

**SISTEMA MOBILE DE *MARKETPLACE* PARA
MERCADOS DA CIDADE DE IACIARA-GO**

José Vinícius Pessoa Ferreira

POSSE- GO
2023

JOSÉ VINÍCIUS PESSOA FERREIRA

**SISTEMA MOBILE DE *MARKETPLACE* PARA
MERCADOS DA CIDADE DE IACIARA-GO**

Trabalho apresentado como requisito parcial para a Conclusão do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade Estadual de Goiás.

Orientador: Prof. Esp. Cristiane Batista Xavier

POSSE– GO
2023

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Esp. Cristiane Batista Xavier – Orientador(a)
Universidade Estadual de Goiás

Prof. Dr. Roberto Felício De Oliveira – Avaliador(a)
Universidade Estadual de Goiás

Prof. Esp. Givanilde De Assis Dos Santos Oliveira - Avaliador(a)
Universidade Estadual de Goiás

Posse, ____ de _____ de 2023

FICHA CATALOGRÁFICA

PP475 Pessoa Ferreira, José Vinícius
s SISTEMA MOBILE DE MARKETPLACE PARA MERCADOS DA
CIDADE DE IACIARA-GO / José Vinícius Pessoa Ferreira;
orientador Cristiane Batista Xavier. -- Posse, 2023.
65 p.

Graduação - Sistemas de Informação -- Unidade de
Posse, Universidade Estadual de Goiás, 2023.

1. Mobile. 2. Marketplace. 3. Iaciara . 4. Firebase.
I. Batista Xavier, Cristiane, orient. II. Título.

RESUMO

A informatização de processos e serviços é uma tendência para empresas de diferentes nichos. Na cidade de Iaciara Goiás as empresas, mais especificamente os mercados, utilizam poucos processos ou serviços informatizados, por isso o objetivo deste trabalho foi a informatização do processo de compra para mercados da cidade de Iaciara através do desenvolvimento de um sistema *mobile* de *marketplace*. Para alcançar este objetivo foi realizada pesquisa de campo, seguida da elaboração de documentação de software e desenvolvimento do sistema, feito em paralelo a execução de testes e finalizando com a disponibilização aos mercados e clientes. Foram desenvolvidos dois aplicativos Android distintos utilizando o *Firebase* e alguns de seus serviços para realizar a comunicação entre os mercados e os clientes. O sistema encontra-se na primeira versão e já pode ser usado em ambiente de produção, mas existem alguns trabalhos futuros que serão desenvolvidos para melhorar o sistema, como: desenvolvimentos para IOS, pagamentos no *app* e etc.

Palavras-chave: *Mobile; Marketplace; Iaciara; Firebase.*

ABSTRACT

The computerization of processes and services is a trend for companies in different niches. In the city of Iaciara Goiás, companies, more specifically markets, use few computerized processes or services, so the objective of this work was to computerize the buying process for markets in the city of Iaciara through the development of a mobile marketplace system. To achieve this objective, field research was carried out, followed by the elaboration of software documentation and system development, carried out in parallel with the execution of tests and ending with the availability to markets and customers. Two distinct Android applications were developed using Firebase and some of its services to communicate between markets and customers. The system is in its first version and can already be used in a production environment, but there are some future works that will be developed to improve the system, such as: developments for IOS, in-app payments, etc.

Key Words: *Mobile; Marketplace; Iaciara; Firebase.*

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Requisitos Funcionais do aplicativo dos mercados.....	23
Tabela 02 - Requisitos Funcionais do aplicativo dos clientes	25
Tabela 03 - Requisitos não funcionais do aplicativo dos mercados	28
Tabela 04 - Requisitos não funcionais do aplicativo dos Clientes	30
Tabela 05 - Atores da Figura 3.....	32
Tabela 06 - CS01 Realizar Cadastro.....	32
Tabela 07 - CS02 Efetuar Login	33
Tabela 08 - CS03 Consultar dados pessoais	35
Tabela 09 - CS04 Editar dados pessoais	35
Tabela 10 - CS05 Consultar minhas compras.....	36
Tabela 11 - CS06 Consultar Estabelecimentos.....	36
Tabela 12 - CS07 Consultar produtos	37
Tabela 13 - CS08 Realizar compra	38
Tabela 14 - CS09 Cancelar compra	39
Tabela 15 - Atores da Figura 4	40
Tabela 16 – CS10 Efetuar Login	40
Tabela 17 – CS11 Consultar compras	41
Tabela 18 – CS12 Recusar compra	42
Tabela 19 – CS13 Aceitar compra	43
Tabela 20 – CS14 Atualizar status da compra	43
Tabela 21 – CS15 Consultar dados do mercado.....	44
Tabela 22 – CS16 Editar dados do mercado.....	44
Tabela 23 – CS17 Manter produtos	45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura do Sistema.....	19
Figura 2 - Metodologia	20
Figura 3 - Diagrama de Casos de Uso do Aplicativo dos Clientes	32
Figura 4 - Diagrama de Casos de Uso do Aplicativo dos Mercados	40
Figura 5 - Diagrama de Banco de Dados	48
Figura 6 - Tela de Login	49
Figura 7 - Tela de Pedidos	50
Figura 8 - Tela de detalhes da compra.....	51
Figura 9 - Tela de Perfil dos Mercados	52
Figura 10 - Tela de listagem de produtos	53
Figura 11 - Tela de cadastramento de produtos.....	55
Figura 12 - Tela de Login	56
Figura 13 - Tela de conclusão de cadastro	57
Figura 14 - Tela de Listagem de Mercados.....	58
Figura 15 - Tela de listagem de produtos do mercado selecionado	58
Figura 16 - Tela de carrinho de compras	59
Figura 17 - Tela de Listagem de compras do cliente logado.....	60
Figura 18 - Tela de detalhes da compra.....	60
Figura 19 - Tela de Perfil.....	61

LISTA DE SIGLAS, ABREVIações E SÍMBOLOS

GO	-	Goiás.....	10
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.....	14
hab/km ²	-	Habitantes por quilometro quadrado.....	14
PNAD	-	Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua.....	15
GPS	-	<i>Global Positioning System</i>	15
SO	-	Sistema Operacionais.....	15
IOS	-	<i>iPhone Operation System</i>	15
TV	-	Televisão.....	15
NoSql	-	Não relacional.....	16
BaaS	-	<i>Backend as a Service</i>	16
API	-	<i>Application Programming Interface</i>	16
SDK	-	<i>Software Development Kit</i>	16
MVC	-	<i>Model View Controller</i>	16
IDE	-	<i>Integrated Development Environment</i>	16
XML	-	<i>eXtensible Markup Language</i>	17
App	-	Aplicativo.....	20
RF	-	Requisito funcional.....	21
RNF	-	Requisito não funcional.....	21
R\$	-	Reais (Moeda brasileira)	22
Kb	-	<i>kilobyte</i>	29
CS	-	Caso de uso.....	31
FAT	-	Fluxo alternativo.....	33
Form.	-	Formulário.....	49
CNPJ	-	Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas.....	51

SUMÁRIO

RESUMO.....	4
ABSTRACT	5
LISTA DE TABELAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE SIGLAS, ABREVIACÕES E SÍMBOLOS.....	8
1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Justificativa.....	11
1.2 Objetivos	12
1.2.1 Objetivos Gerais.....	12
1.2.2 Objetivos Específicos	12
2 REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1 A importância do <i>Marketplace</i> para Mercados	14
2.2 Município de Iaciara Goiás.....	15
2.3 Tecnologias usadas.....	15
2.3.1 Aplicativos móveis.....	15
2.3.2 A utilização do <i>Firebase</i>	17
2.4 Padrão de projeto.....	17
2.5 Estrutura do Sistema.....	18
3 MÉTODOS	20
4 RESULTADOS	22
4.1 Elementos da documentação de software.....	22
4.1.1 Engenharia de Requisitos	22
4.1.1.1 Requisitos funcionais	23
4.1.1.2 Requisitos não funcionais	28
4.1.2 Diagrama de Casos de Uso	31
4.1.3 Diagrama de Banco de Dados	46
4.2 Telas do Sistema.....	49
4.2.1 Telas do aplicativo dos mercados	49
4.2.2 Telas do aplicativo dos clientes.....	55
5 CONCLUSÃO	62
6 REFERÊNCIAS	63

1 INTRODUÇÃO

A informatização de processos e serviços ocorre de maneira acelerada, se mostrando como uma tendência em empresas de todos os tamanhos e de diversos setores (GREWAL; IYER; LEVY, 2004). Um exemplo disso, é a informatização do processo de compra e vendas de produtos de mercados. Um meio de informatização de processo muito usado hoje em dia é o *Marketplace*. O *Marketplace* é um espaço virtual, que reúne ofertas de serviços e produtos de vários vendedores, em um único aplicativo móvel, site ou outro meio computacional (ROSA, 2019).

A aplicação de um *marketplace* impulsiona as vendas e o desenvolvimento das empresas se comparado aos modelos tradicionais de venda (ROSA, 2019). No entanto, apesar dos *marketplaces* serem um formato de negócio que auxilia as vendas, no município de Iaciara Goiás não existe nenhum sistema deste tipo voltado aos mercados. Todos os mercados de Iaciara possuem pelo ao menos um canal de vendas físico e alguns deles possuem um canal virtual. Embora também utilizem ferramentas que facilitem o acesso à informação para o cliente, não possuem informações precisas, além de só possuírem ofertas de um mercado.

Com isso, o objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de um sistema de *marketplace* para os mercados da cidade de Iaciara. Que irá reunir vários estabelecimentos visando assim, um ambiente de fácil acesso e com diversidades de produtos e preços, facilitando as compras para os clientes e aumentando as vendas para os mercados. Desta forma o processo de compra e venda dos mercados da cidade de Iaciara passará a ser informatizado, proporcionando um canal de vendas para os proprietários e mais comodidade, diversidade e economia para os clientes.

Para alcançar este objetivo foram realizados estudos de viabilidade com o objetivo de avaliar sob o ponto de vista operacional e técnico, se o projeto é viável. Logo após, foi feita realizada uma pesquisa de campo, visando entender o funcionamento do processo de compra e venda de mercados da cidade de Iaciara-GO, afim de identificar os requisitos do sistema. Em seguida, definimos os padrões e tecnologias para o desenvolvimento do sistema, dessa forma, optamos por desenvolver um sistema *mobile Android*, utilizando o *Java* como linguagem de programação e ferramentas do *Firebase*.

Posteriormente, durante o desenvolvimento realizamos simultaneamente a fase de testes, no qual selecionamos alguns colaboradores compostos por funcionários do mercado participante, pessoas com formação na área de informática e usuários comuns. Nesta fase de testes foram identificadas melhorias para o sistema na forma de correção de erros e detecção de requisitos ausentes na documentação inicial. Repetiu-se este processo até o desenvolvimento de uma versão estável do sistema.

1.1 Justificativa

O *status* atual da tecnologia da informação e dos sistemas de informação facilita as atividades realizadas no dia-a-dia nas organizações, mas também possibilita a aplicação das inovações que são necessárias à sua sobrevivência nos negócios (CAMPOS FILHOS, 1994). Uma empresa que utiliza *software* de vendas, inteligência artificial, *chatbots* ou ferramentas de *marketing* digital possuem uma abordagem mais personalizada e altas taxas de conversão de vendas (SHANKAR apud OLIVEIRA, 2021, p. 48). Por isso, empregar um sistema de informação a um ambiente, como de um mercado pode aumentar as chances de êxito em todas as suas atividades, incluindo as vendas de mercadorias.

Fazer compras em mercados é uma atividade que todos exercem e que necessita de deslocamento e tempo para que sejam realizadas. A maioria dos mercados da cidade de Iaciara GO, possuem dois canais de atendimento, o canal físico que são seus estabelecimentos e o canal virtual no qual são utilizadas ferramentas, como o *WhatsApp*, *Facebook* e *Instagram*. Embora sejam ferramentas de fácil acesso, utilizá-las aumenta o tempo gasto para execução da compra devido à escassez de informações dos produtos que o cliente tem acesso no momento do pedido, tais como: estoque, preços e horários de entrega.

Para sanar tais lacunas, deseja-se com este trabalho propor e desenvolver um sistema *mobile* de *marketplace* que reúna os mercados da cidade de Iaciara GO. Um *marketplace* pode ser definido como um *shopping* virtual, um *site* de e-commerce que reúne ofertas de produtos e serviços de diferentes vendedores (ROSA, 2019). Assim, através desse sistema os clientes poderão ter maior comodidade e velocidade para efetuar suas compras, e a vantagem de comparar orçamentos de diferentes produtos. Além disso, propiciar aos proprietários otimização dos negócios, redução dos custos e uma entrega com mais agilidade

para os seus clientes.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivos Gerais

Com a necessidade de criar um sistema que reúna vários mercados da cidade de Iaciara, o objetivo deste trabalho é propor o desenvolvimento de um sistema *mobile* direcionado ao *marketplace* para os mercados de Iaciara, Goiás. Para que assim, possa-se proporcionar a informatização do processo de compra e vendas de mercadorias, trazendo um novo canal de vendas para os mercados e maior comodidade, diversidade e economia para os clientes. Além disso, para os proprietários dos mercados o sistema ajudará a aumentar a produtividade, o atendimento eficiente e a organização.

1.2.2 Objetivos Específicos

Esta seção contempla os objetivos que este projeto de pesquisa pretende alcançar, permitindo, atingir o objetivo geral, direcionando à pesquisa e ao desenvolvimento da aplicação. Partindo disto, a seguir, apresentamos nossos objetivos específicos:

- Analisar e estudar o cotidiano de um mercado, visando entender o funcionamento do processo de compra e venda, para identificar os requisitos funcionais, não funcionais e regras de negócio;
- Realizar a documentação do projeto de software;
- Identificar, analisar e aplicar padrões de projeto e tecnologias como a Linguagem de programação, plataformas e as bibliotecas necessárias para o desenvolvimento do sistema.
- Desenvolver a estrutura básica do sistema aplicando os requisitos funcionais, não funcionais e regras de negócio necessários.
- Realizar testes de usabilidade para entender o comportamento do usuário perante interface dos aplicativos;
- Determinar através de teste funcional se todas as funções propostas estão aplicadas corretamente.
- Realizar teste de integração para aferir se a conexão com a internet, banco de dados e demais integrações com aplicações de terceiros estão funcionando corretamente.

- Verificar performance do aplicativo em aparelhos com hardware e software (Sistema Operacional) distintos.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A importância do *Marketplace* para Mercados

O primeiro *marketplace* foi criado em 1984, nomeado de *Electronic Mall* e lançado pela *CompuServe* (E-COMMERCE BRASIL, 2018). Inicialmente, funcionava através de linhas de comando e listas numéricas. Foi somente em 1997 que uma versão *web* do sistema foi lançada (ADAGE, 1997). Na mesma década, grandes empresas como a Amazon e o Ebay lançaram também seus *marketplaces*. No Brasil o surgimento de *site* voltado ao *marketplace* deu-se somente ao final da década de 1990 acompanhando a evolução da internet no país (ROSA, 2019).

Embora tenham surgido mais tarde no Brasil, se comparado com outras regiões do mundo, várias lojas que eram *marketplace* se destacaram posteriormente. Em 2015 segundo tabela publicada pela Sociedade Brasileira de Varejo e Consumo as empresas brasileiras donas de lojas que estavam no topo da lista de *e-commerces* que mais faturaram eram, Americanas, Submarino, Casas Bahia. Isto se dá por que os modelos de *marketplace* crescem em maiores proporções que os modelos tradicionais de varejo online (ROSA, 2019, p. 23)

Este crescimento é explicado pelo seu formato de negócio, pois ele cria um ecossistema onde o padrão de serviço oferecido para o cliente aumenta com o maior número de *sellers* vendendo seus produtos nesta plataforma. O *marketplace* atrai uma base grande de clientes para a sua plataforma pela grande variedade de produtos oferecidos pelos *sellers*. (ROSA, 2019, p. 23)

O *marketplace* também já é utilizado em vendas de itens que estão presentes nas prateleiras dos mercados como Bebidas e Alimentos, Casa e decoração, Perfumaria e cosméticos. Segundo o relatório do *Webshoppers 2022* do Ebit, possuem 33% de importância em pedidos feitos em *marketplace* no ano de 2021. Ainda segundo o mesmo relatório, pedidos feitos através de dispositivos móveis em comércios digitais ocupam 59% de participação em 2021 contra 56% em 2020. O que demonstra que o *marketplace* através de aparelhos móveis, ou seja, aplicações *mobile*, aliados a esse formato de negócio pode impulsionar o processo de compra e venda.

Isso reforça a importância do nosso sistema *mobile* voltada ao *marketplace* para mercados. Isso pois, o sistema pode alavancar os negócios, visto que de forma virtual, oferece toda a estrutura necessária para receber os compradores, desde a disposição dos produtos, o cadastro dos mesmos, fotos e descrições, seleção de

métodos de pagamento, agendamentos de entregas, entre outros que são fatores de grande importância na hora de procurar a diversidade e a facilidade na compra.

2.2 Município de Iaciara Goiás

Segundo o IBGE a história de Iaciara iniciou-se em 13 de junho de 1881, com a comemoração a ladainha em louvor ao Santo Antônio na fazenda Boa Vista, que reunia moradores das redondezas. O município foi emancipado em 14 de novembro 1958, onde foi criado o município de Iaciara (GOIÁS, 1958). A cidade de Iaciara está localizada no nordeste goiano próximo a cidade de Posse Goiás. A população Iaciarense está estimada em 14.215 (Quatorze mil duzentos e quinze) habitantes com densidade populacional de 8,02 hab/km² (IBGE, 2021).

Segundo o *site* oficial da prefeitura de Iaciara a cidade consolidou-se como grande produtora de gado bovino de corte, sendo esta, uma das suas principais atividades econômicas. Ainda assim, segundo o site Econodata (2022) existem ativas 77 empresas do setor mercados na cidade, e segundo o IBGE (2022) existem 168 unidades empresariais no município, o que demonstra que o setor de mercados ocupa aproximadamente 44% (quarenta e quatro por cento) das empresas ativas dentro da cidade de Iaciara.

A grande participação no cenário econômico da cidade, no setor de mercados em destaque, demonstra a grande importância e impacto que um *marketplace* para mercados voltado ao Município poderá apresentar. Pois, poderá ser um ponto inicial de inovação e tecnologia, visto que o *marketplace* é considerado um modelo de negócio de sucesso (FELIPINI, 2015). Afinal, esse modelo tem proporcionado aos lojistas a possibilidade de disponibilizarem seus produtos de modo prático (VARGAS, 2022). Outro dado importante é que, segundo a pesquisa da NielsenIQ (NielsenIQ, 2022), cerca de 75% das pessoas realizam uma compra online, pelo menos, uma vez por mês, isso pois, o consumidor se sente mais confortável na hora de adquirir um produto/serviço virtualmente.

2.3 Tecnologias usadas

Esta seção contempla as tecnologias adotadas no desenvolvimento do *software* objeto deste trabalho. Serão apresentados os conceitos dessas tecnologias, como elas se aplicam ao software e o motivo da sua utilização.

2.3.1 Aplicativos móveis

Esse sistema de *marketplace* para mercados proposto foi desenvolvido com

aplicativos móveis. Segundo Santos (2021) os aplicativos móveis são *softwares* desenvolvidos especificamente para funcionar em dispositivos móveis, como celulares, tablets, relógios inteligentes entre outros. Optamos por desenvolver este sistema para aparelhos móveis, mais especificamente telefones celulares, pois segundo o IBGE (2018) em Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua - PNAD Contínua, 93,2% dos domicílios brasileiros tinham um telefone celular. O desenvolvimento para estes dispositivos torna-se vantajoso haja vista a sua presença no cenário brasileiro.

Outro ponto a se destacar, é que os dispositivos móveis possuem, como o próprio nome sugere, mobilidade, que aliada a possibilidade de ter acesso a uma grande variedade de aplicativos e funções disponíveis em lojas de aplicativos, torna esse tipo de aparelho e os aplicativos usados neles, fáceis de utilizar em qualquer lugar e a qualquer hora. A portabilidade auxilia por exemplo, no uso de aplicativos de GPS, de entrega, jogos e aplicativos de compra e venda ou *marketplaces*. Grandes empresas de compra e venda ou *marketplaces* possuem aplicativos móveis que aproveitam a mobilidade de aparelhos móveis além de outras vantagens deste nicho, como por exemplo as lojas: Americanas, Casas Bahia, Magazine Luiza entre muitos outros.

Além disso, os aplicativos móveis podem ser desenvolvidos para diversos sistemas operacionais (SOs), como por exemplo: Android, IOS e Windows. Os sistemas operacionais segundo Tanenbaum e Woodhull (2006) têm o trabalho de fornecer uma alocação ordenada e controlada dos processadores, memórias e dispositivos de entrada e saída entre os vários programas que competem por estes recursos. Portanto os SOs trabalham diretamente com o *hardware* dos dispositivos, os gerenciando e fazendo a comunicação destes com os *softwares* aplicativos.

Cada um dos sistemas citados acima é desenvolvido e funciona de formas diferentes, e por isso o desenvolvimento de aplicativos para cada um destes também é diferente. Os softwares objetos deste trabalho foram desenvolvidos especificamente para sistemas operacionais Android utilizando o Java como linguagem de programação. O Android é um sistema operacional e como qualquer outro, ele gerencia os recursos de hardware de aparelhos móveis e outros, como celulares, TVs, relógios e etc. A utilização deste sistema se dá devido a sua participação no mercado que segundo site Statista (2022) o Android tem quase 71% de participação no mercado de sistemas operacionais móveis no mundo todo.

2.3.2 A utilização do *Firestore*

Para o nosso sistema foram adotados ferramentas e serviços que o *Firestore* do Google oferece gratuitamente. Segundo Andrade (2018) o *Firestore* é uma plataforma *Backend as a Service (BaaS)* que utiliza a infraestrutura do Google e tem o objetivo de auxiliar os desenvolvedores a acelerar o desenvolvimento de aplicações. Batschinski (2016) (apud PORDEUS, 2021, p. 23) define o *BaaS* como “um serviço de computação em nuvem que serve como *middleware*. O mesmo fornece aos desenvolvedores uma forma para conectar suas aplicações mobile e web a serviços na nuvem a partir de APIs e SDKs”. No contexto do nosso trabalho utilizamos 3 ferramentas do *Firestore*: *Authentication*, *Firestore* e *Firestore*.

O *authentication* é um serviço de autenticação de usuários, ele é responsável por fazer a autenticação segura e com melhor experiência para o usuário, permitindo login com diversos identificadores como número de telefone, Google, facebook entre outros (PORDEUS, 2021). Já o *Firestore* é um banco de dados *noSQL* que dá flexibilidade e escalabilidade facilitada, com sincronização em tempo real com os aplicativos clientes (PORDEUS, 2021). Por fim, o *Firestore* permite o armazenamento de arquivos, como documentos e imagens, além de possibilitar o envio e recebimento destes arquivos nos aplicativos clientes (PORDEUS, 2021).

Por disponibilizar alguns recursos e oferecer infraestrutura pronta para utilização gratuitamente, o *Firestore* e as ferramentas citadas acima foram utilizadas neste sistema, possibilitando o desenvolvimento de forma eficaz e aproveitando o tempo necessário que seria usado na criação e configuração de uma infraestrutura *backend*, em outras atividades necessárias para o desenvolvimento.

2.4 Padrão de projeto

O padrão de arquitetura MVC (*Model View Controller*) foi adotado no desenvolvimento dos dois aplicativos que compõem o nosso sistema, segundo Luciano e Alves (2011, p. 102) “o padrão MVC separa as camadas de apresentação, de lógica de negócio e de gerenciamento do fluxo da aplicação, aumentando as capacidades de reutilização e de manutenção do projeto”. Aliado a este padrão está a utilização do Android Studio IDE (Ambiente de Desenvolvimento Integrado) que de forma automática faz a separação de duas camadas deste padrão de arquitetura, a camada View e Controller, deixando somente a camada Model para ser criada pelo desenvolvedor.

A camada *Model* foi criada manualmente no desenvolvimento do sistema, projetando-a conforme a abstração realizada na fase de elicitação de requisitos. Nela estão presentes as classes que representam as entidades do mundo real pertinentes ao funcionamento do sistema, como: Mercado, Compra, Produto e etc. A camada *View* é uma das camadas criadas automaticamente pelo Android Studio e possui em sua composição arquivos XML (*eXtensible Markup Language*) que definem componentes e telas da interface dos aplicativos como: Tela de Login, campos de texto e etc. Por fim, a camada *Controller* que também é criada automaticamente, e é composta por classes Java denominadas *Activitys*, que estão diretamente relacionadas com os arquivos XML da camada *View*, atuando como controlador desta e da camada *Model*.

2.5 Estrutura do Sistema

Apresentamos nesta seção a estrutura e funcionamento do sistema explicando o processo de troca informações entre os dois aplicativos. Este sistema utiliza alguns serviços do *Firebase* em seu funcionamento e toda troca de informações que ocorre é centrada nestes serviços. A autenticação de usuários, persistência e transmissão de dados e imagens são gerenciadas pelo *Firebase*, ficando a cargo dos aplicativos, a aplicação das regras de negócio antes de efetuar o envio das informações e o consumo dos dados já enviados a plataforma.

A imagem abaixo representa a estrutura e funcionamento do sistema, que possui nesta modelagem apenas 3 entidades: o aplicativo dos clientes, o aplicativo dos mercados e o *Firebase*. Ambos os aplicativos possuem acesso aos três serviços do *Firebase* descritos na imagem, porém cada um com nível de acesso diferentes. A principal função do *Firebase* neste sistema está relacionada ao serviço de banco de dados (*Firestore*), pois através dele podem ser efetuadas a maior parte da transmissão de dados pertinentes para a execução de uma compra.

Figura 1 - Estrutura do Sistema

Fonte: Autor

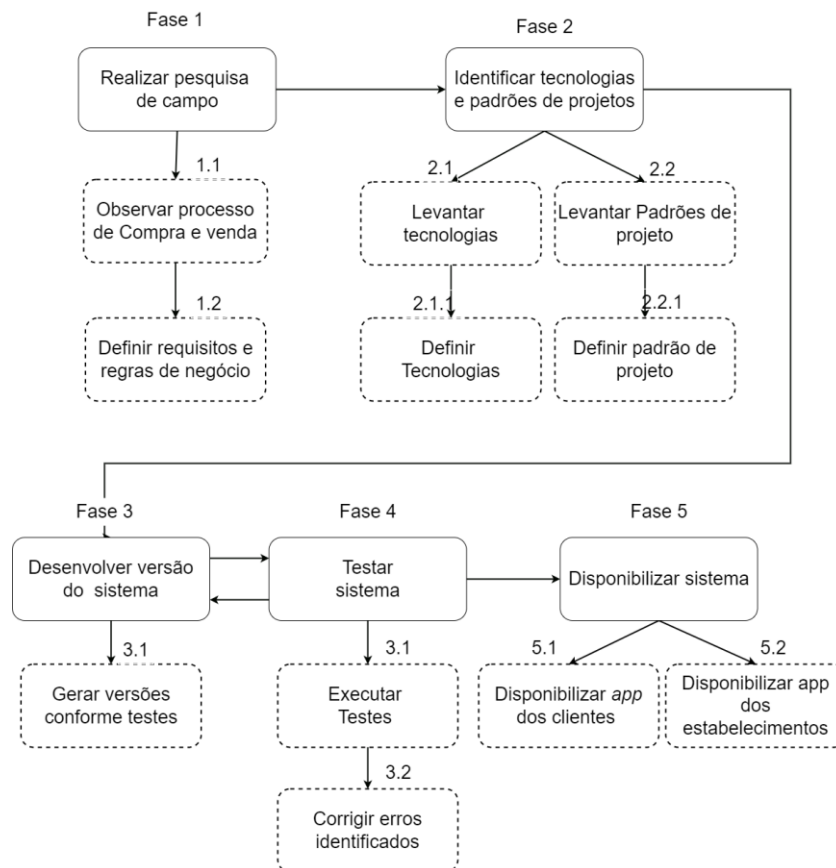
Quando, por exemplos, o cliente efetua uma compra, os dados são enviados ao *Firestore*, criando um novo documento em uma coleção específica. O *Firestore* permitir que os aplicativos monitorem inserções no banco de dados, ou seja, quando ocorre uma inserção de dados um gatilho é acionado e conforme a codificação uma ação é tomada. No caso de uma compra, após o cliente inserir os dados da compra o aplicativo dos mercados a recebe em tempo real exibindo-a ao usuário do mercado.

Além do *Firestore*, o aplicativo dos clientes pode criar novos usuários clientes, realizar autenticação de usuários clientes no sistema com *Authentication* e consumir imagens e documentos do *Firestorage*. O aplicativo dos mercados pode realizar autenticação de usuários no sistema com o *Authentication*, inserir, acessar e excluir alguns dados do *Firestore* e enviar e receber imagens e documentos do *Firestorage*.

3 MÉTODOS

Para atingir os nossos objetivos foi realizado uma sequência de estudos teóricos e práticos, conforme apresentado na **Figura 1**. A Figura apresenta as fases e suas respectivas atividades. Cada fase está representada por uma superelipse com linhas contínuas, já as atividades estão representadas por uma superelipse com linhas tracejadas e as setas indicam a ligação de uma fase a outra.

Figura 2 - Metodologia da Pesquisa



Fonte: Autor

Fase 1: Pesquisa de campo realizada para observar o processo de compra e venda do mercado. Nesta fase foram enumeradas atividades desenvolvidas, partindo-se do início de uma compra e finalizando-se no pagamento e entrega desta, determinando assim os requisitos funcionais, requisitos não funcionais, regras de negócio e o fluxo que a aplicação deve seguir.

Fase 2: Identificar tecnologias e padrões de projetos. Nesta fase foram determinados quais tecnologias e padrões de projeto atenderam da melhor forma os requisitos funcionais, não funcionais e regras de negócios identificados.

Fase 3: Desenvolver versão do sistema. Nesta fase foram desenvolvidas todas as versões: Versão inicial, versão para testes e a versão final. Esta fase se difere das outras pois ela foi executada de duas formas diferentes. A primeira foi no desenvolvimento da versão inicial e se iniciou ao término da fase 2 e a segunda foi no desenvolvimento de versões de teste no qual se retornou a esta fase para desenvolver uma nova versão com as correções identificadas.

Fase 4: Testar sistema. Nesta fase foram feitos testes com alguns colaboradores e divididos em funcionais, integração e de usabilidade e em casos onde se fez necessário retornou-se ao desenvolvimento com o *feedback* obtido, disponibilizando assim novas versões para testes. Esta fase foi finalizada quando não foram identificados nenhuma correção nos testes.

Fase 5: Disponibilizar o sistema. Nessa fase foi feita a disponibilização do sistema. O sistema foi dividido em dois aplicativos. O primeiro aplicativo é o dos clientes disponibilizado em lojas de aplicativos que pode ser adquirido por qualquer usuário. Já o segundo aplicativo, é o dos mercados que foi disponibilizado individualmente para cada proprietário de mercado que solicitou o seu cadastramento no sistema e o *download* do *app* foi feito por meio do compartilhamento do link da aplicação. A adoção desta forma de disponibilização para os estabelecimentos se dá devido à natureza do aplicativo e das informações que são recebidas por ele, pelos clientes. Foram feitas verificações de identidade e confiabilidade tanto do proprietário quanto da empresa antes do cadastramento deste, desta forma foram evitadas fraudes no cadastro de mercados o que manterá o ambiente do *app* seguro e confiável para os clientes.

4 RESULTADOS

Esta seção contempla os resultados obtidos no desenvolvimento do sistema, através dos estudos realizados. Estão presentes nesta seção, vários dos elementos da documentação do sistema proposto nesse trabalho.

4.1 Elementos da documentação de software

4.1.1 Engenharia de Requisitos

Esta seção apresenta a engenharia de requisitos levantados para o desenvolvimento deste sistema. É através da engenharia de requisitos, que são requisitados pelo cliente o que o sistema deve fazer. Esses requisitos são classificados em dois tipos: requisitos funcionais (RF) que representam os comportamentos que um programa ou sistema deve apresentar diante de certas ações de seus usuários e requisitos não-funcionais (RNF) que quantificam determinados aspectos do comportamento (FILHO, 2000).

No contexto do nosso sistema os requisitos funcionais e não funcionais foram levantados através da observação do processo de compra e venda feita em mercados na cidade de Iaciara-GO. Após o levantamento e a elaboração da documentação de software foi desenvolvido uma versão inicial do sistema com os requisitos identificados. Com esta versão foram feitos testes com alguns colaboradores e o mercado, possibilitando a identificação e aplicação de outros requisitos que não foram levantados anteriormente.

A fim de organizar e documentar esses requisitos, foram criadas duas seções, sendo elas requisitos funcionais e não funcionais, e cada uma destas é subdividida em mais duas subseções, uma para o aplicativo dos clientes e outra para o aplicativo dos mercados. A divisão do sistema em dois aplicativos distintos fez-se necessária devido a três principais problemas, caso fosse desenvolvido em um único aplicativo: tamanho, nível de acesso e organização.

O tamanho do *app* está relacionado a quantos bytes o arquivo executável deste ocupa na memória interna dos dispositivos, este espaço influencia diretamente em dois aspectos quanto se trata de aparelhos móveis: O espaço disponível no aparelho do usuário e o consumo de dados no *download* do aplicativo. Segundo o Google (2022) em documentação oficial destinada aos desenvolvedores, geralmente os usuários evitam fazer o download de aplicativos muito grandes. Além disso, cada aplicativo possui usuários com níveis de acesso diferentes, segrega-los

torna o sistema menos vulnerável a acesso não autorizado. Por fim, desenvolver dois softwares diferentes facilita a organização dos arquivos de desenvolvimento e dos códigos do sistema.

4.1.1.1 Requisitos funcionais

Essa seção apresenta os requisitos funcionais do sistema divididos em duas tabelas, sendo uma para o aplicativo dos mercados e outra para o aplicativo dos clientes. A **Tabela 1** disposta logo abaixo contém os requisitos funcionais do aplicativo dos mercados e possui quatro colunas sendo elas respectivamente: Identificação do requisito funcional, a descrição deste, o módulo onde deve ser aplicado e a prioridade de sua aplicação.

Tabela 1 - Requisitos Funcionais do aplicativo dos mercados

Identificação	Descrição do requisito	Módulo	Prioridade
RF01 – Efetuar Cadastro dos mercados	O sistema deve permitir que o usuário administrador faça o cadastros dos usuários mercado	Cadastro	Alta
RF02 – Efetuar <i>Login</i>	Cada mercado deve efetuar o <i>login</i> para acessar o aplicativo	Autenticação	Alta
RF03 – Efetuar recuperação de senha do mercado	O aplicativo deve permitir o cadastro de nova senha para o usuário mercado.	Autenticação	Média
RF04 – Permitir fechar ou abrir mercado virtual	O aplicativo deve permitir que o mercado virtual seja aberto ou fechado pelo usuário mercado	Vendas	Média
RF05 – Atualizar o mínimo (R\$) aceito por compra	O aplicativo deve permitir a edição do valor mínimo da compra.	Vendas	Baixa
RF06 – Editar os pagamentos aceitos	O aplicativo deve permitir que o usuário mercado selecione os pagamentos aceitos.	Vendas	Alta

RF07 – Manter horários de entrega	O aplicativo deve permitir o cadastro, consulta, exclusão e edição dos horários de entrega.	Vendas	Média
RF08 – Mostrar dados do mercado	O aplicativo deve mostrar as informações do perfil.	Cadastro do mercado	Baixa
RF09 – Gerenciar produtos	O aplicativo deve permitir o cadastro, consulta, exclusão e edição de produtos	Estoque	Alta
RF10 – Fazer leitura do código de barras do produto	O aplicativo deve permitir a leitura do código de barra dos produtos que serão cadastrados.	Cadastro de produtos	Alta
RF11 – Fazer upload de imagem do produto	O aplicativo deve permitir o envio e armazenamento em nuvem da imagem dos produtos no cadastro dos mesmos.	Cadastro de produtos	Alta
RF12 – Reduzir a resolução da imagem do produto	Se necessário o aplicativo deve reduzir a resolução da imagem do produto antes de enviar a imagem ao servidor	Cadastro de produtos	Média
RF13 – Reduzir tamanho da imagem do produto	O aplicativo deve reduzir o tamanho da imagem do produto	Cadastro de produtos	Média
RF14 – Verificar se o produto está cadastrado antes de permitir o cadastro	Verificar se o produto já está cadastrado com o código de barras antes de cadastrar	Cadastro de produtos	Alta

RF15 – Listar todos os produtos cadastrados	O aplicativo deve listar todos os produtos já cadastrados	Estoque	Alta
RF16 – Filtrar Produtos	O aplicativo deve permitir filtrar os produtos listados	Estoque	Baixa
RF17 – Listar pedidos em tempo real	O aplicativo deve listar os pedidos recebidos em tempo real	Vendas	Alta
RF18 – Permitir recusa do pedido	O aplicativo deve permitir que o usuário mercado recuse o pedido de um usuário cliente mediante justificativa	Vendas	Média
RF19 – Atualizar status do pedido	O aplicativo deve permitir ao usuário mercado atualizar os status dos pedidos.	Vendas	Baixa
RF20 – Manter Login	O aplicativo deve manter o login caso o usuário não faça <i>logout</i>	Autenticação	Baixa
RF21 – Fazer logout	O aplicativo deve permitir ao usuário mercado desativar o <i>login</i> automático através de uma opção de <i>logout</i>	Autenticação	Alta

A **Tabela 2** abaixo, apresenta os requisitos funcionais do aplicativo dos clientes. Essa tabela possui também quatro colunas sendo elas respectivamente: Identificação do requisito funcional, a descrição deste, o modulo onde deve ser aplicado e a prioridade de sua aplicação.

Tabela 2 - Requisitos Funcionais do aplicativo dos clientes

Identificação	Descrição do requisito	Módulo	Prioridade
RF22 - Cadastrar clientes	O aplicativo deve possibilitar que o usuário cliente faça seu	Cadastro de cliente	Alta

	cadastro.		
RF23 - Verificar se e-mail já está cadastrado	O aplicativo deve verificar se o e-mail está cadastrado em outra conta antes de efetuar o cadastro	Cadastro de cliente	Alta
RF24 - Gerenciar dados do usuário	O aplicativo deve permitir que usuário, edite e consulte os seus dados cadastrados	Cadastro de cliente	Alta
RF25 - Efetuar login	Cada cliente deve efetuar o login para acessar o aplicativo	Autenticação	Alta
RF26 - Efetuar recuperação de senha	O aplicativo deve permitir o cadastro de novas senhas através do envio de link de recuperação enviado ao e-mail cadastrado	Autenticação	Média
RF27 - Listar estabelecimentos cadastrados	O aplicativo deve listar todos os mercados cadastrados na cidade do cliente	Compras	Alta
RF28 - Atualizar em tempo real se o estabelecimento fechar ou abrir	O aplicativo deve mostrar em tempo real caso o mercado seja aberto ou fechado.	Compras	Baixa
RF29 - Listar produtos do mercado selecionado	O aplicativo deve listar os produtos do mercado selecionado.	Compras	Alta
RF30 - Adicionar ou retirar produtos do carrinho	O aplicativo deve permitir que o usuário cliente adicione ou exclua produtos do seu carrinho	Compras	Alta

RF31 - Atualizar em tempo real o estoque e o preço do produto	O aplicativo deve atualizar em tempo real o preço e o estoque de um determinado produto.	Compras	Média
RF32 - Notificar cliente de modificação em produtos.	O aplicativo deve notificar ao usuário cliente sobre alterações em produtos do carrinho.	Compras	Média
RF33 - Permitir troca de endereço para uma compra específica	O aplicativo deve permitir a edição do endereço de entrega para cada compra separadamente	Compras	Baixa
RF34 - Listar os horários de entrega disponíveis	O aplicativo deve listar os horários de entrega que o mercado no qual usuário esteja fazendo compras tem disponível	Compras	Baixa
RF35 - Listar as formas de pagamento	O aplicativo deve listar as formas de pagamento que o mercado tem disponível.	Compras	Alta
RF36 - Fornecer opções em caso de falta de produto	As opções: “Entrar em contato” ou “Cancelar item”; devem ser dadas ao cliente caso haja falta imprevista do produto.	Compras	Baixa
RF37 - Solicitar quantidade do troco	Caso o cliente selecione a forma de pagamento “dinheiro” deve-se solicitar a quantidade de troco.	Compras	Média
RF38 - Notificar o cliente caso haja alguma informação	Antes de finalizar a compra o aplicativo deve informar ao cliente caso esteja faltando	Compras	Alta

faltosa.	alguma informação.		
RF39 - Listar todos os pedidos do cliente	O aplicativo deve listar o histórico de pedidos do usuário cliente.	Compras	Baixa
RF40 - Atualizar em tempo real o status dos pedidos	O aplicativo deve atualizar em tempo real o status do pedido conforme o usuário mercado o altera.	Compras	Baixa
RF41 - Atualizar os dados do cliente	O aplicativo deve permitir que o usuário atualize seus dados pessoais e endereço.	Cadastro de cliente	Média
RF42 – Manter Login	O aplicativo deve manter o login caso o usuário cliente não faça <i>logout</i>	Autenticação	Baixa
RF43 - Fazer logout	O aplicativo deve permitir ao usuário cliente desativar o <i>login</i> automático através de uma opção de <i>logout</i>	Autenticação	Alta

4.1.1.2 Requisitos não funcionais

Essa seção apresenta os requisitos não funcionais do sistema divididos em duas tabelas, sendo uma para o aplicativo dos mercados e outra para o aplicativo dos clientes. A **Tabela 3** disposta logo abaixo contém os requisitos não funcionais do aplicativo dos mercados e possui quatro colunas sendo elas respectivamente: Identificação do requisito não funcional, a descrição deste, a classificação e a prioridade de sua aplicação.

Tabela 3 - Requisitos não funcionais do aplicativo dos mercados

Identificação	Descrição do requisito	Classificação	Prioridade
RNF01	O aplicativo deve ser programado na linguagem Java	Implementação	Baixa

RNF02	O aplicativo deve funcionar em aparelhos com no mínimo versão android 7.0	Portabilidade	Alta
RNF03	O aplicativo deve ser conectado a um banco de dados remoto	Integração	Alta
RNF04	O aplicativo deve possuir interface responsiva	Produto	Média
RNF05	O aparelho local deve possuir câmera e flash.	Externo	Alta
RNF06	Nenhuma das funcionalidades do sistema deve funcionar sem conexão com a internet	Externo	Alta
RNF07	O usuário mercado somente pode ser cadastrado por um administrador do sistema	Confiabilidade	Alta
RNF08	O login deve ser feito somente através de credenciais cadastradas (Email e senha).	Confiabilidade	Alta
RNF09	Os horários de entrega só poderão ser cadastrados com intervalos de 1 hora entre eles.	Produto	Média
RNF10	As imagens dos produtos devem ter resolução de no máximo a 720 pixels de largura e 480 pixels	Organização	Média
RNF11	As imagens dos produtos devem ter tamanho inferior a 20kb	Eficiência	Média
RNF12	O sistema deve mostrar as seguintes informações na listagem dos produtos: Imagem, descrição, preço e quantidade no estoque.	Organização	Média

RNF13	O sistema deve mostrar as seguintes informações na listagem dos pedidos: Nome do cliente, Hora agendada para entrega, hora de efetuação do pedido, e status do pedido.	Organização	Média
RNF14	A atualização do status do pedido deve seguir esta ordem: Pendente, Em execução, Saiu para entrega, Finalizado e Cancelado.	Organização	Baixa
RNF15	Produtos sem código de barra devem receber um código de barras fictício administrado pelo próprio mercado	Organização	Baixa
RNF16	As imagens dos produtos devem ter proporção igual a 4:3	Organização	Alta

A **Tabela 4** a seguir, apresenta os requisitos não funcionais do aplicativo dos Clientes. Essa tabela possui quatro colunas sendo elas respectivamente: Identificação do requisito não funcional, a descrição deste, a classificação e a prioridade de sua aplicação.

Tabela 4 - Requisitos não funcionais do aplicativo dos Clientes

Identificação	Descrição do requisito	Classificação	Prioridade
RNF17	O aplicativo deve ser programado na linguagem Java	Implementação	Baixa
RNF18	O aplicativo deve funcionar em aparelhos com no mínimo versão android 7.0	Implementação	Alta
RNF19	O aplicativo deve ser conectado a um banco de dados remoto	Integração	Alta
RNF20	O aplicativo deve possuir interface responsiva	Produto	Média

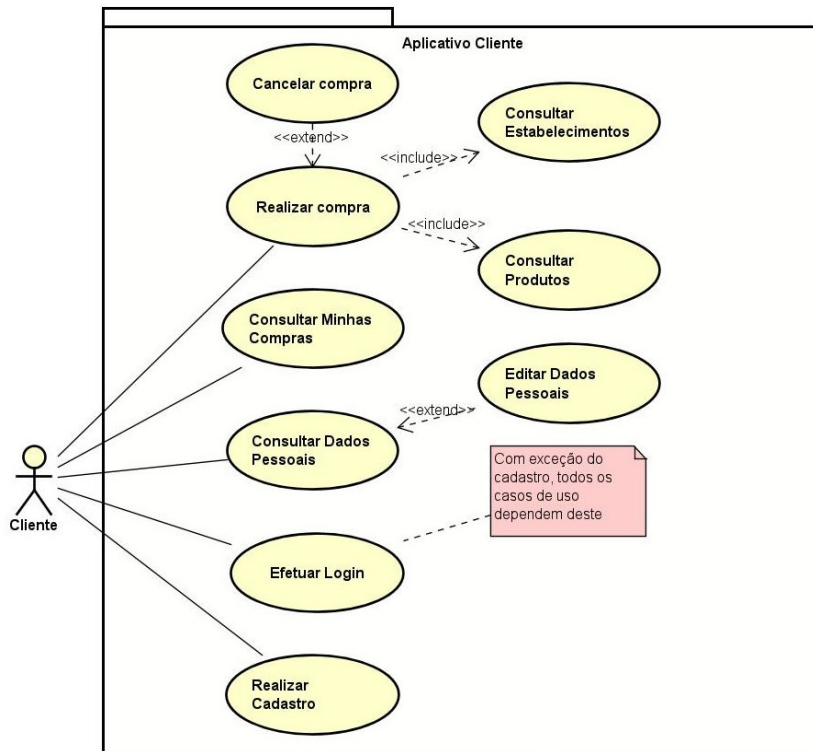
RNF21	Nenhuma das funcionalidades do sistema deve funcionar sem conexão com a internet	Externo	Alta
RNF22	O login deve ser feito através de credenciais cadastradas (Email e senha).	Confiabilidade	Alta
RNF23	Caso o mercado seja fechado não pode haver execução de compras naquele mercado	Organização	Alta
RNF24	Na listagem dos produtos deve-se permitir a listagem por categoria	Facilidade de uso	Baixa
RNF25	Deve-se limitar a quantidade de um mesmo produto que o cliente pode por no carrinho tendo como referência a quantidade em estoque.	Produto	Alta
RNF26	Mostrar os seguintes dados para listagem de pedidos do cliente: Nome do mercado, Hora de execução, status e valor total.	Organização	Média

4.1.2 Diagrama de Casos de Uso

Nesta seção será apresentada os digramas de casos de uso para o sistema como um todo. “A documentação dos casos de uso descreve as funcionalidades do sistema de forma mais detalhada com fluxos de tarefas, pós e pré-condições, exceções entre outros aspectos da ação a ser executada em cada processo” (SANTOS, 2021, p. 32).

Para um melhor entendimento e organização os casos de uso estão divididos da seguinte forma: A **Figura 3** representa as ações e atores do aplicativo dos mercados e a **Figura 4** representa as ações e atores do aplicativo dos clientes. Logo abaixo, se encontra uma tabela referente a documentação do diagrama, onde são detalhados os atores e cada um dos casos de uso presentes no diagrama.

Figura 3 - Diagrama de Casos de Uso do Aplicativo dos Clientes



Fonte: Autor

Nas tabelas a seguir é apresentada a documentação do diagrama de caso de uso do aplicativo Cliente (**Figura 3**). A documentação do caso de uso é de suma importância, pois detalha e descreve os atores e como eles atuam no sistema, além da descrição detalhadas de suas ações, com pós e pré condições de uso, fluxos de execução e possíveis exceções geradas por esta ação, facilitando o desenvolvimento correto das funções necessárias para realização das ações do sistema.

Tabela 5 – Atores da Figura 3

ATORES	
Nome	Descrição
Cliente	Usuário que poderá efetuar compras em todos os mercados cadastrados através do aplicativo destinado aos clientes.

Tabela 6 - CS01 Realizar Cadastro

Cliente	
CS01 – Realizar Cadastro	
Descrição	Responsável por efetuar o cadastro do usuário cliente

Pré-condições	
Pós-condições	Possibilitar o login do sistema
Fluxo Principal	
Usuário	Aplicativo
Acessa tela de cadastro	
	Exibe formulário
Preenche os dados	
	Valida os dados
	Envia Email de confirmação
Exceções	
Email inválido	Sistema exibe mensagem informando que não é um formato de e-mail válido
Campos do cadastro não preenchido	Sistema exibe uma mensagem informando a obrigatoriedade dos campos.
Email inserido já está em uso	Sistema exibe mensagem informando que e-mail digitado já possui uma conta
Senha fraca	Sistema exibe uma mensagem informando que a senha não cumpri todos os requisitos de segurança necessários
Erro de conexão	Sistema exibe uma mensagem informando erro de conexão

Tabela 7 - CS02 Efetuar Login

Cliente	
CS02 – Efetuar Login	
Descrição	Responsável por realizar autenticação do usuário cliente
Pré-condições	Usuário cliente deve estar cadastrado
Pós-condições	Liberar acesso a todas a outras funções

Fluxo Principal	
Usuário	Aplicativo
Acessa tela de login	
	Exibe formulário
Preenche os dados de login	
	Valida dados
	Verifica cadastro
	Redireciona para dentro do sistema
FAT01 – Concluir cadastro	
Acessa tela de login	
	Exibe formulário
Preenche dados de login	
	Valida dados
	Verifica cadastro
	Redireciona para tela de inserção de dados pessoais
Preenche dados	
	Redireciona para dentro do sistema
Exceções	
Email inválido	Sistema exibe mensagem informando que não é um formato de e-mail válido
Campos do login não preenchido	Sistema exibe uma mensagem informando a obrigatoriedade dos campos.
Email ou senha incorretos	Sistema exibe mensagem de erro nos dados
Email não cadastrado	Sistema exibe mensagem de erro nos dados
Usuário bloqueado por excesso de tentativas	Sistema exibe mensagem informando o bloqueio do usuário temporariamente
Erro de conexão	Sistema exibe uma mensagem informando erro de conexão

Tabela 8 - CS03 Consultar dados pessoais

Cliente	
CS03 – Consultar dados pessoais	
Descrição	Responsável exibir os dados pessoais do usuário cliente logado
Pré-condições	Efetuar login
Pós-condições	Editar dados pessoais
Fluxo Principal	
Usuário	Aplicativo
Acessa tela de perfil	
	Exibe dados pessoais
Exceções	
Erro de conexão	Sistema exibe uma mensagem informando erro de conexão

Tabela 9 - CS04 Editar dados pessoais

Cliente	
CS04 – Editar dados pessoais	
Descrição	Responsável por editar os dados pessoa do usuário cliente logado
Pré-condições	Consultar dados pessoais
Pós-condições	
Fluxo Principal	
Usuário	Aplicativo
Seleciona opção editar do dado alvo	
	Exibe formulário com dados pré-preenchidos
Altera dados	
	Valida dados
	Envia alteração ao banco de dados
	Fecha formulário
Exceções	

Erro de conexão	Sistema exibe uma mensagem informando erro de conexão
Campo(s) ser editado não preenchido	Sistema exibe uma mensagem informando a obrigatoriedade dos campos.

Tabela 10 - CS05 Consultar minhas compras

Cliente	
CS05 – Consultar minhas compras	
Descrição	Responsável por exibir todas as compras que o usuário cliente realizou
Pré-condições	Estar autenticado
Pós-condições	
Fluxo Principal	
Usuário	Aplicativo
Acessar tela de compras	
	Exibe compras
Seleciona alguma compra	
	Exibe detalhes da compra
Exceções	
Nenhuma compra efetuada	Sistema exibe mensagem informando que nenhuma compra foi realizada pelo cliente
Erro de conexão	Sistema exibe uma mensagem informando erro de conexão

Tabela 11 - CS06 Consultar Estabelecimentos

Cliente
CS06 – Consultar Estabelecimentos

Descrição	Responsável por consultar estabelecimentos na cidade endereço do usuário cliente
Pré-condições	Estar autenticado
Pós-condições	Consultar produtos
Fluxo Principal	
Usuário	Aplicativo
Acessa tela de consulta de mercados	
	Exibe mercados da cidade
Seleciona mercado	
	Abre tela de compra no mercado selecionado
Exceções	
Nenhum mercado cadastrado	Sistema exibe mensagem informando usuário que na sua cidade não tem nenhum mercado cadastrado no sistema.
Erro de conexão	Sistema exibe uma mensagem informando erro de conexão

Tabela 12 - CS07 Consultar produtos

Cliente	
CS07 – Consultar produtos	
Descrição	Responsável por listar produtos cadastrados por um mercado
Pré-condições	Selecionar um mercado
Pós-condições	Realizar compra
Fluxo Principal	
Usuário	Aplicativo
Acessa tela de compra em um mercado	
	Exibe produtos cadastrados

Exceções	
Nenhum produto cadastrado	Sistema exibe uma mensagem informando que o mercado não possui produtos
Erro de conexão	Sistema exibe uma mensagem informando erro de conexão

Tabela 13 - CS08 Realizar compra

Cliente	
CS08 – Realizar compra	
Descrição	Responsável por enviar dados da compra para o mercado
Pré-condições	Consultar produtos
Pós-condições	
Fluxo Principal	
Usuário	Aplicativo
Seleciona produtos e quantidade	
	Adiciona produto ao carrinho
	Calcula valor total dos produtos no carrinho
	Calcula quantos produtos tem no carrinho
Inicia finalização da compra	
	Exibe formulário de finalização
Preenche dados	
	Valida dados
	Cria pedido
	Envia pedido para mercado
Exceções	
Produtos ficam sem estoque suficiente antes da finalização da compra	Sistema exibe mensagem informando que a quantidade escolhida do produto está indisponível

Produto tem o preço alterado antes da finalização da compra	Sistema exibe mensagem informando mudança de preço
Mercado fechar antes da finalização da compra	Sistema exibe mensagem informando que o mercado não está aceitando mais compras e exclui dados da compra do usuário
Campos não preenchidos	Sistema informa obrigatoriedades de campos
Nenhum produto selecionado	Sistema impede usuário de finalizar compra
Usuário tenta sair da tela da compra	Sistema exibe mensagem informando que os dados da compra serão excluídos
Erro de conexão	Sistema exibe uma mensagem informando erro de conexão

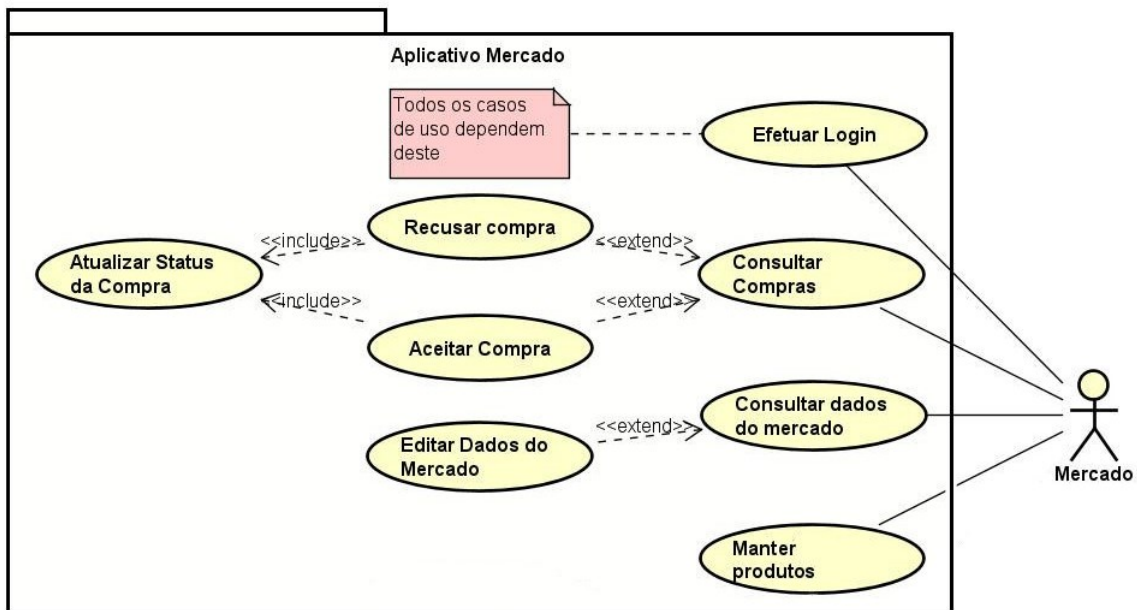
Tabela 14 - CS09 Cancelar compra

Cliente	
CS09 – Cancelar compra	
Descrição	Responsável por permitir que o usuário cliente cancela compra já enviada ao mercado
Pré-condições	Realizar compra
Pós-condições	
Fluxo Principal	
Usuário	Aplicativo
Acessa tela da compra	
	Exibe dados da compra
Seleciona a opção de cancelar compra	
	Cancela compra
	Informa ao mercado
Exceções	

Compra da iniciada	Impede o usuário de cancelar compra
Erro de conexão	Sistema exibe uma mensagem informando erro de conexão

A seguir a **Figura 4** e as tabelas subsequentes descrevem as ações tomadas e o ator que as tomará no aplicativo destinado aos mercados.

Figura 4 - Diagrama de Casos de Uso do Aplicativo dos Mercados



Fonte: Autor

Tabela 15 - Atores da Figura 4

ATORES	
Nome	Descrição
Mercado	Usuário administrador do mercado que receberá e gerenciará compras recebidas pelo cliente através de um aplicativo específico dos mercados.

Tabela 16 – CS10 Efetuar Login

Mercado	
CS01 – Efetuar Login	
Descrição	Responsável por realizar autenticação do usuário mercado

Pré-condições	Usuário mercado deve estar cadastrado
Pós-condições	Liberar acesso a todas a outras funções
Fluxo Principal	
Usuário	Aplicativo
Acessa tela de login	
	Exibe formulário
Preenche os dados de login	
	Valida dados
	Redireciona para dentro do sistema
Exceções	
Email inválido	Sistema exibe mensagem informando que não é um formato de e-mail válido
Campos do login não preenchido	Sistema exibe uma mensagem informando a obrigatoriedade dos campos.
Email ou senha incorretos	Sistema exibe mensagem de erro nos dados
Email não cadastrado	Sistema exibe mensagem de erro nos dados
Usuário bloqueado por excesso de tentativas	Sistema exibe mensagem informando o bloqueio do usuário temporariamente
Erro de conexão	Sistema exibe uma mensagem informando erro de conexão

Tabela 17 – CS11 Consultar compras

Mercado	
CS02 – Consultar compras	
Descrição	Responsável por consultar compras que o mercado recebeu
Pré-condições	Estar autenticado

Pós-condições	Aceitar ou recusar compra
Fluxo Principal	
Usuário	Aplicativo
Acessa tela das compras	
	Exibe compras
Exceções	
Nenhuma compra recebida	Sistema exibe mensagem informando que não recebeu nenhuma compra
Erro de conexão	Sistema exibe uma mensagem informando erro de conexão

Tabela 18 – CS12 Recusar compra

Mercado	
CS03 – Recusar compra	
Descrição	Responsável por permitir que usuário mercado recuse uma compra
Pré-condições	Consultar compras
Pós-condições	Atualizar status da compra para cancelada
Fluxo Principal	
Usuário	Aplicativo
Seleciona compra	
	Exibe dados da compra
Seleciona a opção de cancelar compras	
	Exibe campo de justificativa
Preenche campo	
	Cancela compra
	Atualiza status
Exceções	
Compra já finalizada	Sistema impede que a compra seja cancelada
Erro de conexão	Sistema exibe uma mensagem informando

	erro de conexão
--	-----------------

Tabela 19 – CS13 Aceitar compra

Mercado	
CS04 – Aceitar compra	
Descrição	Responsável por aceitar uma compra
Pré-condições	Consultar compras
Pós-condições	Atualizar status
Fluxo Principal	
Usuário	Aplicativo
Seleciona uma compra	
	Exibe informações da compra
Seleciona opção de aceitar compra	
	Atualiza status da compra para iniciada
Exceções	
Compra já iniciada, cancelada ou finalizada	Sistema impede usuário de aceitar compra
Erro de conexão	Sistema exibe uma mensagem informando erro de conexão

Tabela 20 – CS14 Atualizar status da compra

Mercado	
CS05 – Atualizar status da compra	
Descrição	Responsável por enviar atualizações dos status da compra para o cliente
Pré-condições	Aceitar a compra
Pós-condições	
Fluxo Principal	
Usuário	Aplicativo
Clica em botão de atualizar status	
	Atualiza para status: Saiu para entrega
Clica em botão de atualizar status	

	Atualiza para status: Finalizada
Exceções	
Erro de conexão	Sistema exibe uma mensagem informando erro de conexão

Tabela 21 – CS15 Consultar dados do mercado

Mercado	
CS06 – Consultar dados do mercado	
Descrição	Responsável exibir os dados pessoais do usuário mercado logado
Pré-condições	Efetuar login
Pós-condições	Editar dados do mercado
Fluxo Principal	
Usuário	Aplicativo
Acessa tela de perfil	
	Exibe dados pessoais
Exceções	
Erro de conexão	Sistema exibe uma mensagem informando erro de conexão

Tabela 22 – CS16 Editar dados do mercado

Mercado	
CS07 – Editar dados do mercado	
Descrição	Responsável por editar os dados pessoa do usuário mercado logado
Pré-condições	Consultar dados do mercado
Pós-condições	
Fluxo Principal	
Usuário	Aplicativo
Seleciona opção editar do dado alvo	
	Exibe formulário com dados pré-preenchidos

Altera dados	
	Valida dados
	Envia alteração ao banco de dados
	Fecha formulário
Exceções	
Erro de conexão	Sistema exibe uma mensagem informando erro de conexão
Campo(s) ser editado não preenchido	Sistema exibe uma mensagem informando a obrigatoriedade dos campos.

Tabela 23 – CS17 Manter produtos

Mercado	
CS08 – Manter produtos	
Descrição	Responsável por manter produtos do mercado
Pré-condições	Estar autenticado
Pós-condições	
Fluxo Principal	
Usuário	Aplicativo
Acessa tela de produtos	
	Exibe produtos cadastrados
FAT01 – Cadastrar produto	
Acessa tela de cadastro de produto	
	Exibe campo para código de barra
Preenche campo	
	Verifica se produto cadastrado
	Exibe formulário
Preenche dados	
	Valida dados
	Cadastra produto
FAT02 – Editar produto	
Seleciona produto	

	Abre tela com informações do produto
Seleciona opção de edição	
	Abre formulário pré-preenchido
Edita dados	
	Valida dados
	Salva dados
FAT02 – Excluir produto	
Seleciona produto	
Seleciona opção de excluir	
	Pergunta se tem certeza da exclusão
Responde que sim	
	Exclui produto
Exceções	
Nenhum produto cadastrado	Sistema exibe uma mensagem informando que o mercado não possui produtos
Erro de conexão	Sistema exibe uma mensagem informando erro de conexão
Produto já cadastrado	Sistema exibe mensagem informando que produto já está cadastrado
Campo(s) não preenchidos	Sistema exibe uma mensagem informando a obrigatoriedade dos campos.

4.1.3 Diagrama de Banco de Dados

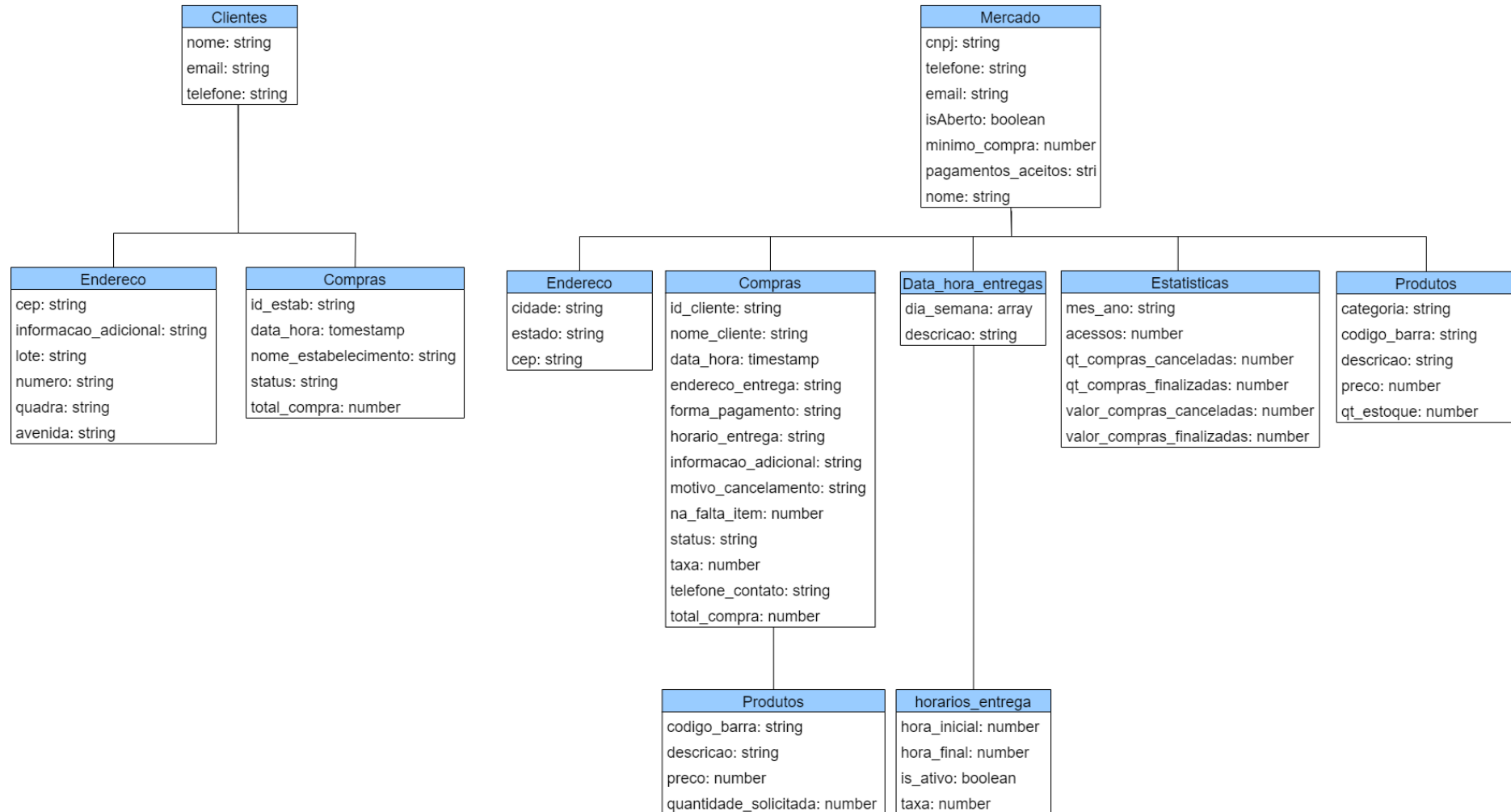
Nesta seção está disposto o diagrama de banco de dados (**Figura 5**) que foi utilizado para o sistema *mobile* proposto nesse trabalho. Optamos por utilizar o *Firestore* do *Firebase*, que segundo a documentações do *Firebase* (2022) é um banco de dados *NoSQL*, orientado a documentos. Ainda segundo o *Firebase* (2022), no *Firestore* os dados são armazenados hierarquicamente dividindo-se em 3 principais estruturas: Coleções, documentos e campos. Os dados são armazenados em campos compostos por chave e valor. Os documentos armazenam um ou mais campos e estes documentos representam uma entidade. Por fim, podemos

entender as coleções como pastas que armazenam um conjunto de documentos que podem representar entidades comuns, por exemplo: uma coleção de documentos que representam clientes; além disso, coleções podem ser criadas dentro de documentos de outras coleções.

A **Figura 5** descreve a estrutura do banco de dados do nosso sistema. Ela possui 3 elementos que representam as Coleções, documentos e campos. As coleções na **Figura 5** estão sendo representadas por um retângulo azul, unido a um retângulo branco que representa a estrutura dos documentos presentes nesta coleção. Os documentos por sua vez possuem campos compostos por uma chave e o seu tipo.

Neste sistema, existem duas coleções raízes (Clientes e Mercados), posicionadas no topo da figura o que indica que estão mais acima na hierarquia dos dados. Estas duas coleções possuem estruturas e documentos próprios. Para exemplificar: A coleção Clientes, pode possuir vários documentos, que possuem os campos nome, email e telefone, cada um destes campos com o seu tipo de dado assim como representado na **Figura 5**. Mais abaixo encontram-se outras coleções que estão contidas nos documentos das coleções raiz, nas quais estão ligadas por uma linha, elas possuem outra estrutura de documentos e estão em um nível abaixo na hierarquia. Este banco possui apenas três níveis de hierarquia, sendo o último nível, coleções e documentos descendentes do nível dois.

Figura 5 - Diagrama de Banco de Dados



Fonte: Autor

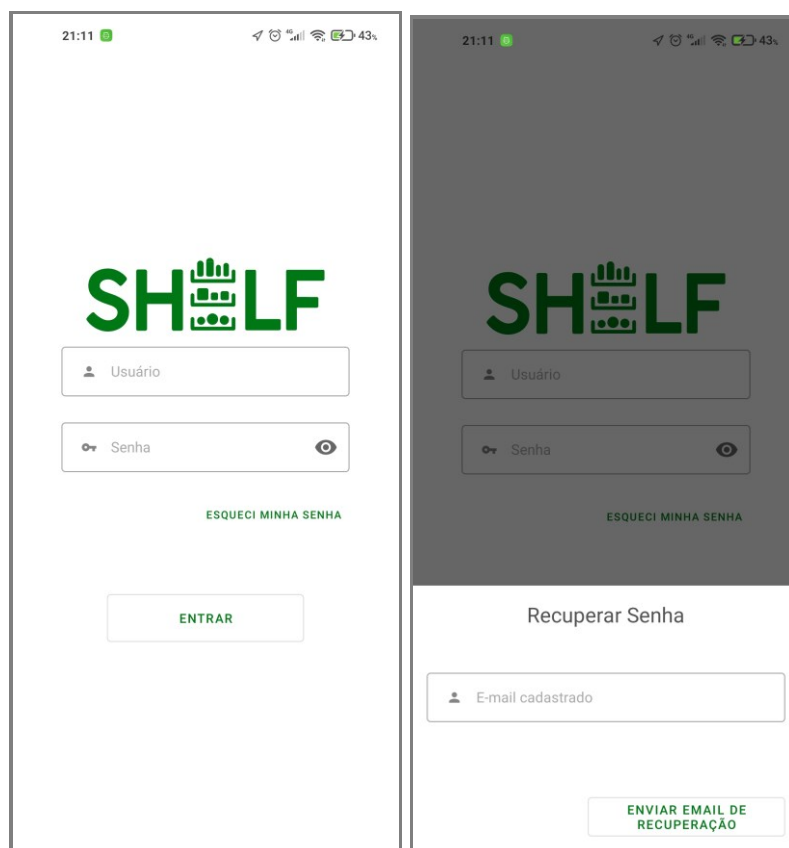
4.2 Telas do Sistema

No total o sistema possui 15 telas (excluindo formulários adjacentes), sendo 9 delas do aplicativo dos clientes e 6 do aplicativo dos mercados. Nesta seção estão aprestadas e descritas as telas e formulários que a compõem separadas por aplicativo, cada uma será explicada de forma breve a fim de demonstrar o funcionamento básico individual e conjunto delas.

4.2.1 Telas do aplicativo dos mercados

A **Figura 6** apresenta a tela de login, na qual é responsável por autenticar o usuário com email e senha e possui um formulário adjacente utilizado para recuperar a senha do usuário caso necessário. Através desta tela, têm-se acesso a principal tela deste aplicativo a qual se refere a tela de Pedidos, que será apresentado posteriormente na **Figura 7**.

Figura 6 - Tela de Login



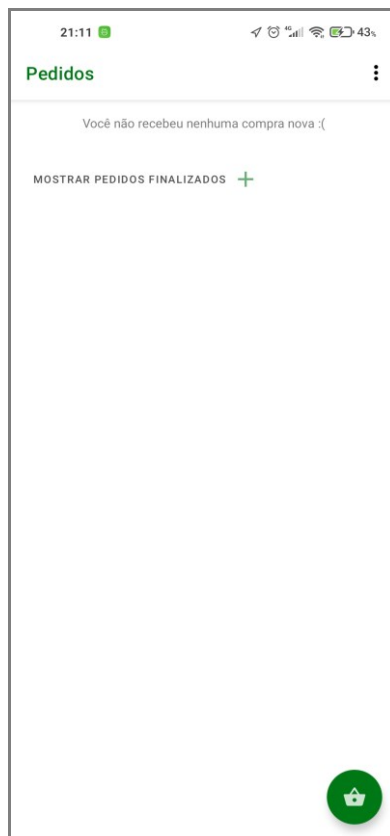
(a) – Tela de Login

(b) – Form. de recuperação de senha

Fonte: Autor

A **Figura 7** a seguir, apresenta a principal tela por dois motivos: nela se recebe os pedidos dos clientes e é através dela que o usuário se direciona para as demais telas do sistema. Ela possui duas listas, uma para pedidos pendentes, em execução ou em processo de entrega e outra para os pedidos finalizados. Os pedidos pendentes são recebidos e mostrados em tempo real ao usuário e os finalizados somente serão mostrados mediante ação do usuário.

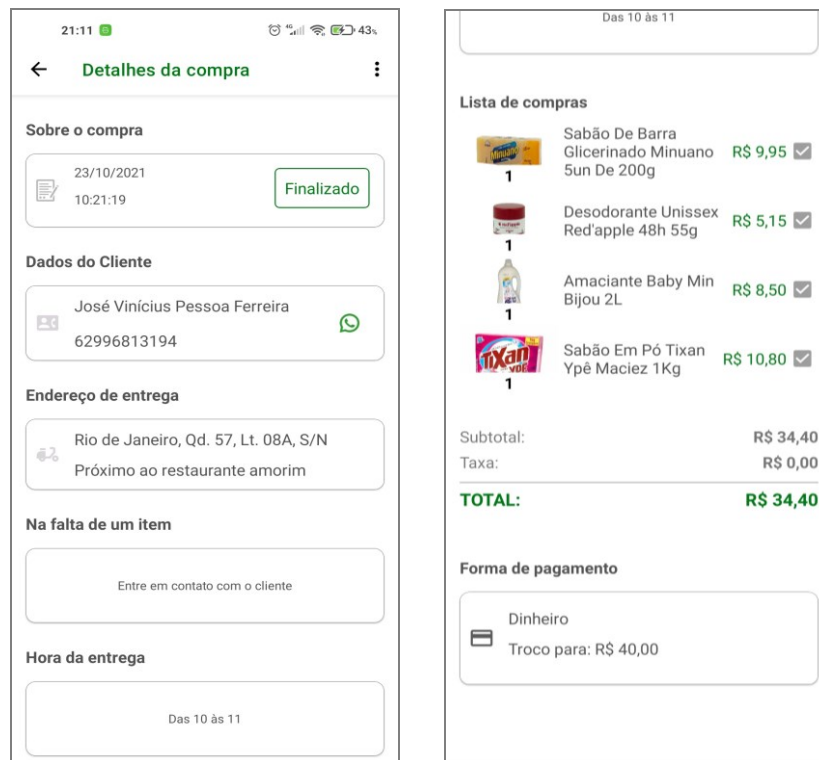
Figura 7 - Tela de Pedidos



Fonte: Autor

Por questões de organização a tela da **Figura 8** foi cortada em duas, porém se trata somente de uma única tela contendo as informações da compra necessárias para que o mercado possa a efetuar corretamente. Além disto, nesta tela, as compras podem ser recusadas ou aceitas e atualizadas. Esta tela pode ser acessada tocando no item da compra recebido na tela de pedidos

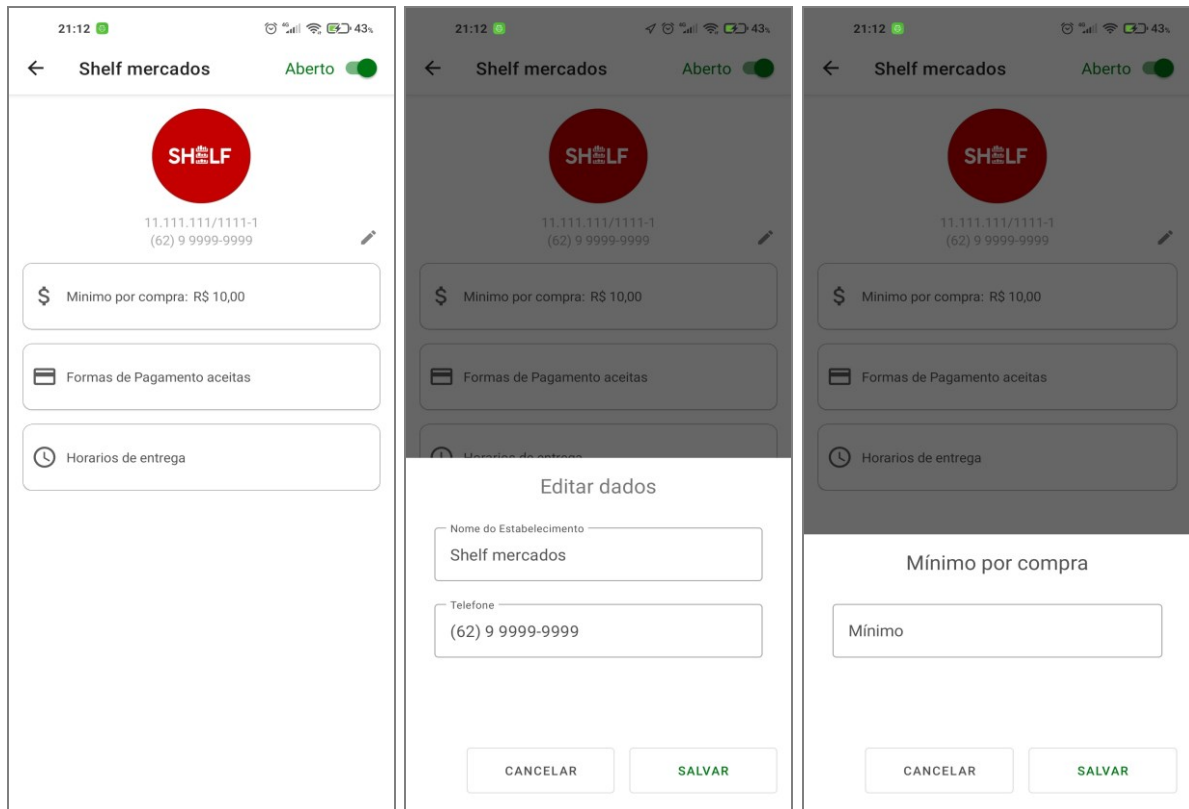
Figura 8 - Tela de detalhes da compra



Fonte: Autor

A **Figura 9** é a tela de perfil, acessada através do menu de opções no canto superior direito da tela de listagem de pedidos, além de conter informações do mercado logado, possui a toda a parte de gerenciamento destas informações, como *status* de funcionamento (Aberto ou Fechado), informações do mercado (Nome, telefone, CNPJ e imagem) e alguns dados que o cliente terá acesso e que colocará ou não algumas restrições nas compras feitas neste mercado, como o mínimo por compra aceito, horários de entrega disponíveis e pagamentos aceitos.

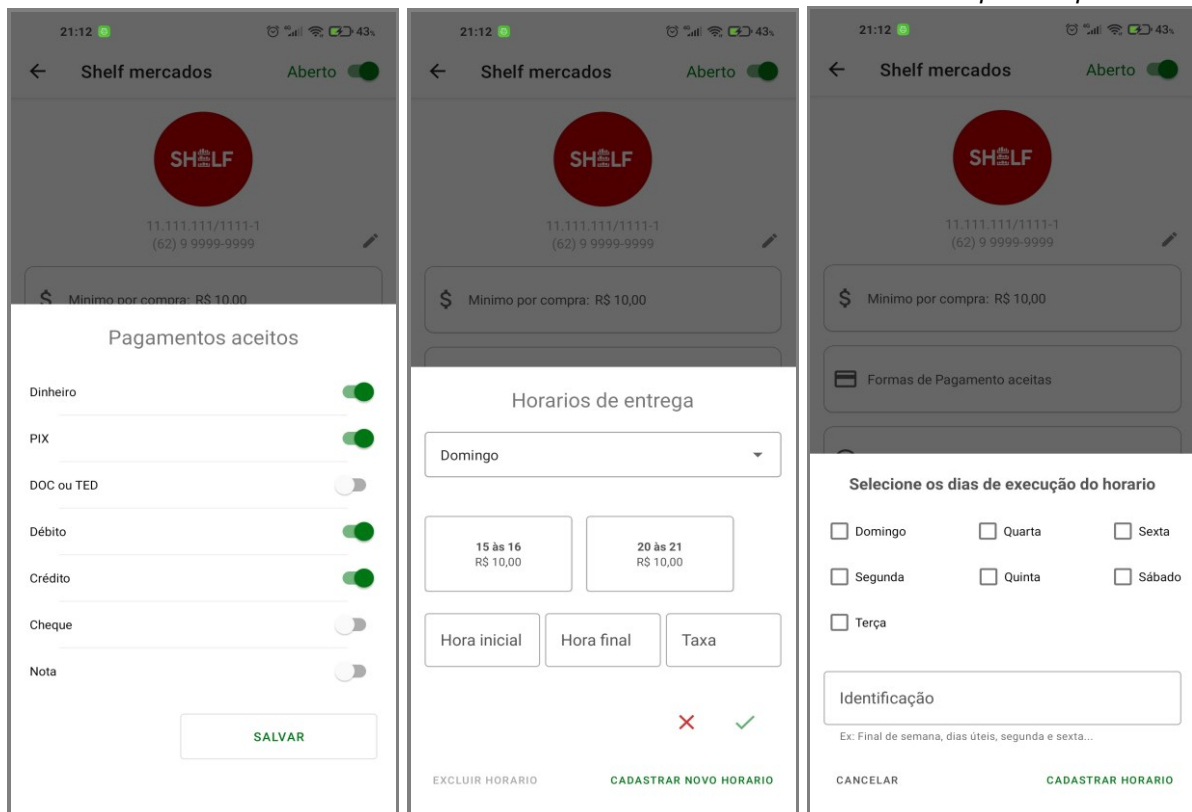
Figura 9 - Tela de Perfil dos Mercados



(a) – Tela de Perfil

(b) – Form. Edição de dados do mercado

(c) – Form. de Edição do mínimo por compra



(d) – Form. de Edição de pagamento aceitos

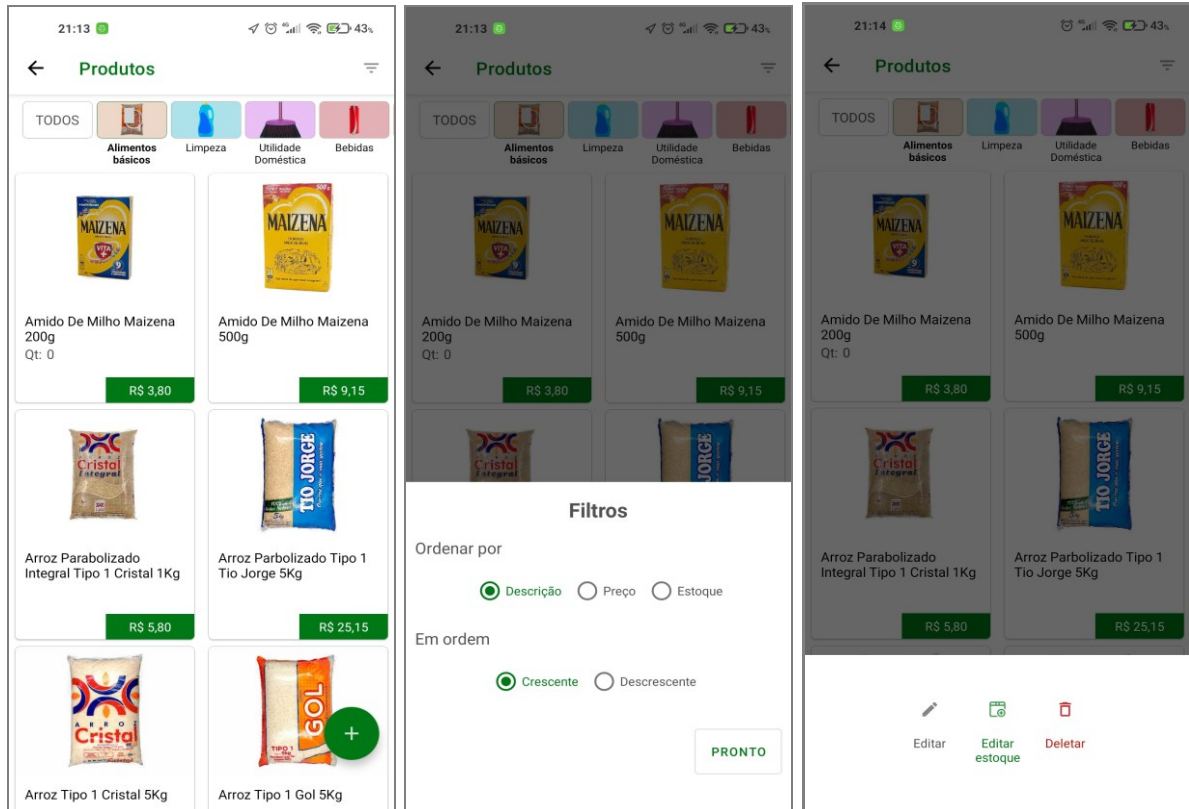
(e) – Form. de controle de horários de entrega

(f) – Form. de adição de horários de entrega

Fonte: Autor

A tela de listagem de produtos (**Figura 10**) como o próprio nome sugere lista todos os produtos cadastrados no mercado logado, os paginando e separando por categoria. Esta tela também dá acesso as funcionalidades necessárias para fácil e correta administração dos produtos. Além disso é através desta que a tela que o usuário pode acessar a tela de cadastro de produtos exibida abaixo.

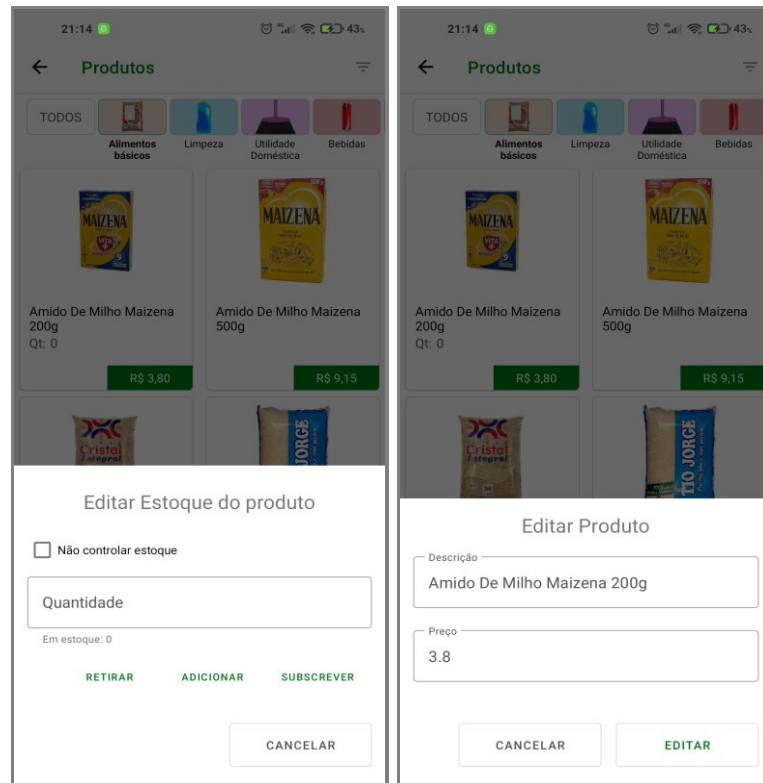
Figura 10 - Tela de listagem de produtos



(a) – Tela de listagem de produtos

(b) – Form. De aplicação de filtros

(c) – Form. De seleção de ação



(d) – Form. de controle manual de estoque

(e) – Form. de edição de dados do produto

Fonte: Autor

A tela de cadastramento de produtos na **Figura 11**, efetua o cadastramento dos produtos e faz o envio de todas as informações necessárias aplicando os requisitos funcionais correspondentes ao cadastro de produtos.

Figura 11 - Tela de cadastramento de produtos

21:14

← Adicionar Produto

Código de barras
7898080640222 ✓
13/13

Anexar Imagem

Descrição

Categorias ▾

Não controlar estoque

Quantidade Preço

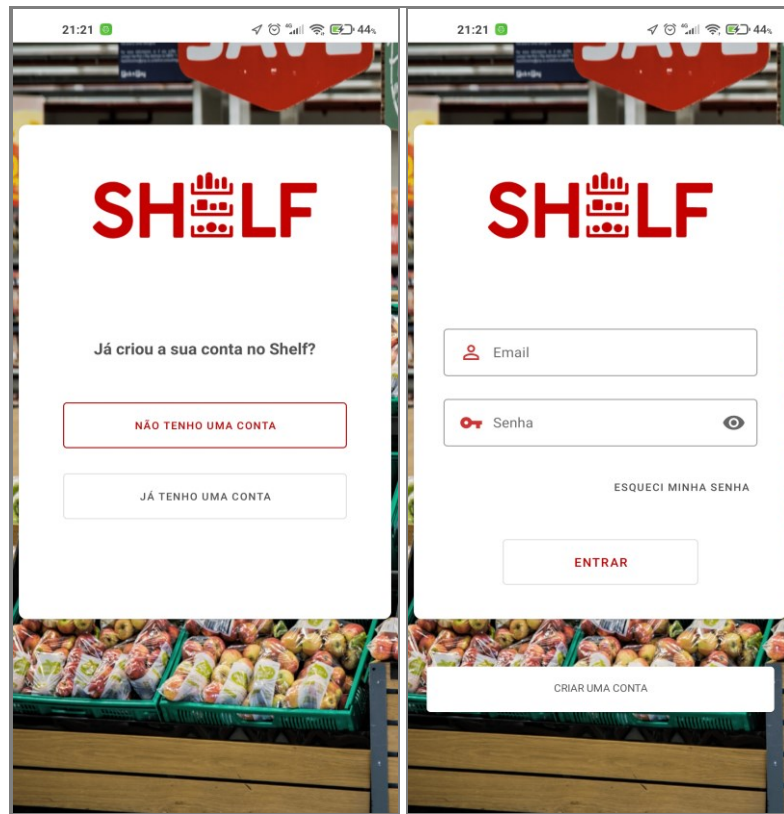
ADICIONAR

Fonte: Autor

4.2.2 Telas do aplicativo dos clientes

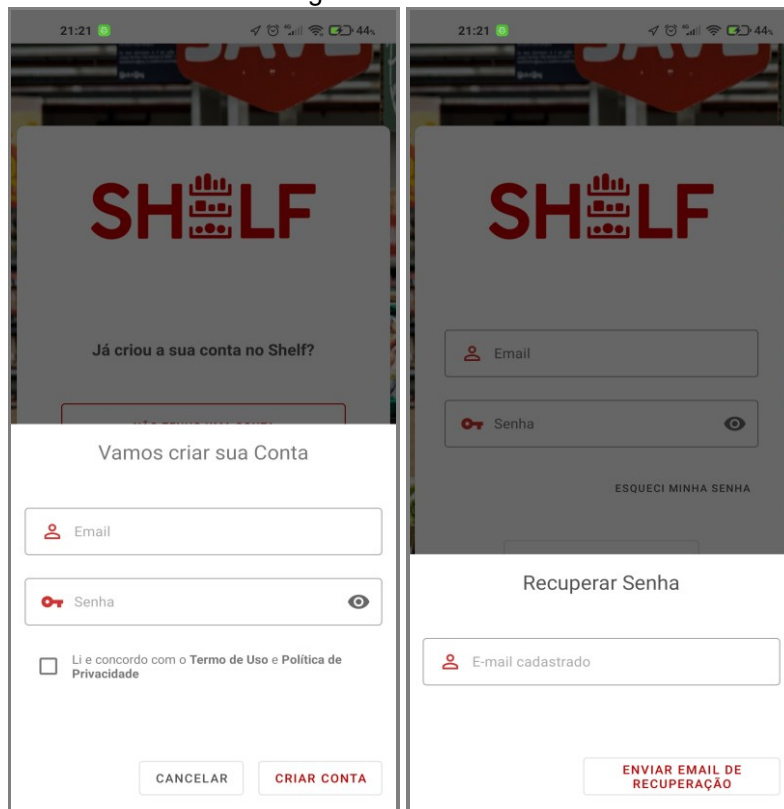
Ao contrário da tela de login do aplicativo dos mercados, esta tela de login (**Figura 12**) possui mais funcionalidades, visto que os próprios clientes podem criar suas contas. Por tanto, além do login, estão presentes o formulário de criação de conta, o formulário de recuperação de senha e um formulário de direcionamento destinado a melhoria da usabilidade. A tela de login pode redirecionar para duas telas distintas observando o estado de cadastramento do usuário, caso o seu cadastro já tenha sido concluído ele terá acesso ao restante do aplicativo caso ainda não tenha sido ele será direcionado a tela de conclusão de cadastro exibida na **Figura 13**.

Figura 12 - Tela de Login



(a) – Form. de direcionamento de login

(b) – Tela de login



(c) – Form. de criação de conta

(d) – Form. de recuperação de senha

A **Figura 13** é acessada por todos os clientes uma única vez para complemento e conclusão do seu cadastro, nela serão inseridas informações necessárias para identificação, localização e contato do cliente. Como esta versão do aplicativo foi desenvolvida exclusivamente para Iaciara – GO, somente usuários de Iaciara podem efetuar suas compras, porém os campos de edição de cidade, estado e CEP foram inseridos, tendo em vista expansão do sistema.

Figura 13 - Tela de conclusão de cadastro

14:55 92%

← Conclusão de cadastro

Falta pouco, só precisamos de mais alguns dados!

Seus dados pessoais

Nome Completo

Telefone

Endereço de entrega

GO Iaciara

CEP
73.920-000

Nosso app está restrito somente a Iaciara GO no momento. Estamos trabalhando para expandir nossos horizontes!

Rua/Avenida

Quadra Lote Número

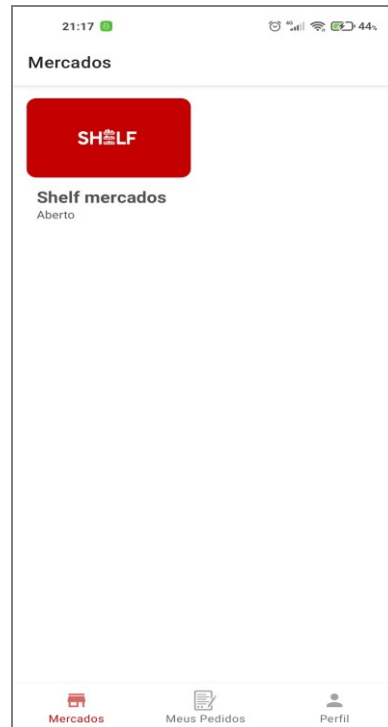
Informação adicional

CONCLUIR CADASTRO

Fonte: Autor

A tela de listagens de mercados cadastrados (**Figura 14**) possui a única funcionalidade de exibir todos os mercados cadastrados na cidade do usuário logado, que por enquanto está somente disponível para Iaciara - GO. No caso específico da tela abaixo, existe somente um mercado cadastrado na cidade de Iaciara Goiás, porém caso existissem mais, todos seriam listados nesta tela.

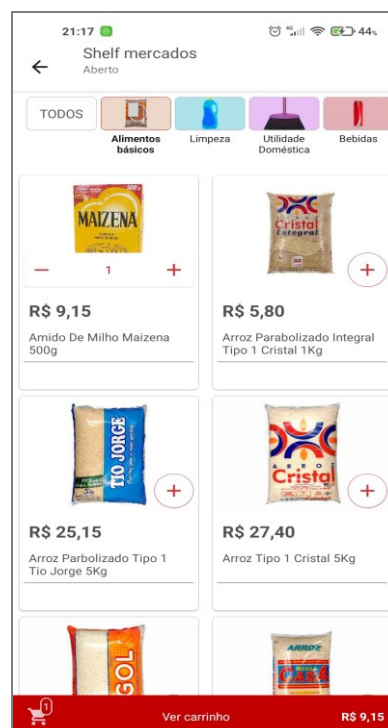
Figura 14 - Tela de Listagem de Mercados



Fonte: Autor

A **Figura 15** exibe a tela de listagens de produtos, nela serão listados os produtos disponíveis em estoque do mercado selecionado pelo cliente na tela anterior.

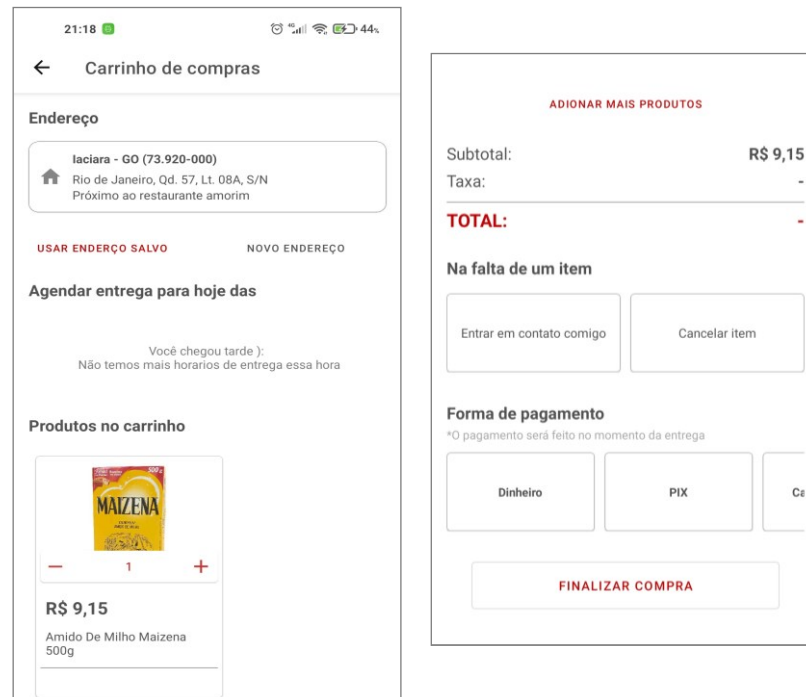
Figura 15 - Tela de listagem de produtos do mercado selecionado



Fonte: Autor

Na **Figura 16** está o carrinho de compras, que além de exibir todos os produtos já selecionados na tela anterior possibilita ao usuário finalizar sua compra, completando os dados necessários.

Figura 16 - Tela de carrinho de compras



Fonte: Autor

A **Figura 17** lista todas as compras já feitas pelo usuário, o que inclui compras finalizadas ou não, aqui ele tem acesso ao detalhamento de sua compra e recebe atualizações do status da mesma em tempo real.

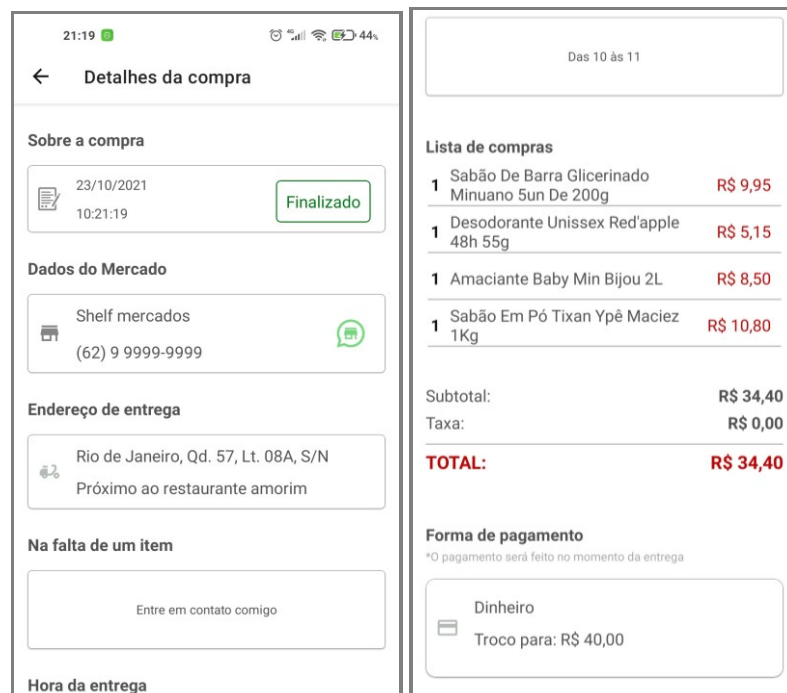
Figura 17 - Tela de Listagem de compras do cliente logado



Fonte: Autor

A tela da **Figura 18** é acessada pela tela da **Figura 17**, nela estão presentes as informações da compra selecionada.

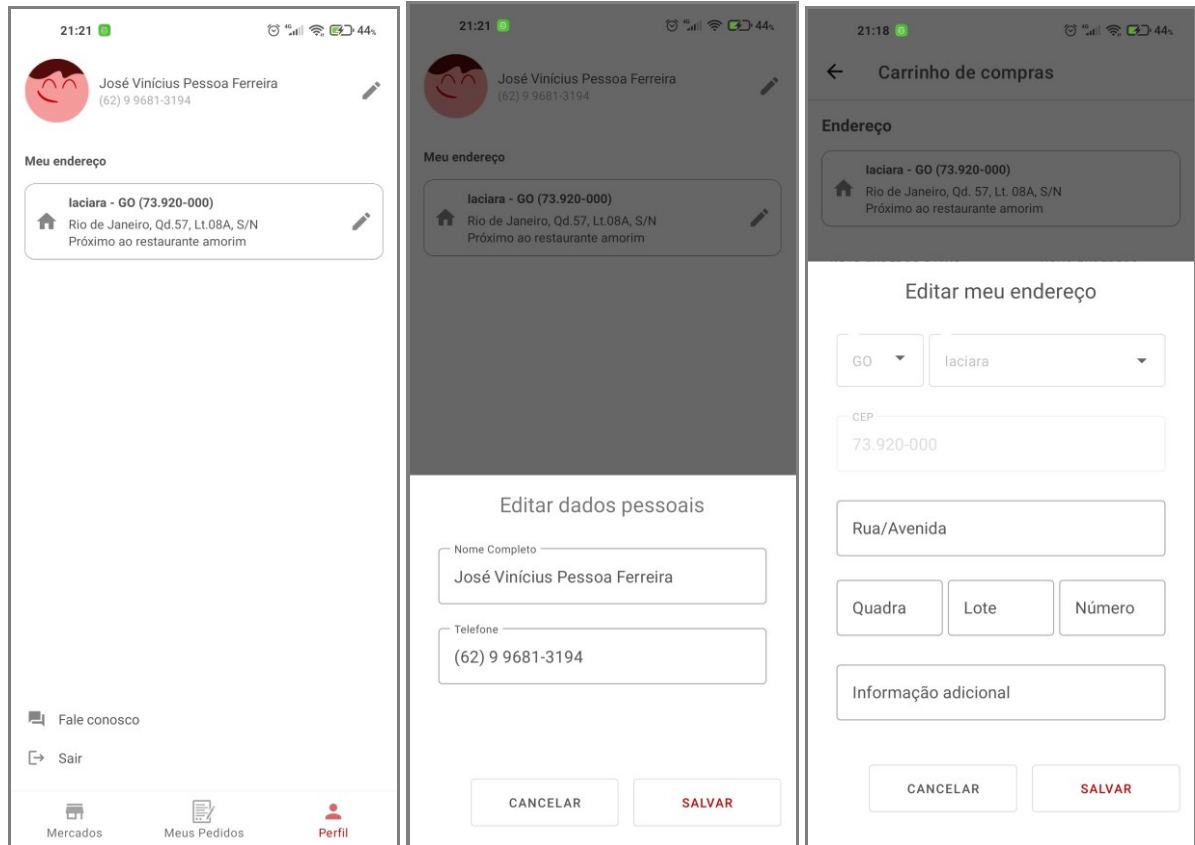
Figura 18 - Tela de detalhes da compra



Fonte: Autor

Por fim, na **Figura 19**, temos a tela de perfil, na qual todas as informações do usuário são exibidas. Nela o usuário poderá editar os seus dados e fazer *logout* do sistema.

Figura 19 - Tela de Perfil



(a) – Tela de Perfil

(b) – Form. de edição de dados pessoais

(c) – Form. de edição do endereço

Fonte: Autor

5 CONCLUSÃO

Após estudos, constatou-se que a informatização de processos se faz cada vez mais necessária em vários âmbitos de atividades da sociedade. Para empresas do nicho de mercados não é diferente, as empresas precisam de vantagens competitivas para se manter no mercado e a informatização total ou parcial de seus processos através de implantação de sistemas de informação, são um caminho para se criar uma vantagem competitiva.

Para auxiliar a informatização de um processo até então não informatizado em Iaciara-GO e possibilitar a criação de uma vantagem competitiva para os mercados dessa cidade, este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um sistema *mobile* de *marketplace* para os mercados de Iaciara que pode vir a ser uma solução que ofereça um canal de vendas digital e dedicado a esta tarefa, facilitando a compra e venda de mercadorias por este meio. Concluiu-se com êxito o desenvolvimento deste sistema com base nos requisitos e objetivo deste trabalho.

Vale ressaltar ainda que embora a versão do sistema desenvolvida possa ser utilizada em ambiente de produção e cumpra com o objetivo deste trabalho, esta versão ainda deve receber atualizações visto que existem algumas funcionalidades que devem ser futuramente desenvolvidas para criar uma versão mais completa que atenda principalmente a características de usabilidade. Alguns exemplos de trabalhos futuros são: adição de um mecanismo de pesquisa de produtos e mercados, desenvolvimento de função de pagamentos pelo aplicativo, desenvolvimento de uma forma de cadastro de mercados automatizado, adição de funcionalidades que possibilitem o gerenciamento de estoque completamente automatizado, desenvolvimentos de notificações do *app* e desenvolvimento de uma versão para o SO IOS.

6 REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Giovana L. C. de. *Firestore*. In: ANDRADE, Giovana L. C. de. Desenvolvimento em nuvem: um estudo de caso utilizando o firebase como servidor backend. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró – RN, 2018. p. 24-28. Disponível em: <https://di.uern.br/tccs2019/html/ltr/PDF/014005697.pdf>. Acesso em: 21 dez. 2022.
- CAMPOS FILHO, Maurício Prates. Os sistemas de informação e as modernas tendências da tecnologia e dos negócios. **Artigos**, São Paulo, v. 34, n. 6, p. 33-45, nov./dez. 1994. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/v6cVQrf84FtJw37LHrx4cZr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 04 jun. 2022.
- COLAGRANDE, Caio. Conheça o Electronic Mall, primeiro marketplace do mundo. Redação E-Commerce Brasil. 2018. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/electronic-mall-primeiro-marketplace/>. Acesso em: 18 de jul de 2022.
- COMPUSERVE MOVES E-MALL TO WEB. AdAge, 1997. Disponível em: <https://adage.com/article/news/compuserve-moves-e-mall-web/3210>. Acesso em: 18 de jul de 2022.
- CONCEIÇÃO ROSA, João Roberto. **Marketplace no Brasil: Desafios, vantagens e tendências deste modelo de negócio para empresas varejistas**. Faculdade Fia De Administração E Negócios, São Paulo, 2019. Disponível em: https://fia.com.br/wp-content/uploads/2019/05/João-Roberto-Conceição-Rosa_Versão-Final_MPROF4.pdf. Acesso em: 19 de jun de 2022.
- EBIT. Relatório Webshoppers 45, 2022. Disponível em: <https://company.ebit.com.br/webshoppers/webshoppersfree>. Acesso em 27 de jul de 2022.
- ECONODATA. Empresas de Supermercados em Iaciara, GO. 2022. Disponível em: <https://www.econodata.com.br/empresas/go-iaciara/supermercados>. Acesso em: 01 de ago de 2022.
- FELIPINI, D. O que o futuro reserva para o e-commerce no Brasil?. 2016. Disponível em: <https://www.e-commerce.org.br/ecommerce-no-brasil/>. Acesso em: 10 jun. 2022.
- FIREBASE. Cloud Firestore. 2022. Disponível em: <https://firebase.google.com/docs/firestore>. Acesso em: 05 de janeiro de 2022
- ESTADO DE GOIÁS. Lei nº 2.122, de 14 de novembro de 1958. 2021. Cria o município de Iaciara e dá outras providências. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/go/lei-ordinaria-n-2122-1958-goias-cria-o-municipio-de-iaciara-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 30 de jul. de 2022.

Android Developers. *Reduce your app size*. 2022. Disponível em: <https://developer.android.com/topic/performance/reduce-apk-size> . Acesso em: 01 de dez de 2022.

GREWAL, D.; IYER, G.; LEVY, M. *Internet Retailing: Enablers, Limiters And Market Consequences*. *Journal of Business Research*. Massachusetts, n. 57, 2004. p. 703-713. Disponível em: https://www.academia.edu/5161762/Internet_retailing_enablers_limiters_and_market_consequences. Acesso em: 03 mai. 2022.

IACIARA, GO. Sobre o Nosso Município. 2022. Disponível em: <https://iaciara.go.gov.br/sobre/> . Acesso em: 01 de ago de 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal pnad contínua 2018. 2018. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Anual/Acesso_Internet_Televisao_e_Posse_Telefone_Movel_2018/Analise_dos_resultados_TIC_2018.pdf . Acesso em: 28 de nov de 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cadastro Central de Empresas 2020. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/iaciara/pesquisa/19/29761> . Acesso em: 31 de jun de 2022.

LUCIANO, Josué; ALVES, Wallison J. B.. Padrão de arquitetura mvc: model-viewcontroller. *Revista EPeQ Fafibe*, Bebedouro - SP, v. 01, n. 3, 2011, p. 102-107. Disponível em: <https://unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistaepeqfafibe/sumario/20/16112011142249.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2022.

OLIVEIRA, Gustavo. Transformação digital no varejo. *In: OLIVEIRA, Gustavo. Efeitos do aumento de vendas online em trabalhadores de lojas físicas em uma grande rede de varejo nacional*. São Paulo, 2021, 46-51. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/30871/TA%20Gustavo%20Oliveira%20-%20Digitalização%20de%20vendas%20no%20varejo.pdf?sequence=3&isAllowed=y> . Acesso em: 15 mai. 2022

PORDEUS, Igor C. *NoSQL e Firebase*. *In: PORDEUS, Igor C, Desenvolvimento de um aplicativo para adoção de pets utilizando flutter e firebase*. Fortaleza, 2021, 22-23. Disponível em: <https://repositorio.unichristus.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1260/1/TCC%20-%20Igor%20Costa%20Pordeus.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2022

SANTOS, Luis Eduardo da S. Aplicativo receptor de notificações via api. Posse, 2021. Curso: Sistemas de Informação. Universidade Estadual de Goiás.

SBVC. Sociedade Brasileira de Varejo e Consumo. 2015. Disponível em: <https://www.sbvc.com.br/wp-content/uploads/2015/12/ranking-SBVC-50-maiores-empresas-de-e-commerce-brasileiro.pdf> . Acesso em: 18 de jul de 2022.

STATISTA. Participação no mercado mundial de sistemas operacionais móveis do 1º trimestre de 2009 ao 4º trimestre de 2022. 2022. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/272698/global-market-share-held-by-mobile-operating-systems-since-2009/> . Acesso em: 30 de nov de 2022.

TANENBAUM A. S.; WOODHULL A. S.. *What is na operating System. In:* TANENBAUM A. S.; WOODHULL A. S. , **Operating Systems Design And Implementation**. 3ª Ed. Nova Jersey: Pearson, 2006, p. 4-5. Disponível em: <https://csc-knu.github.io/sys-prog/books/Andrew%20S.%20Tanenbaum%20-%20Operating%20Systems.%20Design%20and%20Implementation.pdf#page=23&zoom=100,-18,-6>. Acesso em: 18 dez. 2022.

VARGAS, Stefani. Como funciona o marketplace no varejo online?. 2022 Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/como-funciona-omarketplace-no-varejo-online/> . Acesso em: 16 de ago. 2022.