

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO DE INTERFACE DE UM APLICATIVO PARA VENDA DE AÇAÍ

Sandro Douglasly B. J. da S. Azevedo e Profa. Dra. Angélica Félix de Castro

Resumo: O acesso à internet através dos *smartphones* no território brasileiro se dá em constante avanço. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE – (2021) cerca de 99,5% do acesso à internet nos domicílios se dá por meio dos *smartphones*[1]. Com esse constante aumento em seu uso, há uma grande demanda de aplicações e serviços oferecidos via dispositivos móveis. Como a grande maioria utiliza do sistema operacional Android, em que é permitido o desenvolvimento de aplicações em código aberto, torna-se possível o desenvolvimento livre em diversas áreas utilizando a tecnologia, desde aplicações bancárias a trocas de informações. Com isso, há uma maior abrangência de áreas em que pode ser empregada em algum tipo de aplicação. Com foco na área de vendas, a presente pesquisa propõe um protótipo de aplicação *mobile* para uma açaiteria, utilizando dos diagramas UML: para um melhor entendimento de suas funcionalidades foram elaborados os diagramas de sequência, de casos de uso, de classe e de robustez para a análise estrutural e comportamental dos objetos contidos na aplicação. A visualização estética e funcional se deu através da prototipação na plataforma Figma, por intermédio da ligação entre suas telas é possível ter o acesso funcional e estético da aplicação. Com o protótipo finalizado foi realizada uma pesquisa com 28 participantes a respeito da receptividade e percepção das funcionalidades e *design* propostos, para que, com o acesso a essas informações, torne-se possível analisar a viabilidade de sua implementação.

Palavras-chave: Diagramas, Protótipo, *Design*, Aplicação, Interface.

1. INTRODUÇÃO

Com a alta taxa de desemprego no Brasil, segundo dados do IBGE no 2º trimestre de 2022 cerca de 10,1 milhões de brasileiros estavam desempregados [3]. Em contrapartida, deu-se uma crescente criação de micro empreendimentos, como fonte ou complemento de renda. Uma área que está em constante expansão é a do ramo alimentício, que utiliza do seguimento de *delivery* para o seu funcionamento.

Neste segmento, a interação entre cliente e funcionário se dá de forma remota visando uma melhor experiência no atendimento e na entrega do produto final, podendo aliar o uso dos avanços tecnológicos e da automatização de diversos processos para o auxílio desse tipo de serviço. A utilização de aplicações *mobile* é o meio mais prático quando se fala da utilização da tecnologia para empresas que fornecem alimentos para consumo imediato, ganhando mais dinâmica e agilidade em seus pedidos e tornando o serviço cômodo para o cliente.

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo elaborar um protótipo de uma aplicação *mobile*, permitindo que a empresa tenha uma visão prévia estruturada do aplicativo, apesar do protótipo não ser funcional, ele permitirá analisar o seu *design* e suas funcionalidades antes mesmo de sua implementação. A prototipagem permite que a equipe de desenvolvimento e *design* possa fazer alterações em sua interface para que se adapte às necessidades ou funcionalidades requisitadas pelo seu cliente, tornando o processo de implementação mais coeso e evitando modificações necessárias após o desenvolvimento da aplicação.

2. DIAGRAMAS

Na criação de uma aplicação computacional, visando principalmente um *software*, é notória a necessidade de uma organização prévia sobre as funcionalidades que a aplicação deverá conter, para um melhor entendimento tanto dos desenvolvedores da aplicação quanto para manutenções futuras que poderão adicionar ou remover alguma funcionalidade.

A UML é um acrônimo de *Unified Modeling Language* ou em português “Linguagem de Modelagem Unificada”. No manual da linguagem, a definição original é: “A UML, Linguagem Unificada de Modelagem, é uma linguagem gráfica para visualização, especificação, construção e documentação de artefatos de sistemas complexos de *software*. A UML proporciona uma forma-padrão para a preparação de planos de arquitetura de projetos de sistemas, incluindo aspectos conceituais, tais como processos de negócios e funções do sistema, além de itens concretos como as classes escritas em determinada linguagem de programação, esquemas de bancos de dados e componentes de *software* reutilizáveis” [2].

Há vários tipos de diagramas UML que através da devida combinação auxiliam na modelagem do sistema. Na literatura atual existem 14 tipos de diagramas UML, contudo no atual trabalho será abordado: Diagrama de casos de uso, diagrama de classe e diagrama de sequência. O diagrama de casos de uso, por representar o conjunto comportamental que o sistema deve executar para o usuário, o diagrama de classe por mapear a estrutura de um sistema ao modelar suas classes, operações, atributos e relações entre os objetos e o diagrama de sequência que mostra as mensagens trocadas pelo sistema para efetuar uma função antes do término da ação.

A diagramação UML pode ser dividida em duas vertentes sendo uma comportamental que engloba os diagramas de casos de uso e de sequência e de estrutura – no caso o diagrama de classe.

2.1 Diagrama de Classe

O diagrama de classe se refere às classes, seus atributos, operações e a relação entre cada classe de um sistema. Em que é dividido em três partes: o nome no topo, as suas atribuições no meio e o método na parte inferior. Onde o usuário herdará algumas propriedades contidas no administrador ou do cliente, dependendo do tipo de acesso ao aplicativo. A classe clientes tem como composição a classe de pedido, onde terá como atribuição o número do pedido, o nome do cliente, número do cliente, endereço e o email do mesmo, tendo como opção finalizar esse pedido, a classe cliente tem duas composições: as informações do pedido e a entrega do pedido. A figura 01 se refere ao diagrama de classe e suas respectivas relações.

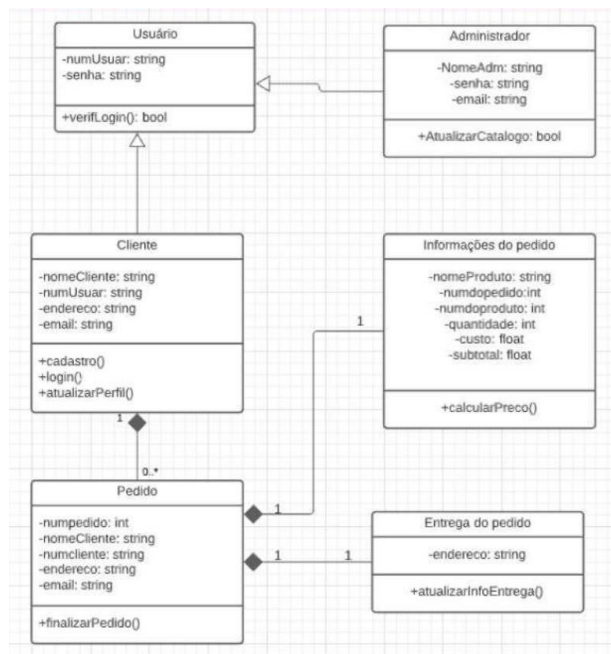


Figura 01. Diagrama de Classe do futuro sistema para Açaiteria (Fonte: Autoria Própria)

2.2 Diagrama de casos de uso

Para se produzir o diagrama de casos de uso, primeiramente deve-se conhecer e entender as funcionalidades presentes no sistema, identificando quem interage com o sistema e quais as funcionalidades que essa interação ocorre. O diagrama é composto por atores que são pessoas ou entidades que vão utilizar o sistema ou fazer parte dele, podendo também ser sistemas secundários. Os atores são interligados por uma linha contínua em que essa ligação é chamada de associação. As relações entre os casos de uso podem ser de inclusão (<<include>>) em que seu funcionamento só se dará se for feito a chamada de outro caso de uso, a extensão (<<extend>>) não necessitará de uma chamada pois funcionará exatamente como o caso de uso base apenas inserindo novos passos para o caso

de uso estendido [2].

O caso de uso especifica o comportamento de um sistema e é uma descrição de um conjunto de sequências de ações para produzir um resultado observável do valor de um ator, utilizado para captar o comportamento de um sistema, sem especificar como foi implementado [2].

Os diagramas de casos de uso são importantes para visualizar, especificar e documentar o comportamento de um elemento. Esses diagramas fazem com que sistemas, subsistemas e classes fiquem acessíveis e compreensíveis, por apresentarem uma visão externa sobre como esses elementos podem ser utilizados no contexto [2].

Os casos de uso referentes ao trabalho proposto aparecem na Figura 02.

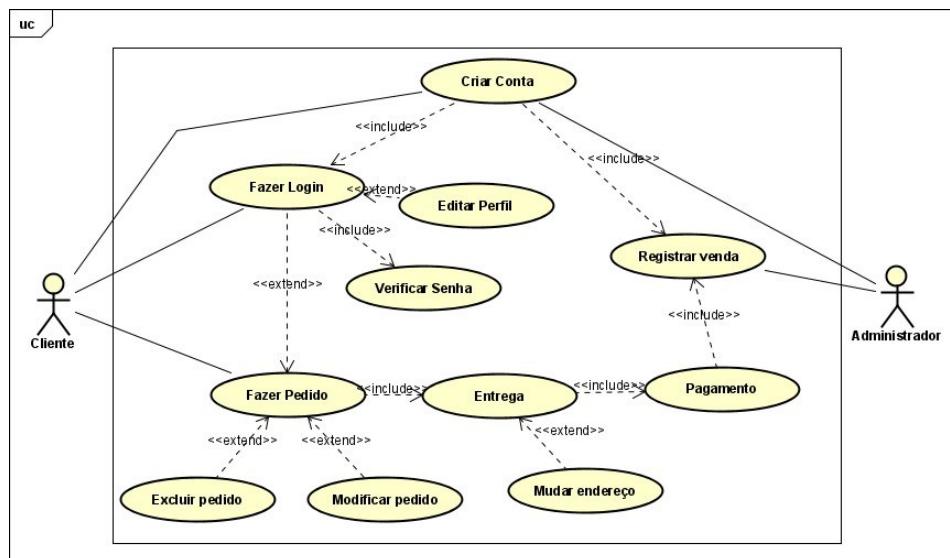


Figura 02. Diagrama de Casos de uso (Fonte: Autoria Própria).

2.3 Diagrama de sequência

O diagrama de sequência é um diagrama de interação que dá ênfase à ordenação temporal de mensagens. Um diagrama de sequência mostra um conjunto de papéis e as mensagens enviadas e recebidas pelas instâncias que representam os papéis [2].

O diagrama de sequência da aplicação tem como base o diagrama de casos de uso, mostrando a relação entre os elementos com o passar do tempo de modo sequencial.

Na Figura 03 mostra a interação referente ao cliente fazer o pedido até a confirmação do pagamento.

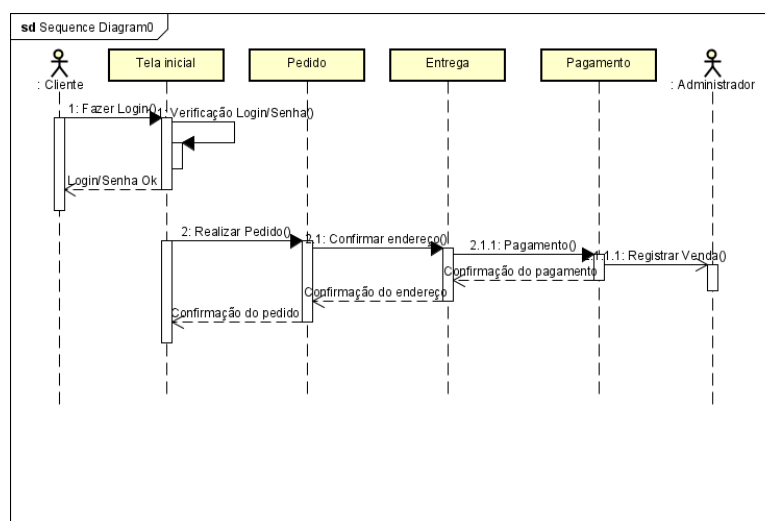


Figura 03. Diagrama de Sequência (Fonte: Autoria Própria)

2.4 Diagrama de Robustez

Esse diagrama é caracterizado por apresentar a interação do usuário com as telas do sistema e fazendo a relação destas com as entidades do sistema. Possuindo três tipos de estereótipos para a construção do diagrama, os objetos de fronteira ou interface, os objetos de entidade e os objetos de controle [2].

Apesar de não participar dos diagramas UML, o diagrama de robustez utiliza do diagrama de casos de uso para ajudar no entendimento da interação com a plataforma, em que os atores só poderão fazer a interação com as entidades do sistema através do objeto de fronteira, esse objeto fará a interação com a unidade de controle em que por intermédio dela é feita a ligação entre os objetos de fronteira com os objetos entidade.

Na figura 04 é exibido o diagrama referente ao acesso do usuário ou administrador (ADM) ao aplicativo.

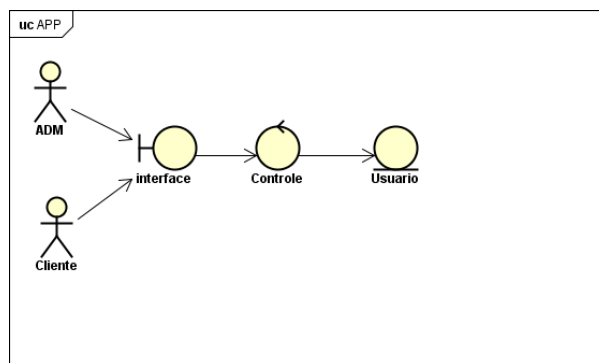


Figura 04. Acesso ao aplicativo (Fonte: Autoria própria)

Na figura 05, é exibido o diagrama da interface do cliente dentro do aplicativo.

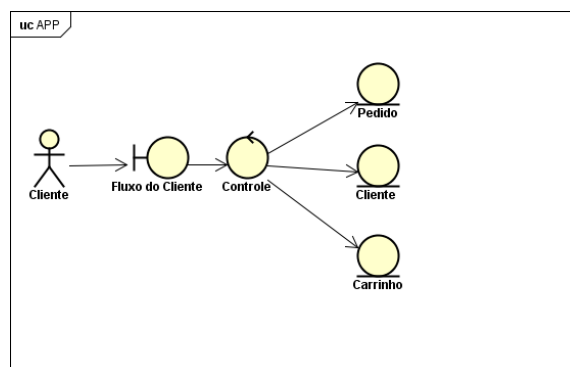


Figura 05. Interface do cliente no aplicativo (Fonte: Autoria própria)

A figura 06 é referente ao diagrama da interface do carrinho do cliente.

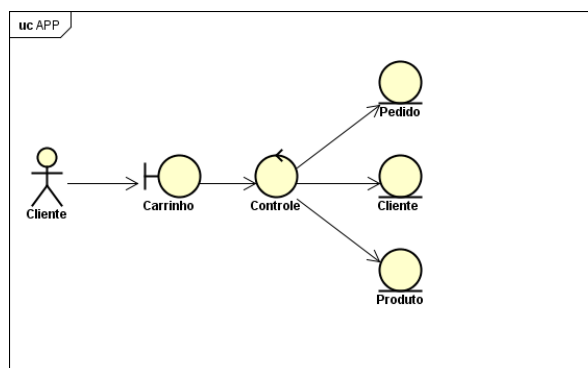


Figura 06. Interface do carrinho do cliente (Fonte: Autoria própria).

A figura 07 é referente ao diagrama da interface do administrador (ADM) dentro do aplicativo.

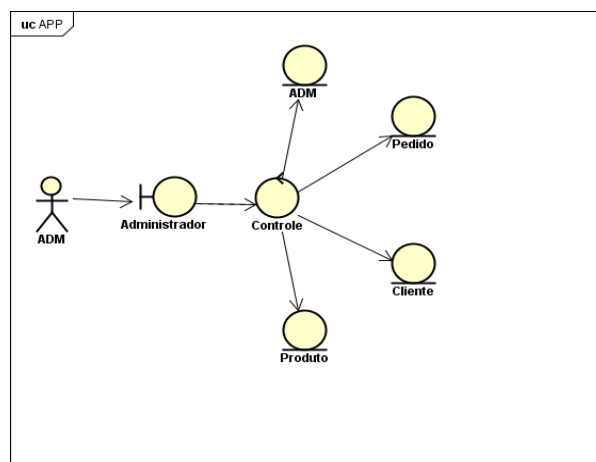


Figura 07. Diagrama da interface do administrador (Fonte: Autoria própria).

A figura 08 mostra o diagrama da tela “clientes” no perfil do administrador (ADM).

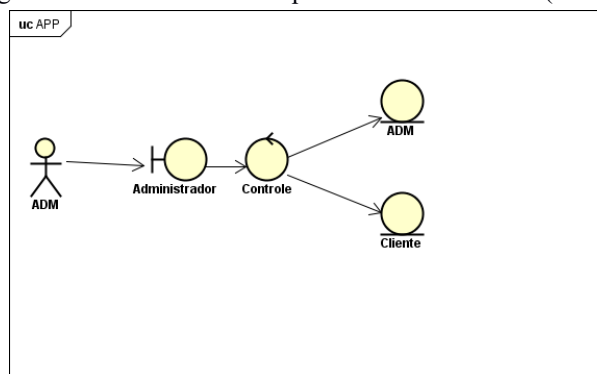


Figura 08. Tela clientes no perfil do administrador (Fonte: Autoria própria).

3. Prototipação

Existem várias ferramentas utilizadas para prototipação de uma aplicação, alguns conhecidos são o InVision, Framer, Marvel, Origami, dentre outros. A ferramenta utilizada neste trabalho foi o Figma, onde trata-se de um editor gráfico que trabalha com vetores e projetos de *design*, com uma interface bastante intuitiva e possuindo versão via *web* em que através de qualquer navegador pode-se ter acesso a ferramenta de forma gratuita, estes foram os motivos pelo qual a plataforma figma foi escolhida para a prototipação da aplicação.

De acordo com o UX Tools 2021 [4], o Figma está entre as ferramentas mais utilizadas na prototipagem de aplicações *mobile* e *design* em geral.

Na prototipação a paleta de cores escolhidas remetem ao tipo de empresa que será empregado a aplicação, no caso das açaiterias o roxo se refere a fruta e o amarelo foi utilizado como cor complementar para compor a paleta de cores.

Utilizando os vetores oferecidos pela ferramenta e a possibilidade de edição gráfica sobre as telas propostas para a aplicação, foi montado um sistema navegável onde, por meio da simulação funcional, poderá ser realizada uma avaliação da sua funcionalidade e viabilidade para o produto final.

Foram desenvolvidas as partes gráfica e funcional das telas de cliente e do administrador, nas abas do cliente é possível analisar desde a criação de uma conta à finalização de um pedido. Na figura 09 é apresentada a interface inicial da aplicação. Se o usuário não tiver uma conta e quiser fazer seu cadastro, ao clicar no botão “cadastrar” será transferido para a tela de criação de conta e confirmação de cadastro, como demonstra a figura 9 abaixo.



Figura 09. Interface de criação de conta (Fonte: Autoria própria).

Caso o usuário existente não recorde sua senha, há uma funcionalidade de recuperação de senha, ao clicar no botão “esqueci a senha”, o usuário será direcionado para aba de recuperação de senha. A figura 10 apresenta a interface de recuperação de senha.



Figura 10. Interface de recuperação de senha (Fonte: Autoria própria).

Após o *login*, o usuário será direcionado para o cardápio, onde selecionará os itens desejados e logo após será encaminhado para a confirmação de seu endereço e escolha da forma de pagamento. A figura 11 apresenta a interface do cardápio, da confirmação do endereço e escolha da forma de pagamento.



Figura 11. Interface do cardápio, confirmação de endereço e escolha de forma de pagamento (Fonte: Autoria própria).

O usuário terá três opções de pagamento, onde cada uma delas será direcionada para sua tela referente ao tipo de pagamento. A figura 12 apresenta a interface das possíveis formas de pagamento.

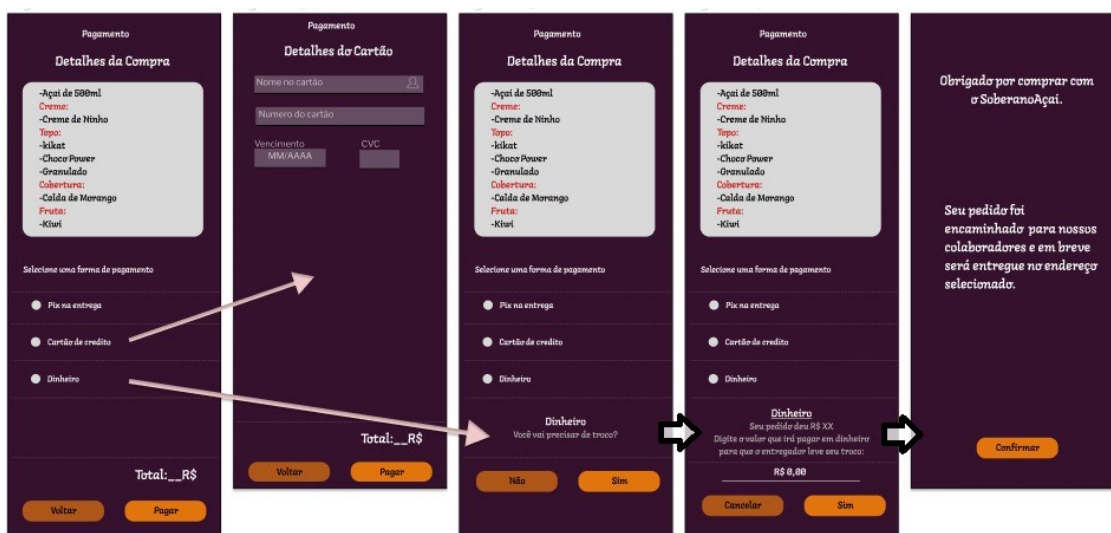


Figura 12. Interface de pagamento e confirmação de pagamento (Fonte: Autoria própria).

Em “seu carrinho” o usuário terá a opção de exclusão de seu pedido. A figura 13 apresenta a interface de exclusão de pedido.

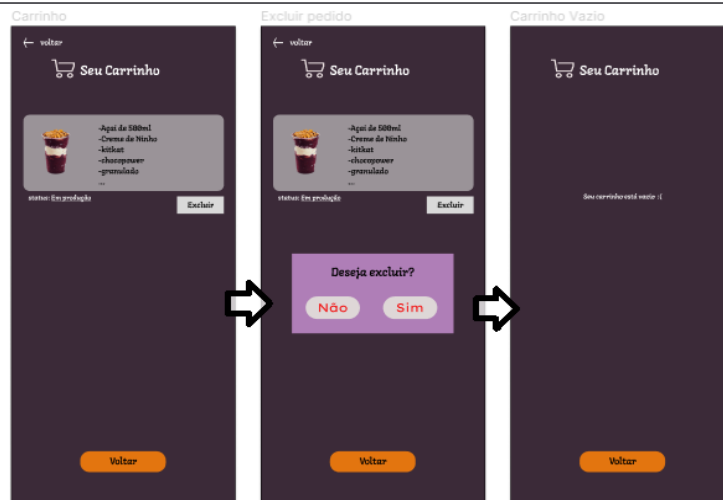


Figura 13. Interface de exclusão de pedido (Fonte: Autoria própria).

Na área do administrador, o usuário terá opções como pedidos, clientes, adicionar produto e editar itens. A figura 14 representa a interface de pedidos, onde o administrador terá acesso às informações pertinentes ao pedido realizado pelo cliente e terá a possibilidade de marcar o pedido como “pronto”.

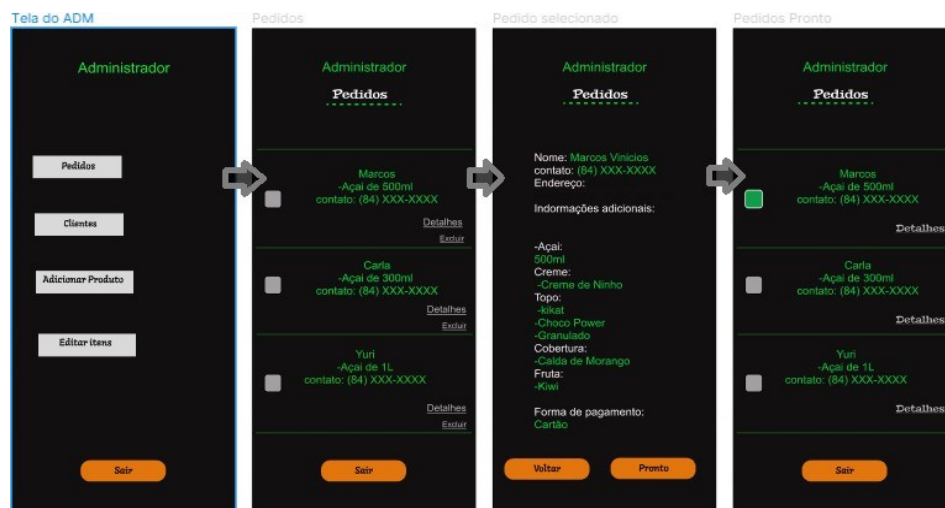


Figura 14. Interface de pedidos no administrador (Fonte: Autoria própria).

Na tela de edição de produtos, o administrador terá a opção de editar ou excluir itens existentes. A figura 15 se trata da interface de “Editar Itens” na tela do administrador.



Figura 15. Interface de edição de itens pelo administrador (Fonte: Autoria própria).

Na adição de novos itens, o administrador terá a opção de “Adicionar Produto”, onde poderá incluir novos itens no cardápio, podendo definir o preço, o tipo e o código referente ao item. A figura 16 representa a interface de “Adicionar Item” da tela do administrador.

Adicionar produto

Administrador

Adicionar produto

Tipo do produto

☒ Topo
☐ Creme
☐ Cobertura
☐ Fruta
☐ Tamanho

Detalhes do Produto

Nome: Creme de morango
 Valor: R\$ 00.00
 Código: AB2503

Sair Adicionar

Adicionar produto

Administrador

Adicionar produto

Tipo do produto

☒ Topo

Detalhes do Produto

Nome: Creme de morango
 Valor: R\$ 00.00
 Código: AB2503

Cancelar Adicionar

Confirmação produto adicionado

Administrador

Adicionar produto

Produto adicionado com sucesso!

Detalhes do Produto

Tipo: Topo
 Nome: Creme de morango
 Valor: R\$ 00.00
 Código: AB2503

Confirmar

Figura 16. Interface "Adicionar Item" da tela do administrador (Fonte: Autoria própria).

Na tela de “Clientes”, o administrador encontrará uma tabela com todos os dados referentes aos clientes cadastrados. A figura 17 representa a interface “Clientes” da tela do administrador.

Pedidos Pronto

Administrador

Clientes

Nome	Tel	endereço
Carlos Magalhães	(04) 000-0000	Rua João Gonçalves de Sousa, 307 Alto
Jefferson Fari	(04) 000-0000	Rua Domínio Laranjeira, 255 Liberdade 3
Sorally Fernandes	(04) 000-0000	Av. Presidente Dutra, 25 Alto de São Manoel
Alicson Duarte	(04) 000-0000	Rua Lacerd Laranjeira, 42 centro

Sair

Figura 17. Interface Clientes na tela do administrador (Fonte: Autoria própria).

4. Validação: aplicação do questionário SUS

O questionário SUS (*System Usability Scale*) é um método criado por John Brooke em 1986 com intuito de medir a efetividade, eficiência e satisfação das aplicações, sendo utilizado também para avaliar produtos, serviços, *hardware* e *softwares* em geral [5].

Por sua simplicidade em seu método de averiguação para o nível de usabilidade de um sistema, o questionário SUS torna-se o meio mais viável para a verificação desses atributos, apesar de não ser extremamente longo não deixa de ser cientificamente apurado. Foi aplicado o questionário SUS para os quesitos de usabilidade, satisfação e eficiência do aplicativo, onde foram obtidos os seguintes resultados gráficos após 28 entrevistados.

O aplicativo é de fácil entendimento?

28 respostas

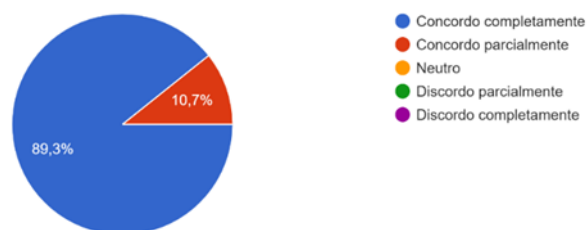


Gráfico 1. Facilidade de entendimento (Fonte: Autoria própria).

Você teve dificuldades em fazer o pedido pelo aplicativo?

28 respostas

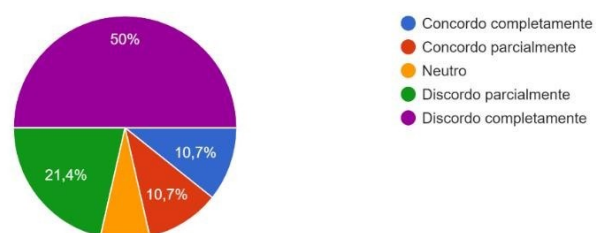


Gráfico 2. Dificuldades em fazer pedido pelo aplicativo (Fonte: Autoria própria).

Você teve dificuldades em encontrar as opções desejadas no aplicativo?

28 respostas

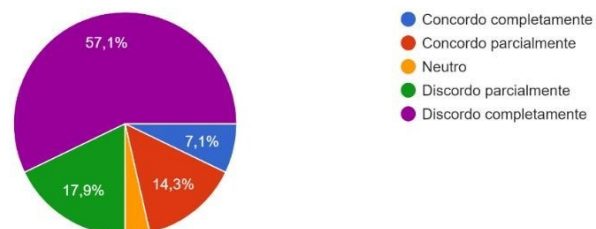


Gráfico 3. Dificuldades em encontrar opções desejadas (Fonte: Autoria própria).

O aplicativo é esteticamente agradável?

28 respostas

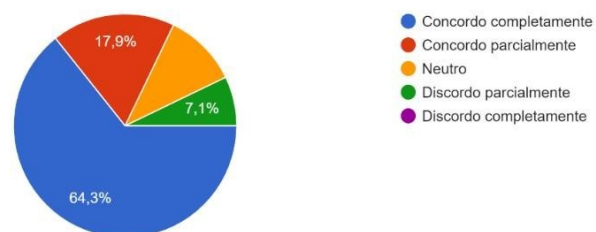


Gráfico 4. Esteticamente agradável (Fonte: Autoria própria).

Você substituiria o pedido via whatsapp pelo aplicativo?

28 respostas

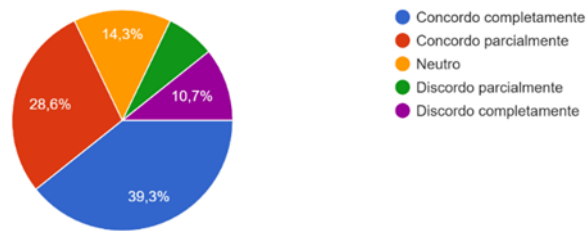


Gráfico 5. Substituição de pedido via WhatsApp (Fonte: Autoria própria).

As cores propostas para a aplicação estão com um contraste agradável?

28 respostas

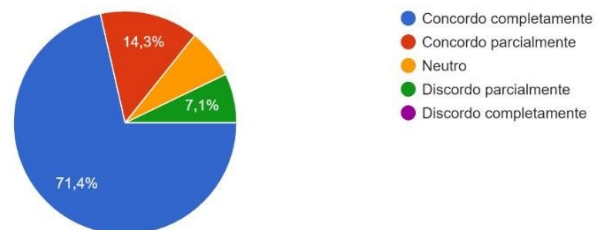


Gráfico 6. Contraste das cores (Fonte: Autoria própria).

Você mudaria as fontes utilizadas nos textos?

28 respostas

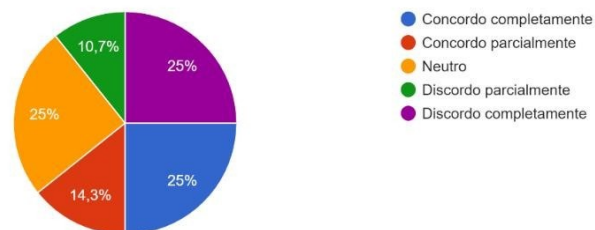


Gráfico 7. Fontes dos textos (Fonte: Autoria própria).

O tamanho das fontes dos textos na aplicação está de forma compreensível?

28 respostas

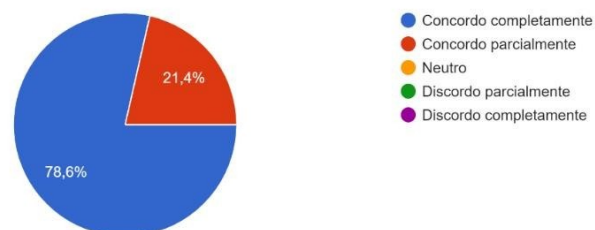


Gráfico 8. Tamanho das fontes dos textos (Fonte: Autoria própria).

Na aba do Administrador as opções estão claras e objetivas?
28 respostas

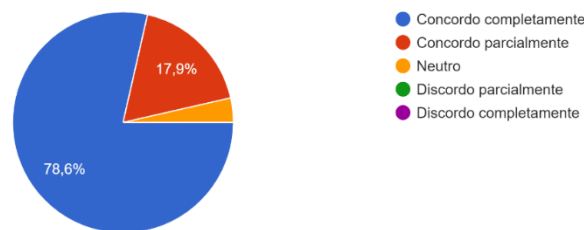


Gráfico 9. Aba do administrador (Fonte: Autoria própria).

5. CONCLUSÃO

Utilizando a teoria para elaboração dos diagramas UML que tiveram como objetivo facilitar a prototipação da aplicação, foi produzido o protótipo na plataforma Figma que através das telas pôde se ter uma ideia de como ficará a aplicação após a implementação. Com o protótipo pronto foi aplicado um questionário SUS com intuito de avaliar a efetividade, eficiência e satisfação dos usuários perante a aplicação. De acordo com os dados coletados, o aplicativo mostrou-se de fácil entendimento, onde 89,3% dos entrevistados responderam positivamente ao questionamento.

No quesito da usabilidade, foi obtido um resultado positivo, em que 57,1% responderam que discordam completamente, 17,9% discordam parcialmente e os outros 21,4% concordaram e 3,6% responderam neutro quando questionados se houve dificuldades em encontrar as opções desejadas no aplicativo. Foi obtido um resultado próximo quando questionados se houve dificuldades na realização dos pedidos, cerca de 71,4% dos entrevistados não encontraram qualquer dificuldade na aplicação. Na tela do administrador, os entrevistados não encontraram muita dificuldade em identificar de forma satisfatória o que foi oferecido.

Em relação ao *design* proposto pode-se notar uma boa receptividade: 82,2% concordaram que a aplicação é esteticamente agradável, quando questionados a respeito das cores e tamanhos das fontes foram obtidos resultados positivos, 85,7% de receptividade para as cores propostas e não houve nenhuma resposta negativa em relação ao tamanho da fonte. Cerca de 50% dos entrevistados mudariam as fontes propostas e 25% responderam de forma neutra e 25% discordaram a respeito da mudança.

Com base nos *feedbacks* dos participantes o aplicativo se mostra viável para sua implementação, podendo haver mudanças sugeridas pelos mesmos. O trabalho tem como objetivo auxiliar a equipe de *design* e implementação na produção do aplicativo proposto com base nos dados obtidos através do questionário.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] NERY, Carmen; BRITTO, Vinícius. Internet já é acessível em 90,0% dos domicílios do país em 2021. Agência IBGE Notícias, 2022. Disponível em < <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34954-internet-ja-e-acessivel-em-90-0-dos-domicilios-do-pais-em-2021> > Acesso em : 01 de Nov. de 2022.
- [2] BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. UML: guia do usuário. Elsevier, 2006. ISBN 9788535217841. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=ddWqxcDKGF8C>>.
- [3] Desemprego. IBGE. 2022. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/explica/desemprego.php> >. Acesso em: 12 de Nov. de 2022.
- [4] TAYLOR; JORDAN. Uxtools, 2021. Disponível em < <https://uxtools.co/survey/2021/> >. Acesso em: 12 de Nov. de 2022.
- [5] TEIXEIRA, FABRICIO. O que é o SUS (System Usability Scale) e como usá-lo em seu site. UX Collective BR, 2015. Disponível em < <https://brasil.uxdesign.cc/o-que-%C3%A9-o-sus-system-usability-scale-e-como-us%C3%A1-lo-em-seu-site-6d63224481c8> > Acesso em: 14 de Nov. de 2022.