidades do projeto.

Seu objetivo é organizar e orientar o trabalho do time de desenvolvimento, assegurando que as entregas estejam alinhadas com os objetivos do negócio. O Product Owner é responsável por gerenciar e priorizar os itens com base no valor gerado e no feedback dos stakeholders.

Como artefato dinâmico, o Product Backlog evolui ao longo do tempo, permitindo flexibilidade e adaptação contínua, características fundamentais da abordagem ágil.

5.1.3 Sprint Planning

A Sprint Planning é a reunião inicial de cada Sprint no framework Scrum, com o objetivo de definir o que será desenvolvido e como o trabalho será realizado. Participam o Product Owner, o Scrum Master e o time de desenvolvimento.

Durante essa etapa, o Product Owner apresenta os itens priorizados do Product Backlog, e o time seleciona aqueles que consegue entregar dentro da Sprint, considerando sua capacidade e complexidade das tarefas. Em seguida, as funcionalidades são detalhadas em tarefas menores e distribuídas entre os membros da equipe.

Ao final da reunião de Sprint Planning, define-se o **Sprint Goal**, que é o objetivo claro e específico para a Sprint, orientando o time durante todo o ciclo de desenvolvimento. Esse objetivo serve como um foco que alinha os esforços da equipe, garantindo que as entregas sejam direcionadas para metas claras, viáveis e que agreguem valor ao produto. Dessa forma, a Sprint Planning promove alinhamento, organização e comprometimento com os resultados esperados para o período.

5.1.4 Daily Scrum e sua Adaptação para Reuniões Semanais

O Daily Scrum é uma reunião rápida do framework Scrum, tradicionalmente realizada diariamente com duração de até 15 minutos. Seu objetivo é promover a comunicação entre os membros da equipe, acompanhar o progresso das atividades e identificar impedimentos.

A importância do Daily Scrum reside na promoção da transparência, no autogerenciamento do time e na rápida identificação de problemas, facilitando ajustes imediatos no planejamento e aumentando a eficiência do trabalho colaborativo.

No entanto, para o presente projeto, considerando o contexto e a disponibilidade da equipe, o Daily Scrum foi adaptado para ocorrer em formato semanal. Essa adaptação mantém o propósito de alinhamento e monitoramento do progresso, mas respeita a realidade do grupo, garantindo a continuidade da comunicação eficaz sem comprometer o ritmo de trabalho dos membros.

Dessa forma, mesmo com a periodicidade alterada, as reuniões semanais seguem sendo essenciais para garantir a coordenação, a visibilidade das tarefas e a resolução ágil de eventuais impedimentos ao longo do desenvolvimento.

5.1.5 Sprint Review

A Sprint Review é uma reunião realizada ao final de cada Sprint com o objetivo de apresentar o que foi desenvolvido, obter feedback dos stakeholders e, se

necessário, ajustar o Product Backlog. Essa etapa permite a inspeção do trabalho realizado e a adaptação do projeto, garantindo que o produto continue alinhado com as necessidades do cliente.

5.1.6 Sprint Retrospective

A **Sprint Retrospective** é uma cerimônia realizada ao final de cada Sprint no framework Scrum, com o propósito de promover a reflexão da equipe sobre o processo de trabalho adotado durante o ciclo. Seu principal objetivo é identificar pontos fortes, desafios e oportunidades de melhoria, permitindo que o time ajuste suas práticas para aumentar a eficiência e a qualidade nas próximas Sprints.

Durante essa reunião, os membros do time discutem o que funcionou bem, o que não funcionou e definem ações concretas para aprimorar o desempenho coletivo. A Sprint Retrospective é fundamental para o desenvolvimento contínuo da equipe, promovendo um ambiente de aprendizado, colaboração e melhoria contínua.

5.2 Aplicação Prática Do Scrum No Projeto

5.2.1 Product Backlog

As funcionalidades foram priorizadas com base na visão do cliente e do administrador:

Tabela 3 –Funcionalidades aprimoradas

ID	História do Usuário	Prioridade
1	Como cliente, quero acessar um site intuitivo e fácil de navegar.	Alta
2	Como cliente, quero visualizar o cardápio de pizzas.	Alta
3	Como cliente, quero me cadastrar e fazer login.	Alta
4	Como cliente, quero adicionar itens ao carrinho.	Baixa
5	Como cliente, quero realizar pagamento online seguro.	Alta
6	Como cliente, quero acompanhar o status do pedido.	Média
7	Como administrador, quero gerenciar o cardápio.	Alta
8	Como administrador, quero visualizar pedidos em tempo real.	Média

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

5.2.2 Sprint Planning

As tarefas foram distribuídas conforme as habilidades da equipe:

Tabela 4 – divisão de tarefas

Tarefa	Responsável	Tempo Estimado	Status
Desenvolvimento das páginas	Camilly, Gabriel, Vitor	3 meses	Finalizado
Página de cardápio	Camilly, Murillo, Vitor	1 mês	Finalizado
Formulários de cadastro	Gabriel, Murillo	15 dias	Finalizado
Carrinho de compras	Lucas, Murillo	15 dias	Em andamento
Pagamento online	Lucas	15 dias	Finalizado
Acompanhamento de pedidos	Gabriel, Lucas	20 dias	Finalizado
Painel do administrador	Murillo e Camilly	1 mês	Finalizado
Documentação	Camilly, Vitor	1 mês	Em andamento

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

5.3 Daily Scrum

Na última semana de desenvolvimento, as atividades foram distribuídas da seguinte forma entre os membros da equipe:

- Camilly e Gabriel concentraram-se na finalização das páginas restantes e em ajustes finais de layout e usabilidade em telas já desenvolvidas.
- Lucas e Murillo dedicaram-se à conclusão das funcionalidades de back-end, incluindo a integração final entre a API e o banco de dados, além da validação dos endpoints.
- Vitor assumiu a responsabilidade pela documentação do projeto, organizando os artefatos técnicos e revisando o conteúdo para entrega final.

Nenhum impedimento crítico foi relatado, e o progresso está alinhado com o cronograma estabelecido para a conclusão do sistema.

5.3.1 Sprint Review

- Homepage
- Cardápio
- Login/Cadastro
- Carrinho (parcial)
- Pagamento (em desenvolvimento)

5.3.2 Sprint Retrospective

Pontos Positivos:

- Boa comunicação entre a equipe.
- Progresso consistente nas tarefas.
- Scrum Master eficiente na mediação.

Pontos de Melhoria:

- Melhor estimativa de tempo para tarefas complexas.
- Definir melhor as dependências entre tarefas.

5.4 CRONOGRAMA DO TRABALHO

Esse gráfico mostra a organização temporal das atividades, útil para a seção de metodologia.

Figura 4 - Cronograma do trabalho



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Com tudo isso, finalizamos a parte teórica do nosso TCC.

6.0 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do sistema web para a pizzaria *Bella Massa* representou uma oportunidade de aplicar, na prática, os conhecimentos adquiridos ao longo do curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas, integrando conceitos de front-end, back-end, banco de dados e modelagem orientada a objetos em um projeto real, funcional e alinhado às necessidades do mercado.

A adoção da metodologia ágil Scrum foi fundamental para o sucesso do projeto, permitindo uma organização eficiente das tarefas, entregas incrementais e adaptações contrárias às necessidades identificadas durante o desenvolvimento. A divisão clara de papéis (Product Owner, Scrum Master e Equipe de Desenvolvimento), aliada às reuniões de alinhamento semanais, facilitou a comunicação e o cumprimento dos prazos estabelecidos.

Desde o levantamento de requisitos até a fase de testes, o projeto buscou proporcionar uma solução eficaz para os desafios enfrentados por pequenas empresas do setor alimentício, oferecendo ao cliente uma plataforma digital acessível, intuitiva e segura para a realização de pedidos. Ao mesmo tempo, o sistema disponibiliza ao administrador recursos de controle de produtos, visualização de relatórios e atualização do status de pedidos, contribuindo para uma gestão mais organizada e eficiente.

A escolha de tecnologias como HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap, Express.js e MySQL foi estratégica para garantir responsividade, leveza e facilidade de manutenção, respeitando os princípios da Programação Orientada a Objetos e promovendo uma estrutura sólida para futuras expansões. Dentre as funcionalidades implementadas, destacam-se: Interface intuitiva com cardápio dinâmico e navegação simplificada, sistema de acompanhamento de pedidos em tempo real, proporcionando transparência e segurança aos clientes, método de pagamento digital (PIX), agilizando o processo de finalização de compra e painel administrativo para gerenciamento de cardápio e monitoramento de pedidos.

Além de atingir os objetivos propostos, o projeto permitiu o desenvolvimento de habilidades essenciais, como trabalho em equipe, planejamento, documentação técnica, solução de problemas e atenção às necessidades do usuário final. O

sistema demonstrou-se uma alternativa viável e vantajosa em comparação com plataformas de delivery tradicionais, por oferecer controle total à pizzaria, sem depender de terceiros ou pagar altas taxas de comissão.

Como proposta de continuidade, sugere-se a implementação de novos recursos, integração com serviços de entrega via GPS, recomendações personalizadas baseadas no histórico de pedidos, Integração com redes sociais para promoções e fidelização de clientes, otimização de performance com técnicas avançadas de cache e load balancing e ampliação do suporte para múltiplos estabelecimentos. Dessa forma, o projeto poderá evoluir e se adaptar a novos cenários, mantendo-se útil e relevante para o crescimento do negócio.

Portanto, este trabalho não apenas entregou uma solução prática para a pizzaria *Bella Massa*, como também reforçou o papel da tecnologia como ferramenta de transformação digital, acessível e eficiente para pequenas empresas que desejam inovar e se destacar no mercado. A jornada de desenvolvimento não apenas consolidou os conhecimentos técnicos adquiridos no curso, mas também destacou o valor do trabalho em equipe, da adaptabilidade e da busca contínua por melhorias.

7.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

W3SCHOOLS. *W3Schools Online Web Tutorials*. 2024. Disponível em: <https://www.w3schools.com>. Acesso em: 01.03.2025.

BOOTSTRAP. *Bootstrap Documentation*. The Bootstrap Team, 2025. Disponível em: <https://getbootstrap.com/docs/>. Acesso em: 01.03.2025.

MYSQL. *MySQL 8.0 Reference Manual*. Oracle, 2024. Disponível em: <https://dev.mysql.com/doc/>. Acesso em: 05.03.2025.

MDN WEB DOCS. *HTML: HyperText Markup Language*. Mozilla, 2025. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTML>. Acesso em: 07.04.2025.

MDN WEB DOCS. *CSS: Cascading Style Sheets*. Mozilla, 2025. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/CSS>. Acesso em: 07.04.2025.

MDN WEB DOCS. *JavaScript*. Mozilla, 2025. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript>. Acesso em: 08.04.2025.

NODE.JS. *Node.js v20.x Documentation*. OpenJS Foundation, 2025. Disponível em: <https://nodejs.org/en/docs>. Acesso em: 09.06.2025.

EXPRESS. *Express.js Documentation*. Express Team, 2025. Disponível em: <https://expressjs.com/>. Acesso em: 09.06.2025.

MARINHEIRO, M. L. *Tecnologia da Informação como Ferramenta Estratégica nas Organizações*. São Paulo: Atlas, 2014. Acesso em: 09.06.2025.

CONCEIÇÃO, Odaléia. Programação Orientada a Objeto (POO): O que é e quais os Conceitos Básicos? Publicado em: 21.08.2023. Disponível em: . Acesso em: 10.06.2025.

BRASIL. *Lei nº 8.846, de 20 de janeiro de 1994*. Dispõe sobre a emissão de documentos fiscais e o arbitramento de lucro de estabelecimento. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: [15.06.2025].

ROCHA, Rafael da Silva; MAGALHÃES, Teresinha Moreira de. Engenharia de Requisitos. Revista Eletrônica – Fundação Educacional São José – 4ª Edição. Santos Dumont, MG, 2015. Acesso em: 15.06.2025.

ROVEDA, Ugo. Engenharia de Requisitos de Software: O que é e como funciona? Publicado em: 01.07.2022. Acesso em: 15.06.2025.

MORAES, W. F. A.; TERENCE, A. C.; ESCRIVÃO FILHO, E. *Empreendedorismo e Inovação*. São Paulo: Thomson Learning, 2004.. Acesso em: 16.06.2025.

PRATES, G.; OSPINA, J. M. *Informática aplicada à gestão empresarial*. Curitiba: IBPEX, 2004. Acesso em: 16.06.2025.

PRESSMAN, Roger S. *Engenharia de Software*. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2016. Acesso em: 16.06.2025.

SPASOJEVIC, Anastasia. O que é Arquitetura de Aplicativos? Publicado em: 26.03.2024. Disponível em: . Acesso em: 17.06.2025.

APÊNDICE A – MANUAL DO USUÁRIO (CLIENTE)

APÊNDICE A – MANUAL DO USUÁRIO

1. Protótipo de Telas

Para garantir uma experiência de navegação eficiente e alinhada às necessidades dos usuários, foram desenvolvidos protótipos de interface com base nos requisitos funcionais previamente levantados. Esses protótipos tiveram como objetivo facilitar o planejamento visual do sistema e a validação da usabilidade das páginas antes da implementação definitiva. As telas foram projetadas utilizando princípios de design responsivo, priorizando clareza, simplicidade e organização dos elementos.

Os protótipos foram elaborados tanto para a visão do cliente quanto para o administrador, contemplando o fluxo completo de uso do sistema, desde o acesso ao cardápio até o gerenciamento de pedidos e produtos. A seguir, descrevem-se as principais telas prototipadas, acompanhadas de suas respectivas finalidades:

Tela Inicial: apresenta o nome da pizzaria, destaques visuais de promoções e um botão de acesso direto ao cardápio. Serve como ponto de entrada do sistema e contribui para a identidade visual do negócio.

Figura 1 – Tela Inicial


Home Sobre nós Promoções Contato
Contato Delivery

A melhor pizza do Jardim Ângela

Até nós, a melhor da região!

Promoções [Faça seu pedido online](#)



Desde 1999 a Bella Massa é referência em pizzas de qualidade, com ingredientes selecionados e um sabor inigualável. Venha conhecer nosso cardápio e se surpreender com a qualidade de nossos produtos. Desde 1999 a Bella Massa é referência em pizzas de qualidade, com ingredientes selecionados e um sabor inigualável. Venha conhecer nosso cardápio e se surpreender com a qualidade de nossos produtos. Desde 1999 a Bella Massa é referência em pizzas de qualidade, com ingredientes selecionados e um sabor inigualável.

Escolha nós!

Porque escolher a bella Massa?

Qualidade

Aqui na Bella Massa, somos apaixonados pelo que fazemos, por isso buscamos desenvolver nossos produtos sempre com um diferencial. Trabalhamos com ingredientes selecionados que fazem das nossas pizzas serem únicas. Buscamos oferecer sempre o melhor ao nosso cliente.

Sabores

Promoções

Atendimento



Peça pelo nosso site e ganhe benefícios !!!

Programa de fidelidade

>Lorem ipsum dolor, sit amet consectetur adipiscing elit. Sile accuamus accuantium ducimus culpa nulla nemo, eligendi nam ratione consectetur. Inpedit! Doloriti qua et tempus aperiam volupratem corrupti quibusdam. Luto nisi.

Aniversariantes

>Lorem ipsum dolor, sit amet consectetur adipiscing elit. Sile accuamus accuantium ducimus culpa nulla nemo, eligendi nam ratione consectetur. Inpedit! Doloriti qua et tempus aperiam volupratem corrupti quibusdam. Luto nisi.

Promoções semanais

>Lorem ipsum dolor, sit amet consectetur adipiscing elit. Sile accuamus accuantium ducimus culpa nulla nemo, eligendi nam ratione consectetur. Inpedit! Doloriti qua et tempus aperiam volupratem corrupti quibusdam. Luto nisi.

[CADASTRA SE](#)

Aproveite nossas promoções

Fique por dentro das ofertas especiais da Bella Massa todos os dias temos promoções especiais para você!

[PROMOÇÕES](#)



O que os clientes pensam sobre nós?

14 Comentários



Endereço
Av. Jean Gonçalves dos Reis, 358
MedeirosVilaça com a Av. Francisco Nobre
São Paulo-SP

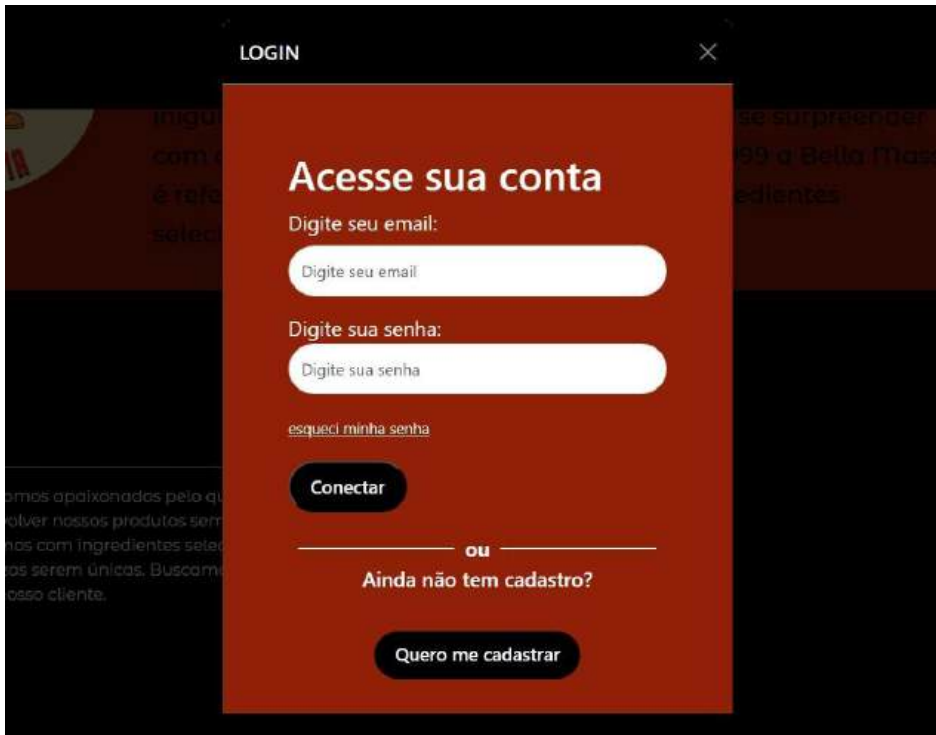
Telefone
(11)3482-0922
(11)3482-0923

Horário de funcionamento
Terça a Quinta
Das 11:00 às 05:00
Sexta e Sábado
Das 11:00 às 01:00

[WhatsApp](#) [Instagram](#) [TikTok](#)


Tela de Cadastro e Login: permite que o usuário crie uma conta ou acesse sua área pessoal para realizar pedidos. Inclui validação de dados, mensagens de erro e redirecionamento após login bem-sucedido.

Figura 2 – Modal Login



The image shows a login modal window with a dark red background. At the top, it says "LOGIN" and has a close button (X). The main heading is "Acesse sua conta". Below this, there are two input fields: "Digite seu email:" and "Digite sua senha:". Below the password field is a link that says "esqueci minha senha". There is a "Conectar" button. Below the button, it says "ou" and "Ainda não tem cadastro?". At the bottom, there is a "Quero me cadastrar" button.

Figura 3– Tela De Cadastro



Home Sobre nós Promoções Contato

Conta Pedidos

Bella Massa

Cadastro

Cadastre-se para poder saborear nossas pizzas !

Nome:

Data de nascimento:

CPF:


Telefone:

Email:

Senha:

Confirmar senha:




Cadastrar



Endereço
Av João Gonçalves dos Reis, 350,
Medeiros(Esquina com a Av Francisco Nobre)
São Paulo-SP

Telefone
(11)9002-0922
(11)9002-0922

Horário de funcionamento
Terça a Quinta
Das 17:00 às 00:00
Sexta à Sábado
Das 17:00 às 01:00

Tela de endereço : Permite que o cliente insira seus dados de endereço, como rua, número, bairro, cidade, CEP e complemento, necessários para a entrega do pedido.

Figura 3 – Tela de Formulário do endereço

Bella Massa

Endereço

Onde desejar receber seu pedido ?

CEP:

Digite seu CEP:

não sei meu CEP

Bairro:

Bairro:

Endereço: Número:

Complemento:

Complemento:

Referência para o entregador:

Referencia:

Cadastrar

Bella Massa PIZZARIA

Endereço
Av João Gonçalves dos Reis, 390,
Medeiros(Esquina com a Av Francisco Nobre)
São Paulo-SP


Telefone
(11)9002-0922
(11)9002-0922

Horário de funcionamento
Terça a Quinta
Das 17:00 às 00:00
Sexta à Sábado
Das 17:00 às 01:00

WhatsApp, Instagram, TikTok

Tela de Cardápio : Exibe todos os produtos disponíveis, como pizzas e bebidas. O cliente pode visualizar preços, categorias e adicionar itens ao carrinho.

Figura 4 – Tela de Cardápio



[Home](#) [Sobre nós](#) [Promoções](#) [Contato](#)


Conta
Pedidos

Pizzas Salgadas
Pizzas Doces
Bebidas

Pizza Inteira
 Meio a Meio
 4 Sabores

Confirmar Pizza Inteira


Pizzas Salgadas



Calabresa
Calabresa fatiada e cebola

R\$ 43,90


-
0
+



Quatro Queijo
Mussarela, orégano e tomate

R\$ 43,90


-
0
+





Palmito
Combinação especial de mussarela e catupiry

R\$ 47,90

-
0
+







Opções de Borda


Borda Tradicional
+R\$ 0,00

Borda de Catupiry
+R\$ 10,00

Borda de Cheddar
+R\$ 10,00

Borda de Chocolate
+R\$ 15,00

Adicionar ao carrinho



Endereço

Av João Gonçalves dos Reis, 350,
Medeiros(Esquina com a Av Francisco Nobre)
São Paulo - SP


Telefone

(11)9002-0922
(11)9002-0922

Horário de funcionamento

Terça a Quinta
Das 17:00 às 00:00

Sexta à Sábado
Das 17:00 às 01:00



[Home](#)
[Sobre nós](#)
[Promoções](#)
[Contato](#)


Conta
Pedidos

Pizzas Salgadas
Pizzas Doces
Bebidas

Pizza Inteira
 Meio a Meio
 4 Sabores

Confirmar Pizza Inteira


Pizzas Doces



Banana Condensada
Banana com leite condensado

R\$ 47,90


- 0 +



Brigadeiro
Chocolate ao leite e granulado

R\$ 47,90


- 0 +





Pizza Chocorango
Chocolate ao leite com morango

R\$ 47,90

- 0 +







Opções de Borda


Borda Tradicional
+R\$ 0,00

Borda de Catupiry
+R\$ 10,00

Borda de Cheddar
+R\$ 10,00

Borda de Chocolate
+R\$ 15,00

Adicionar ao carrinho



Endereço

Av João Gonçalves dos Reis, 350,
Medeiros(Esquina com a Av Francisco Nobre)
São Paulo-SP




Telefone


(11)9002-0922
(11)9002-0922

Horário de funcionamento

Terça a Quinta
Das 17:00 às 00:00

Sexta à Sábado
Das 17:00 às 01:00



[Home](#)
[Sobre nós](#)
[Promoções](#)
[Contato](#)


Conta
Pedidos

Pizzas Salgadas
Pizzas Doces
Bebidas

Pizza Inteira
 Meio a Meio
 4 Sabores


Confirmar Pizza Inteira

Bebidas




Coca-Cola 1L
R\$ 15,00

-
+




Coca-cola 2L
R\$ 15,00

-
+




Guarana 2L
R\$ 15,00


-
+



Sprite 2L



Fanta Uva 2L



Itubaina 2L

Opções de Borda


Borda Tradicional
+R\$ 0,00

Borda de Catupiry
+R\$ 10,00

Borda de Cheddar
+R\$ 10,00

Borda de Chocolate
+R\$ 15,00

Adicionar ao carrinho



Endereço

Av João Gonçalves dos Reis, 350,
Medeiros(Esquina com a Av Francisco Nobre)
São Paulo - SP




Telefone

(11)9002-0922
(11)9002-0922

Horário de funcionamento

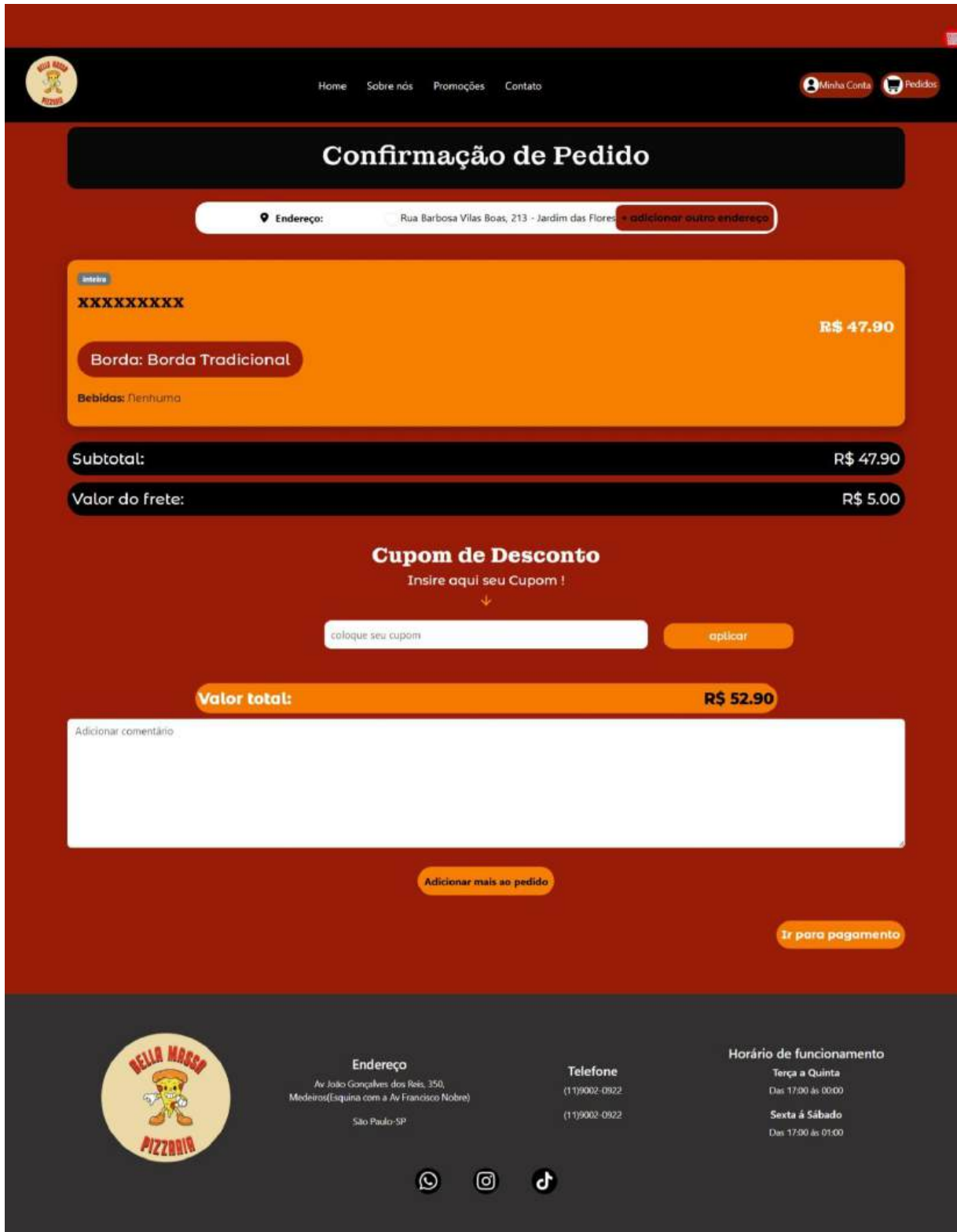
Terça a Quinta
Das 17:00 às 00:00

Sexta à Sábado
Das 17:00 às 01:00

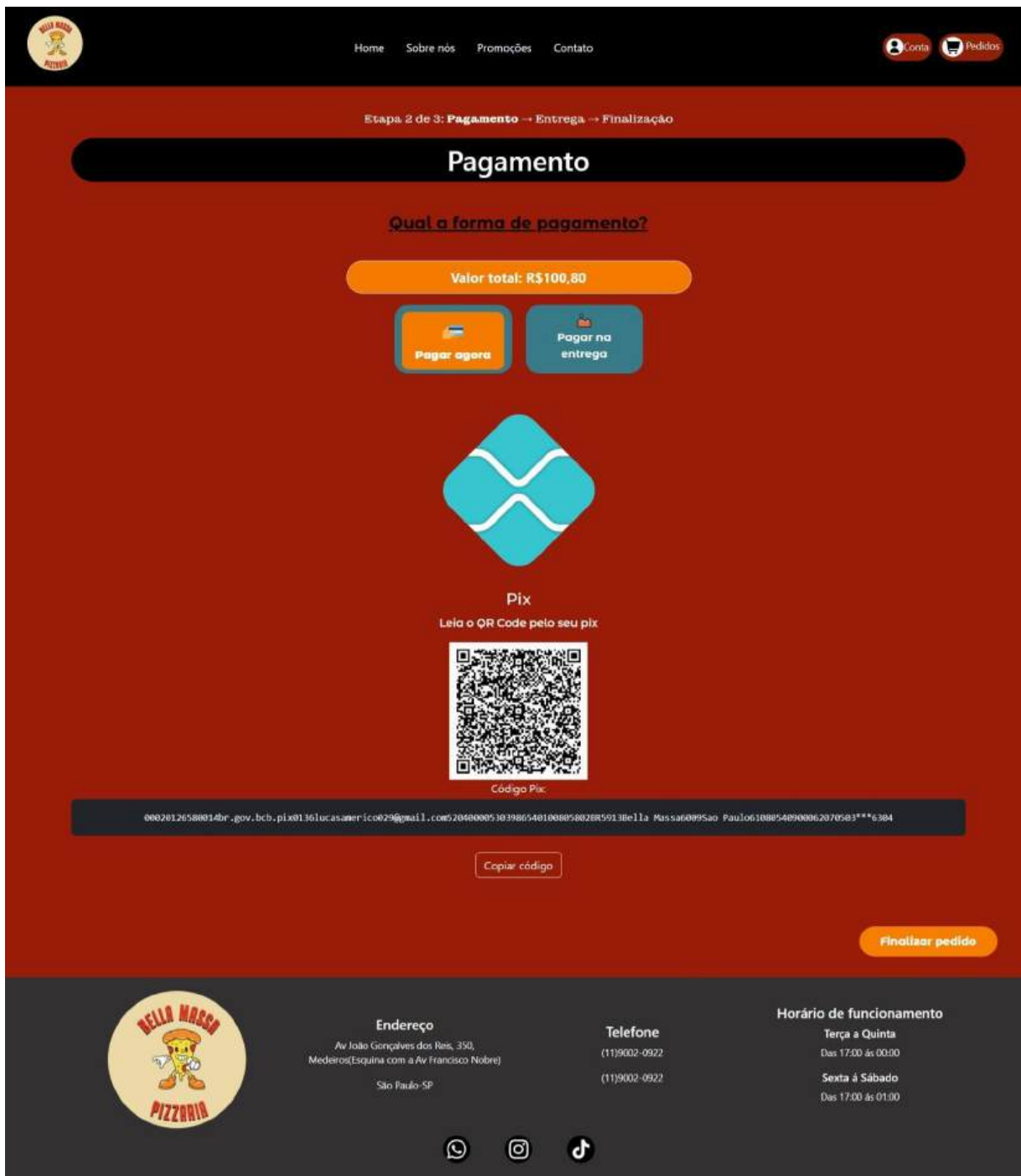
Tela Carrinho: Mostra os itens selecionados pelo cliente, com nome, quantidade, valores individuais, adicionar cupom e total da compra, além de permitir a remoção de itens.

Figura 5 – Carrinho




Tela de Pagamento : apresenta o valor da compra junto com a opção de pagar na hora por Pix ou pagar na entrega da pizza .


Figura 6 – Tela de Pagamento



Tela de Status Do Pedido: exibe, em tempo real, o status do pedido (Recebido, Em preparo, A caminho, Entregue), permitindo ao cliente acompanhar cada etapa do processo.

Figura 7 – Tela de Status do Pedido


Home
Sobre nós
Promoções
Cardápio
Contato

 Conta
 Pedidos

Status do Pedido

Nós cuidamos de tudo para você!

Codigo do pedido: 00001

Tempo estimado: 30 minutos

Pedido Confirmado

Seu pedido foi recebido e confirmado pela BellaMassa.

🕒 23:26 - 18/05/2025

Pedido em Preparação

Sua pizza está sendo preparada com todo amor da BellaMassa.

🕒 23:33 - 18/05/2025

Pedido Saiu para Entrega

Seu pedido saiu para entrega. Jááá você irá degustar do melhor da BellaMassa !

🕒 23:40 - 18/05/2025

Pedido Entregue

Seu pedido foi entregue com sucesso. Bom apetite!

🕒 23:55 - 18/05/2025

Meus pedidos

Data De Pedido:

Endereço Da Entrega:

Obrigado por confiar em nós. Bom apetite !

Itens do Pedido

undefinedx	undefined	R\$ NaN
Total Do Pedido: R\$ NaN		

Problemas no seu pedido? [Fale Conosco !](#)



Endereço

Av João Gonçalves dos Reis, 350,
Medeiros(Esquina com a Av Francisco Nobre)
São Paulo, SP

Telefone


(11)9002-0922
(11)9002-0922

Horário de funcionamento

Terça a Quinta
Das 17:00 às 00:00

Sexta à Sábado
Das 17:00 às 01:00





Tela de Avaliação do Pedido : Permite ao cliente deixar uma avaliação sobre o atendimento, entrega e qualidade do pedido após recebê-lo.

Figura 8 – Tela de avaliação do pedido

Deixe seu avaliação

★★★★★

Comentário:

Digite sua mensagem aqui

Enviar

BELLA MASSA PIZZARIA

Endereço
Av João Gonçalves dos Reis, 350,
Medeiros(Esquina com a Av Francisco Nobre)
São Paulo-SP

Telefone
(11)9002-0922
(11)9002-0922

Horário de funcionamento
Terça a Quinta
Das 17:00 às 00:00
Sexta à Sábado
Das 17:00 às 01:00

WhatsApp, Instagram, TikTok

Página de Avaliações e Respostas do ADM : Agrupa todas as avaliações feitas pelos clientes e exibe as respostas fornecidas pelo administrador, promovendo a interação e o atendimento ao cliente.

Figura 9 – Página de avaliações e a resposta do adm



Tela de Contato: Disponibiliza um canal de comunicação para o cliente enviar dúvidas, sugestões ou solicitar ajuda diretamente à equipe da pizzaria e as mensagens são mandadas para o email do adm .

Figura 10– Tela de Contato

Home Sobre nós Promoções Contato

Minha Conta Pedidos

CONTATO

Nome:

E-mail:

Assunto:

Mensagem:

Enviar

BELLA NAPOLI PIZZARIA

Endereço
 Av João Gonçalves dos Reis, 350,
 Medeiros(Esquina com a Av Francisco Nobre)
 São Paulo-SP

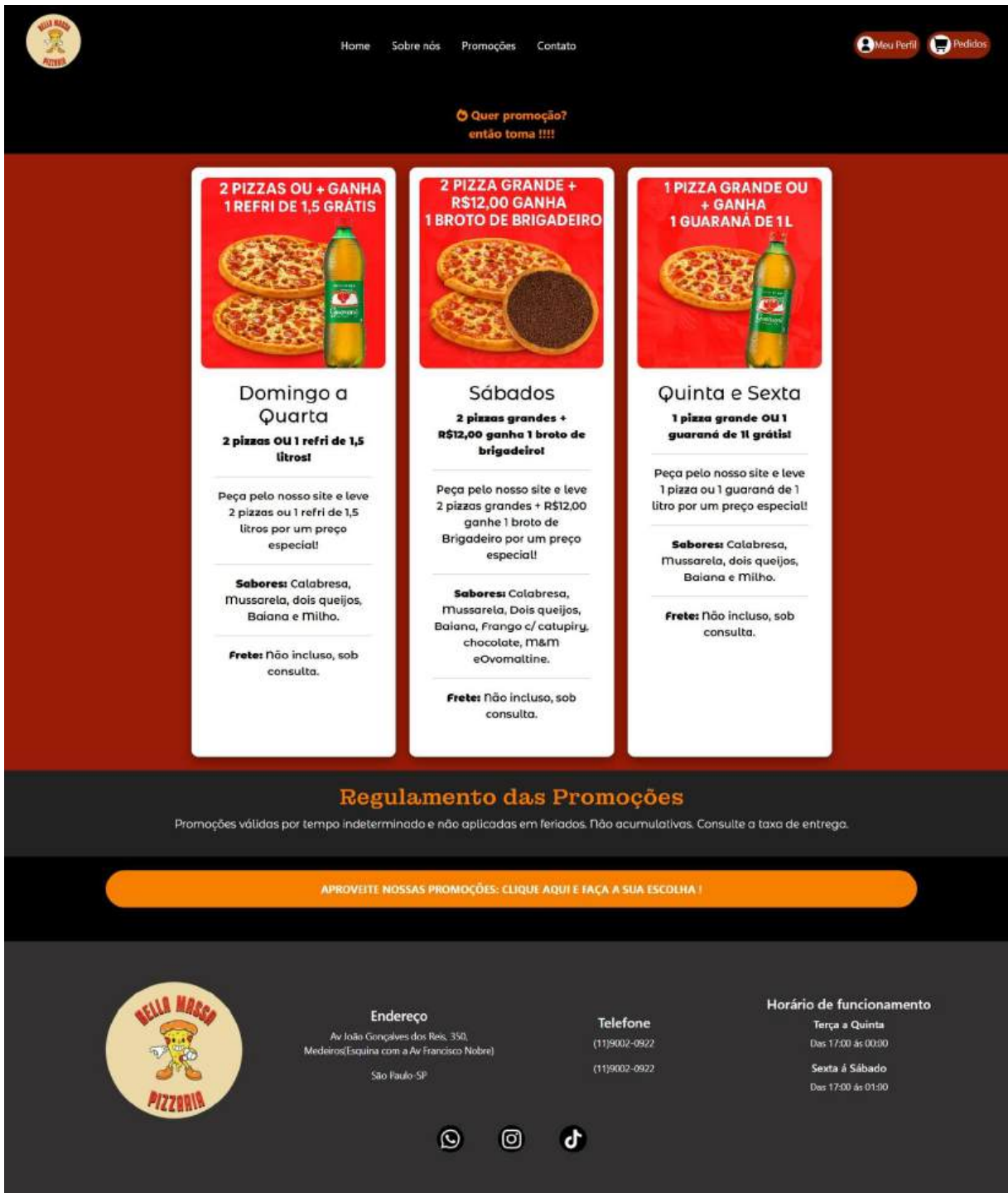
Telefone
 (11)9002-0922
 (11)9002-0922

Horário de funcionamento
 Terça a Quinta
 Das 17:00 às 00:00
 Sexta à Sábado
 Das 17:00 às 01:00

WhatsApp Instagram TikTok

Tela de Promoções : Apresenta promoções ativas com destaque para preços especiais e combos por tempo limitado.

Figura 11 – Tela de promoções




Logo: BELLA MASSA PIZZARIA

Home Sobre nós Promoções Contato

Meu Perfil Pedidos

Quer promoção? então toma !!!!

2 PIZZAS OU + GANHA 1 REFRI DE 1,5 GRÁTIS



Domingo a Quarta


2 pizzas OU 1 refri de 1,5 litros!

Peça pelo nosso site e leve 2 pizzas ou 1 refri de 1,5 litros por um preço especial!

Sabores: Calabresa, Mussarela, dois queijos, Baiana e Milho.

Frete: Não incluso, sob consulta.

2 PIZZA GRANDE + R\$12,00 GANHA 1 BROTO DE BRIGADEIRO



Sábados


2 pizzas grandes + R\$12,00 ganha 1 broto de brigadeiro!

Peça pelo nosso site e leve 2 pizzas grandes + R\$12,00 ganhe 1 broto de Brigadeiro por um preço especial!

Sabores: Calabresa, Mussarela, Dois queijos, Baiana, Frango c/ catupiry, chocolate, M&M eOvomaltine.

Frete: Não incluso, sob consulta.

1 PIZZA GRANDE OU + GANHA 1 GUARANÁ DE 1L



Quinta e Sexta

1 pizza grande OU 1 guaraná de 1l grátis!

Peça pelo nosso site e leve 1 pizza ou 1 guaraná de 1 litro por um preço especial!


Sabores: Calabresa, Mussarela, dois queijos, Baiana e Milho.

Frete: Não incluso, sob consulta.

Regulamento das Promoções

Promoções válidas por tempo indeterminado e não aplicadas em feriados. Não acumulativas. Consulte a taxa de entrega.

APROVEITE NOSSAS PROMOÇÕES: CLIQUE AQUI E FAÇA A SUA ESCOLHA !



Endereço
Av João Gonçalves dos Reis, 350,
Medeiros(Esquina com a Av Francisco Nobre)
São Paulo -SP

Telefone
(11)9002-0922
(11)9002-0922

Horário de funcionamento
Terça a Quinta
Das 17:00 às 00:00
Sexta à Sábado
Das 17:00 às 01:00

WhatsApp Instagram TikTok

Tela Sobre Nós : Informa a história da pizzaria, horários de funcionamento, localização e pode levar o cliente a ver as avaliações, permitindo que o cliente conheça melhor o estabelecimento.

12 – Tela sobre nós





Sobre nós

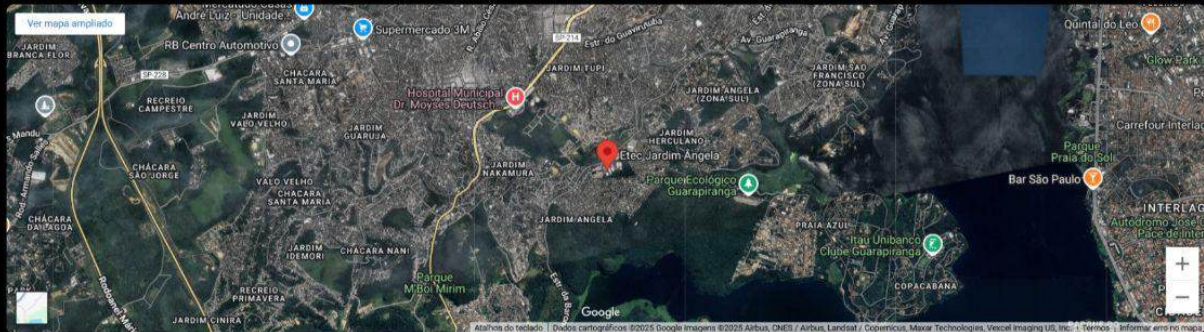
Desde 1999, a Bella Massa tem o orgulho de ser uma verdadeira referência quando se fala em pizzas de qualidade. Com mais de duas décadas de história, nossa missão sempre foi oferecer aos clientes uma experiência gastronômica única, marcada por sabores autênticos, aromas irresistíveis e um atendimento acolhedor que faz com que cada visita se torne especial. Nossa paixão pela pizza começa na escolha rigorosa de cada ingrediente. Utilizamos apenas produtos frescos, selecionados de forma criteriosa, desde os queijos nobres e os molhos artesanais até os vegetais colhidos no ponto ideal. Nossa massa, preparada diariamente com fermentação natural, garante leveza e crocância na medida certa um dos grandes diferenciais que conquistam o paladar dos nossos clientes. Mais do que uma pizzaria, a Bella Massa é um espaço onde tradição e inovação caminham juntas. Mantemos receitas clássicas que atravessam gerações, mas também criamos sabores exclusivos que surpreendem até os paladares mais exigentes. Cada pizza é preparada com dedicação, respeitando o tempo certo de forno e aquele toque artesanal que faz toda a diferença. Seja para um jantar em família, um encontro com amigos ou um momento especial a dois, convidamos você a conhecer nosso cardápio e vivenciar o sabor incomparável da Bella Massa. Descubra por que, há mais de 20 anos, somos sinônimo de excelência em pizzas. Venha nos visitar e sinta-se em casa!

Horário de Funcionamento

Terça-feira	17:00 às 00:00	Quarta-feira	17:00 às 00:00	Quinta-feira	17:00 às 00:00
Sexta-feira	17:00 às 00:00	Sábado	17:00 às 00:00	Domingo	17:00 às 00:00

Endereço

Estr. da Baronesa, 1695 - Jardim Angela, São Paulo - SP, 04941-175, Brasil



AVALIAÇÕES

4.7 50 avaliações
 ★★★★★
 Ver avaliações

APÊNDICE B – MANUAL DO USUÁRIO (FUNCIONÁRIO)

APÊNDICE B – MANUAL DO USUÁRIO (FUNCIONÁRIO)

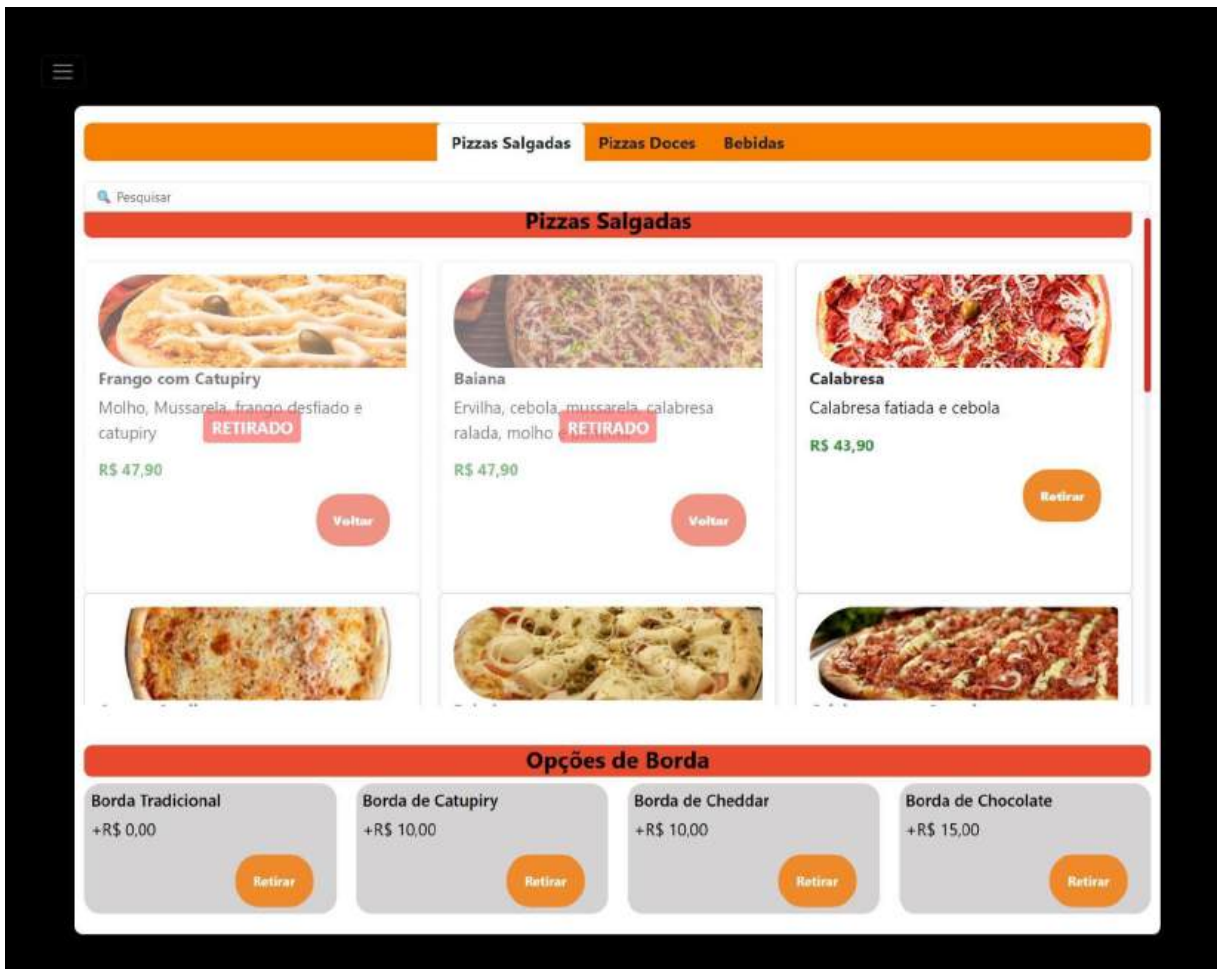
Tela Home do admin: Tem como principal objetivo, deixar um caminho para todas as outras páginas de controle do ADM.

Figura 1- Tela home ADM



Tela de Retirar ou Restaurar Produtos : Permite que o administrador remova temporariamente produtos do cardápio ou os reative quando necessário, sem excluí-los definitivamente.

Figura 2– Tela de retirar alguma pizza do site e poder voltar com ela



Tela de Cadastro de Produtos : Permite ao administrador inserir novos produtos no sistema, definindo nome, descrição, categoria, imagem e valor.

Figura 3– Tela de cadastrar Produtos

The screenshot displays the 'Cadastro de Produtos' (Product Registration) interface. It features two distinct forms for adding new items:

- Nova Pizza (New Pizza):**
 - Nome:** Text input field.
 - Preço:** Text input field.
 - Categoria:** Dropdown menu with 'Salgada' selected.
 - Imagem:** File upload area with 'Escolher Arquivo' and 'Nenhum arquivo escolhido' options.
 - Descrição:** Large text area for product details.
 - Botão:** 'Cadastrar Pizza' (Register Pizza).
- Nova Bebida (New Drink):**
 - Nome:** Text input field.
 - Preço:** Text input field.
 - Tamanho:** Text input field.
 - Imagem:** File upload area with 'Escolher Arquivo' and 'Nenhum arquivo escolhido' options.
 - Botão:** 'Cadastrar Bebida' (Register Drink).

Resposta do ADM para Avaliações: Interface para o administrador visualizar as avaliações dos clientes e responder de forma direta, mantendo a qualidade no atendimento.

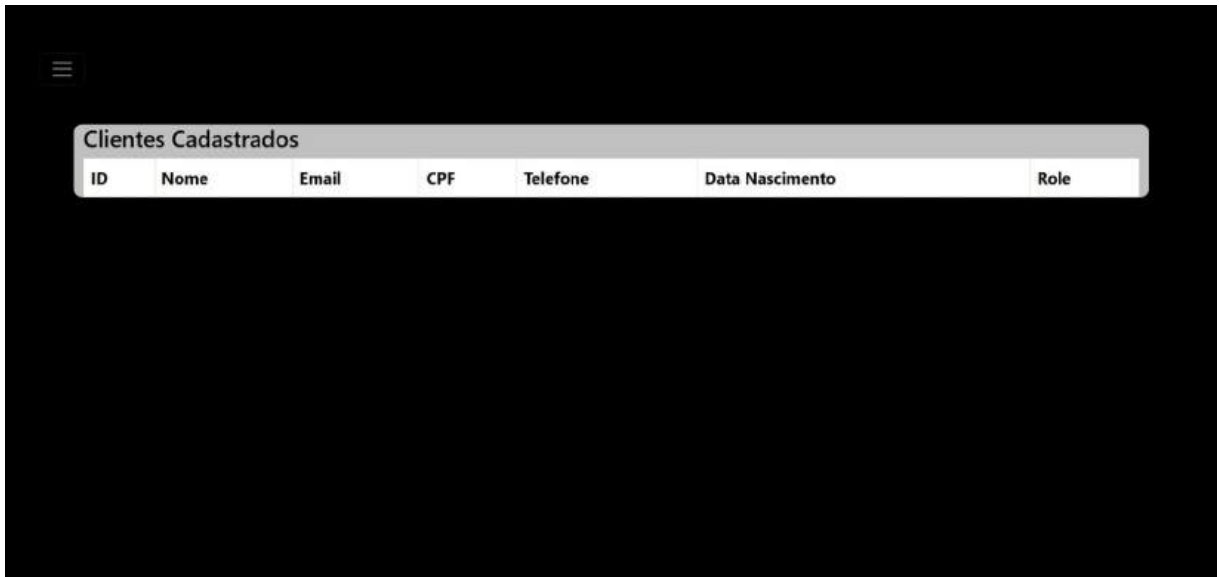
Figura 4– Resposta do ADM para avaliações

The screenshot displays the 'AVALIAÇÃO' (Review) interface, showing a list of customer reviews and the ability for an administrator to respond:

- Review 1 (João Silva):**
 - Nome:** João Silva
 - Comentário:** Ótimo serviço! A pizza chegou quentinha.
 - Data:** 01/10/2023, 11:48:00
 - Resposta:** Digite sua resposta... (input field)
 - Botão:** Responder
- Review 2 (Maria Oliveira):**
 - Nome:** Maria Oliveira
 - Comentário:** Demorou muito para entregar, mas a comida estava boa.
 - Data:** 02/10/2023, 12:00:00
 - Resposta do Admin:** Olá Maria, pedimos desculpas pelo atraso. Estamos melhorando nosso serviço de entrega! (highlighted in red)
 - Resposta:** Digite sua resposta... (input field)
 - Botão:** Responder

Cientes Cadastrados : Apresenta a lista de todos os clientes registrados no sistema, com informações como nome, e-mail, CPF, telefone, entre outras informações .

Figura 5– Clientes cadastrados

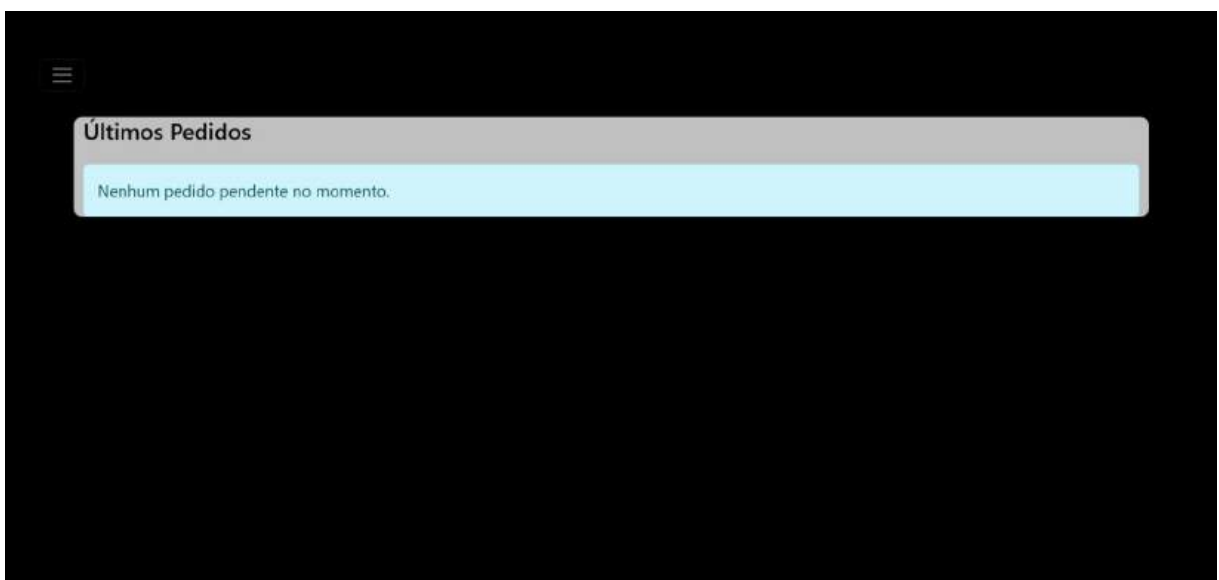


The screenshot shows a web interface with a dark background. At the top left, there is a hamburger menu icon. Below it, a light gray header bar contains the text 'Clientes Cadastrados'. Underneath the header is a table with the following columns: ID, Nome, Email, CPF, Telefone, Data Nascimento, and Role. The table is currently empty.

ID	Nome	Email	CPF	Telefone	Data Nascimento	Role
----	------	-------	-----	----------	-----------------	------

Página de Pedidos Recebidos : Exibe todos os pedidos realizados, permitindo que o administrador acompanhe em tempo real.

Figura 6–Página onde os pedidos chegam



Formulário com Detalhes do Pedido :Mostra as informações completas de um pedido selecionado, incluindo cliente, itens, endereço, forma de pagamento e atualize o status conforme o preparo avança.

Figura 7– Form com detalhes do pedido

The screenshot shows a mobile application interface for creating a new order. At the top left, there is a hamburger menu icon. The form is contained within a white rounded rectangle on a dark background. It includes several input fields: 'Código:', 'Nome:', 'Email:', and 'Telefone:'. Below these are sections for 'Forma de Entrega do Pedido:', 'Forma de Pagamento:', and 'Status do Pagamento:'. A section titled 'Endereço de Entrega' contains fields for 'CEP:', 'Rua:', 'Bairro:', 'Número:', and 'Complemento:'. At the bottom of the form, there is a 'PEDIDO' label and a 'VALOR TOTAL:' label. Below the form, a 'STATUS DO PEDIDO' section features four buttons: 'Pedido Confirmado', 'Pedido em preparo', 'Saiu para entrega', and 'Entregue'.

Página de Pedidos Concluídos e Vendas :Exibe os pedidos finalizados, além de calcular e apresentar as vendas totais do dia e do mês, facilitando o controle financeiro do negócio.

Figura 14– Página de pedidos concluídos e vendas.

The screenshot shows a mobile application page titled 'Pedidos Entregues'. It features a summary bar with two data points: 'Total do dia: 0,00' and 'Total do mês: 0,00'. Below this bar, a light blue message box states 'Nenhum pedido entregue ainda.'.