

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE INDAIATUBA

DR. ARCHIMEDES LAMOGLIA

CURSO DE TECNOLOGIA

EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

FRANCIELE BRANDÃO SANTOS
JOYCE MARÇAL DE CARVALHO

Pedido Pah: Sistema de Comanda Eletrônica para Restaurantes

INDAIATUBA
2024

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE INDAIATUBA

DR. ARCHIMEDES LAMOGLIA

CURSO DE TECNOLOGIA

EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

FRANCIELE BRANDÃO SANTOS
JOYCE MARÇAL DE CARVALHO

PedidoPah: Sistema de Comanda Eletrônica para Restaurantes

Trabalho de Graduação apresentado por Franciele Brandão Santos e Joyce Marçal de Carvalho como pré-requisito parcial para a conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, da Faculdade de Tecnologia de Indaiatuba, elaborado sob a orientação da Profa. Dra. Maria das Graças J. M. Tomazela.

INDAIATUBA
2024

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE INDAIATUBA

DR. ARCHIMEDES LAMOGLIA

CURSO DE TECNOLOGIA

EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

FRANCIELE BRANDÃO SANTOS
JOYCE MARÇAL DE CARVALHO

Banca Avaliadora

Prof. ^a . Dra. Maria das Graças J. M. Tomazela	Orientadora

Data da defesa:

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossa sincera gratidão a todos que contribuíram para a realização deste projeto.

Agradecemos imensamente às nossas famílias, em especial às nossas mães, pelo apoio incondicional e pelo incentivo constante em cada etapa desta jornada acadêmica. Suas palavras de encorajamento, amor e compreensão foram fundamentais para nos mantermos focados e determinados a alcançar nossos objetivos. Sabemos que podemos sempre contar com o seu apoio e amor, e isso nos dá a força necessária para seguir em frente, enfrentando desafios e buscando por nossos sonhos. Sua presença e suporte são inestimáveis, e por isso, expressamos nossa mais profunda gratidão.

Agradecemos profundamente aos nossos amigos de turma pelo apoio incansável e pela motivação constante durante toda a jornada acadêmica. Nos momentos difíceis, vocês estiveram ao nosso lado, oferecendo palavras de encorajamento e compartilhando experiências que nos inspiraram a continuar em frente. A amizade e o companheirismo que cultivamos ao longo desses anos são tesouros inestimáveis que levaremos para toda a vida. Vocês foram verdadeiros pilares em nossa trajetória, e por isso, expressamos nossa mais sincera gratidão.

Nossa especial gratidão vai à Prof.^a Dra. Maria das Graças J. M. Tomazela, por sua orientação e dedicação durante todo o desenvolvimento deste projeto. Seu conhecimento e paciência foram essenciais para a conclusão deste trabalho.

Aos professores da FATEC, que contribuíram significativamente para nossa formação acadêmica, nosso muito obrigado. Vocês sempre estiveram dispostos a ajudar e compartilhar seu conhecimento.

Por fim, agradecemos a todos os colegas e profissionais que de alguma forma contribuíram para este trabalho, seja com sugestões, *feedbacks* ou simplesmente acreditando no nosso potencial.

A todos, nosso sincero obrigado!

RESUMO

A adoção da comanda eletrônica em restaurantes de pequeno porte tem se mostrado uma solução eficaz para superar desafios comuns no setor de alimentos e bebidas. Ao substituir as tradicionais comandas de papel, a tecnologia melhora a comunicação entre a cozinha e o salão, reduzindo erros e aumentando a eficiência. Isso resulta em um atendimento mais ágil e preciso, proporcionando maior satisfação aos clientes e melhorando os processos operacionais dos estabelecimentos. Assim, o objetivo deste estudo foi desenvolver um aplicativo móvel, denominado Pedido Pah, para modernizar o registro e a gestão de pedidos em restaurantes. Para a concretização desse objetivo foi realizada uma pesquisa experimental, a qual contou, inicialmente com um levantamento dos trabalhos relacionados ao tema da presente pesquisa, bem como nos estudos dos conceitos fundantes desse tema. Em seguida, no desenvolvimento do aplicativo, foi adotada a arquitetura MVVM (Model-View-ViewModel) para separar a lógica de negócios da interface do usuário. O projeto foi implementado em Kotlin, com armazenamento de dados gerido pelo Preferences Data Store e integração do Firebase para fornecer serviços essenciais, como armazenamento de dados em tempo real (Realtime Database), autenticação de usuários e gerenciamento de conteúdo. Além disso, a injeção de dependência foi feita com Hilt, a interface de usuário foi desenhada com Material Design e a navegação foi facilitada pela biblioteca Navigation. A avaliação do aplicativo foi realizada com 20 usuários, incluindo proprietários e funcionários de restaurantes. Os resultados indicaram que a maioria dos usuários considerou o aplicativo fácil de usar, capaz de substituir a comanda de papel e eficiente na redução de falhas nos pedidos. A rapidez no processamento de ações foi destacada, e a maioria dos participantes afirmou que o aplicativo agiliza significativamente o processo de tirar e enviar pedidos para a cozinha. O aplicativo recebeu uma nota média de 9.5, indicando alta satisfação geral. Portanto, conclui-se que o Pedido Pah atendeu aos objetivos propostos, oferecendo uma solução tecnológica eficaz para os desafios enfrentados por restaurantes de pequeno porte, contribuindo para maior eficiência operacional e uma experiência aprimorada para os clientes.

Palavras-chave: comanda eletrônica; restaurantes de pequeno porte; aplicativo móvel; gestão de pedidos; eficiência operacional; atendimento ao cliente.

ABSTRACT

The adoption of electronic order systems in small restaurants has proven to be an effective solution for overcoming common challenges in the food and beverage sector. By replacing traditional paper orders, the technology improves communication between the kitchen and the dining area, reducing errors and increasing efficiency. This results in faster and more accurate service, leading to greater customer satisfaction and improved operational processes for establishments. Thus, the objective of this study was to develop a mobile application, called Pedido Pah, to modernize the recording and management of orders in restaurants. To achieve this objective, an experimental study was conducted, initially including a survey of related works on the topic of the present research, as well as studies of the foundational concepts of this theme. Subsequently, in the development of the application, the MVVM (Model-View-ViewModel) architecture was adopted to separate business logic from the user interface. The project was implemented in Kotlin, with data storage managed by the Preferences Data Store and Firebase integration to provide essential services such as real-time data storage (Realtime Database), user authentication, and content management. Additionally, dependency injection was done with Hilt, the user interface was designed with Material Design, and navigation was facilitated by the Navigation library. The application was evaluated with 20 users, including restaurant owners and employees. The results indicated that the majority of users found the application easy to use, capable of replacing paper orders, and efficient in reducing order errors. The speed of processing actions was highlighted, and most participants stated that the application significantly speeds up the process of taking and sending orders to the kitchen. The application received an average rating of 9.0, indicating high overall satisfaction. Therefore, it is concluded that Pedido Pah met the proposed objectives, offering an effective technological solution to the challenges faced by small restaurants, contributing to greater operational efficiency and an enhanced experience for customers.

Keywords: electronic order system; small restaurants; mobile application; order management; operational efficiency; customer service.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Aplicativo Consumer.....	23
Figura 2: Aplicativo Goomer	25
Figura 3: Cardápio Sischef	26
Figura 4: Cardápio Anota AI	27
Figura 5: Logotipo Pedido Pah	29
Figura 6: Caso de uso.....	32
Figura 7: Modelo de entidade relacionamento.....	33
Figura 8: Tela de login	34
Figura 9: Tela de cadastro	35
Figura 10: Tela do cardápio	36
Figura 11: Menu sidebar	37
Figura 12: Tela do pedido	38
Figura 13: Tela de mesas	39
Figura 14: Tela de mesas	40
Figura 15: Tela <i>Splash</i>	42
Figura 16: Tela de <i>Login</i>	43
Figura 17: Tela de cadastro	44
Figura 18: Home	45
Figura 19: Tela de cardápio	46
Figura 20: Tela de pedidos	47
Figura 21: Tela de pedidos	48
Figura 22: Tela de mesas	49
Figura 23: Tela de mesas	50
Figura 24: Questionário: Gênero	51
Figura 25: Questionário: Idade	51
Figura 26: Questionário: Tecnologia.....	52
Figura 27: Questionário: <i>Interface</i>	53
Figura 28: Questionário: Comanda de papel	53
Figura 29: Questionário: Rapidez	54
Figura 30: Questionário: Falhas.....	55

Figura 31: Questionário: Agilidade.....	56
Figura 32: Questionário: Recomendação	56
Figura 33: Questionário: Avaliação.....	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Características dos trabalhos.....	21
Quadro 2: Características das ferramentas de mercado	28

LISTA DE SIGLAS

API – *Application Programming interface*

QR - *Quick Response*

SEBRAE - *Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas*

ID - *Identity*

APP - *Application*

HTML - *HyperText Markup Language*

IOS - *iPhone Operating System*

CSS - *Cascading Style Sheets*

HTML - *HyperText Markup Language*

UX - *User Experience*

UML- *Unified Modeling Language*

MVVM - *Model-View-ViewModel*

SPM - *Statistical Process Control*

TQM - *Total Quality Management*

WEB - *World Wide Web*

PHP - *Hypertext Preprocessor*

MySQL - *My Structured Query Language*

XAMPP - *Cross-platform, Apache, MariaDB, PHP and Perl*

IDE - *Integrated Development Environment*

SDK - *Software Development Kit*

NoSQL - *Not Only SQL*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO	13
Fundamentação Teórica.....	13
1.1 Conceitos chave	13
1.1.1 Gestão operacional e eficiência produtiva	13
1.1.2 Qualidade do atendimento ao cliente.....	16
1.1.3 Transformação digital em restaurantes e afins.....	17
1.1.4 Impacto da tecnologia da informação no atendimento ao cliente em restaurantes.....	17
1.2 Trabalhos relacionados.....	18
CAPÍTULO II	16
Metodologia.....	16
2.1 Natureza da Pesquisa.....	16
2.2 Variáveis consideradas no processo.....	23
2.3 Padrões para pesquisa experimental.....	23
2.4 Concepção e criação do sistema	28
2.4.1 Criação do nome.....	28
2.4.2 Identidade visual da ferramenta	29
2.5 Definição do ambiente de desenvolvimento	30
2.6 Experimento de pesquisa	31
2.7 Definição das funcionalidades e ações do usuário	31
2.8 Modelo entidade relacionamento	33
2.9 Protótipo das telas do sistema.....	34
2.10 Critérios para avaliação da ferramenta.....	40

CAPÍTULO III	41
Apresentação e avaliação da ferramenta	41
3.1 Desenvolvimento da Interface	41
3.1.1 Tela <i>Splash</i>.....	41
3.1.2 Tela de <i>Login</i>.....	42
3.1.3 Tela de cadastro.....	43
3.1.4 Home 44	
3.1.5 Tela de cardápio.....	45
3.1.6 Tela de pedidos.....	46
3.1.7 Tela de mesas	48
3.2 Avaliação do sistema	50
Considerações Finais.....	60
Referências Bibliográficas.....	61
APÊNDICE	62

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, bares e restaurantes têm enfrentado desafios significativos no que diz respeito ao atendimento ao cliente e à gestão interna dos pedidos. Mesmo com os avanços tecnológicos, muitos estabelecimentos, especialmente os de pequeno e médio porte, continuam a depender da tradicional comanda de papel para registrar os pedidos dos clientes. No entanto, essa prática arraigada traz consigo uma série de problemas que afetam diretamente a qualidade do serviço oferecido, desde dificuldades de grafia até a perda física das comandas, resultando em erros frequentes nos pedidos e falhas na comunicação entre a cozinha e o salão. Esses desafios, embora comuns, têm um impacto negativo significativo na eficiência operacional dos estabelecimentos e na experiência global do cliente.

Diante desse cenário, surge a necessidade premente de explorar alternativas tecnológicas que possam otimizar os processos de atendimento ao cliente em restaurantes de pequeno e médio porte. É fundamental buscar soluções que não apenas resolvam os problemas associados à comanda de papel, mas também promovam uma experiência mais satisfatória para os clientes e otimizem a gestão interna dos pedidos. Nesse contexto, a questão norteadora que constituiu o problema de pesquisa deste trabalho foi: “Como a tecnologia poderia ser empregada para melhorar a eficiência do processo de pedidos em restaurantes e bares?”

Dessa forma o objetivo deste estudo foi desenvolver um aplicativo móvel, denominado Pedido Pah, para modernizar o registro e a gestão de pedidos em restaurantes.

A hipótese considerada foi que, com a implementação de um aplicativo digital para o registro e gestão de pedidos, os restaurantes de pequeno e médio porte poderiam alcançar uma maior eficiência operacional e melhorar a experiência do cliente. Além disso, a digitalização poderia facilitar a comunicação interna e permitir uma melhor análise e gestão dos dados do estabelecimento.

Para alcançar esse objetivo, o presente estudo investigou, por meio de uma pesquisa experimental, os principais desafios enfrentados e avaliou as possíveis soluções tecnológicas disponíveis. A partir dessa análise, foram propostas recomendações e

diretrizes para o desenvolvimento do aplicativo, visando a promover melhorias significativas na qualidade do serviço prestado e na gestão interna dos pedidos nos estabelecimentos.

Desta forma, este trabalho foi organizado da seguinte maneira: o Capítulo 1 apresentou a fundamentação teórica, destacando os conceitos-chave relacionados à pesquisa, bem como referências que exploraram a aplicação da tecnologia no ramo alimentício. No Capítulo 2, foram descritos os detalhes da metodologia adotada para o desenvolvimento do aplicativo, oferecendo uma visão clara da estrutura projetada para otimizar o processo de atendimento em restaurantes de pequeno e médio porte. No Capítulo 3, foi apresentada a análise dos resultados obtidos com a implementação do aplicativo, seguida pelas considerações finais e recomendações para futuros trabalhos. Por fim, foram apresentadas as referências e apêndices que complementaram este estudo.

CAPÍTULO I

Fundamentação Teórica

1.1 Conceitos chave

A base teórica deste estudo é dividida em duas seções. Inicialmente, são apresentados os conceitos fundamentais que embasam a pesquisa, a saber:

- Gestão Operacional e Eficiência Produtiva;
- Qualidade do atendimento ao cliente;
- Transformação digital em restaurantes e afins;
- Impacto da Tecnologia da Informação no Atendimento ao Cliente em Restaurantes.

Na segunda parte, serão abordados estudos acadêmicos relacionados ao tema, explorando pesquisas anteriores que contribuíram para o entendimento e desenvolvimento de soluções para o aprimoramento do atendimento em restaurantes.

1.1.1 Gestão operacional e eficiência produtiva

A gestão operacional e a busca pela eficiência produtiva são pilares fundamentais na administração empresarial contemporânea, conforme enfatizado por Slack (2018). Esses processos desempenham um papel crucial na transformação de entrada em saída, visando a otimizar a eficiência, qualidade e produtividade das operações.

No âmbito da gestão operacional, o projeto de processos é um fator determinante para o sucesso organizacional. Isso inclui a definição de sequências de operações, o *layout* das instalações, a seleção de tecnologias e a implementação de fluxos de trabalho eficientes. De acordo com Slack (2018), a análise contínua dos processos existentes é

essencial para identificar oportunidades de melhoria e eliminar desperdícios, contribuindo para uma operação mais competitiva.

Adicionalmente, a gestão eficaz da cadeia de suprimentos é crucial para garantir o fluxo contínuo de materiais, informações e recursos necessários para a produção. Conforme destacado por Slack (2018), uma cadeia de suprimentos bem gerenciada envolve a seleção criteriosa de fornecedores e o estabelecimento de parcerias estratégicas.

A gestão da qualidade surge como um componente-chave na busca pela eficiência produtiva. Estratégias como o *Statistical Process Control* (SPM), a *Total Quality Management* (TQM) e a metodologia Seis Sigma são fundamentais para monitorar e melhorar continuamente os processos de produção, assegurando a entrega de produtos e serviços de alta qualidade aos clientes (Slack, 2018). Esses aspectos combinados contribuem para a excelência operacional e a competitividade sustentável das organizações no mercado.

1.1.2 Qualidade do atendimento ao cliente

A qualidade do atendimento ao cliente é um aspecto crucial para o sucesso empresarial, como evidenciado por Costa (2015). A pesquisa ressalta que as empresas dependem dos clientes para a compra de seus produtos ou serviços, porém, nem todas conseguem manter a credibilidade nessa relação. Diante de consumidores cada vez mais exigentes e seletivos, é imperativo que as empresas busquem constantemente a excelência no atendimento e a satisfação do cliente.

Para alcançar esse objetivo, é essencial que as empresas conheçam profundamente seus clientes e ofereçam qualidade em todos os processos. O atendimento ao cliente desempenha um papel fundamental na fidelização do cliente e, portanto, deve ser contínuo e respaldado por investimentos em treinamento adequado para os funcionários.

Os gestores desempenham um papel crucial na gestão do relacionamento com o cliente, analisando a situação atual da organização e estabelecendo estratégias voltadas para o cliente. Além disso, é fundamental motivar e orientar as equipes para garantir um atendimento eficaz e satisfatório.

Investir na qualidade do atendimento ao cliente é essencial para o sucesso empresarial. A compreensão das necessidades dos clientes, a oferta de serviços de

qualidade e a manutenção de um relacionamento positivo são elementos-chave para alcançar a satisfação do cliente e garantir o sucesso nos negócios.

1.1.3 Transformação digital em restaurantes e afins

De acordo com o SEBRAE (2022), a transformação digital está impactando significativamente o setor de restaurantes e negócios relacionados. A adoção de tecnologia tem proporcionado melhorias substanciais, tanto na experiência do cliente quanto na eficiência operacional. A digitalização de processos, por exemplo, pode reduzir erros, economizar tempo e aumentar a produtividade, além de simplificar a gestão do negócio.

Outra área impactada pela transformação digital é o pagamento eletrônico. Sistemas como o pagamento via QR Code, por exemplo, são mais rápidos e seguros, simplificando o processo de pagamento e melhorando a eficiência do negócio.

A coleta de dados é uma vantagem adicional proporcionada pela transformação digital. Ao utilizar ferramentas para coletar informações sobre o comportamento do cliente, é possível identificar tendências e ajustar a oferta de produtos e serviços. Isso é especialmente valioso em um ambiente de mercado em rápida evolução, permitindo que os negócios se adaptem mais rapidamente às novas necessidades e preferências do cliente.

É importante ressaltar que a tecnologia é uma ferramenta e não deve substituir a qualidade dos produtos e serviços oferecidos. É essencial encontrar um equilíbrio entre a tecnologia e as habilidades humanas para garantir uma experiência positiva do cliente e o crescimento sustentável do negócio.

1.1.4 Impacto da tecnologia da informação no atendimento ao cliente em restaurantes

No estudo conduzido por Santos e Guimarães Junior (2022), a tecnologia da informação é apresentada como um elemento transformador na gestão de restaurantes, com um foco particular no aprimoramento do atendimento ao cliente. Os autores realizam uma revisão sistemática abrangente, destacando como as inovações tecnológicas, especialmente as comandas eletrônicas, têm revolucionado a maneira como os

restaurantes operam, proporcionando um serviço mais rápido, eficiente e personalizado aos seus clientes.

A pesquisa aponta que a implementação de sistemas de tecnologia da informação nos restaurantes não apenas facilita a gestão operacional, mas também melhora significativamente a interação com os clientes. Isso se deve à capacidade desses sistemas de agilizar o processo de tomada de pedidos, minimizar erros, e oferecer aos clientes opções de personalização de seus pedidos de maneira intuitiva e conveniente. Essas melhorias no atendimento são fundamentais em um mercado cada vez mais competitivo, em que a satisfação do cliente é um diferencial estratégico crucial.

Além disso, Santos e Guimarães Junior (2022) discutem como a tecnologia da informação permite aos restaurantes obter e analisar dados sobre preferências e comportamentos dos clientes, possibilitando a criação de estratégias de marketing mais eficazes e o desenvolvimento de ofertas mais alinhadas às expectativas dos consumidores. Essa capacidade de adaptação e personalização não apenas melhora a experiência do cliente, mas também contribui para a fidelização desse cliente, um aspecto vital para o sucesso a longo prazo de qualquer estabelecimento.

Os autores também ressaltam a importância de considerar os desafios associados à implementação de novas tecnologias, como a necessidade de treinamento de funcionários e a adaptação da cultura organizacional. No entanto, os benefícios, especialmente em termos de atendimento ao cliente, tendem a superar esses obstáculos, posicionando a tecnologia da informação como um investimento valioso para os restaurantes.

1.2 Trabalhos relacionados

Nesta seção, exploram-se estudos e pesquisas pertinentes ao desenvolvimento de aplicativos e sistemas destinados à gestão de pedidos em restaurantes. Desta forma, foi conduzida uma pesquisa, por meio de busca direcionada em fontes acadêmicas. Esse processo permitiu mapear investigações que abordam temas similares aos propostos neste trabalho, fornecendo uma base sólida para a compreensão do estado atual do campo de estudo.

O trabalho de Leme (2010) teve como objetivo desenvolver um *software* para automatizar as comandas de pedidos em restaurantes. Para alcançar esse fim, o autor utilizou metodologias que envolveram a linguagem de programação Delphi 7, a modelagem

unificada UML, e a análise de *hardware* para terminais de pedidos. Como resultado, Leme (2010) obteve um sistema de hardware sem fio e *software* embarcado que possibilita aos atendentes retirarem os pedidos dos clientes *in loco*, transferindo essas informações para o gerenciador do estabelecimento. Esse sistema contribui para a agilidade e eficiência no processo de pedidos em restaurantes, melhorando a experiência tanto dos clientes quanto dos funcionários.

Gonçalves (2012) teve como objetivo a criação de um sistema de gerenciamento de restaurantes utilizando Android e Java, com a finalidade de agilizar pedidos e entregas, substituindo os métodos tradicionais por dispositivos móveis. Para isso, foi adotada uma metodologia que envolveu o uso da linguagem de programação Java para o desenvolvimento da aplicação *desktop* e a utilização do Google Android para a aplicação móvel, com o suporte de tecnologias como Eclipse Indigo, SQL Server 2008 R2 e ArgoUML. Os resultados obtidos demonstraram sucesso na integração entre as aplicações Java e Android, possibilitando o cadastro e acesso a comandas de forma eficiente, evidenciando a viabilidade e os benefícios da utilização de tecnologias móveis no contexto do gerenciamento de restaurantes.

Cruz (2015) desenvolveu um Sistema de Gestão de Pedidos para Restaurantes e Lanchonetes com o objetivo de proporcionar agilidade e um atendimento diferenciado. Para atingir esse propósito, o autor utilizou a linguagem de programação Java para a versão *mobile* e o Visual Studio 2013 com C# e .NET para a versão *desktop*, além de empregar a UML (*Unified Modelling Language*) com o auxílio do *Astah-Community* na modelagem do sistema. Os resultados obtidos com a implementação do sistema foram significativos, incluindo a automatização do processo de pedidos e entrega de produtos, o que contribuiu para a redução de falhas comuns em estabelecimentos gastronômicos. A utilização do sistema desenvolvido por Cruz (2015) proporcionou maior segurança, rapidez no atendimento e minimização de erros decorrentes do método manual de pedidos, impactando positivamente a eficiência e a satisfação dos clientes em restaurantes e lanchonetes.

Gomes, Bezerra e Sousa (2017) desenvolveram um aplicativo híbrido de automação para restaurantes, empregando o *framework Ionic* para criar uma interface móvel multiplataforma e um gerenciador com interface *web*. O sistema proporcionava aos usuários acesso ao cardápio, realização de pedidos, chamada de garçom e acompanhamento do *status* dos pedidos. Além disso, incluiu funcionalidades como leitura de QR Code para acesso ao cardápio, cadastro de empresas e *download* do cardápio via QR Code. O

aplicativo era direcionado tanto aos clientes, permitindo-lhes acessar o cardápio, fazer pedidos, chamar o garçom e monitorar o *status* dos pedidos, quanto aos garçons. Para esses últimos, havia uma aplicação móvel separada que possibilitava visualizar os pedidos prontos para entrega, ter uma visão geral do *status* das mesas e receber notificações dos clientes. Essa abordagem proporcionou uma experiência mais eficiente e integrada para clientes e equipe de atendimento, melhorando a dinâmica operacional e a satisfação do cliente no ambiente de restaurantes.

Mendonça (2018) teve como foco primordial desenvolver um sistema inovador para a *Web* que pudesse não apenas auxiliar na gestão financeira, mas também revolucionar o gerenciamento de estabelecimentos de vendas, proporcionando uma solução abrangente e eficaz para o setor. A abordagem utilizada envolveu a utilização de linguagens de programação avançadas, como XHTML e JavaScript, para a codificação do *software*, aliada à aplicação de metodologias ágeis de desenvolvimento, como o *Extreme Programming*, visando a garantir eficiência e qualidade no processo de criação. Como desdobramento, Mendonça (2018) obteve a criação bem-sucedida do *software* Blue Buy, que oferece funcionalidades abrangentes para o gerenciamento de clientes, funcionários, fornecedores, estoque e outras áreas, com o intuito de automatizar e simplificar a gestão de empresas do ramo de vendas. O projeto demonstrou a viabilidade e eficácia do sistema desenvolvido para otimizar processos de negócios e melhorar a gestão financeira de estabelecimentos comerciais, contribuindo significativamente para a modernização e eficiência do setor varejista.

Jeveaux (2022) desenvolveu um *software* de gerenciamento de pedidos para a lanchonete Kimel, localizada em Alegre-ES, com o propósito de automatizar o processo de pedidos, controle de estoque, caixa e faturamento, além de implementar um módulo de inteligência empresarial para geração de relatórios que auxiliassem nas decisões da empresa. Para alcançar esse objetivo, o autor empregou uma abordagem prática e técnica, utilizando linguagens de programação como PHP e HTML, banco de dados MySQL, *framework* Laravel, ambiente de desenvolvimento XAMPP, além de serviços de hospedagem *web*. A implementação envolveu a modelagem do *software*, interação com o banco de dados e a criação de interfaces para acesso e gerenciamento dos pedidos por meio de dispositivos como *smartphones* e computadores. Ao apresentar os resultados do projeto, Jeveaux (2022) demonstrou o *software* desenvolvido com trechos de código-fonte responsáveis pelo processamento e renderização das telas e funcionalidades do sistema, além de evidenciar diagramas de casos de uso, classes e Modelo Entidade

Relacionamento, destacando a efetiva modelagem do *software* e a viabilidade da solução proposta para a gestão de pedidos em lanchonete.

No Quadro 1 apresentam-se as principais características dos trabalhos acadêmicos abordados, destacando as linguagens de programação utilizadas, os principais *frameworks* adotados e as interfaces gráficas empregadas. É importante ressaltar que todos os trabalhos comparados são de natureza pública, contribuindo para o compartilhamento de conhecimento e a disseminação de boas práticas na comunidade acadêmica.

Quadro 1: Características dos trabalhos

Autores	Ramo	Linguagem Utilizada	Principal Framework	Interface Gráfica		
				WEB	Android	IOS
Leme (2010)	Alimentício	Delphi	NET	X	X	X
Gonçalves (2012)	Alimentício	Java	-	X	X	X
Cruz (2015)	Alimentício	C#	-	X	X	X
Gomes (2017)	Alimentício	Java	-	X	X	-
Mendonça (2018)	Alimentício	JavaScript	-	X	X	X
Jeveaux (2022)	Alimentício	PHP	-	X	X	X
PedidoPah (2024)	Alimentício	kotlin		-	X	-

Fonte: Autor do Trabalho

CAPÍTULO II

Metodologia

Este capítulo apresenta as ferramentas e técnicas empregadas no desenvolvimento deste trabalho.

2.1 Natureza da Pesquisa

A pesquisa adotada neste trabalho foi a Pesquisa Experimental, inspirada nas ideias de Gil (2002). Segundo o autor, esse tipo de pesquisa tem como objetivo testar hipóteses que estabelecem relações de causa e efeito entre variáveis que influenciam o estudo. A Pesquisa Experimental envolve a definição clara de um objeto de estudo e a elaboração de métodos precisos de controle e observação dos efeitos das variáveis manipuladas. Dessa forma, o experimento oferece maior garantia dos resultados obtidos.

Gil (2002) destaca que a pesquisa, em geral, é um procedimento racional e sistemático que busca fornecer respostas a problemas específicos. Ela se torna necessária quando há muitas informações disponíveis, mas desorganizadas, dificultando a obtenção de soluções. Dentro desse contexto, a Pesquisa Experimental se destaca como uma abordagem valiosa, pois permite a manipulação e o controle das variáveis de forma a propor soluções concretas para os problemas investigados.

2.2 Variáveis consideradas no processo

Durante a etapa de planejamento e desenvolvimento do aplicativo proposto neste trabalho, foram aplicadas as seguintes variáveis como referência:

1. Objetividade do sistema;
2. *Design* Intuitivo;
3. Simplicidade da *Interface*;
4. Especificidade do usuário.

2.3 Padrões para pesquisa experimental

Para definir os padrões de pesquisa experimental, foi necessário buscar informações e detalhes em outras ferramentas móveis que as propostas fossem semelhantes ao que aqui foi proposto nesta pesquisa.

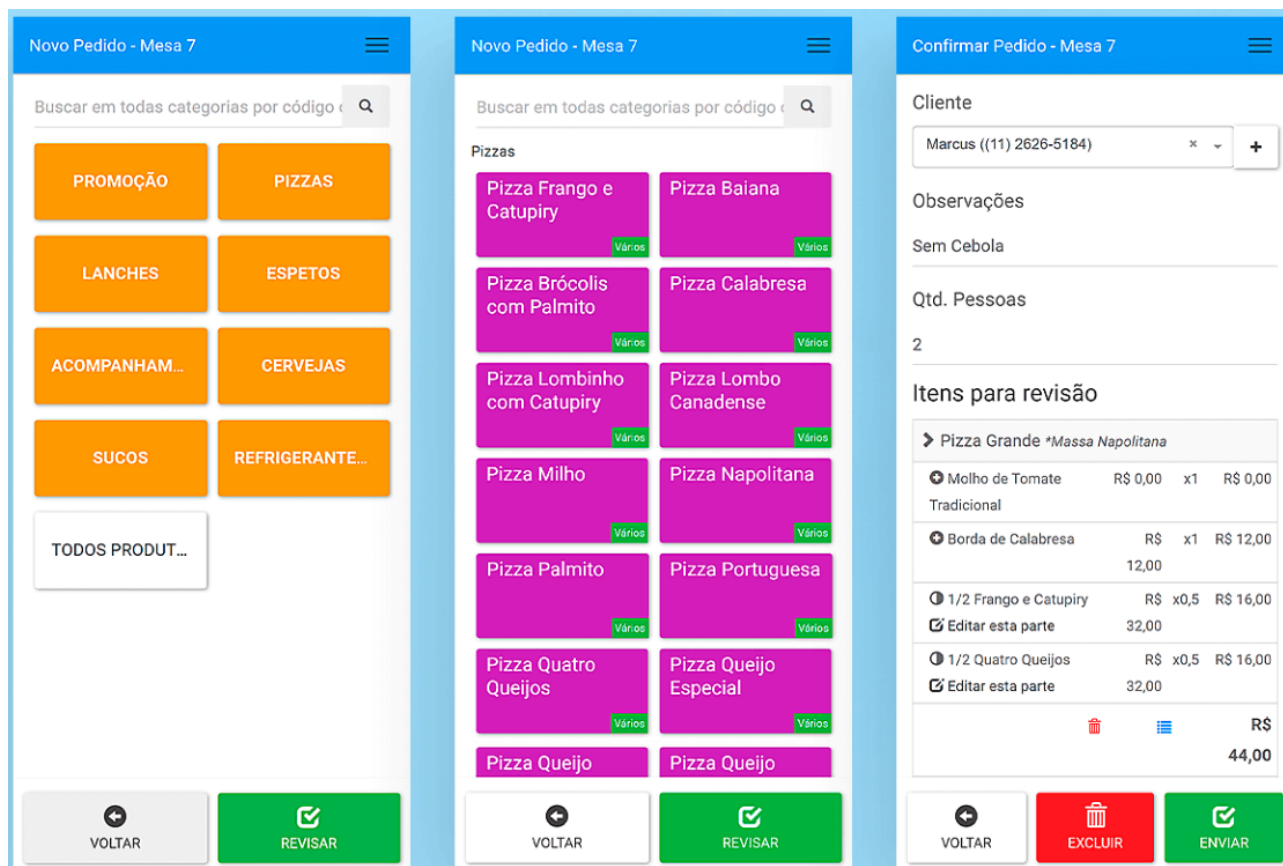
O Consumer¹ é um aplicativo de comanda eletrônica voltado para estabelecimentos do ramo alimentício, tais como bares e restaurantes. Ele foi desenvolvido com o intuito de otimizar o atendimento ao cliente, aumentar a eficiência do serviço e reduzir erros na hora de registrar os pedidos.

Ele possui versões para diferentes plataformas. Na versão para iOS, a linguagem de programação utilizada é o Swift, que é uma linguagem desenvolvida pela Apple e utilizada para o desenvolvimento de aplicativos para os sistemas operacionais da empresa. Já na versão para Android, a linguagem de programação utilizada é o Kotlin, que é uma linguagem de programação moderna, segura e concisa que foi desenvolvida pela JetBrains para a plataforma Android. Na versão *web*, a linguagem de programação utilizada pode variar de acordo com as escolhas dos desenvolvedores. Algumas das linguagens mais comuns para o desenvolvimento de aplicações *web* são o JavaScript, HTML e CSS.

O aplicativo Consumer está representado na Figura 1.

Figura 1: Aplicativo Consumer

¹ Disponível em: https://www.consumer.com.br/?AfiId=306&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwh4-wBhB3EiwAeJspBrcHm6rcPzxU3bn9cKbizGiwBUf5UaztIQCqz-jIGXLd2485wKtCxoCCQnIQAvD_BwE



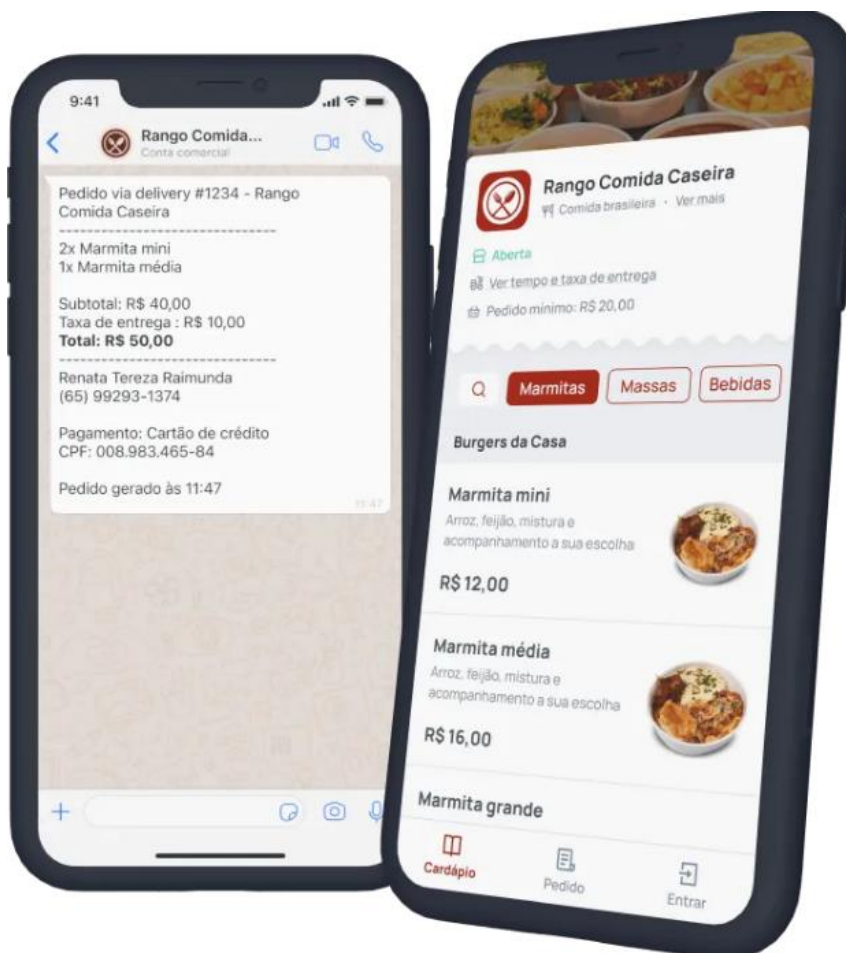
Fonte: <https://consumer.com.br/>

A Gommer² é uma empresa brasileira especializada em soluções de cardápio digital para restaurantes. Seu aplicativo, disponível para Android e iOS, permite que os clientes dos estabelecimentos tenham acesso ao cardápio por meio de seus smartphones, com a possibilidade de fazer pedidos diretamente pelo aplicativo, além de oferecer diversas outras funcionalidades para gestão de restaurantes. Uma das principais características da Gommer é a sua interface intuitiva e amigável, o que facilita o uso tanto pelos clientes quanto pelos estabelecimentos. Além disso, o aplicativo é altamente personalizável, permitindo que os restaurantes personalizem suas opções de menu, adicionem imagens e informações adicionais, e gerenciem pedidos e pagamentos de forma integrada. A linguagem de programação utilizada pela Gommer não está disponível publicamente.

² Disponível em: https://www.goomer.com.br/lp/solucoes-profissionais?utm_source=google&utm_medium=ppc&utm_campaign=Google_ppc_Search_PA_dsa-pro_Pa_PRO&utm_content=palavras-site&utm_term=cardapio&utm_feeditemid=&utm_device=c&utm_term=goomer&utm_campaign=SEARCH022&utm_source=google&utm_medium=ppc&hsa_acc=7771611327&hsa_cam=19929815231&hsa_grp=152973570852&hsa_ad=665987964441&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-298634289747&hsa_kw=goomer&hsa_mt=b&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwh4-wBhB3EiwAeJspEupt5PcXA3Gvpzgwln6OuSxFZ8UMCsmRb9ZHRI7x4YUH5ATb-m94xoCCwUQA_vD_BwE

O aplicativo *Goomer* está representado na Figura 2.

Figura 2: Aplicativo *Goomer*



Fonte: <https://goomer.com.br/>

O Sischef³ é um *software* de gestão para restaurantes, bares e similares que oferece recursos para controle de vendas, estoque, compras, financeiro e emissão de notas fiscais. Ele é desenvolvido pela empresa brasileira Sischef Sistemas e é uma solução completa para gerenciamento de negócios no ramo alimentício. Ele tem capacidade de integração com outros *softwares* e sistemas. Ele pode ser integrado a plataformas de *delivery*, sistemas de automação comercial e *softwares* de contabilidade, o que possibilita uma gestão mais ampla e integrada do negócio. O Sischef é desenvolvido em Java, utilizando o *framework* JavaFX para a *interface* gráfica.

³ Disponível em: <https://sischef.com/>

O aplicativo *Sischef* está representado na Figura 3.

Figura 3: Cardápio Sischef



Fonte: <https://sischef.com/>

O Anota AI⁴ é um aplicativo de comanda eletrônico direcionado para estabelecimentos do setor de alimentação, como restaurantes e bares. Ele foi desenvolvido com o propósito de aprimorar o atendimento ao cliente, aumentar a eficiência do serviço e minimizar erros no registro de pedidos.

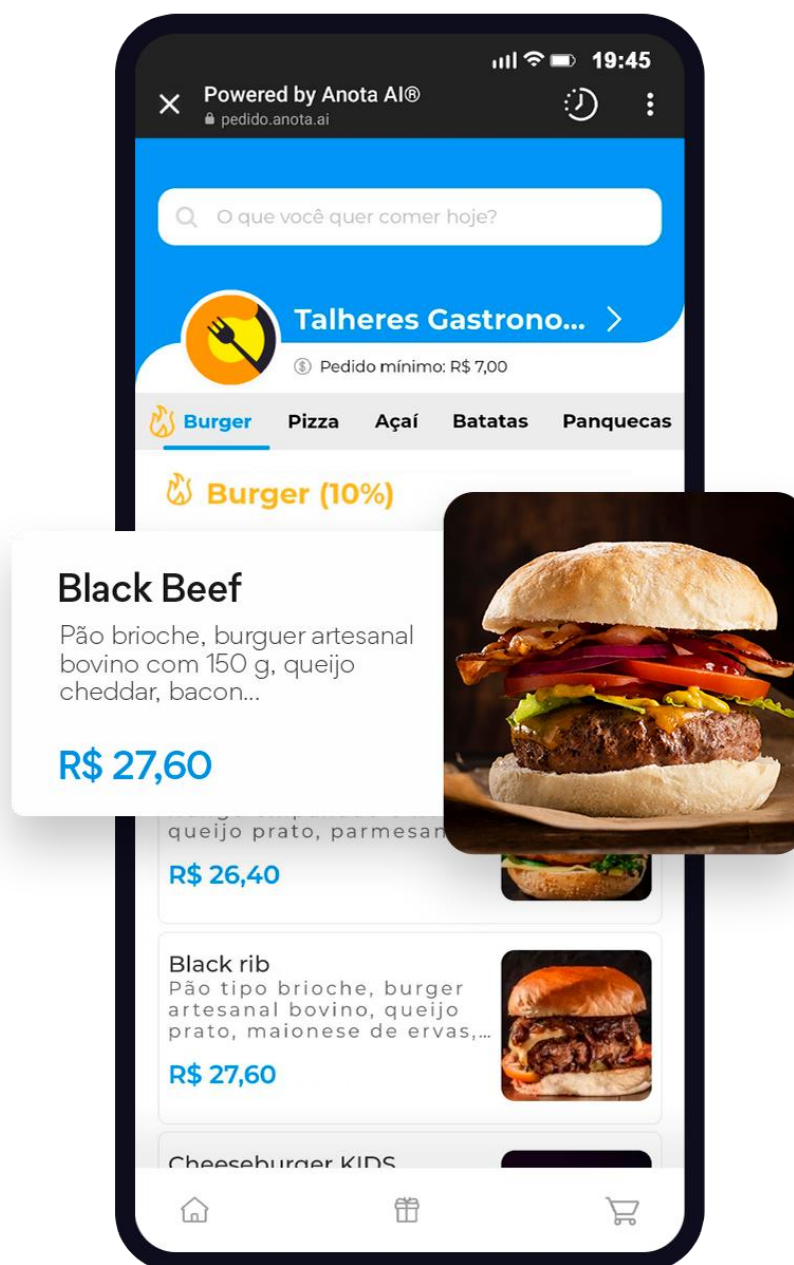
Disponível em diferentes plataformas, o Anota AI oferece versões específicas para iOS e Android. Na versão para iOS, é utilizado o Swift, uma linguagem de programação criada pela Apple para o desenvolvimento de aplicativos nos seus sistemas operacionais. Já na

⁴ Disponível em: <https://anota.ai/home/funcionalidade/app-para-garcom/>

versão para Android, é empregado o Kotlin, uma linguagem moderna, segura e concisa desenvolvida pela JetBrains para a plataforma Android.

O aplicativo Anota AI está representado na Figura 4.

Figura 4: Cardápio Anota AI



Fonte: <https://anota.ai/home/funcionalidade/app-para-garcom/>

O Quadro 2 faz um comparativo entre os sistemas apresentados, destacando o ramo de atuação, tipo de licença, linguagem utilizada e Ambiente.

Quadro 2: Características das ferramentas de mercado

Nome	Ramo	Tipo de Licença	Linguagem Utilizada	Ambiente
<i>Consumer</i>	Alimentício	Pago	IOS – Swift Android – Kotlin WEB - JavaScript	iOS, Android e WEB
<i>Gommer</i>	Alimentício	Pago	-	iOS e Android
<i>Sischef</i>	Alimentício	Pago	Java	Android
<i>Anota AI</i>	Alimentício	Pago	IOS – Swift Android – Kotlin	iOS e Android
<i>Pedido Pah</i>	Alimentício	Gratuito	Android - Kotlin	Android

Fonte: Autor do Trabalho

2.4 Concepção e criação do sistema

Nesta etapa do trabalho, apresenta-se o processo de desenvolvimento do sistema, desde sua concepção até sua materialização.

2.4.1 Criação do nome

A decisão de nomear o aplicativo de comanda eletrônica como Pedido Pah foi resultado de um processo de *brainstorming* criativo. A palavra Pedido transmite a essência principal do aplicativo: facilitar o processo de realização e gerenciamento de pedidos em estabelecimentos comerciais. A inclusão de Pah foi uma escolha para adicionar um toque de informalidade e energia. Acreditamos que Pedido Pah seja um nome distintivo e fácil de lembrar, que representará adequadamente nossa proposta de valor no mercado.

2.4.2 Identidade visual da ferramenta

A Identidade visual refere-se aos elementos visuais que representam, incluindo logotipo, cores, tipografia, ícones e outros elementos gráficos. Esses elementos são projetados para criar uma identidade única e reconhecível.

Com isso, após a análise dos sistemas disponíveis no mercado, surgiu a necessidade de uma identidade visual para o Pedido Pah alcançar seu público-alvo. Com isso o logo foi definido com cores quentes, e uma figura relacionada a restaurantes e lanchonetes, conforme a Figura 5.

Figura 5: Logotipo *Pedido Pah*



Fonte: Autor do trabalho

A escolha da identidade visual para o aplicativo Pedido Pah reflete diretamente a proposta do produto, visando a facilitar a interação dos usuários e destacar a funcionalidade do aplicativo. O logotipo utiliza um ícone de hambúrguer estilizado, símbolo intuitivo do setor alimentício, o que facilita o reconhecimento imediato do propósito do aplicativo. A cor laranja predominante transmite energia, entusiasmo e criatividade, de acordo com Francia (2021), enquanto o fundo preto cria um contraste elegante e marcante, garantindo que com essa combinação o logotipo seja facilmente identificado. A tipografia simples e clara assegura a legibilidade rápida, essencial para um ambiente de trabalho dinâmico como bares e restaurantes. A identidade visual está em perfeita harmonia com a interface do usuário (UI),

em que a paleta de cores e o estilo gráfico contribuem para uma experiência coesa e agradável. O laranja é utilizado para botões de ação e destaque. Além disso, a navegação intuitiva e o *feedback* visual imediato proporcionam uma experiência de usuário (UX) simples e eficiente.

2.5 Definição do ambiente de desenvolvimento

O ambiente de desenvolvimento foi composto pelas seguintes ferramentas e tecnologias:

- **Android Studio:** A IDE oficial para o desenvolvimento de aplicativos Android, oferecendo uma ampla gama de recursos e ferramentas específicas para o desenvolvimento móvel. Sua integração com o SDK do Android simplifica o processo de desenvolvimento e permite a criação de aplicativos Android nativos de alta qualidade.
- **Kotlin:** Uma linguagem de programação moderna e concisa, desenvolvida pela JetBrains e adotada oficialmente pelo Google para o desenvolvimento de aplicativos Android. Kotlin oferece recursos avançados e extensões de função, que tornam o desenvolvimento mais seguro e eficiente.
- **Firebase:** Uma plataforma de desenvolvimento de aplicativos móveis do Google, que oferece uma variedade de serviços em nuvem, incluindo armazenamento em tempo real, autenticação de usuários, banco de dados *NoSQL* e análises.
- **Arquitetura MVVM (Model-View-ViewModel):** é um padrão de arquitetura de software que separa claramente a lógica de negócios da interface do usuário. No MVVM, o Modelo representa os dados e a lógica de negócios, a Visão é responsável pela apresentação dos dados na interface do usuário, e o Modelo de Visualização atua como um intermediário entre o Modelo e a Visão, manipulando os dados e fornecendo-os à interface do usuário de forma adequada. Essa separação de responsabilidades facilita a manutenção, testabilidade e escalabilidade do código.

2.6 Experimento de pesquisa

O aplicativo foi desenvolvido nativamente para o sistema operacional Android, utilizando a linguagem Kotlin como principal base de desenvolvimento. A escolha dessa linguagem moderna e concisa contribui para a eficiência e segurança do código.

Adotou-se o padrão de design de atividade única, que simplifica a organização e o gerenciamento das funcionalidades do aplicativo em uma única atividade, melhorando a experiência do usuário. As principais tecnologias empregadas incluem a Arquitetura MVVM (Model-View-ViewModel), Kotlin, Preferences Data Store, Hilt - Injeção de Dependência, Material *Design* e Navigation. Essas tecnologias oferecem recursos avançados e diretrizes de design que garantem a qualidade e a consistência do aplicativo.

A arquitetura do aplicativo inclui o uso de repositórios, que desempenham um papel crucial na comunicação entre a fonte de dados e a camada de visualização. Esses repositórios são criados com base no contexto da aplicação e são responsáveis por fornecer os dados solicitados pelo modelo de visualização. O fluxo de dados segue o padrão MVVM, no qual a visualização (*View*) faz chamadas para o modelo de visão (*ViewModel*), que, por sua vez, solicita os dados ao repositório. Após processar os dados, o repositório retorna as informações para o modelo de visão, que atualiza a visualização. Essa abordagem facilita a manutenção do código e a implementação de testes unitários no futuro.

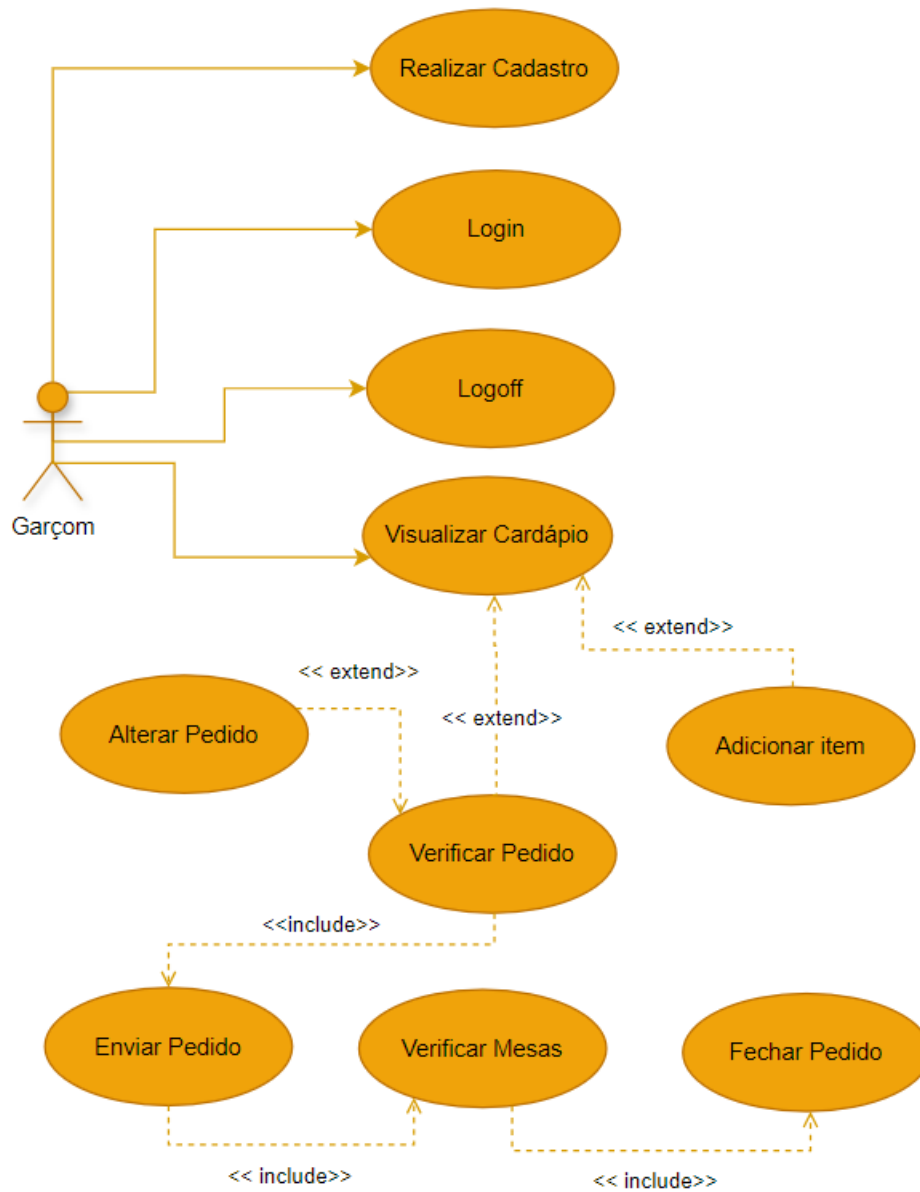
Além das tecnologias mencionadas, o Firebase foi integrado ao aplicativo para fornecer serviços essenciais, como armazenamento de dados em tempo real (Realtime Database), autenticação de usuários e gerenciamento de conteúdo.

2.7 Definição das funcionalidades e ações do usuário

Após o levantamento das informações, foi elaborado um diagrama de caso de uso, conforme apresentado na

Figura 6, apresentando as funcionalidades do sistema e definido como é possível interagir com cada uma delas.

Figura 6: Caso de uso



Fonte: Autor do Trabalho

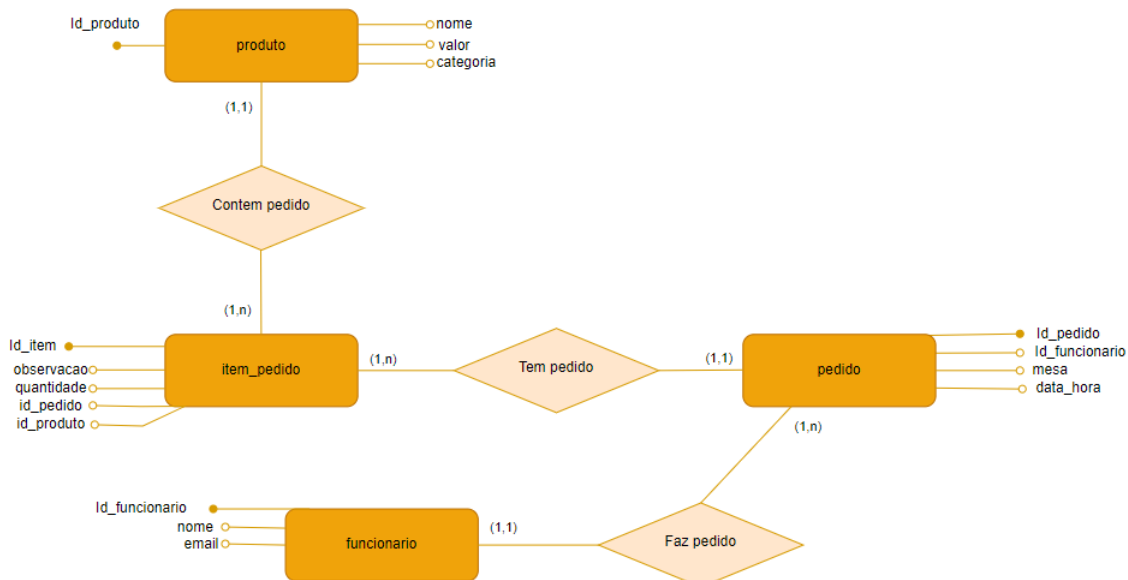
O garçom, representado pelo ator, tem como função principal realizar o atendimento ao cliente modificar quantidades ou especificações dos itens, o garçom pode realizar essas alterações diretamente na interface de verificação do pedido. Quando o pedido está completo e verificado, o garçom envia o pedido para a cozinha. Por meio desta ação, a aplicação encaminha os detalhes do pedido para a nuvem, direciona o pedido para a

cozinha e salva o pedido nas mesas. Por fim, o garçom visualiza as mesas que estão com pedidos lançados e fecha o pedido, finalizando o processo de atendimento para aquela mesa. Após todas as ações necessárias serem realizadas, o garçom realiza o *logoff* no sistema, encerrando sua sessão.

2.8 Modelo entidade relacionamento

A seguir, na Figura 7, apresenta-se o diagrama entidade relacionamento do sistema., coletando os pedidos por meio da comanda eletrônica. O primeiro passo que o ator deve realizar é o *login* no sistema, autenticando suas credenciais para obter acesso às funcionalidades do aplicativo. Após o *login*, o garçom pode visualizar o cardápio, onde são exibidos os itens disponíveis para seleção. Durante o atendimento, o garçom pode adicionar itens ao pedido a partir do cardápio. Ele pode verificar o pedido a qualquer momento para revisar os itens adicionados. Se houver alguma alteração a ser feita no pedido, como

Figura 7: Modelo de entidade relacionamento



Fonte: Autor do Trabalho

2.9 Protótipo das telas do sistema

Para obter um direcionamento do desenvolvimento de uma ferramenta simples e intuitiva foi criado protótipos para anteceder a efetivação do desenvolvimento do aplicativo final.

Na tela de *login* representada pela Figura 8, o garçom insere seu e-mail e senha nos campos apropriados. Logo após, o garçom clica no botão "Entrar" para enviar suas credenciais, e o sistema valida as informações fornecidas. Se as credenciais estiverem corretas, o garçom é redirecionado para a tela de cardápio do aplicativo, representado na Figura 10. Caso contrário, uma mensagem de erro é exibida e o garçom pode tentar novamente. Se o garçom, ainda não possui cadastro, ele pode se cadastrar clicando no botão "Cadastre-se", e será redirecionado para a tela de cadastro, representada na Figura 9.

Figura 8: Tela de login



PEDIDO
PAH

E-mail

Senha

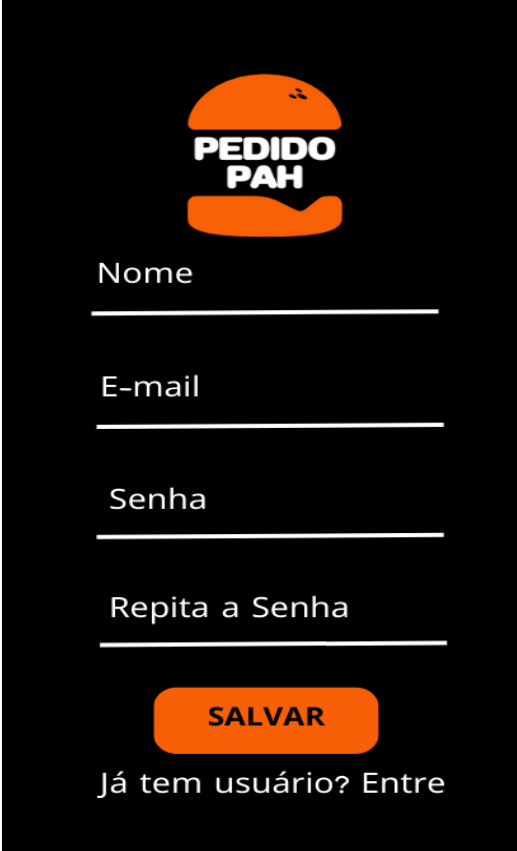
ENTRAR

Cadastre-se

Fonte: Autor do Trabalho

Na tela de cadastro, representada pela Figura 9, o garçom insere suas informações pessoais nos campos apropriados. Inicialmente, ele deve preencher o campo de nome, Em seguida, ele preenche o campo de e-mail, fornecendo um endereço de e-mail válido. O próximo campo é destinado à criação de uma senha, Depois de preencher todos os campos obrigatórios, o garçom clica no botão "Salvar" para enviar suas informações. O sistema valida os dados fornecidos, verificando se todos os campos foram preenchidos corretamente e se o e-mail não está registrado anteriormente. Caso alguma informação esteja incorreta ou faltando, uma mensagem de erro é exibida, indicando o problema específico que precisa ser corrigido. Se todas as informações estiverem corretas, o garçom é registrado no sistema e uma mensagem de sucesso é exibida, informando que o cadastro foi realizado com sucesso. Em seguida, o garçom é redirecionado automaticamente para a tela de login, representada pela Figura 8, para inserir suas novas credenciais e acessar o aplicativo.

Figura 9: Tela de cadastro



A imagem mostra a tela de cadastro do aplicativo PEDIDO PAH. No topo, há o logotipo da marca, que consiste em um hambúrguer laranja com o texto "PEDIDO PAH" em branco no centro. Abaixo do logotipo, há quatro campos de entrada de texto, cada um com um rótulo à esquerda e uma linha de entrada à direita: "Nome", "E-mail", "Senha" e "Repita a Senha". Abaixo dos campos, há um botão laranja com o texto "SALVAR" em branco. Na base da tela, há o texto "Já tem usuário? Entre" em branco.

Fonte: Autor do Trabalho

Na tela de cardápio, representada pela Figura 10, o garçom tem acesso a todos os itens disponíveis para pedido no restaurante. Após realizar o *login*, o garçom é redirecionado automaticamente para essa tela. O cardápio é organizado por categorias, como "Entradas", "Pratos Principais", "Bebidas" e "Sobremesas", facilitando a navegação. Cada item do cardápio inclui o nome e o preço. Ao lado de cada item, há um botão "Adicionar ao pedido" que permite ao garçom incluir o item no pedido atual. No topo da tela, há um campo de busca que permite ao garçom procurar itens específicos rapidamente.

Figura 10: Tela do cardápio



Fonte: Autor do Trabalho

No menu *sidebar* do aplicativo, Figura 11, os usuários têm acesso rápido e intuitivo a várias funcionalidades essenciais. Ao selecionar a opção "Cardápio", são redirecionados para uma tela detalhada que lista todos os itens disponíveis para pedido no restaurante,

organizados pelas categorias. Cada item é acompanhado pelo seu nome e preço, e um botão "Adicionar ao pedido" permite que os usuários incluam os itens desejados no pedido atual. Além disso, um campo de busca no topo da tela facilita a localização rápida de itens específicos. As opções "Pedidos" e "Mesas" oferecem aos usuários a capacidade de visualizar e gerenciar pedidos em andamento e o *status* das mesas do restaurante, respectivamente. E, finalmente, a opção "Sair" permite que os usuários façam *logout* do sistema.

Figura 11: Menu sidebar

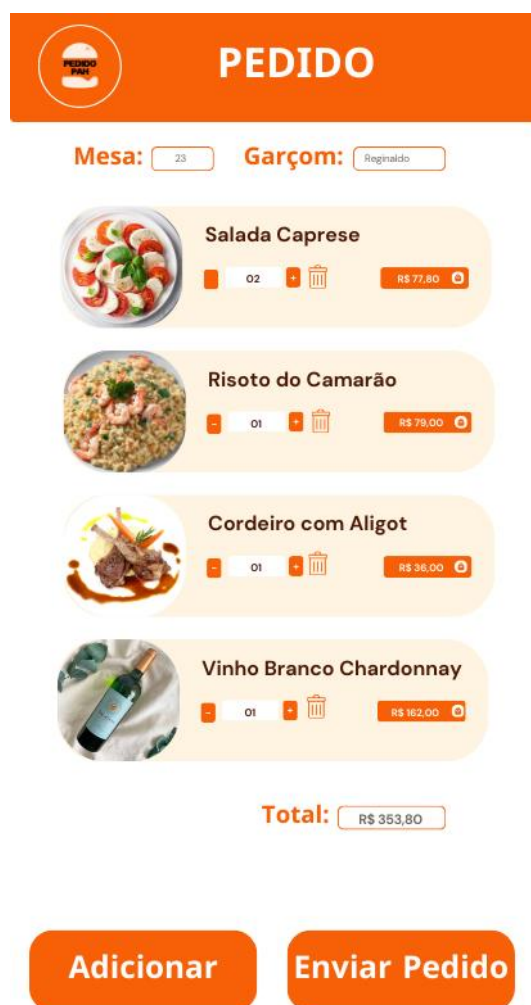


Fonte: Autor do Trabalho

Na tela de Pedido, representada pela Figura 12, o garçom tem acesso direto ao pedido em que está trabalhando no momento. O garçom pode visualizar detalhes específicos do pedido, como os itens solicitados e seus respectivos valores. Além disso, tem a capacidade de editar o pedido conforme necessário. A opção "Adicionar" permite que

os garçons acessem o cardápio e possam adicionar novos itens ao pedido atual. Uma vez que o pedido esteja completo, a função "Enviar Pedido" permite que o garçom encaminhe o pedido para a cozinha e o salve na tela de "Mesas", mantendo um registro organizado de todos os pedidos em andamento.

Figura 12: Tela do pedido



Fonte: Autor do Trabalho

Na tela de mesas, representada pela Figura 13, é onde ficam listados todos os pedidos que estão em aberto. Clicando sobre o número da mesa, o sistema exibe o pedido detalhado que está associado aquele número de mesa, conforme exemplificado na Figura 14.

Figura 13: Tela de mesas

Fonte: Autor do Trabalho

Na Figura 14, apresentam-se os detalhes do pedido do cliente. Nesta tela é possível editar o pedido, adicionar mais itens e fechar a conta. Ao fechar a conta, a tela anterior,

Figura 13, é atualizada sendo removida a mesa que o pedido foi fechado.

Figura 14: Tela de mesas



Fonte: Autor do Trabalho

2.10 Critérios para avaliação da ferramenta

Após a finalização do desenvolvimento, a aplicação foi disponibilizada para usuários testarem, visando a analisar as variáveis de controle propostas (simplicidade da *interface*, usabilidade da *interface* e objetividade da aplicação). Nessa avaliação, o usuário foi definido como mulheres ou homens com idades acima de 18 anos que trabalham no ramo de Alimentos e Bebidas.

CAPÍTULO III

Apresentação e avaliação da ferramenta

3.1 Desenvolvimento da Interface

A partir dos protótipos apresentados no capítulo anterior, foram desenvolvidas as telas da aplicação.

3.1.1 Tela *Splash*

A primeira tela do aplicativo é a *splash*, apresentada na Figura 15. Assim que acessado, abre a tela mostrando o logo principal do Pedido Pah, durante o carregamento do aplicativo.

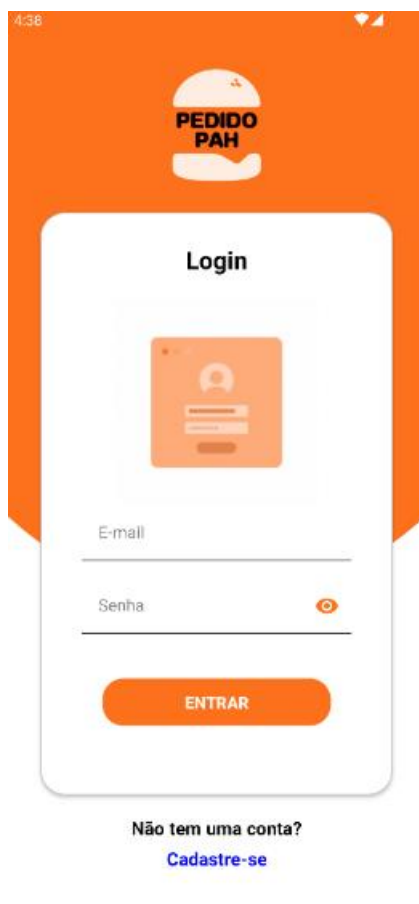
Figura 15: Tela *Splash*



Fonte: Autor do Trabalho

3.1.2 Tela de *Login*

Assim que o aplicativo é aberto, o usuário que já está cadastrado utiliza suas credenciais para acessar o aplicativo, conforme representado na Figura 16.

Figura 16: Tela de *Login*

Fonte: Autor do Trabalho

3.1.3 Tela de cadastro

Na tela de cadastro, conforme mostrado na Figura 17, o usuário insere suas informações pessoais nos campos apropriados, começando pelo nome, seguido de um e-mail e da criação de uma senha. Após preencher os campos, ele clica no botão "Cadastrar" para enviar suas informações. O sistema verifica os dados fornecidos, checando a completude dos campos e a exclusividade do e-mail. Se houver erros, uma mensagem é exibida indicando o problema. Caso contrário, o usuário é registrado no sistema e direcionado para a tela de cardápio, Figura 19.

Figura 17: Tela de cadastro

4:40


PEDIDO PAH

Cadastrar

Nome e Sobrenome

E-mail

Senha 

Confirme a senha 

8 caracteres *
maiúscula
minúscula
número *

CADASTRAR

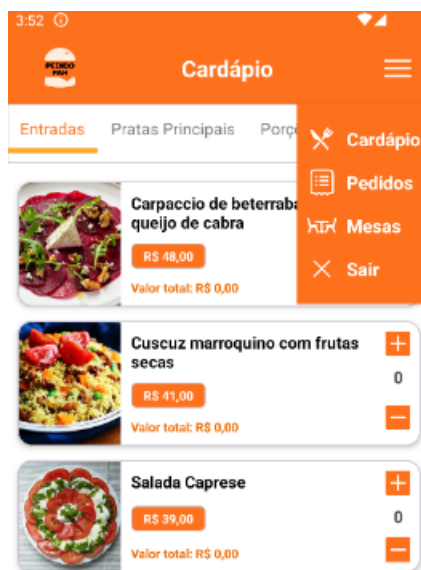
Já tem uma conta?
[Entrar](#)

Fonte: Autor do Trabalho

3.1.4 Home

No menu home do aplicativo, Figura 18, os usuários têm acesso rápido e intuitivo as funcionalidades do aplicativo. Com as opções para acessar a tela do "Cardápio", "Pedidos" e "Mesas" oferecem aos usuários a capacidade de visualizar e gerenciar pedidos em andamento e o status das mesas do restaurante. Por fim, a opção "Sair" permite que os usuários façam *logout* do sistema.

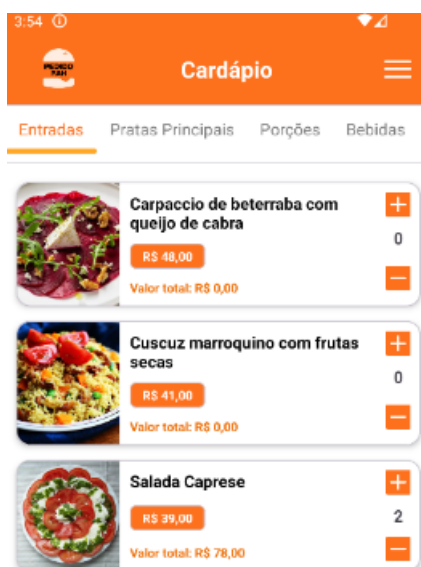
Figura 18: Home



Fonte: Autor do Trabalho

3.1.5 Tela de cardápio

Na tela de cardápio, ilustrada na Figura 19, o garçom pode acessar todos os itens disponíveis para pedido no restaurante. O cardápio está dividido em categorias, como "Entradas", "Pratos Principais", "Bebidas", "Sobremesas" e "Vinhos", o que facilita a navegação. Cada item é acompanhado por seu nome e preço. Para adicionar o produto ao pedido, basta clicar no ícone de "mais", é possível observar a quantidade que está sendo adicionada ao pedido. E para remover um item no pedido, é só clicar no ícone de "menos".

Figura 19: Tela de cardápio

Fonte: Autor do Trabalho

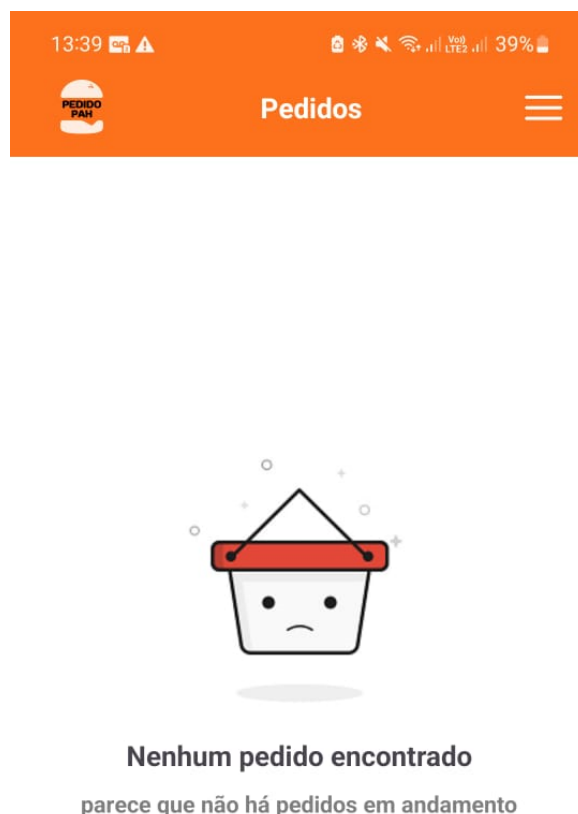
3.1.6 Tela de pedidos

Na tela de pedidos, representada pela Figura 20, tem a funcionalidade de editar os itens que foram adicionados através do cardápio. Caso seja necessário incluir mais itens ao pedido, basta clicar no ícone de *Home*, e logo após em cardápio, desta forma enquanto este pedido ainda estiver aberto é possível adicionar mais itens. O botão “Enviar para a cozinha”, tem a funcionalidade de transmitir este pedido para uma impressora alocada na cozinha, e envia o pedido para a tela de mesas, representada na Figura 22. Quando a tela pedidos está vazia, exibe a imagem da Figura 21.

Figura 20: Tela de pedidos



Fonte: Autor do Trabalho

Figura 21: Tela de pedidos

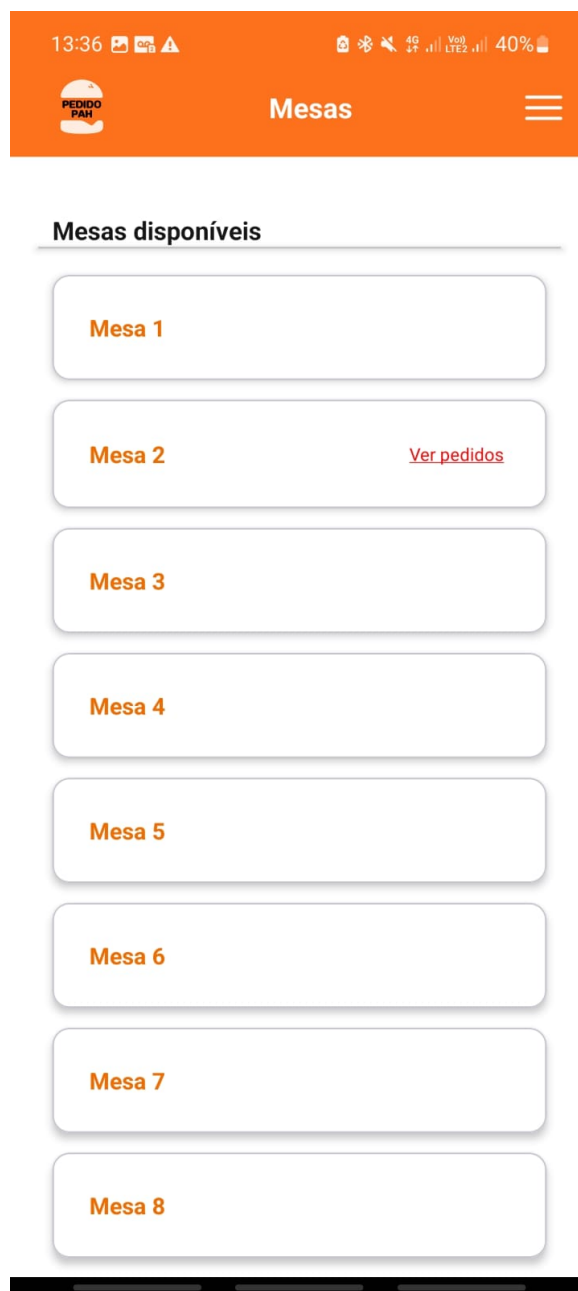
Fonte: Autor do Trabalho

3.1.7 Tela de mesas

Na tela de mesas, representada pela Figura 22, é possível visualizar todas as mesas que foram lançadas pedidos. Ao clicar em “Ver pedidos”, abre o detalhamento dos pedidos lançados naquela mesa selecionada, conforme

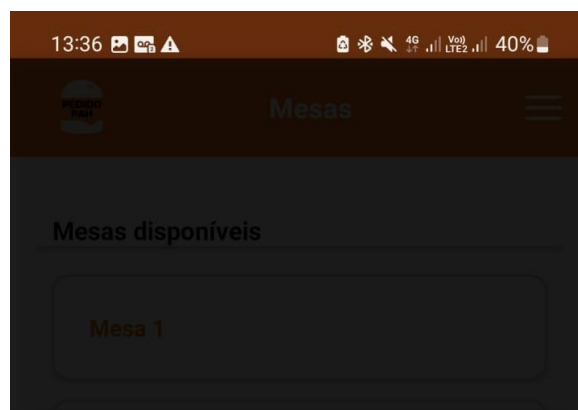
Figura 23. O botão “Fechar conta”, ao ser clicado, apaga todos os registros daquela mesa. Assim deixando-a livre para os próximos pedidos.

Figura 22: Tela de mesas



Fonte: Autor do Trabalho

Figura 23: Tela de mesas



Pedidos

Pedido -Nz9LwZ7Fyit6ezzRYzV

Mesa 2

Valor total: R\$ 162,00

Atendente: Franciele Brandão

	Azeitonas especiais	2
	Queijo coalho com geleia de goiabada	1
	Salada Caprese	1

Fechar Conta: R\$ 162,00

Fonte: Autor do Trabalho

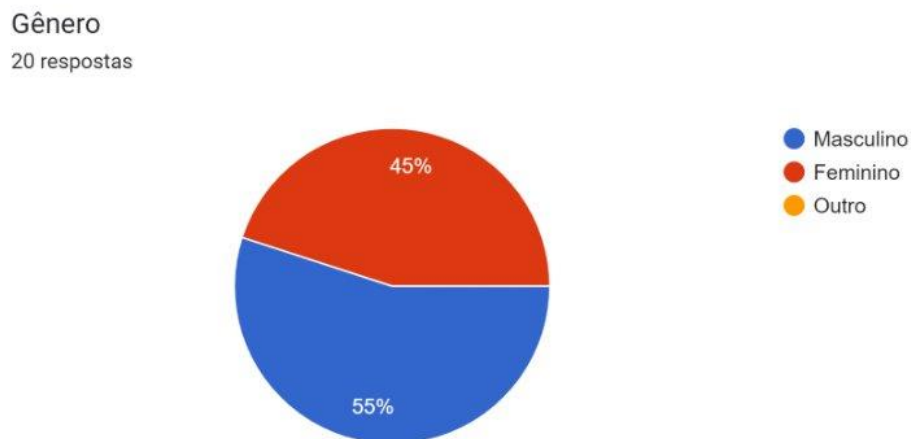
3.2 Avaliação do sistema

A avaliação do aplicativo Pedido Pah foi conduzida com a participação ativa de garçons e colaboradores atuantes no setor de Alimentos e Bebidas. Utilizou-se um questionário no Google Forms, disponibilizado entre os dias 01/06/2024 e 05/06/2024,

enviado por meio do WhatsApp para os participantes junto com o link para download do aplicativo.

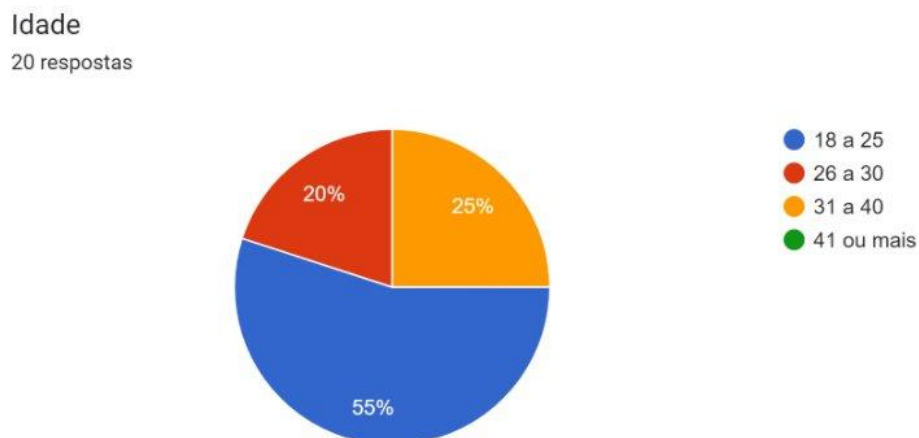
A pesquisa contou com 20 participantes, sendo 11 homens e 9 mulheres, conforme a Figura 24, com idades variando entre 18 e 40 anos, conforme Figura 25.

Figura 24: Questionário: Gênero



Fonte: Autor do Trabalho

Figura 25: Questionário: Idade



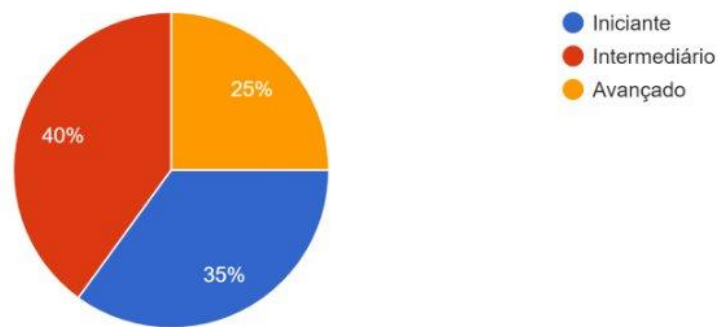
Fonte: Autor do Trabalho

Quanto ao nível de experiência com tecnologia, 35% dos participantes se identificaram como iniciantes, 40% como intermediários e 25% como avançados. Os resultados indicam uma aceitação geral positiva do aplicativo, conforme Figura 26.

Figura 26: Questionário: Tecnologia

Qual é o seu nível de experiência com tecnologia?

20 respostas



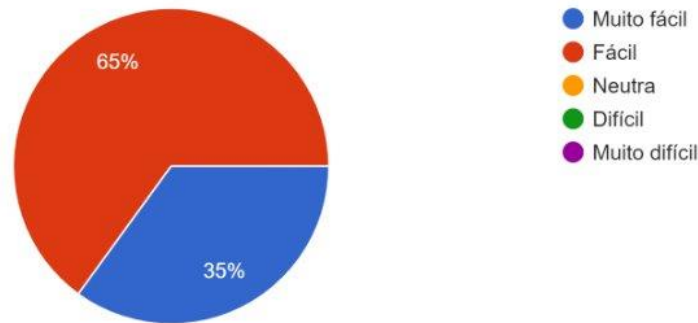
Fonte: Autor do Trabalho

Os participantes concordaram que a proposta de substituir as comandas de papel é bastante relevante para a otimização do serviço em bares e restaurantes. A *interface* do aplicativo foi amplamente elogiada, com 65% dos participantes considerando-a fácil de usar e 35% considerando-a muito fácil, conforme Figura 27.

Figura 27: Questionário: *Interface*

Como você avalia a interface do aplicativo em termos de facilidade de uso?

20 respostas



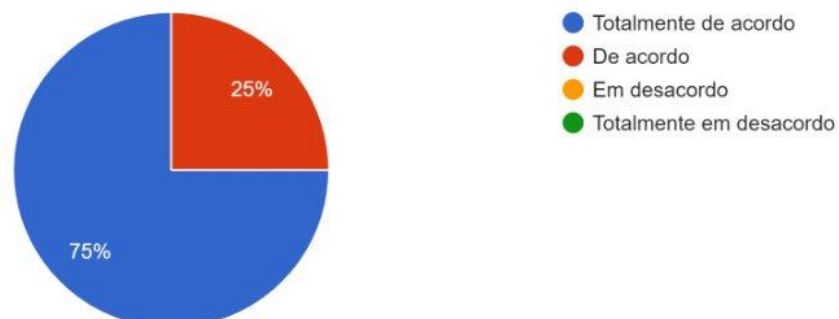
Fonte: Autor do Trabalho

Quanto à substituição da comanda de papel, conforme Figura 28, 75% dos participantes acreditam que o aplicativo é capaz de realizar essa transição de forma totalmente eficaz, enquanto 25% concordam parcialmente.

Figura 28: Questionário: Comanda de papel

Em sua opinião, o aplicativo é capaz de substituir a comanda de papel de uma forma mais eficaz?

20 respostas



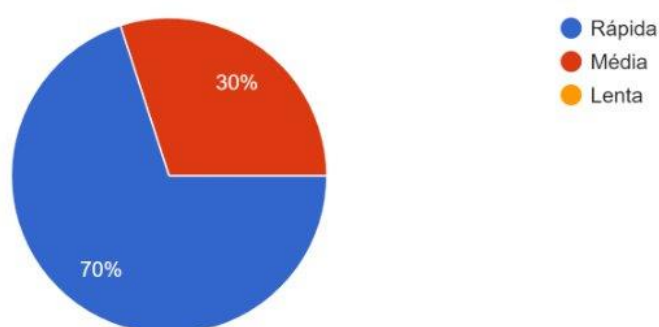
Fonte: Autor do Trabalho

A rapidez das ações realizadas no aplicativo foi avaliada positivamente, com 70% dos participantes considerando-a rápida e 30% considerando-a média, conforme Figura 29.

Figura 29: Questionário: Rapidez

Como você avalia a rapidez do aplicativo ao processar ações (como enviar um pedido ou fechar uma mesa)?

20 respostas



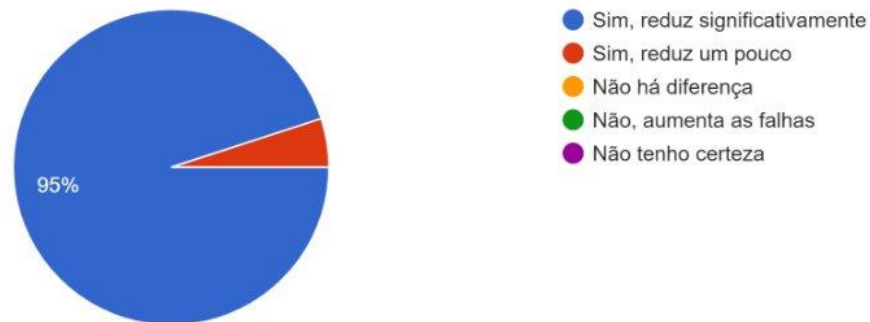
Fonte: Autor do Trabalho

No que diz respeito à redução de falhas nos pedidos, conforme Figura 30, a maioria (95%) acredita que o aplicativo contribui para minimizar erros, tornando o processo de atendimento mais preciso e eficiente.

Figura 30: Questionário: Falhas

Na sua opinião, o aplicativo ajuda a reduzir o número de falhas nos pedidos dos clientes em relação ao uso de comandas de papel?

20 respostas



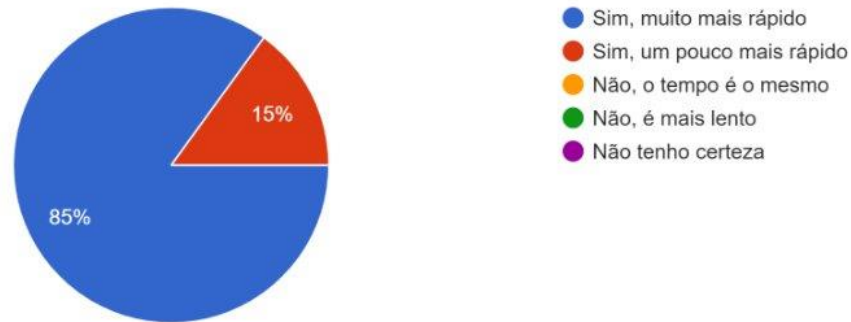
Fonte: Autor do Trabalho

Quanto à agilidade no envio de pedidos para a cozinha, 85% dos participantes afirmaram que o aplicativo digital agiliza significativamente esse processo, enquanto 15% acreditam que agiliza um pouco, conforme Figura 31.

Figura 31: Questionário: Agilidade

Você acha que o uso do aplicativo digital agiliza o processo de tirar e enviar pedidos para a cozinha?

20 respostas



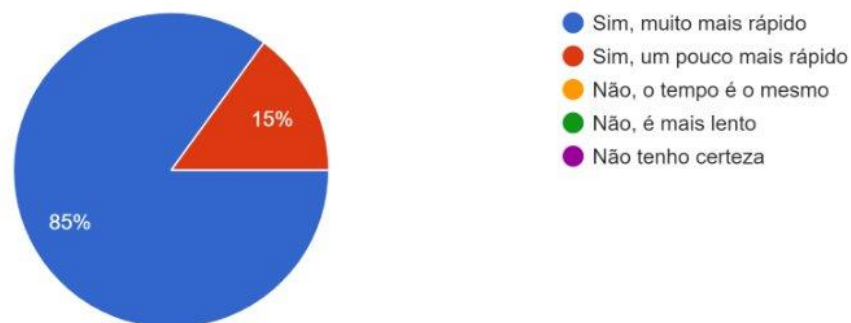
Fonte: Autor do Trabalho

Quando questionados se recomendariam o aplicativo a outros usuários, 85% responderam que sim e os outros 15% responderam que talvez, indicando uma forte aprovação geral, conforme Figura 32.

Figura 32: Questionário: Recomendação

Você acha que o uso do aplicativo digital agiliza o processo de tirar e enviar pedidos para a cozinha?

20 respostas



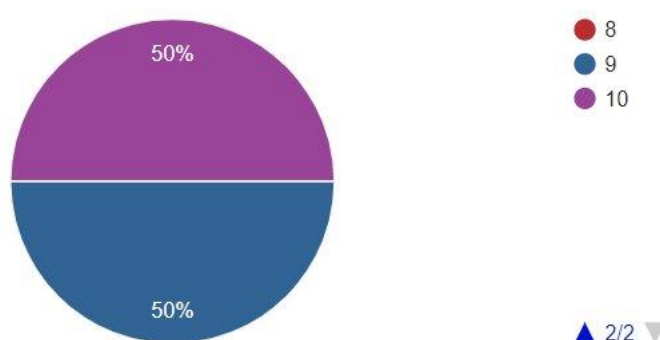
Fonte: Autor do Trabalho

A nota média atribuída ao aplicativo Pedido Pah foi de 9.5, refletindo uma avaliação geral bastante positiva, conforme Figura 33.

Figura 33: Questionário: Avaliação

Qual nota você dá para o aplicativo Pedido Pah?

20 respostas



Fonte: Autor do Trabalho

Ao final do questionário, quatro participantes deixaram sugestões para melhorias futuras. Destas, destacam-se a implementação de um sistema de comunicação direta entre garçons e cozinha para agilizar ainda mais o serviço, a introdução de um recurso de personalização do layout para se adequar à identidade visual de cada estabelecimento e a possibilidade de integração com sistemas de pagamento eletrônico para facilitar a cobrança de pedidos.

Embora algumas sugestões estejam além do escopo do projeto atual, elas representam oportunidades importantes para futuras versões do aplicativo, visando a aprimorar ainda mais a experiência dos clientes e a eficiência operacional nos estabelecimentos de Alimentos e Bebidas.

Todas as perguntas realizadas na avaliação do aplicativo foram incluídas na seção de apêndices deste documento.

Considerações Finais

Diante das demandas crescentes enfrentadas pelos estabelecimentos do setor alimentício, especialmente bares e restaurantes de pequeno e médio porte, a necessidade de soluções tecnológicas eficientes para otimizar o atendimento ao cliente tornou-se mais evidente do que nunca. A pesquisa realizada neste trabalho buscou explorar como a tecnologia poderia ser empregada para melhorar a eficiência do processo de pedidos nesses estabelecimentos, com foco na substituição da tradicional comanda de papel por um aplicativo digital.

A hipótese levantada de que a implementação de um aplicativo digital para o registro e gestão de pedidos poderia resultar em uma maior eficiência operacional e uma experiência aprimorada para o cliente foi confirmada pelos resultados obtidos. A análise dos dados revelou que o aplicativo desenvolvido alcançou seu objetivo de modernizar os métodos de registro de pedidos, aprimorar a integração entre as diferentes etapas do serviço e promover uma experiência mais eficiente e satisfatória para todos os envolvidos.

Os testes realizados com uma amostra de 20 garçons que atuam no ramo de Alimentos e Bebidas proporcionaram bons indicadores sobre a usabilidade e eficácia do aplicativo. A maioria dos avaliadores destacou a interface limpa e intuitiva do aplicativo, bem como sua capacidade de substituir efetivamente a comanda de papel.

As sugestões de melhoria apresentadas pelos avaliadores, como a personalização da interface e a integração com outras ferramentas, serão consideradas para futuras versões do aplicativo. Essas sugestões visam a sempre aprimorar a experiência do usuário e a garantir a adaptação contínua do aplicativo às necessidades do mercado.

Em suma, os resultados obtidos neste estudo confirmam a importância e o potencial das soluções tecnológicas para otimizar o processo de pedidos em restaurantes e bares. O aplicativo desenvolvido demonstrou ser uma ferramenta eficaz para modernizar os métodos de registro de pedidos e promover uma experiência mais satisfatória para clientes e funcionários. Com base nos procedimentos realizados e nos resultados obtidos, pode-se concluir que o objetivo deste projeto foi plenamente alcançado.

Referências Bibliográficas

ANOTA AI. Disponível em: <https://anota.ai/home/funcionalidade/app-garcom/>. Acesso em: 22 abr 2023.

COSTA, Ariana de Sousa Carvalho; SANTANA, Lídia Chagas de; TRIGO, Antônio Carrera. Qualidade do atendimento ao cliente: um grande diferencial competitivo para as organizações. **Revista de Iniciação Científica–RIC Cairu**, v. 2, n. 2, p. 155-172, 2015. Disponível em: <https://portalidea.com.br/cursos/5f3b79602bc800615fbf7a918b49e8.pdf> Acesso em: 25 abr. 2023.

CONSUMER. Disponível em: <https://consumer.com.br/recursos>. Acesso em: 21 abr. 2023.

CRUZ, Junior Aparecido Rodrigues da. **Sistema de gestão de pedidos para restaurantes e lanchonetes.** 2015. Disponível em: https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqTccs/131132_0109.pdf. Acesso em: 30 abr. 2023.

FRANCIA, Gianluquia. 2021. **O que significa a cor laranja na psicologia.** Disponível em: O que significa a cor laranja na psicologia + propriedades (psicologia-online.com). Acesso em: 03 jun. 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Lucas de Medeiros; BEZERRA, Kalyane de Oliveira; SOUSA, Paulla Beatriz França. 2017. **Qual o seu pedido:** uma plataforma para auxiliar na eficiência no atendimento de restaurantes. Disponível em: <https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/1426/Qual%20o%20seu%20pedido.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 abr. 2024

GOMMER. Disponível em: https://goomer.com.br/sobre-Nos?utm_source=google&utm_medium=organic. Acesso em: 21 abr. 2023.

GONÇALVES, Jean Rafael. 2012. **Sistema para gerenciamento de restaurantes**. Disponível em: <https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqTccs/0911270139.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2023.

JEVEAUX, Vinicius da Costa. **SOPED - Software de gerenciamento de pedidos para lanchonete**. 44f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação – Tecnologia em Análise e Desenvolvimento) – Instituto Federal do Espírito Santo – Campus de Alegre-ES, 2022. https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/2595/TCC_SOPED_Software_gerenciamento_pedidos.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Acesso em: 22 abr. 2024.

LEME, Luis Marcelo. **Desenvolvimento de um software para automatizar as comandas de pedidos em restaurantes**. 2010. Disponível em: <https://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/1883.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2023.

MENDOÇA, Guilherme Barboza. 2018. **Sistema de gerenciamento para uma lanchonete**. Disponível em: https://formiga.ifmg.edu.br/documents/2018/Biblioteca/POC_Informatica/POC-2018---Guilherme-Barboza-Mendona.pdf. Acesso em: 30 abr. 2023.

SANTOS, L. O. C.; GUIMARÃES JUNIOR, D. S. Tecnologia da informação na gestão de restaurantes: uma revisão sistemática. **Revista Hospitalidade**. São Paulo, volume 19, p. 345-375, 2022. Acesso em: 25 abr. 2023.

SEBRAE. **Restaurante, food truck e mercado em transformação digital**. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/restaurante-food-truck-e-mercado-em-transformacao-digital,e88c89497562f710VgnVCM100000d701210aRCRD>. Acesso em: 30 abr. 2023.

SISCHEF. Disponível em: <https://sischef.com/recursos-funcionalidades/>. Acesso em: 21 abr. 2023.

SLACK, Nigel. **Administração da produção: Operations Management – 8ª Edição**. Editora Atlas, 2018. Acesso em: 25 abr. 2023.

APÊNDICE

Questionário de avaliação do sistema *Pedido Pah*

Pesquisadoras: Franciele Brandão Santos e Joyce Marçal de Carvalho

Proposta: Desenvolvimento de uma aplicação para contribuir para o atendimento dos garçons em bares e restaurantes, substituindo as comandas de papel.

Perguntas pessoais:

Nome:

Idade:

Gênero: () Masculino () Feminino () Outro

Perguntas sobre a ferramenta:

1 – Qual é o seu nível de experiência com tecnologia?

() Iniciante

() Intermediário

() Avançado

2 – Na sua opinião, com o uso do aplicativo, é possível melhorar a experiência do cliente?

() Totalmente de acordo

() De acordo

() Em desacordo

() Totalmente em desacordo

3 – Como você avalia a interface do aplicativo em termos de facilidade de uso?

() Muito fácil

() Fácil

() Neutra

() Muito difícil

4 – Em sua opinião, o aplicativo é capaz de substituir a comanda de papel de uma forma mais eficaz?

- Totalmente de acordo
- De acordo
- Em desacordo
- Totalmente em desacordo

5 – Como você avalia a rapidez do aplicativo ao processar ações (como enviar um pedido ou fechar uma mesa)?

- Rápida
- Média
- Lenta estável

6 – Na sua opinião, o aplicativo ajuda a reduzir o número de falhas nos pedidos dos clientes em relação ao uso de comandas de papel?

- Sim, reduz significativamente
- Sim, reduz um pouco
- Não há diferença
- Não, aumenta as falhas
- Não tenho certeza

7 – Você acha que o uso do aplicativo digital agiliza o processo de tirar e enviar pedidos para a cozinha?

- Sim, muito mais rápido
- Sim, um pouco mais rápido
- Não, o tempo é o mesmo
- Não, é mais lento
- Não tenho certeza

8 – Você recomendaria este aplicativo para outros usuários?

- Sim, definitivamente
- Sim, talvez
- Não tenho certeza
- Não, definitivamente não

9 – Qual nota você dá para o aplicativo *Pedido Pah*?

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10

10 – Se você pudesse mudar uma coisa no aplicativo, o que seria?