



Instituto Federal Catarinense
Análise e Desenvolvimento de Sistemas
Campus Blumenau

KATIA MARIANE HECKMANN

**APLICATIVO EASY MANAGEMENT: PROPOSTA DE SOLUÇÃO PARA
GERENCIAMENTO DE DISTRIBUIDORAS**

Blumenau
2022

KATIA MARIANE HECKMANN

**APLICATIVO EASY MANAGEMENT: PROPOSTA DE SOLUÇÃO PARA
GERENCIAMENTO DE DISTRIBUIDORAS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetida ao
Curso Tecnólogo em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas do Instituto
Federal Catarinense – *Campus Blumenau* para
a obtenção do título de Tecnólogo em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Ricardo de la Rocha Ladeira,
Dr.

Blumenau

2022

KATIA MARIANE HECKMANN

**APLICATIVO EASY MANAGEMENT: PROPOSTA DE SOLUÇÃO PARA
GERENCIAMENTO DE DISTRIBUIDORAS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso, foi julgado adequado para a obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e aprovada em sua forma final pelo Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal Catarinense – Campus Blumenau.

Ricardo Ladeira

Prof. Ricardo de la Rocha Ladeira, Dr.

Orientador – IFC *campus* Blumenau

BANCA EXAMINADORA

Ricardo Ladeira

Prof. Ricardo de la Rocha Ladeira, Dr.

Instituto Federal Catarinense

Hylson Vescovi Netto

Prof. Hylson Vescovi Netto, Dr

Instituto Federal Catarinense

Blumenau

2022

RESUMO

Distribuidoras, independente do ramo de atuação, são essenciais para o comércio, pois são o meio pelo qual os produtos chegam ao local no qual irá ocorrer a venda ao consumidor final. Realizar um bom gerenciamento de uma empresa é um desafio, pequenos empreendedores podem negligenciar a administração da empresa por falta de qualificação e de ferramentas adequadas. O objetivo deste trabalho de conclusão de curso é apresentar um aplicativo *mobile* com um custo acessível para distribuidoras de pequeno porte em qualquer ramo de atuação que serve de ferramenta de apoio na especificação adequada e tomada de decisões, proporcionando uma visão clara desde estoque de produtos até a parte das finanças. É possível cadastrar no aplicativo os dados de produtos, fornecedores, clientes e pedidos de compra e venda, assim como emitir relatórios. As funcionalidades do aplicativo além de facilitarem a gestão, tornam mais rápido e eficiente o atendimento ao cliente, reforçando a imagem da distribuidora no mercado. O aplicativo foi desenvolvimento utilizando o *framework* Flutter, baseado na linguagem de programação Dart. O banco de dados utilizado é não relaciona e está hospedado na nuvem, permitindo acesso ao aplicativo por mais de um celular simultaneamente. O aplicativo pode ser usado sem conexão à internet, uma vez que os dados serão sincronizados assim que a conexão for reestabelecida.

Palavras-chave: gerenciamento; distribuidora; finanças.

ABSTRACT

No matter the field of activity, distributors are essential for business because it is the way the goods get to the stores so the final customers can buy it. It is a challenge to perform good business management. Small entrepreneurs can neglect the management of their business due to lack of qualification or lack of proper tools to do so. The goal of this final paper is to present an affordable mobile application design for small entrepreneurs who run distributors companies, no matter the field of activity, as a tool to support proper pricing and decision making, giving a clear view from product stock to finances. It is possible to register in the mobile application product stock, suppliers, customers and purchase and sales orders and also get reports. Besides helping in the management, the mobile application makes the customer service quicker and more efficient, creating a strong brand in the market. The application was built using the Flutter framework, based in Dart as programming language. The database is non-relational and it is hosted on cloud, allowing access to the application through more than one device simultaneously. It is possible to use the application without internet connection, the data will be synced once internet connection is re-established.

Keywords: distributors; management; finances.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
1.1. PROBLEMA	7
1.2. SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS	8
1.3. ESCOPO	8
1.4. VIABILIDADE DO PROJETO	10
1.5. MATERIAIS E MÉTODOS DE TRABALHO	11
2 TRABALHOS CORRELATOS EXISTENTES	12
3 PROJETO	14
3.1 REQUISITOS	14
3.1.1 Requisitos funcionais	14
3.1.2 Requisitos não-funcionais	14
3.2 DIAGRAMAS UML	15
3.2.1 Diagramas de caso de uso.....	15
3.2.2 Diagrama de atividades	16
3.2.3 Diagrama de classes.....	27
3.3 MODELAGEM DE DADOS	29
3.4 PROJETO DA INTERFACE	34
3.4.1 Autenticação, tela inicial e menu.....	35
3.4.2 Pedido de compra e de venda	38
3.4.3 Empresas	50
3.4.4 Consulta de estoque	54
3.4.5 Produtos.....	56
3.4.6 Rotas.....	58
3.4.7 Usuários	61
3.4.8 Consultas	67

3.4.9 Cidades.....	71
3.4.10 Categorias	72
4 IMPLEMENTAÇÃO	73
4.1 ACESSO AO SISTEMA	73
4.2 ALTERAR SENHA.....	73
4.3 EMPRESAS.....	74
4.4 PRODUTOS	75
4.5 PEDIDO DE COMPRA	75
4.6 PEDIDO DE VENDA	76
4.7 ROTAS	78
4.8 CIDADES	78
4.9 CATEGORIAS	79
4.10 CONSULTA DE ESTOQUE	79
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHO FUTUROS	80
6 APÊNDICE I – ESPECIFICAÇÃO DE CASO DE USO	81
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	93

1 INTRODUÇÃO

Distribuidoras são empresas responsáveis pela distribuição de produtos específicos no mercado, que também estabelecem ligações entre indústrias e estabelecimentos comerciais, conforme conceito obtido no Dicionário *Online* de Português¹. Como qualquer empresa, uma distribuidora deve, entre outras obrigações, gerenciar o financeiro e realizar o planejamento estratégico do negócio.

Gerenciar uma empresa é por si só um grande desafio, sem possuir qualificações, métodos ou ferramentas adequadas torna-se um desafio ainda maior aos empreendedores. De acordo com Serasa Experian (2020), 24,4% de micro e pequenas empresas foram fechadas em menos de dois anos. Negligenciar o planejamento estratégico, deixar de acompanhar as finanças, não realizar a precificação adequada dos produtos, entre outros fatores são as causas do fechamento de uma empresa.

Diante destas informações, o aplicativo móvel desenvolvido e apresentado neste documento visa fornecer meios de acompanhar as finanças e embasamento para o planejamento estratégico.

1.1. PROBLEMA

Hoje em dia existem várias informações sobre fatores que podem prejudicar o desempenho de uma empresa ou levar à falência. Conforme identificado pela Serasa Experian (2020), a maioria pode ser ligada à dificuldade de obter informações e visualizar a situação do negócio.

A gestão financeira eficiente do negócio é um ponto de extrema importância que é muitas vezes negligenciado pelos empreendedores. Não conhecer a rentabilidade e lucratividade do empreendimento torna o empreendedor incapaz de definir a precificação adequada dos produtos e elaborar um planejamento estratégico eficiente com base na situação real da empresa. Consequentemente, com o decorrer do tempo torna-se mais difícil manter o capital, seja para adquirir insumos ou investir em algo que beneficiaria o negócio, por exemplo, marketing.

No ramo das distribuidoras, é necessário também repassar orçamentos e outras informações ao cliente, além de gerenciar o estoque. O controle manual desses processos é demorado, moroso e propenso a falhas.

¹ Conceito de dicionário obtido em: <https://www.dicio.com.br/distribuidora/>

1.2. SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS

Para auxiliar o gerenciamento de distribuidoras de pequeno porte foi desenvolvido um aplicativo móvel para auxiliar no controle da empresa.

O aplicativo possibilita os registros de informações de estoque, pedidos, fornecedores, clientes, produtos e preços. Essas informações são utilizadas para gerar relatórios que demonstram os lucros, despesas e situação do estoque da empresa.

Com os relatórios o empreendedor pode extrair informações referente a receita e gastos da empresa. As informações obtidas auxiliam no gerenciamento financeiro, tornando possível mensurar qual o lucro obtido. Além do lucro é possível elaborar um planejamento estratégico embasado para a empresa e realizar tomada de decisão, corrigindo os pontos de vulnerabilidade e também realizar a especificação adequada dos produtos.

Com a consulta de estoque e fácil simulação de pedidos o vendedor consegue negociar de forma rápida e concisa com o cliente, dessa forma o cliente terá uma imagem de confiança e agilidade, sem contar que irá diminuir o uso de papel, impactando positivamente no meio ambiente.

1.3. ESCOPO

O aplicativo desenvolvido permite registrar e consultar pedidos de venda, pedidos de compra, clientes, fornecedores, usuários, estoque de produtos, rotas de venda realizadas por cada vendedor e emitir relatórios.

Todos os dados registrados são utilizados na geração dos relatórios, esses relatórios possuem o intuito de serem utilizados na tomada de decisão e planejamento estratégico, é importante ressaltar que é de responsabilidade do cliente registrar os dados no aplicativo refletindo a realidade do negócio.

No pedido de venda, além de informações sobre o cliente, é informado o tipo de pagamento, que pode ser à vista (dinheiro), cheque, boleto ou duplicata. O tipo de pagamento é apenas informativo, o aplicativo não realiza nenhuma forma de controle sobre a efetuação do pagamento, isso será responsabilidade da empresa, ou seja, uma vez marcado como concluído o pedido o aplicativo irá assumir que o pagamento foi realizado e os produtos entregues ao cliente. Notas fiscais também não são geradas ou armazenadas no aplicativo.

Para atender situações como troca ou brindes aos clientes, o aplicativo permite selecionar o tipo de pedido de venda, conforme descrito abaixo:

- Normal: são entregues ao cliente os produtos e efetuado o pagamento pelo cliente.
- Troca: são retirados do cliente produtos com data de validade expirada ou que estão danificados, estes produtos são perdidos e o cliente recebe novos produtos como reposição.
- Bonificação: são pedidos que não são cobrados do cliente onde os produtos são disponibilizados como bônus ao cliente e a distribuidora arca com o custo da mercadoria.

Pedidos de compra exigem as mesmas informações do pedido de venda, com exceção do tipo de pedido. O aplicativo permite manter o pedido em aberto até a entrega da mercadoria ser efetuada pelo fornecedor, ao receber a mercadoria o pedido pode ser finalizado. É responsabilidade do usuário controlar a entrega e as alterações do pedido até este ser finalizado.

Uma vez finalizado, não será possível editar nenhuma informação no pedido.

O estoque de produtos é separado por lotes, os lotes são gerados automaticamente a cada entrada de produtos através dos pedidos de compra. Ao consultar o estoque dos produtos, o usuário conta com o auxílio de filtros para visualizar as quantidades de cada produto. O aplicativo não irá fornecer um aviso quando o estoque de determinado produto estiver acabando, é responsabilidade do administrador verificar frequentemente o estoque de produtos através da tela para consulta de estoque.

É possível definir quais clientes um vendedor deve visitar durante a semana através do registro das rotas. O administrador pode visualizar todas as rotas cadastradas e editá-las, mas usuários comuns somente visualizam sua própria rota e sem possibilidade de edição. Quando uma rota for editada o vendedor responsável pela rota não será notificado, é responsabilidade do vendedor consultar frequentemente suas rotas e do administrador comunicar mudanças. O aplicativo não fornece aviso de quais clientes devem ser visitados no dia, o vendedor deve acessar o aplicativo e consultar.

O aplicativo permite dois tipos de usuários: administrador e comum. Usuários administradores possuem acesso total a todas funcionalidades do sistema, usuários comuns podem acessar somente as funções pedidos de venda, rotas e consulta de estoque.

A fim de possibilitar o gerenciamento e facilitar o controle da empresa serão disponibilizados os seguintes relatórios:

- Vendas de itens por cliente: apresentará os itens comprados por um cliente num determinado intervalo de datas;

- Itens vendidos: apresenta a quantidade de itens que foram vendidos por todos os vendedores para todos os clientes num determinado intervalo de datas;
- Pedidos de bonificação: serão listados os pedidos do tipo bonificação com o cliente e o valor total de cada pedido, apesar de pedidos de bonificação não terem custos para o cliente, têm custos para a empresa;
- Pedidos de troca: serão listados os pedidos do tipo troca com o cliente e o valor total de cada pedido.
- Valores por itens: apresentará os valores obtidos pela venda dos itens em um intervalo de datas separado por itens e considera para o cálculo somente pedidos do tipo “Normal”.

1.4. VIABILIDADE DO PROJETO

O projeto tornou-se viável após o aprendizado da linguagem de programação Dart em conjunto com o Flutter. Dart é a linguagem de programação base do Flutter, ou seja, se complementam.

O único custo durante o desenvolvimento do aplicativo foi comprar o curso online para aprendizado básico das ferramentas utilizadas, não houve necessidade de investimento em *hardware* porque foi possível codificar o aplicativo utilizando o *Visual Studio Code*, uma ferramenta utilizada para programação que não consome tanto recurso quanto o *Android Studio*, outra opção para desenvolvimento de aplicativos *mobile*.

Para cada cliente será possível fornecer gratuitamente o aplicativo por um tempo indeterminado, o tempo de utilização gratuita depende da quantidade de dados armazenados e transações diárias executadas pelo cliente. Ao atingir o limite de armazenamento e transações será necessário comprar mais recursos, apesar da necessidade de cobrar mensalidade para manter a disponibilidade de recursos², esse valor seria variável, pois a quantidade obtida será de acordo com a necessidade do cliente. Após um tempo utilizando o aplicativo o cliente desenvolverá confiança e será mais fácil ceder recurso financeiro para investir no aplicativo Easy Management. O monitoramento da quantidade de recurso e necessidade de adquirir limites de armazenamento e transações maiores é de responsabilidade de quem disponibiliza o aplicativo ao mercado, não é algo que será controlado pelo empreendedor que usa o aplicativo.

² O preço de cada recurso pode ser consultado em <https://firebase.google.com/pricing>

1.5. MATERIAIS E MÉTODOS DE TRABALHO

O aplicativo móvel foi desenvolvido utilizando o framework Flutter, criado pela Google. O Flutter permite criar interfaces gráficas visualmente agradáveis de forma rápida e fácil. Outro ponto positivo relevante desse framework é a possibilidade de a partir de um único código fonte gerar aplicativos compatíveis para diferentes plataformas. O Flutter também apresenta a funcionalidade de carregamento rápido, conhecido em inglês como hot reload, isso permite com que sejam visualizadas quase que instantaneamente as alterações no código sem perder o estado atual da aplicação (FLUTTER, 2022).

O Flutter é baseado na linguagem de programação Dart, que também foi criada pela Google e é voltada para desenvolvimento de aplicativos móveis, o objetivo dessa linguagem de programação é fornecer produtividade no desenvolvimento para multi-plataformas. Essa linguagem foi utilizada nesse projeto, já que é a base do Flutter (FLUTTER, 2022).

Da plataforma Firebase³, também desenvolvida pela Google, foi utilizado o Cloud Firestore como banco de dados do aplicativo devido à fácil interação com o Flutter. Esse é um banco de dados não relacional (NoSQL). O servidor que hospeda o banco de dados é mantido pela Google, dispensando a necessidade do fornecedor do aplicativo se preocupar com a manutenção de um servidor. Com o Cloud Firestore também é possível sincronizar os dados on-line e off-line entre os dispositivos (GOOGLE, 2022), visto que o aplicativo pode ser usado normalmente sem conexão com a internet, pois quando a conexão for reestabelecida os dados serão sincronizados.

Ainda da plataforma Firebase, foi utilizado o serviço de autenticação para que fosse possível utilizar um e-mail do provedor Gmail na criação do usuário. Esse método de autenticação é de rápida implementação e seguro, pois aplica o conhecimento interno de segurança usado pela Google.

Para armazenamento das versões do código fonte foi utilizado o GitHub, o link para acesso do projeto no GitHub está disponível no tópico referente a implementação desse projeto.

As entregas do desenvolvimento do aplicativo iniciaram pelas telas de cadastros, iniciando com os cadastros de cidade, categoria, produto e empresa. A segunda entrega foi o cadastro de usuários e a autenticação através de e-mail e senha, seguido por mais uma tela de cadastro, o de rotas. As telas para registrar pedidos de compra e venda e consulta de estoque

³ <https://firebase.google.com/>

foram a terceira entrega. Como última entrega, teve-se a parte de relatórios, visualizados a partir da tela de consultas. Nessa última entrega também foi disponibilizado a opção de troca de senha dentro do aplicativo e a distinção de permissão de acesso de usuários comuns e administradores, assim como a funcionalidade de bloqueio e desbloqueio de usuários.

2 TRABALHOS CORRELATOS EXISTENTES

Na Google PlayStore⁴, um serviço de distribuição de aplicativos, há diversos aplicativos para controle de vendas, ou estoque, ou ambos. Como exemplo podem ser citados os aplicativos Myne - Controle de Vendas e Gerenciador de Estoque (MYNE, 2022), fornecido por Myne App, e SmartPOS: Gestão de vendas e controle de estoque (NETPOS, 2022), fornecido pela NetPOS. Para comparar os prós e contras destes dois aplicativos com relação ao aplicativo Easy Management, foi consultado o site de ambos fornecedores além de ter sido efetuado o download e teste prático dos aplicativos.

Utilizando o aplicativo e lendo as informações do site é possível verificar que o aplicativo da Myne App é gratuito e fornece cadastro de clientes, produtos/serviços e vendas. Também fornece gráfico de vendas mensais e vendas por produto/serviço. Referente a funcionalidade de cadastrar produtos, o Myne fornece os mesmos campos do Easy Management, com a diferença que a quantidade do produto é informada manualmente em seu cadastro. Porém referente aos clientes há somente nome, telefone, e-mail e complementos para informar, sendo assim, o Easy Management torna-se mais completo nesse quesito. Referente a venda, o aplicativo da Myne App não fornece as opções de tipo de pedido e forma de pagamento. O pior ponto deste aplicativo é que ele é para uso individual, fica inviável utilizar este aplicativo quando há mais de uma pessoa trabalhando na empresa e também não há como cadastrar fornecedores.

O aplicativo SmartPOS permite informar o segmento da loja na criação de uma nova conta, também fornece um guia inicial para explicar as funcionalidades principais do aplicativo. Diferente do aplicativo Myne, o SmartPOS permite o cadastro de até 3 usuários na versão gratuita do aplicativo, e é possível realizar os cadastros de clientes, fornecedores e produtos. Também permite o registro de vendas e emissão de relatórios de estoque, clientes e caixa. O

⁴ Disponível em: <https://play.google.com/store/apps>

grande diferencial encontrado é que fornece suporte via e-mail, chamados e chat. Essa informação foi obtida com o e-mail de boas-vindas ao aplicativo enviado pela NetPOS.

Referente ao cadastro de produtos e clientes, o aplicativo da NetPOS solicita os mesmos campos do Easy Management. Porém, a funcionalidade de verificar estoque na hora da venda é disponível somente para contas premium. Nas vendas este aplicativo não fornece a opção de tipo de pedido ou de agendar a data de entrega do pedido.

O aplicativo da Myne App definitivamente não é capaz de suprir todas as necessidades que o Easy Management supre, o aplicativo da SmartPOS poderia suprir, porém, o Easy Management foi desenvolvido com foco em distribuidoras de pequeno porte, suprindo as necessidades sem precisar contratar uma conta premium. Um diferencial dos dois aplicativos citados com o Easy Management é que nenhum dos dois controla a parte de pedidos de compras e na parte de pedidos de venda não possui um cadastro tão completo quanto o Easy Management.

A Tabela 1 apresenta um comparativo entre as funcionalidades dos aplicativos testados que podem ser utilizados pelas distribuidoras de pequeno porte em sua administração. Através dela é possível perceber que a melhor opção é o aplicativo Easy Management pois supre todas as necessidades de forma gratuita sendo que os dados da tabela partem do princípio de que não será cobrado nada a mais pelas funcionalidades descritas.

Legenda da Tabela 1:

- Símbolo √: Indica que o aplicativo possui a funcionalidade citada
- Símbolo ±: Indica que o aplicativo atende parcialmente a funcionalidade citada
- Símbolo X: Indica que o aplicativo não atende a funcionalidade citada

Tabela 1. Comparativo entre os aplicativos correlatos e o aplicativo desenvolvido.

Aplicativo	Gratuito?	Idioma Português - Brasil	Funcionalidades					Relatórios?
			Cadastro de produtos, clientes e fornecedores	Controle de estoque	Cadastro de pedidos de compra e venda	Cadastro de múltiplos usuários		
Easy Management	√	√	√	√	√	√	√	√
Myne App	√	√	±	±	X	X		√
NetPOS	X	√	√	X	X	√		X

3 PROJETO

Esse capítulo é destinado a apresentar os requisitos, diagramas, modelagem de dados e projeto de interface do aplicativo.

3.1 REQUISITOS

Após entrevista com um *stakeholder*, foram elaborados os requisitos funcionais do sistema. Para os requisitos não-funcionais, antes da sua elaboração, foram estudadas as ferramentas a serem utilizadas. Os requisitos funcionais descrevem o que ele deve fazer (VAZQUEZ, 2016). Já os requisitos não-funcionais são restrições às funções ou serviços oferecidos pelo sistema e não estão relacionados às suas funcionalidades (PERES, 2019).

3.1.1 Requisitos funcionais

RF001: Cadastrar clientes e fornecedores;

RF002: Cadastrar produtos;

RF003: Registrar a venda de mercadorias através de pedidos de venda;

RF004: Registrar a compra de mercadorias através de pedidos de compra;

RF005: Gerenciar estoque;

RF006: Emitir relatórios;

RF007: Cadastrar rotas para cada vendedor.

RF008: Cadastrar usuários que podem acessar o sistema;

RF009: Limitar acesso de usuários comuns as funcionalidades de registrar pedido de venda, consultar estoque e rotas;

RF010: Cadastrar cidades;

RF011: Cadastrar categorias de produtos;

RF012: Compartilhar digitalmente os relatórios emitidos.

3.1.2 Requisitos não-funcionais

RNF001: O aplicativo deve ser compatível com o sistema operacional Android;

RNF002: Deverá ser possível utilizar o aplicativo sem acesso à internet e após obter novamente acesso à internet os dados devem ser sincronizados com o banco de dados.

RNF003: A conta de e-mail vinculada ao usuário deve ser do provedor Gmail.

3.2 DIAGRAMAS UML

Para este projeto foram elaborados os diagramas de Caso de Uso (Seção 3.2.1), de Atividades (Seção 3.2.2) e de Classes (Seção 3.2.3). Estes são apresentados na sequência do capítulo.

3.2.1 Diagramas de caso de uso

A Figura 1 apresenta o diagrama de Caso de Uso. Este diagrama descreve as funcionalidades existentes no aplicativo Easy Management. Cada círculo se refere a uma funcionalidade que o aplicativo fornece e as linhas conectam as funcionalidades ao ator. Ator é a nomenclatura utilizada para representar as entidades que interagem com o sistema.

A funcionalidade referente a autenticação no sistema não está presente na Figura 1 por ser uma pré-condição para todas as ações, com exceção da alteração de senha. A autenticação está presente na descrição textual dos casos de uso, que é uma versão mais detalhada de cada funcionalidade.

O Administrador é uma especialização do Usuário, ou seja, este tem acesso a todas as funcionalidades do Usuário e também tem suas próprias funcionalidades, que são liberações a mais do que um Usuário tem.

A descrição textual do diagrama de caso de uso está no Apêndice I.

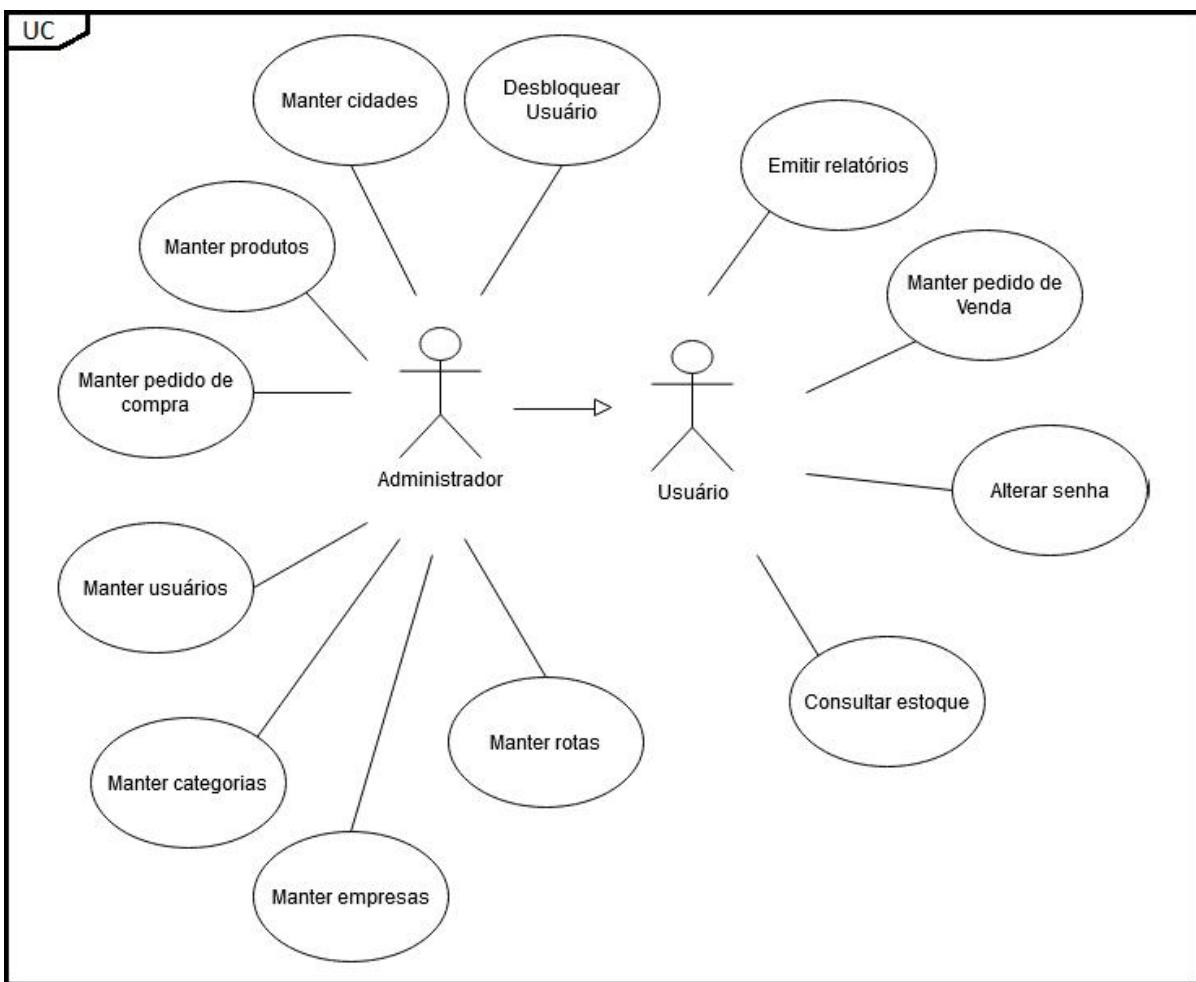


Figura 1. Diagrama de Caso de Uso

3.2.2 Diagrama de atividades

Conforme definição do IBM MQ 9.1.0 (2022), o diagrama de atividades fornece uma visualização do comportamento de um sistema descrevendo a sequência de ações em um processo. O fluxo inicia-se no ponto preto com a seta vermelha e finaliza no ponto preto circulado em vermelho. Cada ação está descrita dentro de um retângulo e a sequência das ações é definida pela direção da seta.

Na Figura 2, com o diagrama de atividade descrevendo o fluxo de autenticação no sistema, é possível visualizar que o usuário precisa abrir o aplicativo, informar seu e-mail e senha e clicar no botão “Entrar”, caso as credenciais fornecidas estiverem incorretas o acesso ao sistema não será efetuado e o usuário deverá repetir o processo novamente com as credenciais válidas, uma vez informadas credenciais válidas caso não seja o primeiro acesso do usuário, o acesso ao sistema é realizado e o usuário é direcionado para a tela inicial.

Se for o primeiro acesso do usuário, este deve definir uma nova senha que deve conter as características mandatórias do sistema, que são: números, letra maiúscula, letra minúscula, caractere especial e no mínimo quinze dígitos. Os requisitos da senha foram definidos baseado em um artigo do Kaspersky⁵.

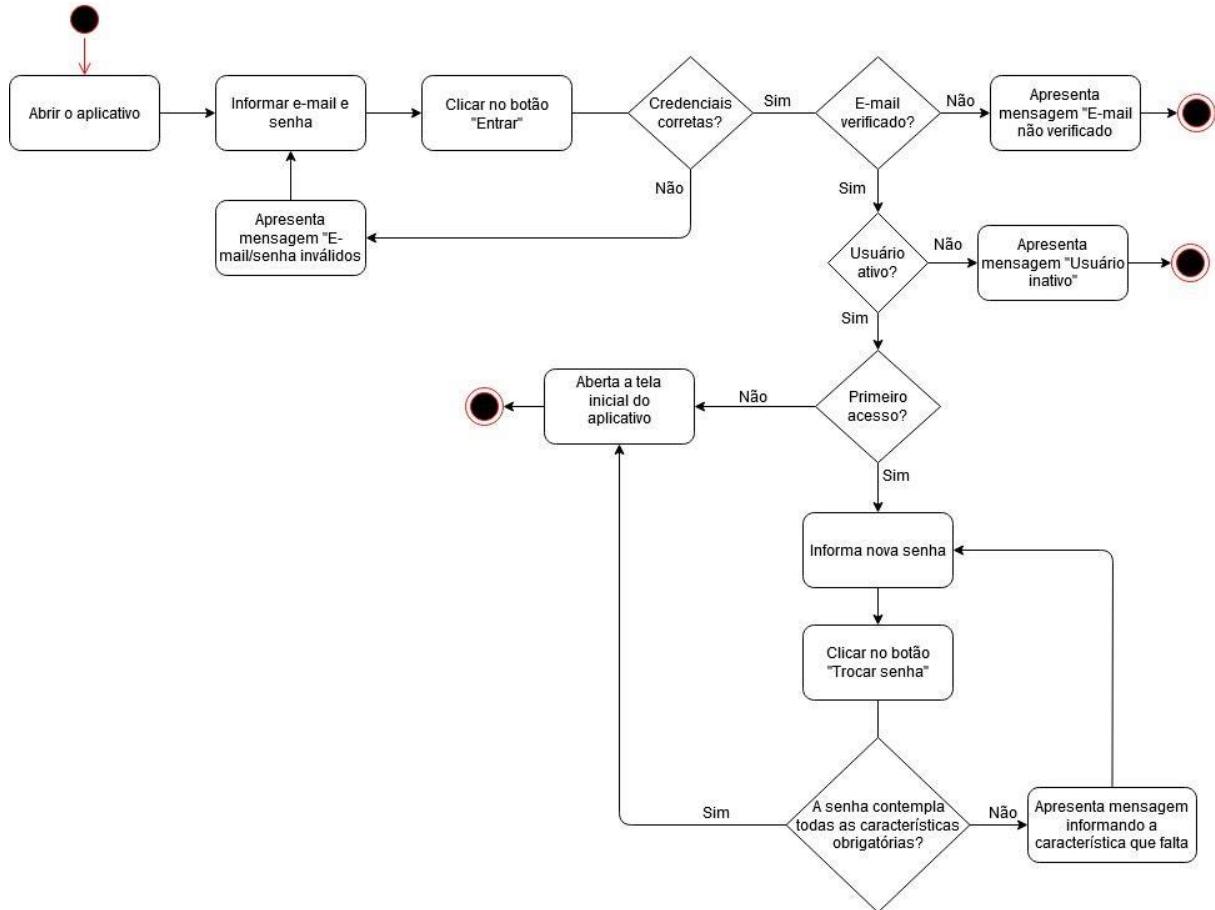


Figura 2. Diagrama de Atividade – Autenticação

O fluxo demonstrado na Figura 3 aplica-se para o cadastro de empresa, cidade, produtos, categorias e rotas. Para adicionar um novo registro deve-se acessar o menu do cadastro desejado, clicar no botão para adicionar, informar todos os campos e salvar.

Se algum campo não foi informado todos os campos ou já existe um registro igual ao que está sendo adicionado no momento, o registro não é salvo e é apresentada uma mensagem ao usuário.

⁵ <https://www.kaspersky.com.br/resource-center/threats/how-to-create-a-strong-password>

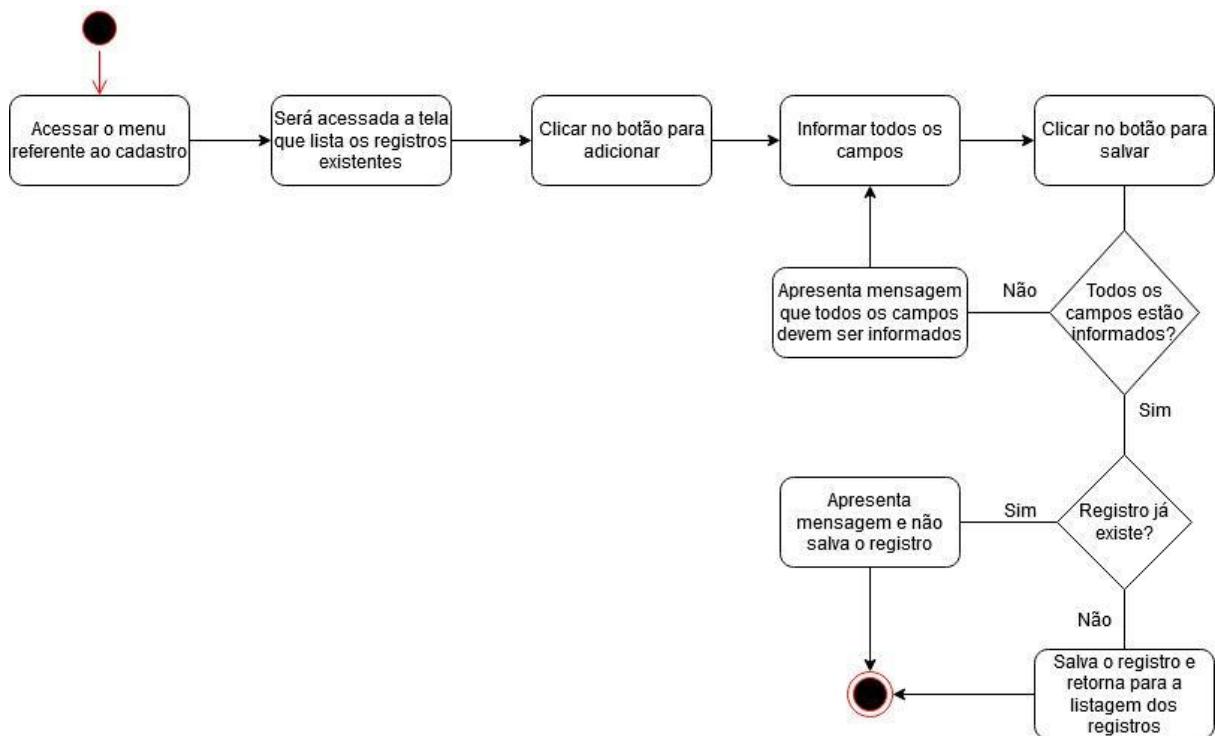


Figura 3. Diagrama de Atividades – Cadastros

O fluxo demonstrado na Figura 4 aplica-se para a edição de registros de empresa, cidade, produtos, categorias e rotas. Para editar um registro, deve-se acessar o menu correspondente e clicar sobre o registro na listagem apresentada e será possível realizar as edições necessárias. Se todos os campos estiverem preenchidos e o registro não for igual a um que já existe, o registro poderá ser salvo, tenham sido feitas edições ou não.

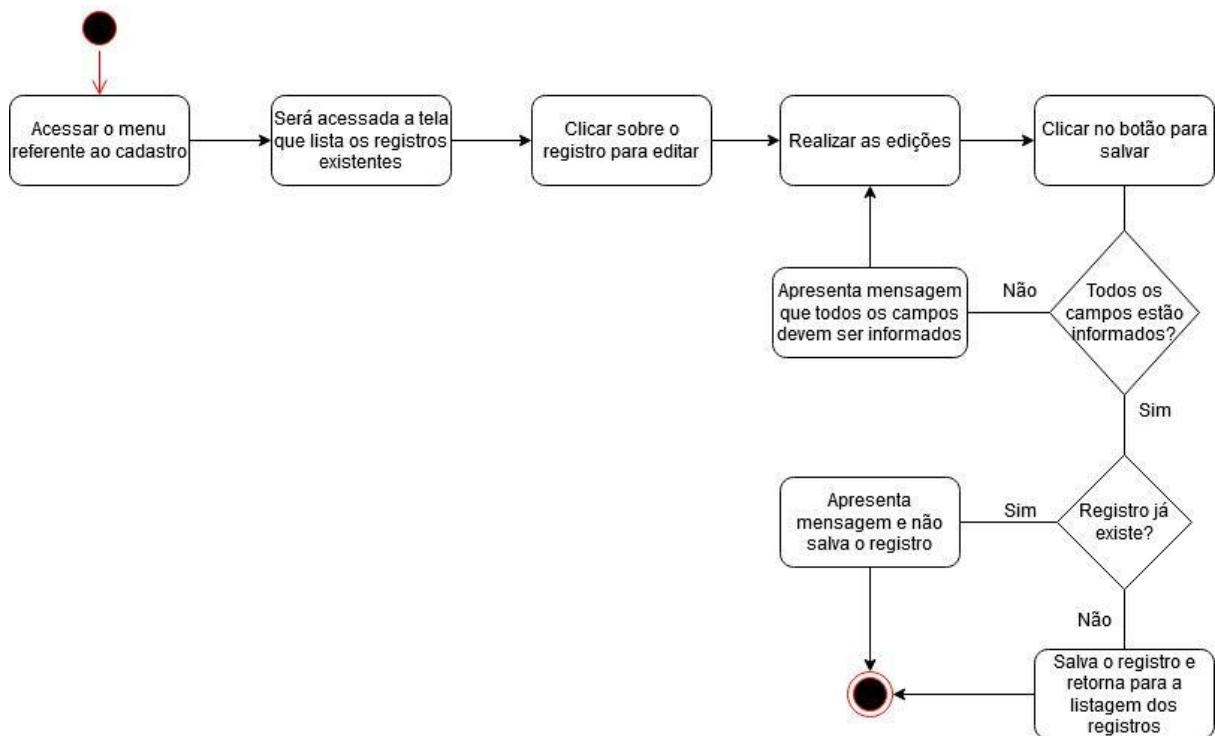


Figura 4. Diagrama de Atividade - Editar Registros

Para cadastrar um usuário, deve-se abrir o menu e clicar no botão “Usuários” para ser direcionado para a tela de listagem dos usuários cadastrados, nesta tela deve-se clicar no botão para adicionar para abrir a tela de cadastro de usuário. Para conseguir efetuar o cadastro todos os campos devem ser preenchidos e o e-mail e CPF (Cadastro de Pessoa Física) informados não podem ser iguais a um já existente, quando estes requisitos forem atendidos será possível salvar o registro e o usuário será direcionado para a tela de listagem de usuários, conforme Figura 5.

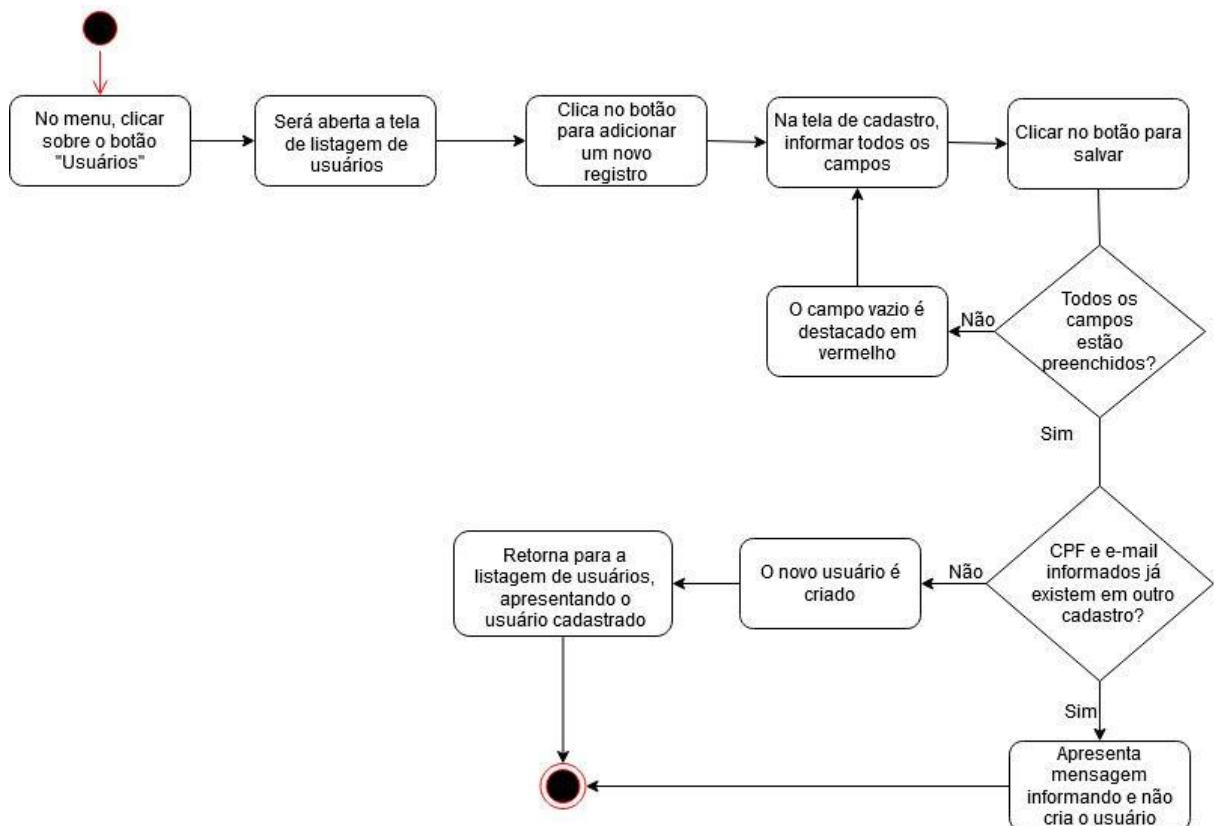


Figura 5. Diagrama de Atividade - Cadastrar Usuários

Para editar um usuário, deve-se abrir o menu e clicar no botão “Usuários” para ser direcionado para a tela de listagem dos usuários cadastrados, nesta tela deve-se clicar sobre um dos usuários listados para acessar a tela de edição.

Todos os campos devem estar preenchidos para salvar o registro, mesmo que nenhuma alteração tenha sido feita, e após isso será direcionado para a tela de listagem de usuários novamente, conforme Figura 6.

Na edição não é permitido alterar e-mail e CPF (Cadastro de Pessoa Física) pois são dados únicos usados como identificação do usuário no código. A alteração desses dados afeta a integridade dos registros cadastrados no aplicativo que têm vínculo com o usuário.

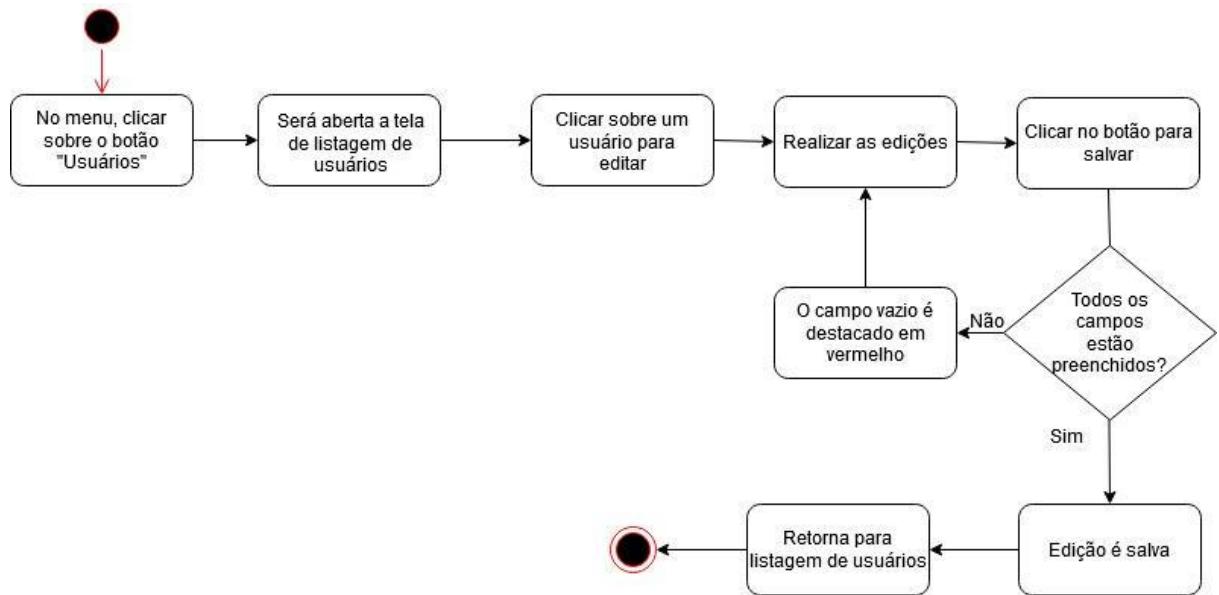


Figura 6. Diagrama de Atividade - Editar Usuário

Para visualizar relatórios, deve-se acessar o menu e clicar no botão “Consultas”, será aberta a tela para selecionar qual relatório deseja-se visualizar. Após selecionar o relatório é necessário informar os filtros e clicar no botão para gerar, o relatório não é gerado até os filtros serem informados. Para compartilhar o relatório deve-se clicar no botão com ícone de compartilhamento no canto superior direito da tela e selecionar o meio de compartilhamento. Conforme Figura 7.

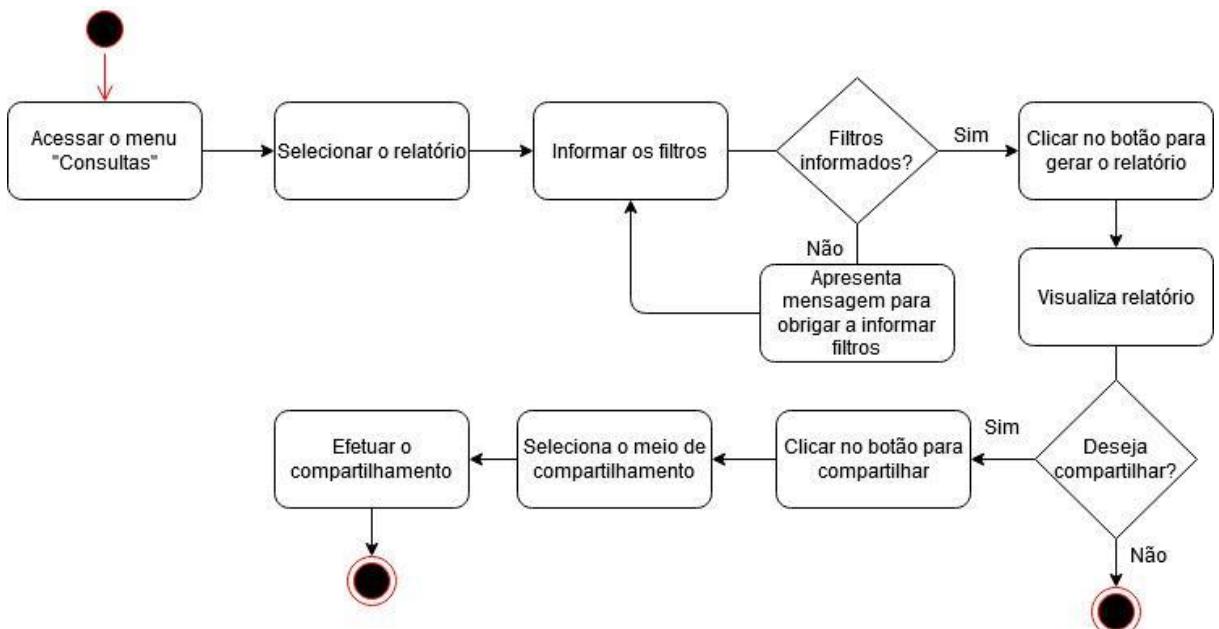


Figura 7. Diagrama de Atividade – Relatórios

Conforme Figura 8, para consultar o estoque deve-se abrir o menu e clicar no botão “Consultar Estoque”. Na tela apresentada deve-se informar os filtros para visualizar o estoque do produto separado por lote, conforme filtros informados. É obrigatório informar os filtros, caso não informe não é possível seguir com o fluxo para visualizar o estoque e uma mensagem é apresentada.



Figura 8. Diagrama de Atividade - Consultar Estoque

Conforme Figura 9, para efetuar um pedido de compra deve-se abrir o menu e clicar no botão “Pedido de Compra” e será apresentada a listagem de pedidos de compras, ao clicar no botão para adicionar um novo pedido o usuário é direcionado para a tela de capa do pedido. Ao tentar salvar a capa sem informar todos os campos uma mensagem é apresentada e o registro não é salvo até todos os campos serem preenchidos.

Após salvar a capa do pedido é aberta a listagem de itens, para adicionar um novo item ao pedido clica-se no botão para adicionar e o registro também não é salvo até todos os campos serem informados

Para pedido de venda deve-se clicar no botão “Pedido de Venda”. O processo de digitação da capa e de adição de itens ao pedido funcionam da mesma forma que no pedido de compra e devem atender aos mesmos requisitos. A inclusão de um item em um pedido de venda tem um requisito adicional: deve ter estoque disponível para atender a quantidade solicitada do item, se não houver estoque uma mensagem é apresentada e o item não é incluído.

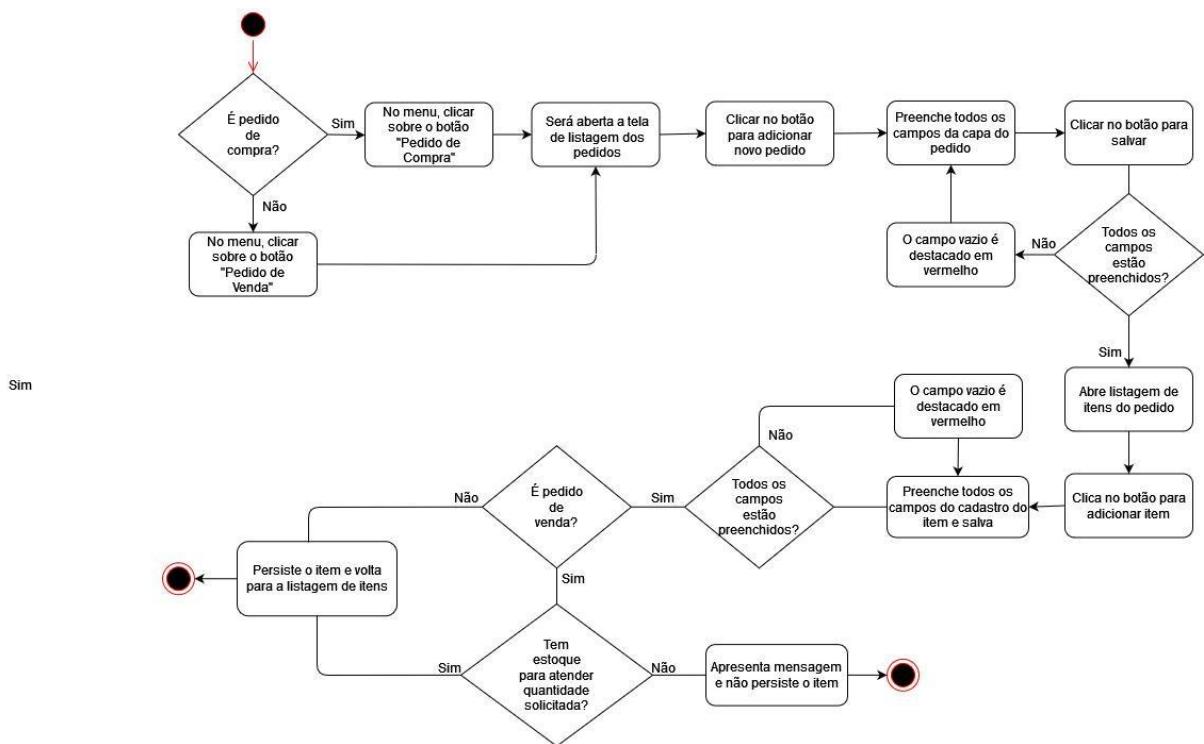


Figura 9. Diagrama de Atividade - Criar Pedido

Conforme Figura 10, para editar o pedido deve-se acessar o menu de pedidos de compra ou de venda, clicar sobre o pedido, realizar edições na capa, salvar, realizar edições nos itens e salvar. É possível editar somente a capa ou somente os itens, não é mandatório editar ambos no fluxo de edição do pedido. Independente do caso, para persistir as alterações, tanto na capa quanto no item, é necessário que todos os campos estejam informados.

No item de um pedido de venda na edição também é verificado se há estoque suficiente para atender a quantidade solicitada do item. Se não houver estoque suficiente para atender a quantidade solicitada uma mensagem é apresentada, fazendo com que a edição não seja persistida.

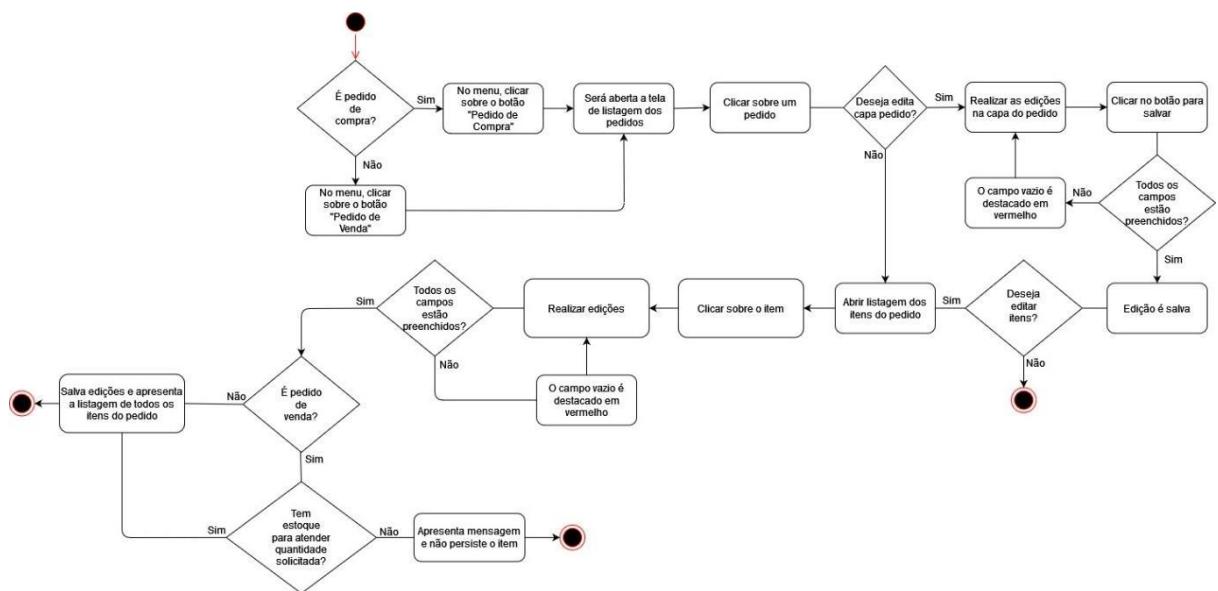


Figura 10. Diagrama de Atividade - Editar Pedido

Conforme Figura 11, para finalizar o pedido deve-se marcar o *checkbox* que indica que o pedido está finalizado e salvar. Se for pedido de compra, para cada item do pedido, é adicionado um lote com a quantidade disponível de acordo com a informada para o item.

Se o pedido for de venda, ao tentar finalizar é verificado se todos os itens tem estoque suficiente para atender a quantidade solicitada, se tiverem, o pedido é finalizado e o estoque descontado, caso contrário uma mensagem é apresentada e o pedido não é finalizado.

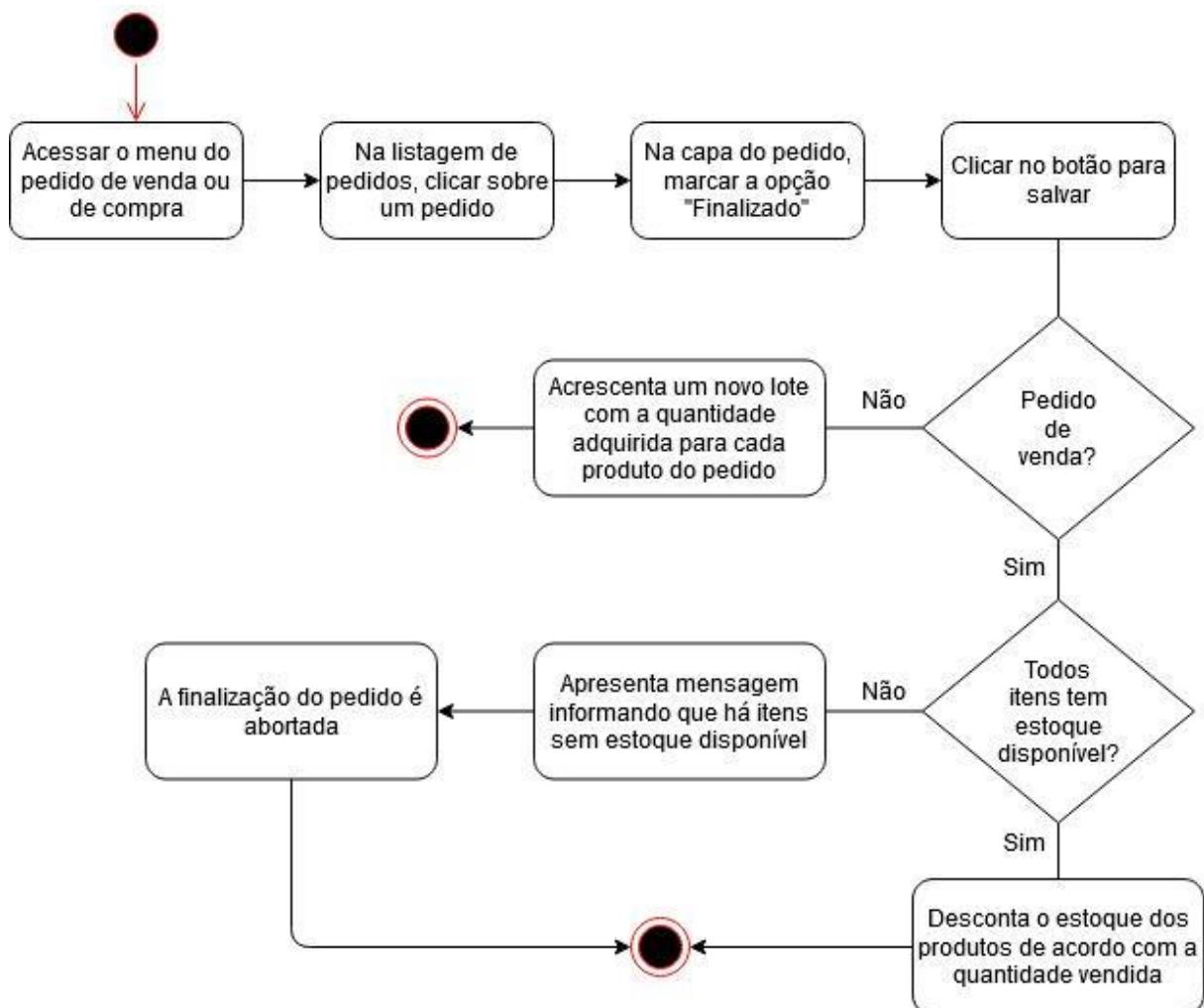


Figura 11. Diagrama de Atividade - Finalizar pedido

Conforme Figura 12, para alterar a senha o usuário tem dois fluxos a seguir. O primeiro é usar o botão “Esqueci a senha”, neste fluxo o usuário deve abrir o aplicativo e na tela de login informar o e-mail e clicar no botão “Esqueci a senha”. Será enviado um link por e-mail para redefinir a senha, o qual o usuário deve acessar e informar a nova senha. Caso o e-mail não seja informado não será possível prosseguir no fluxo e uma mensagem é apresentada informando ao usuário que é necessário preencher o e-mail.

O segundo fluxo é, depois de ter acessado o sistema, acessar o menu “Trocar Senha”, uma tela é apresentada para o usuário informar a nova senha que deve conter as seguintes características: no mínimo seis dígitos, uma letra maiúscula, uma letra minúscula e um caractere especial. Após informar a nova senha o usuário clica no botão “Trocar senha” para o sistema alterar a senha, se a senha não conter as características informadas anteriormente uma mensagem será apresentada indicando a característica que falta e a senha não será trocada.

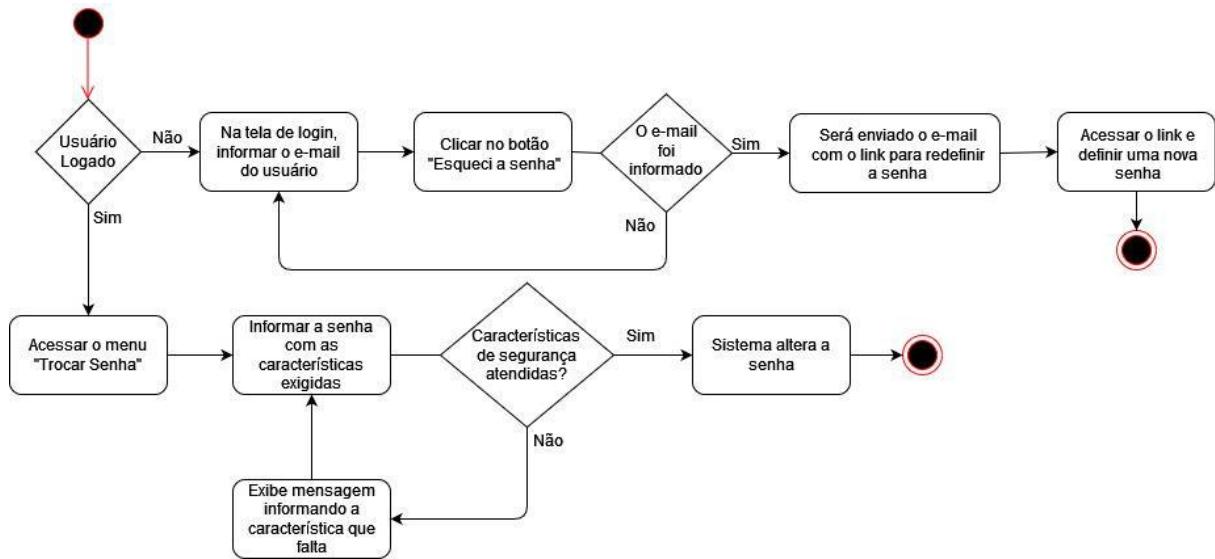


Figura 12. Diagrama de Atividade - Alterar Senha

Conforme Figura 13, somente o administrador pode consultar todas as rotas cadastradas, o usuário pode consultar somente as próprias rotas. Para visualizar uma rota detalhadamente deve-se clicar sobre o componente tipo “Card” que apresenta as informações resumidas da rota, assim será aberta uma tela listando detalhadamente as informações.

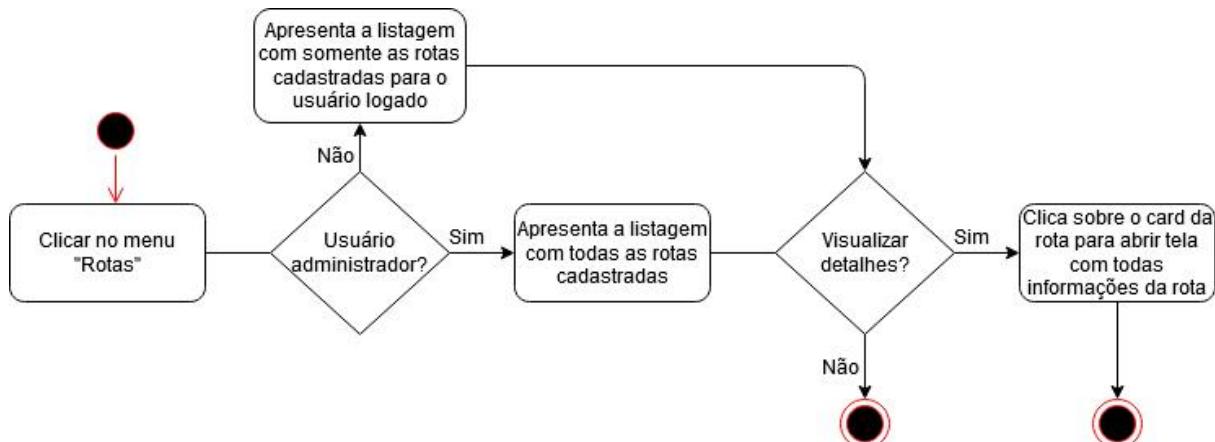


Figura 13. Diagrama de Atividade - Consultar Rotas

Após três tentativas de login com a senha incorreta o usuário é bloqueado. Conforme Figura 14, para realizar o desbloqueio do usuário, o administrador acessa o cadastro do usuário bloqueado e utiliza a opção para desbloqueio disponível na barra superior, caso a opção seja usada sem que o usuário esteja bloqueado uma mensagem é apresentada ao administrador.



Figura 14. Diagrama de Atividade – Desbloquear usuário

3.2.3 Diagrama de classes

O diagrama de classe ilustra a modelagem de objetos e estrutura do sistema. Este diagrama apresenta as classes, objetos e os relacionamentos que compõem o aplicativo Easy Management.

Via de regra, cada uma das funcionalidades ou telas do aplicativo tem pelo menos uma classe modelo, uma classe controladora e uma classe que monta a tela que o usuário visualiza, seguindo o modelo MVC (*Model, View, Controller*). As classes modelos possuem as variáveis, um construtor, um método para buscar a informação do banco de dados Firebase e os getters e setters das variáveis. Essas classes foram nomeadas com a informação macro do que representam no aplicativo, por exemplo: Cidade, Empresa, PedidoVenda, etc. As classes controladoras armazenam a regra de negócio e os métodos de persistência no banco de dados e foram nomeadas com o nome da classe modelo adicionando a palavra Controller no final, por exemplo: CidadeController. As classes que geram as telas do aplicativo possuem os componentes visuais que o usuário final irá ver, são identificadas através da palavra Tela no início de seu nome, por exemplo: TelaCidades. A classe controladora sempre terá uma ou mais instâncias de alguma classe modelo e a classe que cria a tela possui instâncias de classes controladoras e modelos.

As principais classes do aplicativo são PedidoVenda, PedidoCompra, Empresa, Produto, EstoqueProduto e Usuário. A cardinalidade dessas classes está descrita na Tabela 2 e a cardinalidade das classes secundárias pode ser observada na Figura 15. Na Tabela 2 a cardinalidade está representada por 1-N, que significa um para muitos, e por N-N que significa muitos para muitos.

Tabela 2. Cardinalidade entre classes

Classes	PedidoVenda	PedidoCompra	EstoqueProduto
Empresa	1-N	1-N	-
Produto	N-N	N-N	1-N
Usuário	1-N	1-N	-

As classes, atributos, métodos e relacionamento representados na Figura 15 são fiéis à estrutura utilizada no aplicativo, com exceção das classes Auxiliares, BotaoMenu, Campos e PDFViewerPage que são métodos para formatação de texto e interface gráfica que são utilizadas nas classes controladoras e de telas e não são apresentadas no diagrama apenas para simplificá-lo. A classe ObterProxID é a classe responsável por gerar o próximo número identificador e é utilizada por todas as classes controladas e não é apresentada também pelo mesmo motivo citado anteriormente.

A visualização do diagrama neste documento é dificultada pela falta de espaço da página, por esse motivo o diagrama encontra-se disponível no repositório do trabalho⁶.

⁶ <https://github.com/kmheckmann/TCC/tree/main2/Diagramas/Classe>

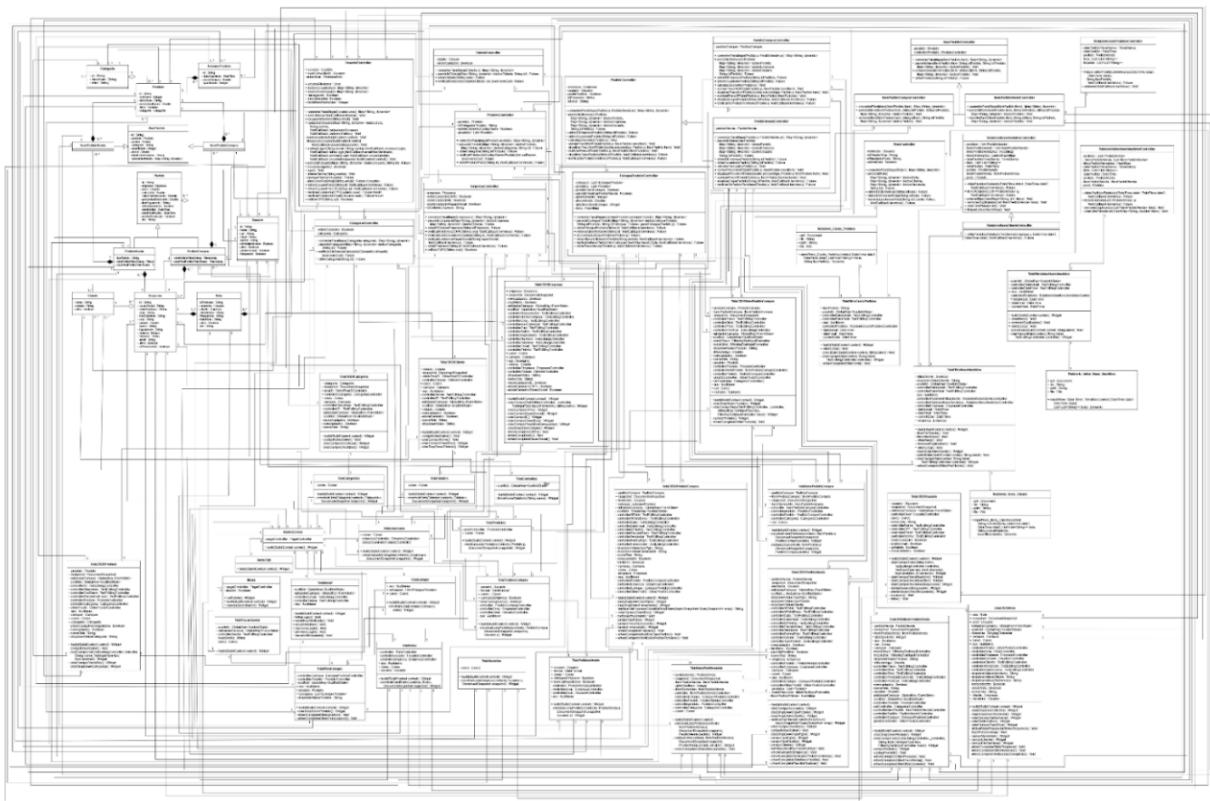


Figura 15. Diagrama de Classes do aplicativo

3.3 MODELAGEM DE DADOS

A ferramenta utilizada para armazenar os dados é o *Cloud Firestore*⁷, um banco de dados de documentos *NoSQL* que permite armazenar, sincronizar e consultar dados facilmente em aplicativos para dispositivos móveis e da Web, em escala global.

O banco de dados *NoSQL* foi escolhido por causa da fácil integração com Flutter, possibilidade de acesso simultâneo ao aplicativo por vários dispositivos e uso do aplicativo mesmo sem conexão com internet, armazenando dados localmente e sincronizando depois.

Por ser um banco de dados *NoSQL*, não existem tabelas ou linhas, os dados no banco de dados Cloud Firestore são estruturados através de coleções e documentos.

As coleções são a forma de agrupar os documentos, no banco de dados do aplicativo existe as coleções de: categorias, cidades, empresas, pedidos, produtos e usuários.

Documentos são os registros armazenados no banco de dados, por exemplo: existem os usuários A, B e C, cada um desses usuários representa um documento dentro do *Cloud*

⁷ Site oficial com informações da ferramenta: <https://firebase.google.com/products/firestore>

Firestore. Esse documento contém um identificador e campos para armazenar as informações pertinentes, além disso, dentro de um documento também podem existir subcoleções, que são coleções vinculadas a um documento específico. Para o aplicativo as subcoleções são utilizadas para armazenar as ligações com outros documentos, por exemplo, dentro de um documento do pedido A existe uma subcoleção chamada itens que contém um documento armazenando o identificador, quantidade e preço do produto que está presente no pedido, é possível obter as demais informações do produto consultando o documento da coleção produtos cujo qual possui o identificador referenciado na subcoleção dentro do pedido.

A Figura 16 representa a modelagem de dados utilizada, cada item da imagem com o título em azul é uma coleção do *Firebase*. Uma coleção pode ter vários documentos e todos os documentos desta coleção terão os campos descritos abaixo. Os documentos das coleções pedidos e produtos tem uma característica diferenciada pois possuem uma subcoleção.

A coleção com nome “pedidos” possui a subcoleção itens que armazena o preço e quantidade do produto do pedido. A coleção com nome “produtos” possui a subcoleção estoque que armazena lote, quantidade, preço de compra e data da aquisição do lote. Essas subcoleções são diferenciadas pois possuem o símbolo “{}” e seus campos estão escritos após o pontilhado verde.

Os itens da imagem com o título na cor verde representam as subcoleções armazenadas dentro de outra coleção.

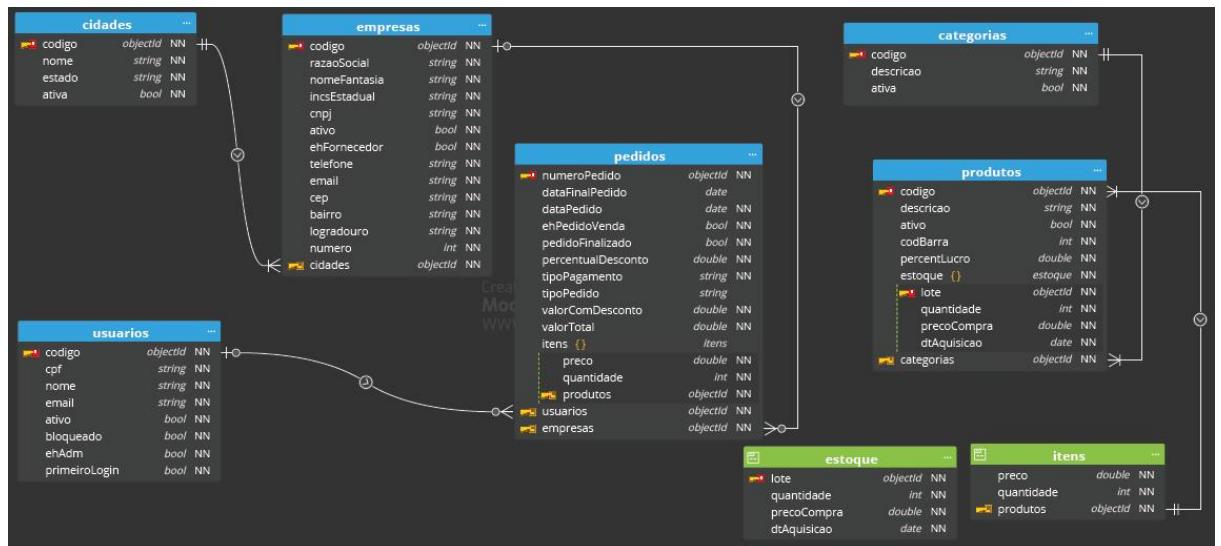


Figura 16. Modelagem de dados

Os campos da Figura 16 que estão marcados com uma chave nas cores dourado e vermelho são os identificadores do documento da coleção. Cada documento possui um identificador, que por padrão é do tipo String e, se não for definido manualmente, será gerado automaticamente pelo *Firebase*. Com exceção do identificador dos documentos da coleção de usuários, todos os documentos desse aplicativo têm seu identificador definido manualmente.

As chaves douradas da Figura 16 identificam as ligações entre as coleções. Cada coleção está detalhada abaixo juntamente dos campos.

Coleção Cidades: Essa coleção armazena todas as cidades cadastradas, as cidades são utilizadas no cadastro de uma empresa. Essa coleção contém os seguintes campos:

- **codigo:** Identificador do documento da coleção, o primeiro documento cadastrado tem código 1 e esse número é incrementado a cada inclusão de registro.
- **nome:** Campo do tipo String que armazena o nome da cidade.
- **estado:** Campo do tipo String que armazena o estado selecionado num conjunto pré-definido de opções apresentadas ao usuário.
- **ativa:** Campo do tipo booleano, indica se a cidade em questão está ativa para uso ou não.

Coleção Categorias: Essa coleção armazena as categorias de produtos cadastradas, ao cadastrar um produto é necessário vincular uma categoria. A categoria facilita a visualização e manutenção do estoque. Essa coleção contém os seguintes campos:

- **codigo:** Identificador do documento da coleção, o primeiro documento cadastrado tem código 1 e esse número é incrementado a cada inclusão de registro.
- **descricao:** Campo do tipo String que armazena o nome da categoria.
- **ativa:** Campo do tipo booleano, indica se a categoria em questão está ativa para uso ou não.

Coleção Empresas: Essa coleção armazena as empresas cadastradas. A empresa é utilizada para registrar os clientes e fornecedores da distribuidora. É uma informação obrigatória nos pedidos de venda e compra. Essa coleção contém os campos listados abaixo e todos são de preenchimento obrigatório.

- **codigo:** Identificador do documento da coleção, o primeiro documento cadastrado tem código 1 e esse número é incrementado a cada inclusão de registro.
- **razaoSocial:** Campo do tipo *String* utilizado para armazenar a razão social da empresa.
- **nomeFantasia:** Campo do tipo *String* utilizado para armazenar o nome fantasia da empresa.
- **inscEstadual:** Campo do tipo *String* utilizado para armazenar a inscrição estadual da empresa.
- **cnpj:** Campo do tipo *String* utilizado para armazenar o CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas) da empresa, não é permitido mais de um registro com o mesmo valor, ou seja, é único.

- ativo: Campo do tipo booleano, indica se a empresa em questão está ativa para uso ou não.
- ehFornecedor: Campo do tipo booleano, indica se a empresa é um fornecedor de produtos ou não.
- telefone: Campo do tipo *String* utilizado para armazenar o número de telefone ou celular da empresa.
- email: Campo do tipo *String* utilizado para armazenar o endereço eletrônico da empresa.
- cep: Campo do tipo *String* utilizado para armazenar o código de endereçamento postal da empresa.
- bairro: Campo do tipo *String* utilizado para armazenar o nome do bairro no qual a empresa está alocada.
- logradouro: Campo do tipo *String* utilizado para armazenar o nome do logradouro no qual a empresa está alocada.
- numero: Campo do tipo *Integer* utilizado para armazenar o número do endereço da empresa.
- cidades: É armazenado dentro de uma subcoleção da empresa cadastrada o código identificador da cidade vinculada à empresa. Através desse código é possível estabelecer o vínculo entre a cidade da empresa e a cidade que existe na coleção Cidades para obter as informações detalhadas. O vínculo da empresa com o estado é feito através da cidade selecionada.

Coleção Produtos: Essa coleção armazena os produtos cadastrados. Os produtos são utilizados nos pedidos de venda e compra. Dentro da coleção de produtos, para cada produto existe uma subcoleção de estoque, que será detalhada mais adiante. Essa coleção contém os campos listados abaixo e todos são de preenchimento obrigatório.

- codigo: Identificador do documento da coleção, o primeiro documento cadastrado tem código 1 e esse número é incrementado a cada inclusão de registro.
- descricao: Campo do tipo *String* que armazena o nome do produto.
- ativo: Campo do tipo booleano, indica se o produto em questão está ativo para uso ou não.
- codBarra: Campo do tipo *Integer* que armazena o código de barra definido para cada produto.
- categorias: Dentro da coleção de cada produto há uma subcoleção que armazena o código de uma categoria, esse código é necessário para fazer o vínculo entre as coleções Produtos e Categorias e resgatar as informações adicionais da categoria quando necessário.
- percentLucro: Campo do tipo *Double* utilizado para cadastrar qual o percentual de lucro que se deseja obter em cada produto usando como base o preço de compra da subcoleção estoques.

Subcoleção Estoques: Essa subcoleção fica abaixo de cada produto cadastrado e é utilizada para registrar a quantidade de estoque disponível de cada item. Os campos dessa subcoleção são todos obrigatórios e estão descritos abaixo:

- lote: É o identificador da subcoleção.

- quantidade: É um campo do tipo *Integer* que armazena a quantidade daquele produto naquele lote.
- precoCompra: É o preço pago para a aquisição de cada unidade daquele produto, o preço de compra é utilizado para calcular o preço sugerido de venda baseado no percentual de lucro cadastrado para cada produto.
- dtAquisicao: É um campo do tipo data que armazena a data na qual o estoque foi adicionado.

Coleção Usuarios: Essa coleção armazena os usuários do sistema. Sem um usuário não é possível acessar o sistema. A coleção de usuários tem vínculo com a coleção de pedidos, onde o usuário é registrado como o vendedor que cadastrou aquele pedido. Todos os campos dessa coleção são de preenchimento obrigatório e estão listados abaixo:

- codigo: Campo do tipo *String* utilizado como identificador do usuário.
- cpf: Campo do tipo *String* usado para armazenar o CPF (Cadastro de Pessoa Física) do usuário.
- nome: Campo do tipo *String* que armazena o nome completo do usuário.
- email: Campo do tipo *String* que armazena o endereço eletrônico do usuário, esse campo é utilizado na autenticação do usuário.
- ativo: Campo do tipo booleano que indica se o usuário está ativo ou não.
- bloqueado: Campo do tipo booleano que indica se o usuário está bloqueado ou não, o usuário bloqueia quando excede um número máximo de tentativas de autenticação incorretas.
- ehAdm: Campo booleano que indica se um usuário é administrador ou não.
- primeiroLogin: indica se é a primeira vez que o usuário está sendo autenticado no aplicativo.

Coleção de Pedidos: Essa coleção armazena os pedidos de compra e de venda. Pedidos são a maneira que os itens da distribuidora são comercializados. Os campos dessa coleção estão listados abaixo e todos são de preenchimento obrigatório, com exceção dos campos “dataFinalPedido” e “tipoPedido”:

- numeroPedido: Campo do tipo *String* que armazena o número de cada pedido, esse número é o identificador, é incrementado automaticamente a cada novo registro na coleção.
- dataFinalPedido: Campo do tipo *Date* que armazena a data final do pedido, esse campo é preenchido quando o campo “pedidoFinalizado” está com o valor *true* e o registro é salvo. Esse campo pode ficar nulo pois existe a possibilidade de cadastrar um pedido mas não finalizá-lo.
- dataPedido: Campo do tipo *Date* que armazena a data no qual o registro do pedido foi adicionado.
- ehPedidoVenda: Campo do tipo booleano que indica se o pedido é ou não do tipo venda.
- pedidoFinalizado: Campo do tipo booleano que indica se o pedido foi finalizado ou não.
- percentualDesconto: Campo do tipo *Double* que armazena o percentual de desconto a ser concedido sobre o valor total do pedido.
- tipoPagamento: Campo do tipo *String* que armazena uma das opções de forma de pagamento pré-definidas no código fonte.

- tipoPedido: Campo do tipo *String* que armazena um das opções de tipo de pedido pré-definidas no código fonte, esse campo é preenchido somente quando o pedido é de venda.
- valorComDesconto: Campo do tipo *Double* que armazena o valor em reais do pedido com o percentual de desconto aplicado.
- valorTotal: Campo do tipo *Double* que armazena o valor total do pedido sem reais sem considerar o percentual de desconto informado.
- usuarios: É armazenado dentro de uma subcoleção de cada pedido o código identificador do usuário que cadastrou o pedido. Através desse código é possível estabelecer o vínculo entre o usuário do pedido e o usuário que existe na coleção “Usuarios” para obter as informações detalhadas.
- empresas: É armazenado dentro de uma subcoleção de cada pedido o código identificador da empresa vinculada ao pedido, essa empresa é o cliente nos casos de pedido de venda e o fornecedor quando se trata de pedido de compra. Através desse código é possível estabelecer o vínculo entre a empresa do pedido e a empresa que existe na coleção “Empresas” para obter as informações detalhadas.

Subcoleção Itens: Essa subcoleção fica abaixo de cada pedido cadastrado e é utilizada para registrar quais itens foram comercializados em cada pedido. Os campos dessa subcoleção são todos obrigatórios e estão descritos abaixo:

- preco: Campo do tipo *Double* que armazena o preço de compra ou venda do item, de acordo com o tipo de pedido.
- quantidade: Campo do tipo *Integer* que armazena a quantidade que foi comercializada daquele item no pedido.
- produtos: É armazenado dentro de uma subcoleção de cada item do pedido o código identificador do produto vinculado. Através desse código é possível estabelecer o vínculo entre o item do pedido e o produto que existe na coleção “Produtos” para obter as informações detalhadas.

3.4 PROJETO DA INTERFACE

A interface gráfica é a forma como o usuário interage com o sistema, é o meio no qual são inseridos os dados de entrada e é possível visualizar os dados de saída. O aplicativo foi desenvolvido majoritariamente com as cores branco e azul com a intenção de não causar cansaço ao usuário após muito tempo de uso.

Na psicologia das cores, o azul é associado à calma e serenidade e também transmite confiança na marca (ALDABRA, 2022) e o branco é associado à perfeição e a objetividade (DAVID ARTY, 2022). O contraste entre azul e branco foi intencionalmente utilizado para reforçar no usuário o senso de confiança no aplicativo. Além das cores, a interface conta com ícones intuitivos nos botões e menu.

3.4.1 Autenticação, tela inicial e menu

A primeira tela apresentada ao abrir o aplicativo é a de autenticação, onde o usuário informa seu e-mail e senha e também consegue solicitar a troca da senha em caso de esquecimento, conforme ilustrado na Figura 17.

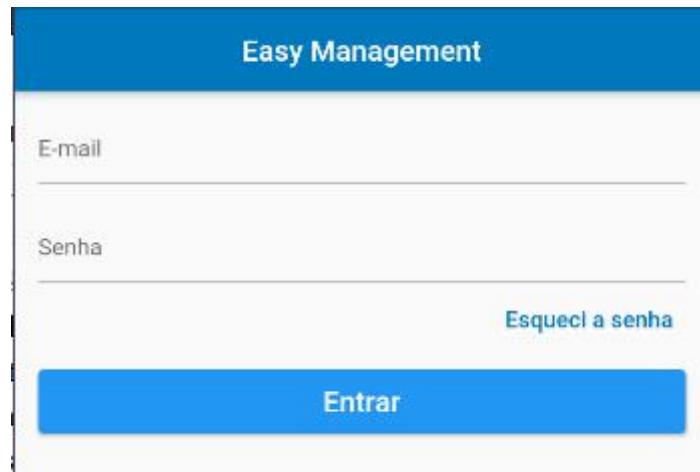


Figura 17. Tela de autenticação

Na tela de autenticação existem validações e quando algum requisito não é preenchido é exibida uma mensagem informativa ao usuário. Na Figura 18 é possível visualizar as mensagens apresentadas em caso de tentativa de login com e-mail inválido, senha incorreta, tentativa de recuperar senha sem informar o e-mail e tentativa de login sem preencher nenhum campo, respectivamente.

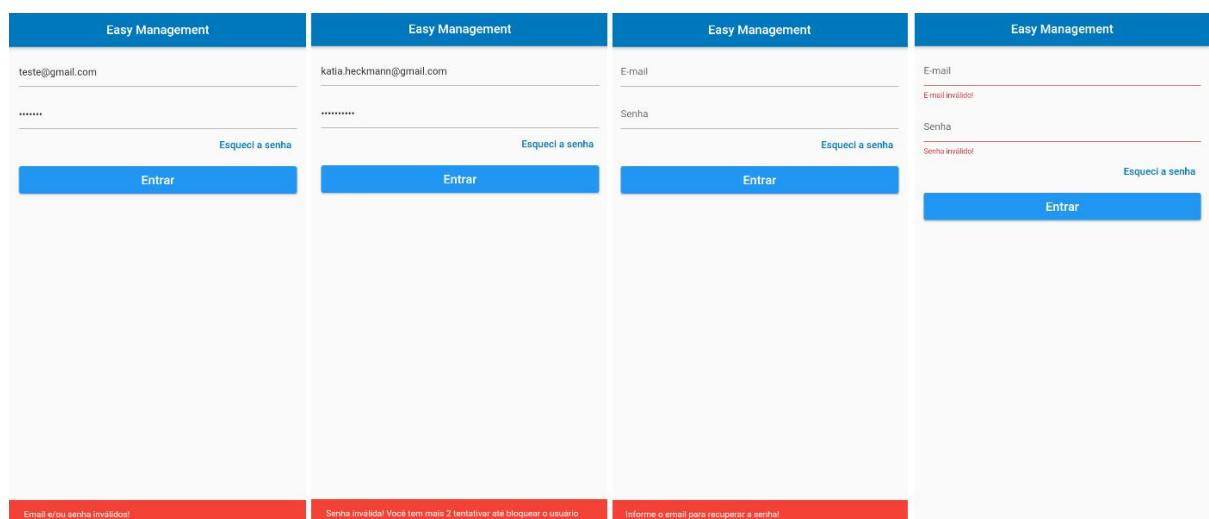


Figura 18. Consistências da tela de autenticação

Após ter sucesso na autenticação o usuário é direcionado para a tela principal, através dessa tela, apresentada na Figura 18, é possível abrir o menu do aplicativo clicando sobre as três barras no canto superior esquerdo.



Bem Vindo!

Figura 19. Tela principal

A partir do menu é possível acessar as outras telas do aplicativo, cada tela tem um botão no menu. A visualização do menu para usuário administrador é diferente do usuário comum, pois o usuário comum tem permissões de acesso mais restritas. A Figura 20 apresenta o menu do usuário administrador e a Figura 21 apresenta a visão do usuário comum.



Figura 20. Visão do menu - Usuário administrador

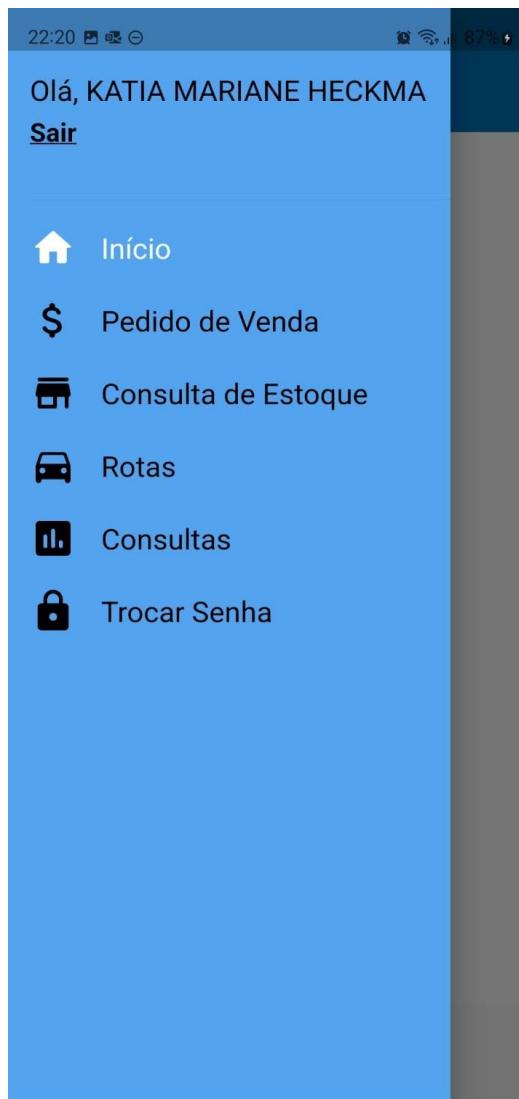


Figura 21. Visão menu - Usuário comum

3.4.2 Pedido de compra e de venda

Os pedidos são a forma que o estoque dos produtos entra (compra) e sai (venda) do sistema. Ao acessar uma das opções de pedido o menu o usuário visualiza a listagem de pedidos que já estão cadastrados. O estado dos pedidos é marcado em forma de texto e também pela coloração, pedidos finalizados são apresentados em cinza e os em aberto possuem coloração azul e preto. Pedidos em aberto são apresentados primeiro na listagem, cada pedido é apresentado em um cartão que contém o número do pedido, fornecedor ou cliente no caso de pedido de venda, data de inclusão e estado. Para incluir um pedido utiliza-se o botão no canto inferior direito e para visualizar o que já está cadastrado clica-se sobre o cartão, a Figura 22 apresenta a lista de pedidos de compra.



Figura 22. Tela pedido de compra - Lista de pedidos

Ao clicar no botão para incluir um pedido o usuário é direcionado para a tela de capa do pedido, Figura 23, nesta tela são listadas as informações que identificam o pedido, também são apresentados dois botões no lado direito da tela, o do canto superior é para atualizar os dados do pedido e o do inferior é para acessar a listagem de itens.



Figura 23. Tela pedido de compra - Capa

As validações da capa do pedido consistem na obrigatoriedade do preenchimento dos campos fornecedor e tipo de pagamento, se não forem informados uma mensagem é apresentada ao usuário, conforme a Figura 24.

Código Pedido

Usuário
KATIA MARIANE HECKMANN

Data Pedido
5/3/2022 17:34:00

Data Finalização

Selecionar fornecedor

Selecionar Tipo Pagamento

Valor Total

Valor Total Com Desconto

% Desconto

Finalizado?

O tipo de pagamento deve ser selecionado!

Código Pedido

Usuário
KATIA MARIANE HECKMANN

Data Pedido
5/3/2022 17:34:00

Data Finalização

01405494000157 - SUPERMERCADO FERRAZ

Selecionar Tipo Pagamento

Valor Total

Valor Total Com Desconto

% Desconto

Finalizado?

O tipo de pagamento deve ser selecionado!

Figura 24. Tela pedido de compra - Validações da capa

Após preencher a capa, é possível acessar os itens do pedido. A listagem dos itens, Figura 25, apresenta o nome do item, quantidade, valor unitário e valor total. O botão no canto inferior direito direciona o usuário para a tela de inclusão de itens.

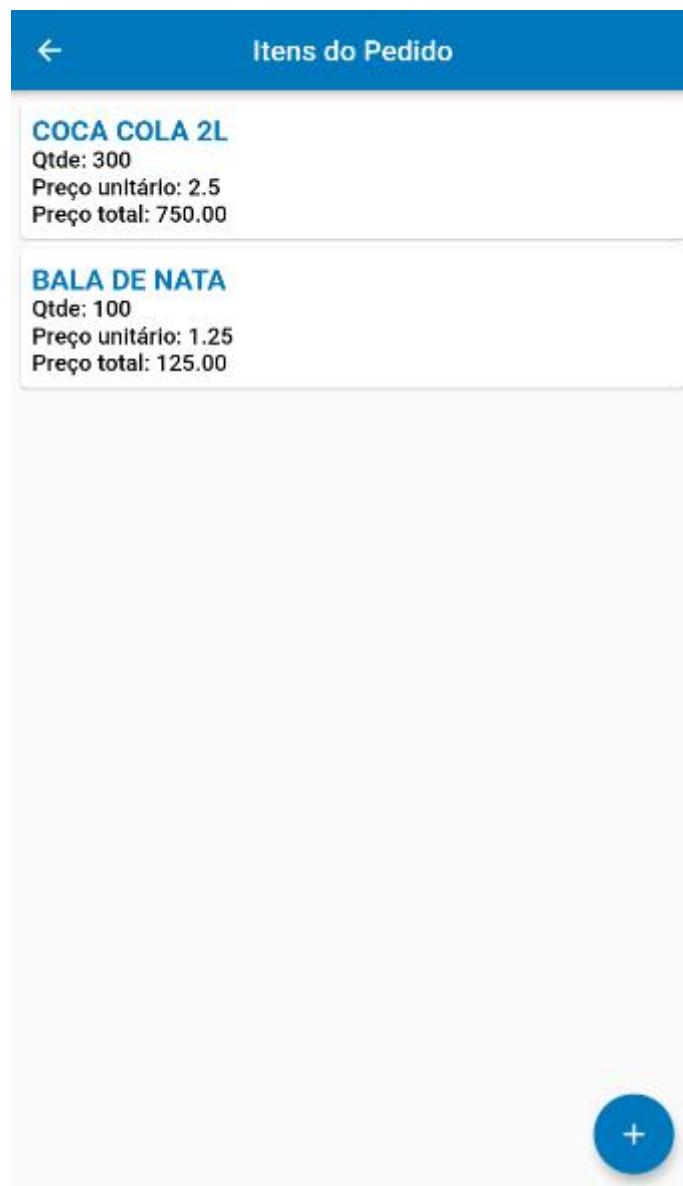


Figura 25. Lista de itens do pedido

Para excluir um item deve-se arrastar o cartão para o lado direito, dessa forma é apresentado o ícone de lixeira para indicar ao usuário essa ação, conforme Figura 26.

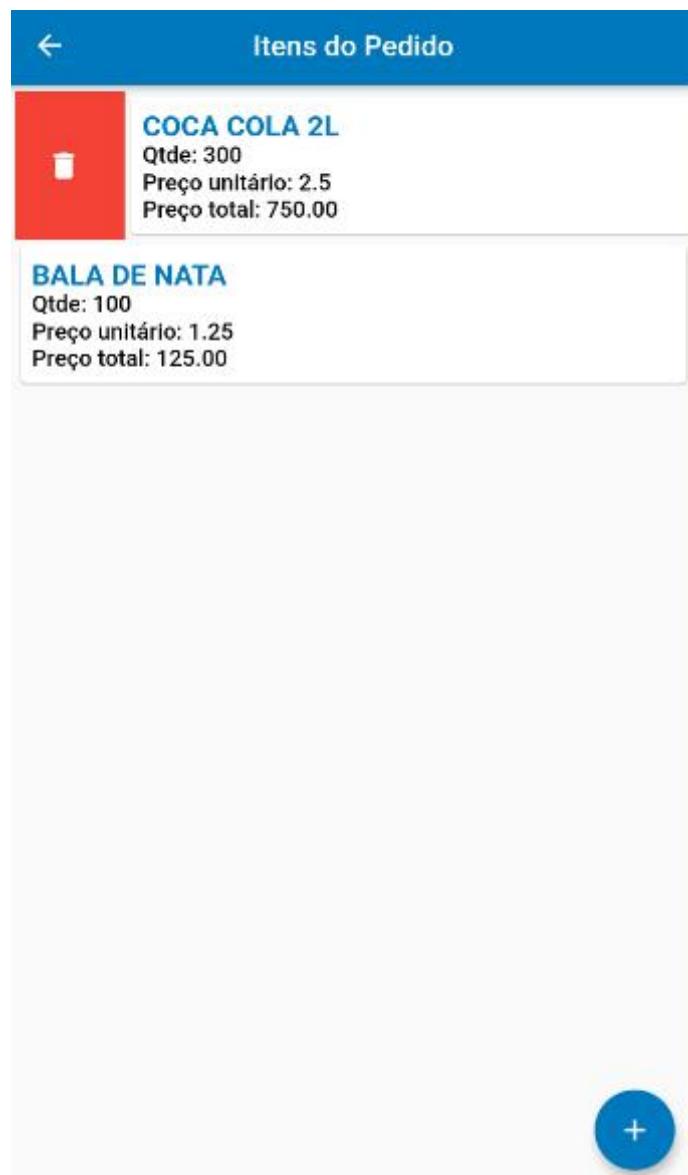


Figura 26. Excluir item do pedido

Na inclusão de um item são apresentados os campos produto, categoria do produto, preço e quantidade, sendo que o campo categoria não está habilitado para edição porque é preenchido automaticamente após a seleção do produto. O botão no canto inferior direito é para salvar o registro e incluir o item. A Figura 27 demonstra a tela de inclusão de itens.

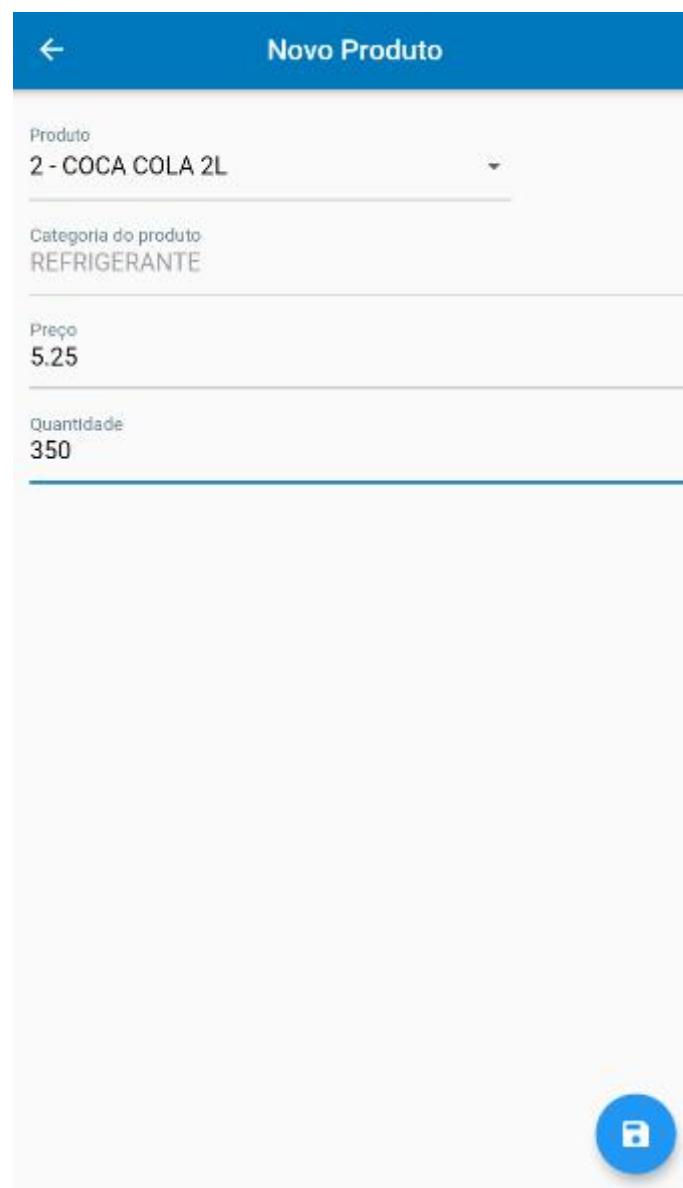


Figura 27. Incluir item no pedido

Quando um pedido é finalizado, nenhuma edição é permitida, então todos os campos têm sua edição bloqueada e os botões para incluir ou excluir itens também são desabilitados. A Figura 28 demonstra a capa do pedido, lista de itens e consulta de itens após a finalização do pedido.

← Consultar Pedido	← Itens do Pedido	← Editar Produto
<p>Código Pedido 7</p> <p>Usuário KATIA MARIANE HECKMANN</p> <p>Data Pedido 5/3/2022 11:39:55</p> <p>Data Finalização 6/3/2022 14:23:47</p> <p>Fornecedor CLERIANA LTDA</p> <p>Tipo Pagamento Cheque</p> <p>Valor Total 1050.0</p> <p>Valor Total Com Desconto 1050.0</p> <p>% Desconto 0.0</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Finalizado?</p>	<p>COCA COLA 2L Qtde: 300 Preço unitário: 2.5 Preço total: 750.00</p> <p>BALAS DE NATA Qtde: 120 Preço unitário: 2.5 Preço total: 300.00</p>	<p>Produto 1 - BALAS DE NATA</p> <p>Categoria do produto BALAS 50 G</p> <p>Preço unitário 2.5</p> <p>Quantidade 300</p>

Figura 28. Visão de pedido finalizado

Além dos pedidos de compra, existem os pedidos de venda. Quanto à capa do pedido, a única diferença entre os dois tipos é que o de venda apresenta um campo a mais: tipo de pedido, a Figura 29 ilustra o campo. As validações da capa são as mesmas existentes no pedido de compra.

Editar Pedido

Código Pedido
5

Vendedor
KATIA MARIANE HECKMANN

Data Pedido
24/11/2021 00:30:20

Data Finalização

Cliente
01405494000157 - SUPERMERCADO FERRAZ

Tipo Pagamento
À Vista

Tipo Pedido
Normal

Valor Total
148.5

Valor Total Com Desconto
148.5

% Desconto
0.0

Finalizado?

Figura 29. Pedido venda - Capa

A listagem de itens para pedidos de venda e compra é a mesma, a única diferença é que na inclusão do item de pedido de venda há o campo de quantidade existente para o vendedor saber mais facilmente a quantidade que existe no estoque no momento da venda.



Figura 30. Tela de inclusão de item no pedido de venda

As validações para incluir um item são as mesmas para os dois tipos de pedido e uma mensagem informativa é apresentada ao usuário caso alguma pré-condição não seja atendida, a Figura 31 apresenta as validações existentes.

The image displays two screenshots of a mobile application interface, both titled "Novo Produto".

Left Screenshot: Shows a form with fields: "Produto" (dropdown), "Preço" (Price) set to 3.00, "Quantidade" (Quantity) set to 20, "Categoria do produto" (Product Category), and "Qtde Existente" (Available Quantity). A red banner at the bottom states "É necessário selecionar um produto!" (It is necessary to select a product!).

Right Screenshot: Shows a similar form where the "Preço" field is empty, indicated by a red placeholder "É necessário preencher este campo!". The other fields ("Quantidade", "Categoria do produto", and "Qtde Existente") are also empty.

Figura 31. Validações na inclusão de item

O item do pedido de venda tem uma validação a mais que é referente a quantidade existente em estoque, se a quantidade desejada informada for maior do que há disponível não é possível inserir o item, a mensagem apresentada está na Figura 32.



Figura 32. Validação da quantidade em estoque para item de pedido de venda

Ao marcar um pedido como finalizado, antes de permitir a gravação o sistema verifica se há itens cadastrados no pedido e, somente para pedido de venda, verifica se todos os itens cadastrados possuem quantidade em estoque para atender a demanda, pois como entre a inclusão do pedido e finalização é possível que a quantidade em estoque altere. A Figura 33 demonstra as duas validações.

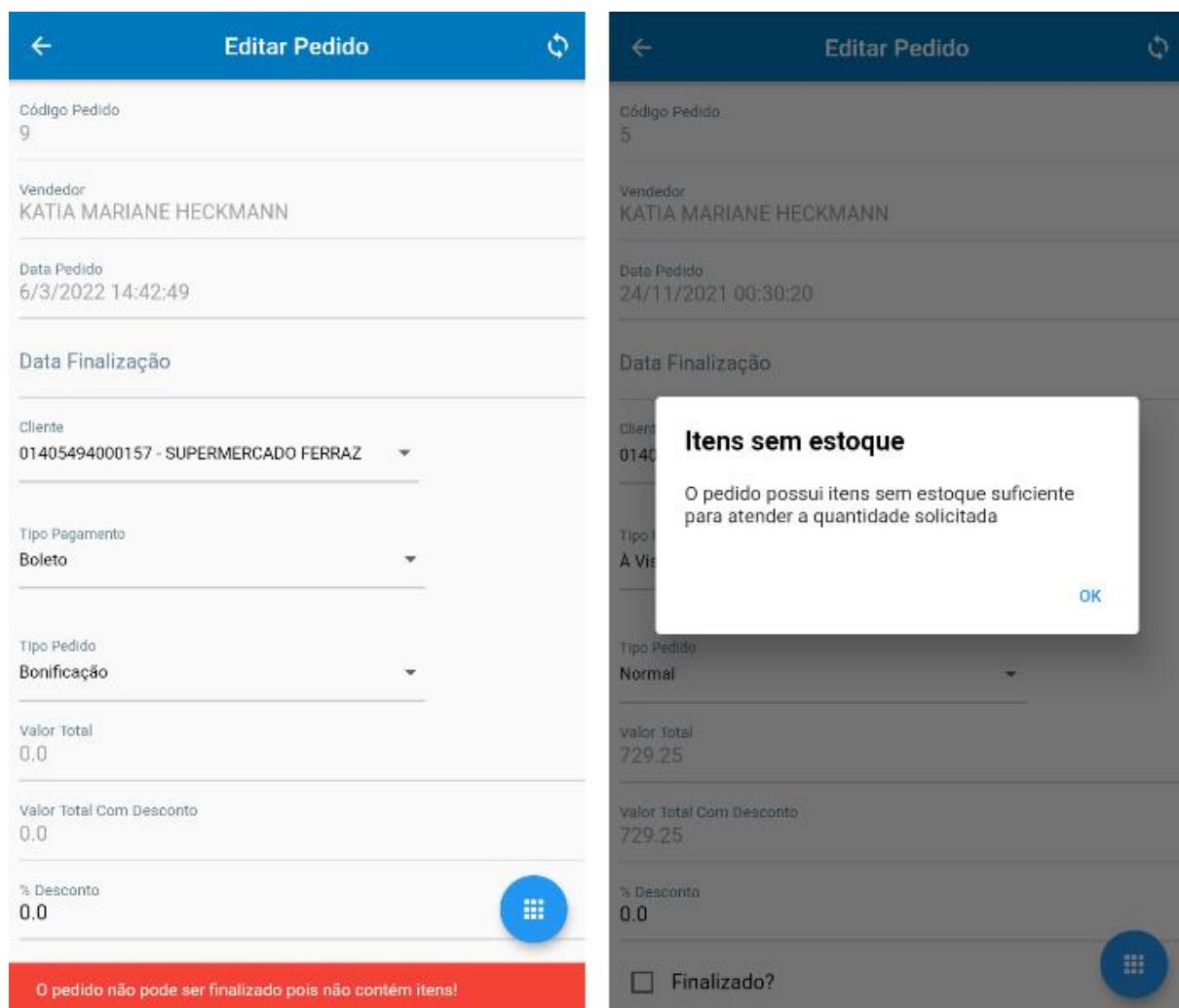


Figura 33. Validações para finalizar pedido

3.4.3 Empresas

A listagem de empresas cadastradas no sistema segue o mesmo padrão das demais telas do sistema, a única diferença são as informações apresentadas, para a empresa apresenta-se somente razão social e situação: ativa ou inativa. A Figura 34 apresenta a listagem das empresas.

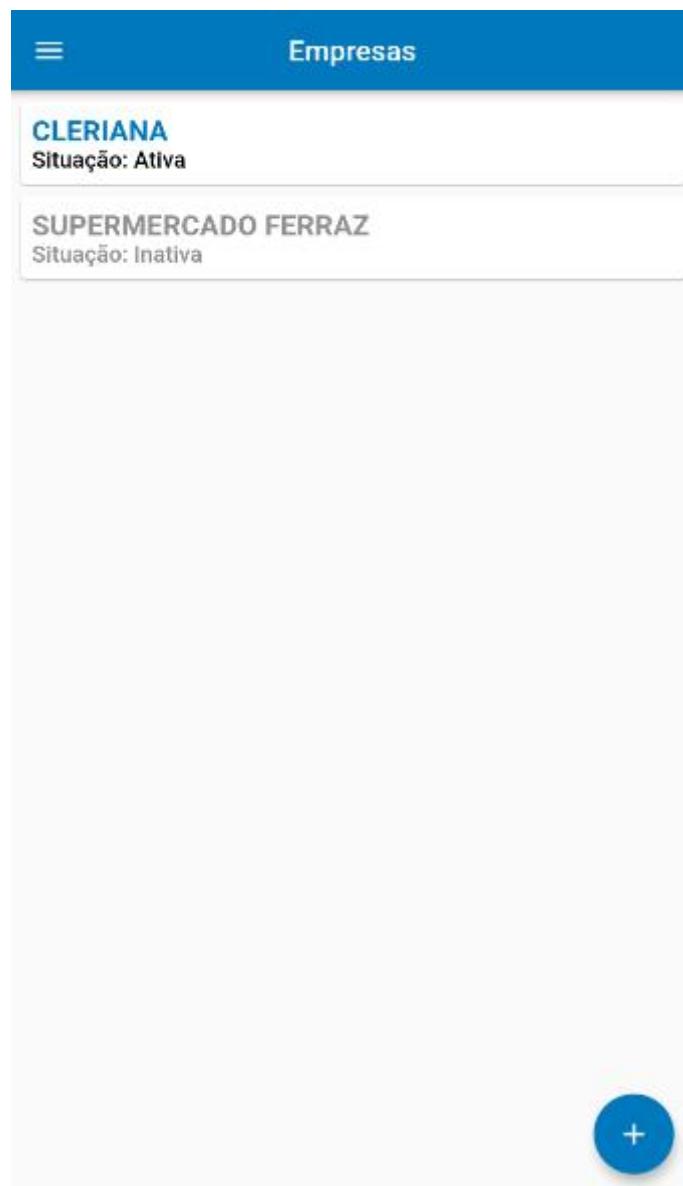


Figura 34. Listagem de empresas

Para cadastrar uma empresa é necessário informar dados de identificação, endereço e contato. Os fornecedores e clientes são cadastrados na mesma tela, a diferenciação ocorre através de uma opção que quando marcada indica que a empresa é um fornecedor. A figura 35 apresenta todos os campos solicitados no cadastramento de uma empresa.

Cadastrar Empresa

Código: 76072640000179

Razão Social: Amadeu LTDA

Nome Fantasia: Mercado Flora

Inscrição Estadual: 264406532

CNPJ: 76072640000179

CEP: 89084790

Estado: Santa Catarina

Bairro: Mulde

Logradouro: Rua Boa Esperança

Número: 88

Telefone: 47991856452

E-mail: katia.heckmann@gmail.com

Ativa?

Fornecedor?

Figura 35. Cadastro de empresas

Após cadastrar a empresa, não será possível editar razão social, inscrição estadual e CNPJ, os demais campos são passíveis de edição. Figura 36 apresenta a tela de consulta e edição da empresa, onde os campos citados estão desabilitados para bloquear a edição.

Código
76072640000179

Razão Social
AMADEU LTDA

Nome Fantasia
MERCADO FLORA

Inscrição Estadual
264406532

CNPJ
76072640000179

CEP
89084790

Estado
Santa Catarina

1 - INDAIAL

Bairro
MULDE

Logradouro
RUA BOA ESPERANÇA

Número

Figura 36. Edição e consulta de empresas

Antes de permitir o cadastro da empresa, é verificado se o CNPJ informado é válido, se não for, não é permitido cadastrar a empresa, assim como não permite se os outros campos não estiverem informados, pois nessa tela todos os campos são obrigatórios. A Figura 37 apresenta as mensagens de cada validação.

Cadastrar Empresa	
Código 00000000000001	CNPJ inválido!
Razão Social É necessário informar este campo!	0/200
Nome Fantasia É necessário informar este campo!	0/200
Inscrição Estadual É necessário informar este campo!	0/9
CNPJ 00000000000001	14/14
CEP É necessário informar este campo!	0/8
Estado Selecionar cidade ▾	
Bairro É necessário informar este campo!	0/100
Logradouro É necessário informar este campo!	0/100
Número É necessário informar este campo!	0/10
Telefone É necessário informar este campo!	0/11
E-mail É necessário informar este campo!	0/30
<input checked="" type="checkbox"/> Ativa?	2/100
<input checked="" type="checkbox"/> Fornecedor?	2/100
<input type="button" value="SALVAR"/> É necessário selecionar uma cidade!	

Figura 37. Empresa - Validação de campos

3.4.4 Consulta de estoque

Os usuários conseguem visualizar a quantidade em estoque de cada produto separado por lotes na consulta de estoques. Ao acessar esse menu é apresentada a tela onde informa-se o filtro de produto. Esse filtro é obrigatório e se não for informado não é possível visualizar o estoque, conforme Figura 38, que demonstra a tela e a validação do campo.

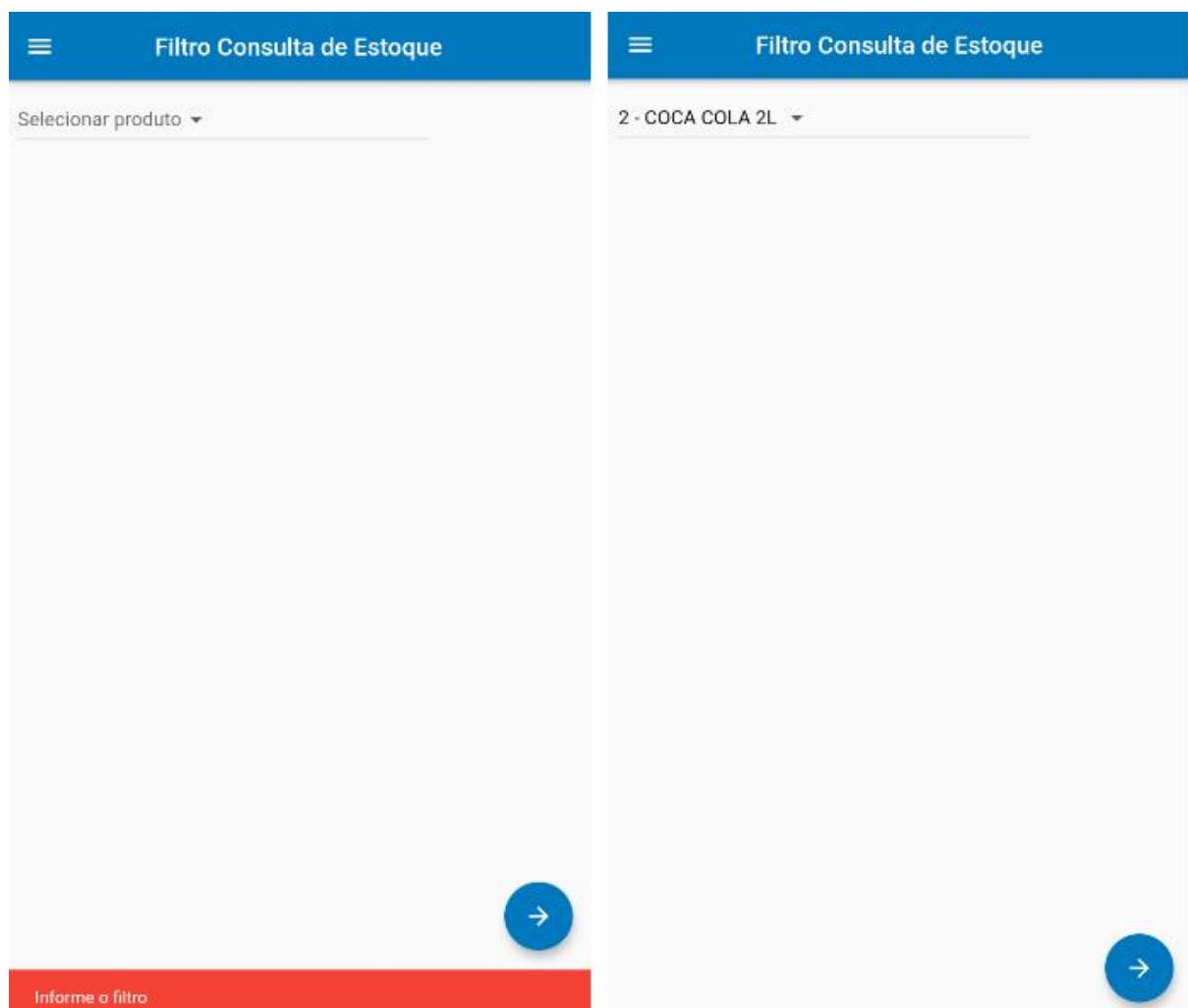


Figura 38. Filtro da consulta de estoque

Após informar o filtro é possível visualizar a listagem dos lotes do produto selecionado com estoque, conforme Figura 39. Para filtrar novamente deve-se clicar no botão do canto inferior direito, para retornar à tela inicial deve-se clicar no botão do canto superior esquerdo. Ao clicar sobre os cartões dos lotes nada ocorre, visto que a intenção dessa tela é só apresentar as informações do lote e estoque em forma de lista.



Figura 39. Consulta de estoque

3.4.5 Produtos

A listagem de produtos apresenta nome do produto, código sequencial e situação. A categoria do produto é apresentada somente ao visualizar os detalhes do produto, disponível ao clicar sobre o cartão.

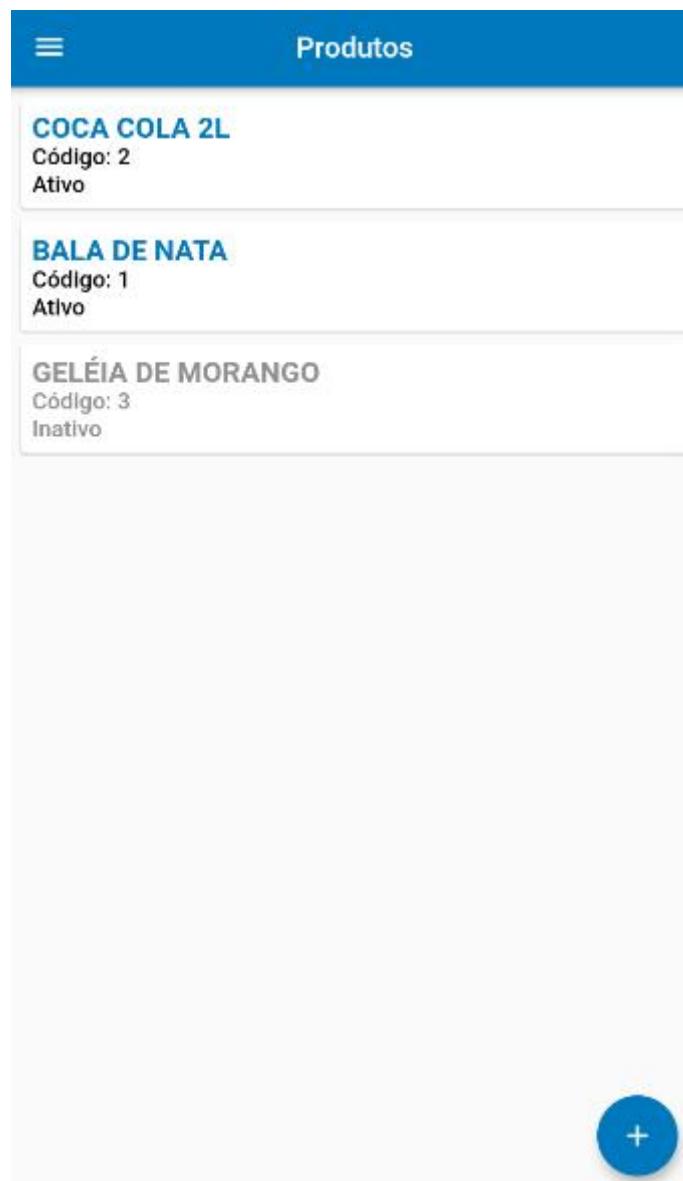


Figura 40. Lista de produtos

Todos os campos do cadastro de produtos são obrigatórios e todos são validados antes de permitir o cadastro, com exceção do campo código que é gerado automaticamente. A Figura 41 apresenta a validação dos campos e também os campos preenchidos.

Cadastrar Produto		
<input type="text"/> Código	<input type="text"/> Código	<input type="text"/> Código
<input type="text"/> Descrição <small>É necessário informar este campo!</small>	<input type="text"/> Descrição Fanta guaraná	<input type="text"/> Descrição Fanta guaraná
<input type="text"/> Código de Barra <small>É necessário informar este campo!</small>	<input type="text"/> Código de Barra 20002365485215	<input type="text"/> Código de Barra 20002365485215
<input type="text"/> Percentual Lucro <small>É necessário informar este campo!</small>	<input type="text"/> Percentual Lucro 11	<input type="text"/> Percentual Lucro 11
<input type="button" value="Selecionar categoria"/>	<input type="button" value="Selecionar categoria"/>	<input type="button" value="Selecionar categoria"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Ativo?	<input checked="" type="checkbox"/> Ativo?	<input checked="" type="checkbox"/> Ativo?
<input type="button" value="SALVAR"/>	<input type="button" value="SALVAR"/>	<input type="button" value="SALVAR"/>
<small>É necessário selecionar uma Categoria!</small>		

Figura 41. Cadastro de produtos

3.4.6 Rotas

A listagem das rotas tem o intuito de demonstrar ao usuário quais clientes devem ser atendidos. A lista apresenta o nome do cliente, vendedor e a situação. Usuários administradores podem visualizar todas as rotas cadastradas e podem incluir ou realizar alterações, conforme Figura 42.

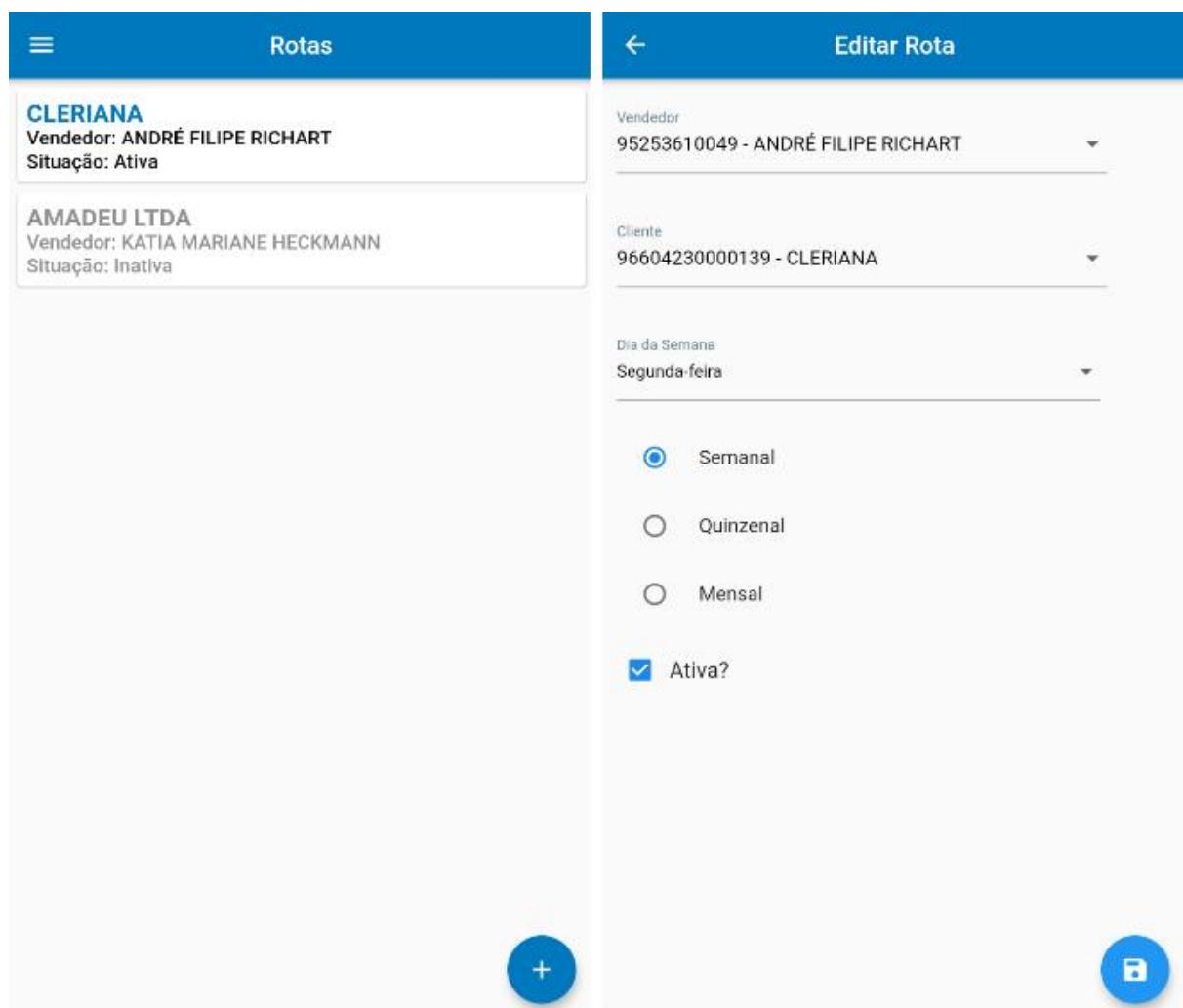


Figura 42. Rotas - Visão de administrador

O usuário comum visualiza somente suas rotas e não pode incluir e nem realizar edições, todos campos ficam desabilitados e os botões de incluir e salvar ficam ocultos, conforme Figura 43.

The screenshot shows a mobile application interface. At the top, there is a blue header bar with the text "Rotas" on the left and "Editar Rota" on the right, accompanied by a back arrow icon.

Left Panel (Rotas Screen):

- Section: CLERIANA**
- Vendedor: ANDRÉ FILIPE RICHART
- Situação: Ativa

Right Panel (Editar Rota Dialog):

- Vendedor:** 95253610049 - ANDRÉ FILIPE RICHART
- Cliente:** 96604230000139 - CLERIANA
- Day of Week:** Segunda-feira
- Frequency Options:**
 - Semanal
 - Quinzenal
 - Mensal
- Active Status:** Ativa?

Figura 43. Rotas - Visão de usuário comum

É obrigatório o preenchimento de todos os campos e não é permitido cadastrar o mesmo cliente para mais de um vendedor, mensagens informativas são apresentadas ao usuário em caso de tentativa de concluir o cadastro sem respeitar essas regras. A Figura 44 apresenta as mensagens.

The image consists of two side-by-side screenshots of a mobile application's 'Cadastrar Rota' (Create Route) screen. Both screens have a blue header bar with a back arrow and the text 'Cadastrar Rota'.

Left Screen (Validation Messages):

- Vendedor dropdown: 'Vendedor'
- Cliente dropdown: 'Cliente'
- Dia da Semana dropdown: 'Dia da Semana'
- Frequency radio buttons:
 - Semanal (selected)
 - Quinzenal
 - Mensal
- Ativa? checkbox: Ativa? (selected)

Right Screen (Validation Messages):

- Vendedor dropdown: 'Vendedor' with value '11131105974 - ANA FLÁVIA GOMES SOBRINHO'
- Cliente dropdown: 'Cliente' with value '76072640000179 - AMADEU LTDA'
- Dia da Semana dropdown: 'Dia da Semana' with value 'Segunda-feira'
- Frequency radio buttons:
 - Semanal (selected)
 - Quinzenal
 - Mensal
- Ativa? checkbox: Ativa? (selected)

Validation Messages:

- Left Screen:** 'Todos os campos da tela devem ter um valor selecionado!' (All fields on the screen must have a selected value!).
- Right Screen:** 'Cliente é utilizado em outra rota. Verifique!' (Client is used in another route. Verify!).

Figura 44. Rotas - Mensagens de validação

3.4.7 Usuários

A listagem de usuários apresenta o nome, e-mail, situação e se é usuário comum ou administrador, o padrão de cores é o mesmo seguido pelo restante do aplicativo, conforme Figura 45. A tela para inclusão de um usuário é apresentada na Figura 46, todos os campos são obrigatórios, inclusive o campo senha.

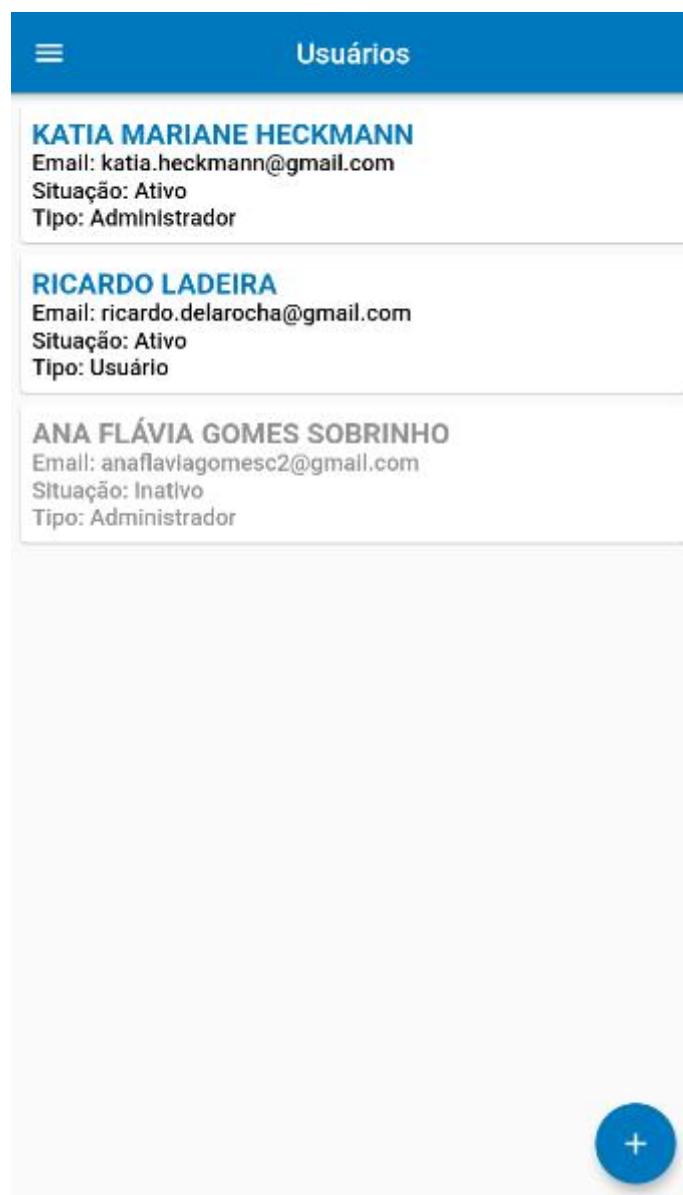


Figura 45. Listagem de usuários

The screenshot displays a user registration form titled "Cadastrar Usuário". The fields and their current values are:

- Nome Completo: André Filipe Richart (20/150 characters remaining)
- CPF: 09850879947 (11/11 characters)
- E-mail: andrefiliperichart@gmail.com (28/40 characters remaining)
- Senha (Password): (6/20 characters remaining)

Below the fields are three checkboxes:

- Administrador?
- Ativo?
- Bloqueado?

A blue circular button with a white icon is located at the bottom right of the form area.

Figura 46. Tela para incluir usuários

Além de validar se todos os campos estão preenchidos antes do cadastro, o aplicativo verifica se o e-mail e CPF são válidos, quantidade de caracteres de senha e se o e-mail e/ou o CPF está sendo utilizado por outro usuário. Em caso de não atender algum dos requisitos uma mensagem informativa é apresentada, conforme Figura 47.

The figure consists of three side-by-side screenshots of a mobile application interface titled "Cadastrar Usuário".

- Screenshot 1:** Shows a required field for "Nome Completo" (Full Name) with the placeholder "Este campo deve ser informado".
- Screenshot 2:** Shows a valid entry for "Nome Completo" ("André Filipe Richart") and an invalid entry for "CPF" ("0985025").
- Screenshot 3:** Shows a valid entry for "Nome Completo" ("André Filipe Richart"), an invalid CPF ("09850879947"), and a valid email ("katia.heckmann@gmail.com").

Each screenshot includes a bottom row of checkboxes for "Administrador?", "Ativo?", and "Bloqueado?", and a blue circular button with a key icon.

Figura 47. Validações para incluir usuário

Após tentar mais de três vezes efetuar a autenticação com a senha incorreta o usuário é bloqueado e um administrador pode realizar o desbloqueio clicando sobre os três pontos no canto superior direito, essa opção abre o botão para desbloquear. Se o usuário não estiver bloqueado, é apresentada uma mensagem, assim como também é apresentada a mensagem de sucesso quando o usuário estava realmente bloqueado e houve o desbloqueio. A Figura 48 demonstra o desbloqueio de um usuário.

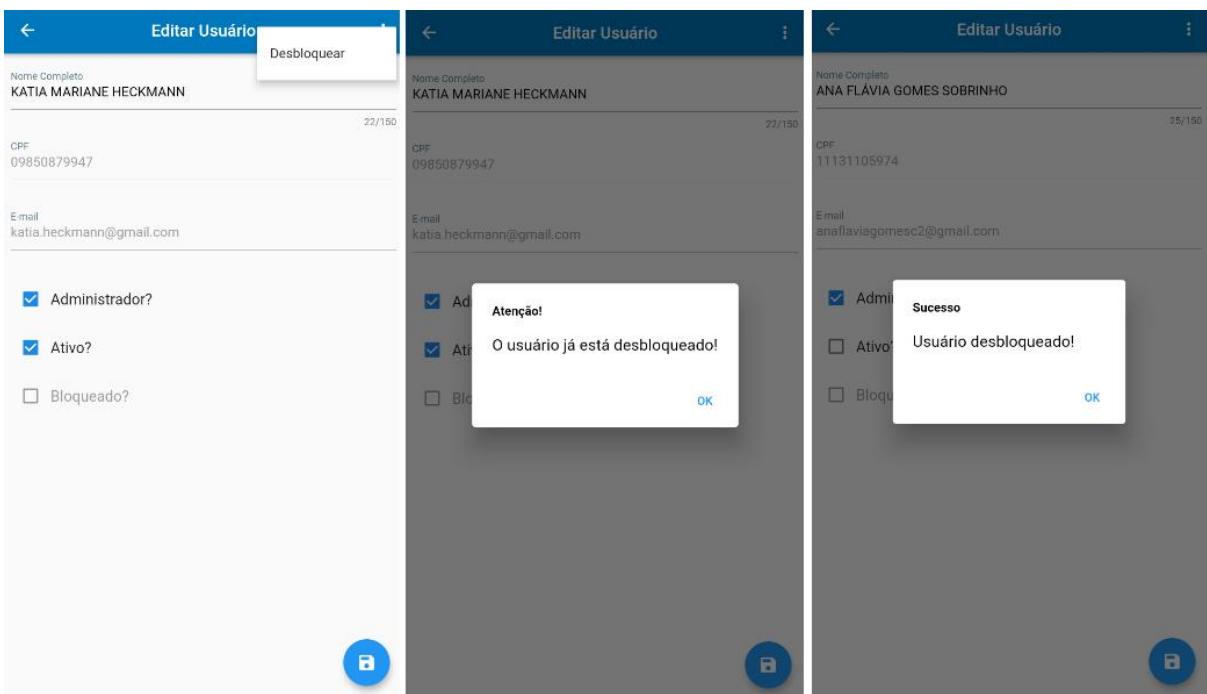


Figura 48. Desbloquear usuário

Ao criar um novo usuário um e-mail de verificação é enviado para o endereço de e-mail utilizado. O login só é permitido se o usuário validar o e-mail. A Figura 49 demonstra a mensagem recebida.

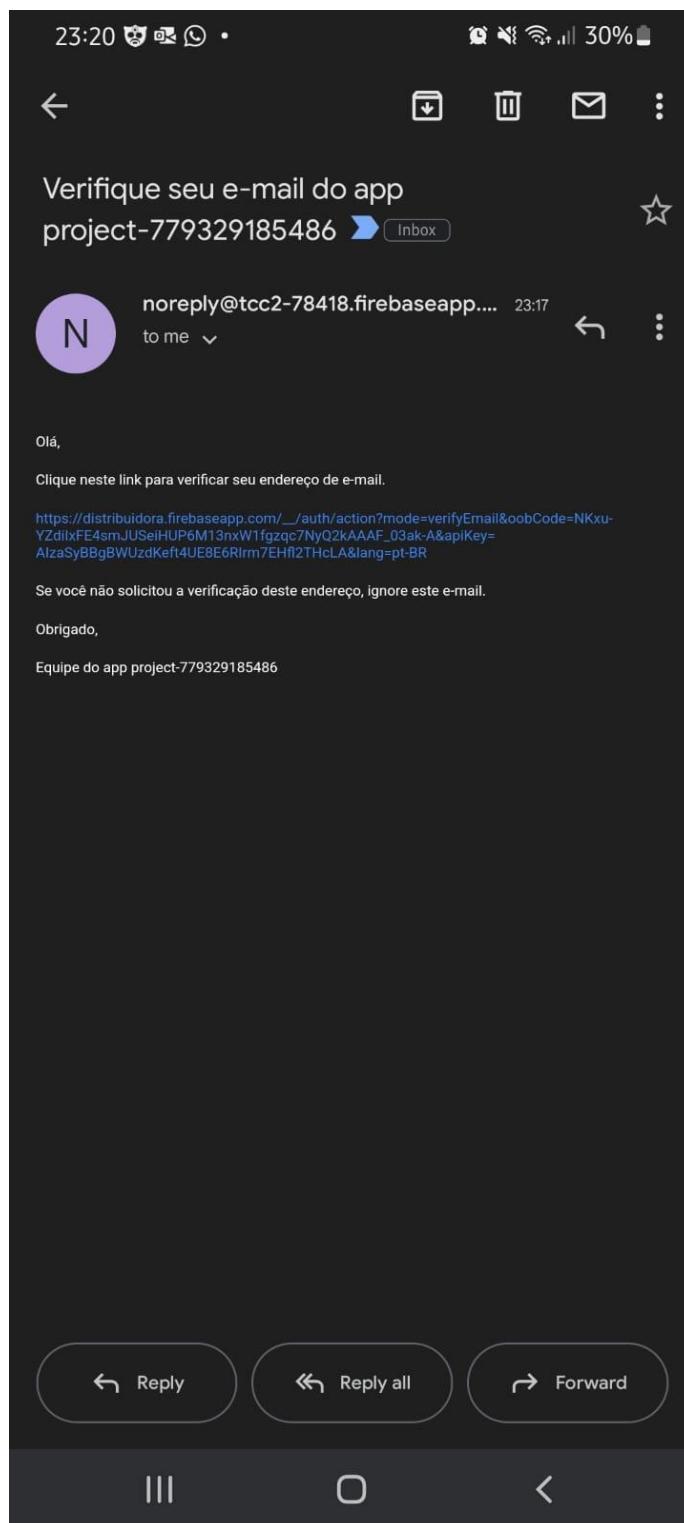


Figura 49. E-mail para verificação

Os usuários conseguem realizar a troca da senha dentro do aplicativo acessando o menu “Trocá Senha”. Existem validações quanto aos requisitos mínimos: uma letra maiúscula, uma

letra minúscula, um número, caractere especial e comprimento de no mínimo quinze caracteres. Quando um dos requisitos não é atendido é apresentada uma mensagem ao usuário, conforme Figura 50.

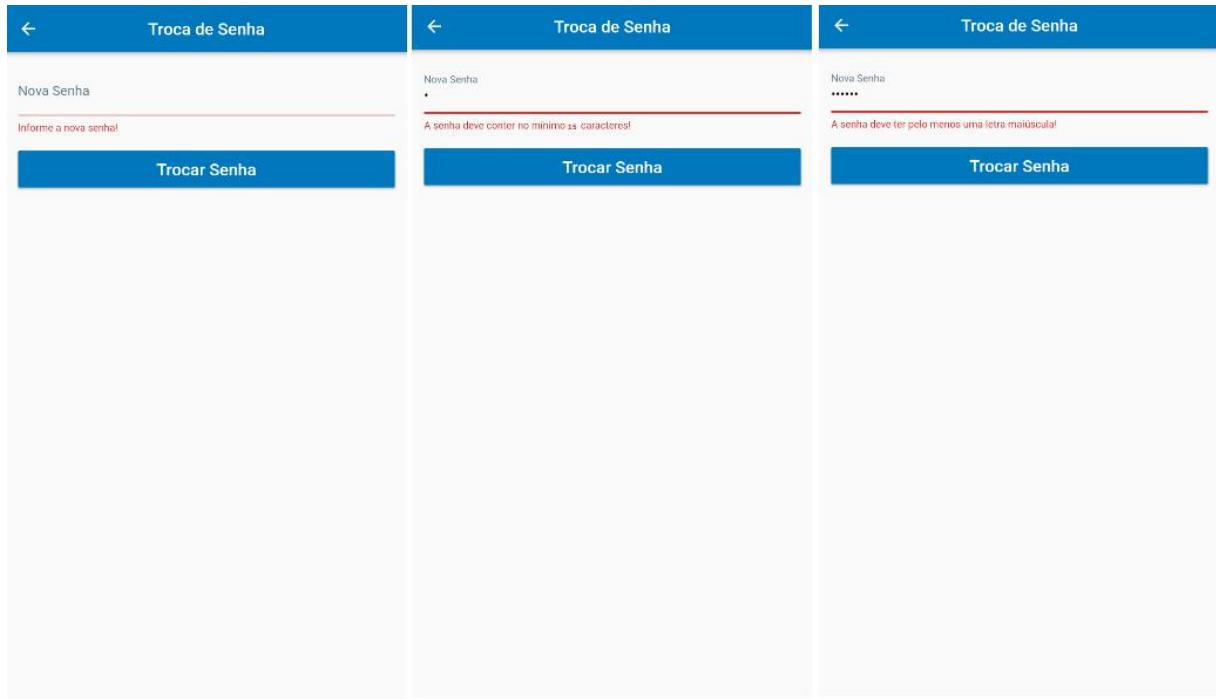


Figura 50. Tela para troca de senha

3.4.8 Consultas

Acessando o menu de consultas é possível acessar a lista de relatórios disponíveis para emissão. Para emitir o relatório deve-se clicar sobre a linha desejada, informar todos os filtros e clicar no botão para emitir. Todos os filtros são obrigatórios, e se não forem informados é apresentada uma mensagem ao usuário no mesmo padrão das mensagens de validações das outras telas do aplicativo. A Figura 51 apresenta a visualização da lista de relatórios e a Figura 52 apresenta um exemplo da tela de filtros dos relatórios.

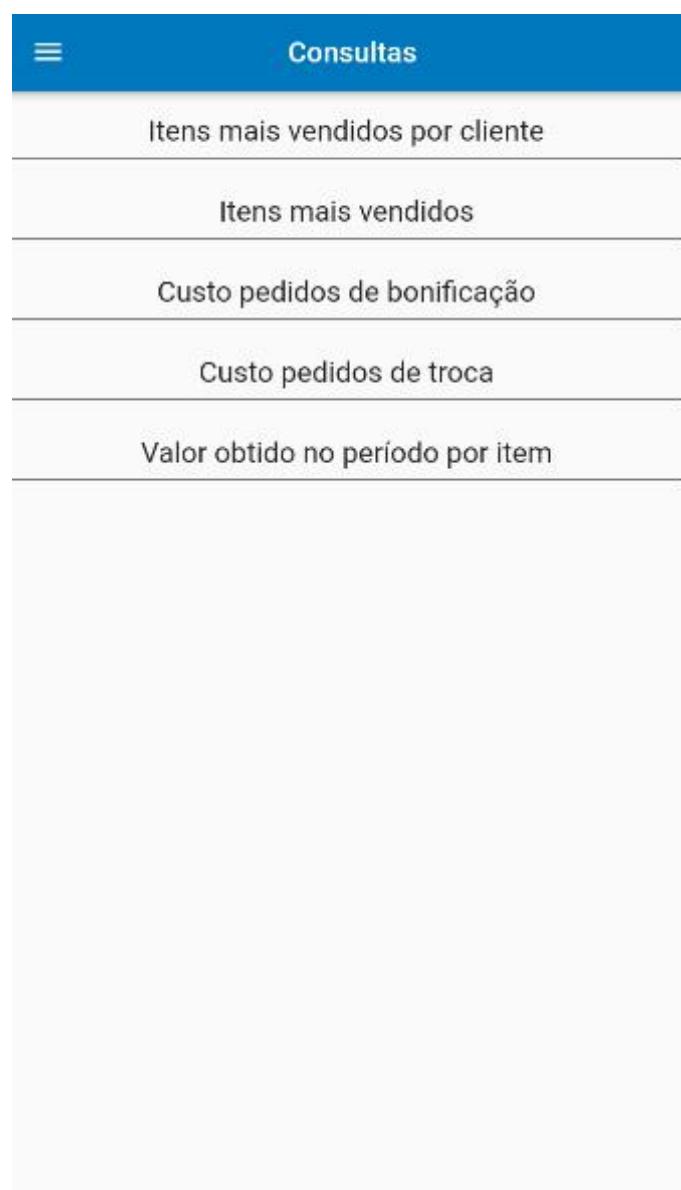


Figura 51. Lista de relatórios



Figura 52. Exemplo de filtro de relatório

A Figura 53 apresenta um exemplo da visualização de cada um dos relatórios existentes.

Relatório itens mais vendidos por cliente

Cliente: 01405494000157 - SUPERMERCADO FERRAZ

De: 1/3/2021 até: 2/4/2022

Itens

Item	Quantidade
2 - COCA COLA 2L	285
1 - BALA DE NATA	90
1 - COCA COLA 2L	5

Relatório itens mais vendidos

De: 1/1/2021 até: 2/4/2022

Itens

Item	Quantidade
2 - COCA COLA 2L	290
1 - BALA DE NATA	100
1 - COCA COLA 2L	5

Pedidos de Bonificação

De: 1/1/2021 até: 2/4/2022

Pedidos

Pedido	Cliente	Valor Total (R\$)
9	SUPERMERCADO FERRAZ	12,83
4	SUPERMERCADO FERRAZ	138,88

Pedidos de Troca

De: 1/1/2021 até: 2/4/2022

Pedidos

Pedido	Cliente	Valor Total (R\$)
5	SUPERMERCADO FERRAZ	729,25

Valor obtido por venda de itens

De: 1/4/2021 até: 7/4/2022

Itens

Item	Valor (R\$)
1 - BALA DE NATA	696,8
2 - COCA COLA 2L	12,83

Figura 53. Tela de visualização dos relatórios

Além de visualizar pelo aplicativo, o usuário pode exportar esse relatório e encaminhar por qualquer um dos canais de comunicação disponíveis no celular, conforme demonstrado na Figura 54. O botão no canto superior direito abre as opções para encaminhamento e a finalização do processo ocorre dentro do aplicativo selecionado.



Figura 54. Exportar relatório

3.4.9 Cidades

O cadastro de cidades segue o mesmo padrão do cadastro de empresas, tanto na listagem quanto na tela de cadastro em si. A Figura 55 mostra a listagem de cidades e o cadastro com suas validações, todos os campos são obrigatórios, então não é possível gravar o cadastro sem informá-los.

Cidades

- POMERODE
Santa Catarina
Ativa
- BLUMENAU
Santa Catarina
Ativa
- INDAIAL
Santa Catarina
Ativa
- RIO DO SUL
Santa Catarina
Inativa

Cadastrar Cidade

Código
Selecionar Estado
Nome Cidade
Informe o nome da cidade!
 Ativa?

Cadastrar Cidade

Código
Selecionar Estado
Nome Cidade
Rio Negrinho
 Ativa?

Figura 55. Telas do menu Cidades

3.4.10 Categorias

O cadastro de categorias é simples e bem similar ao cadastro de cidades. A Figura 56 mostra a listagem de categorias, mensagem de validação de preenchimento do campo de descrição e visão da edição de categorias.

Categorias

- REFRIGERANTE
Ativa
- BALAS 50 G
Ativa
- BALAS 180 G
Ativa

Cadastrar Categoria

Código
Descrição da categoria
Informe a descrição!
 Ativa?

Editar Categoria

Código
1
Descrição da categoria
BALAS 180 G
 Ativa?

Figura 56. Telas do menu Categorias

4 IMPLEMENTAÇÃO

Nesta seção para cada tela do aplicativo será descrito detalhadamente o funcionamento e restrições, especificando o que fica a cargo do sistema, o que fica a cargo do usuário e, quando aplicável, o que o sistema não cobre na funcionalidade, ou seja, restrições pelo fato do sistema não realizar alguma ação.

O código fonte do aplicativo está armazenado no GitHub e pode ser acessado através do *link* <https://github.com/kmheckmann/TCC>.

Observação: Para todos os cadastros que controlam a situação: ativo ou inativo, ao adicionar um novo registro por padrão do sistema o componente *checkbox* fica marcado, indicando que o registro atual se encontra ativo. Se o *checkbox* for desmarcado indica-se que o registro está inativo.

4.1 ACESSO AO SISTEMA

Antes de o acesso ao sistema ser permitido a lista de verificações abaixo é realizada:

- **E-mail verificado:** Se o usuário não tiver feito a verificação do e-mail antes de tentar efetuar o acesso ao sistema, apresenta-se uma mensagem e o acesso não é permitido. Na criação do usuário é enviado um link para o endereço de e-mail utilizado no qual ao acessar é realizada a verificação.
- **Primeiro acesso ao sistema:** No primeiro acesso ao sistema o usuário deve, obrigatoriamente, trocar a senha. Ao informar e-mail e senha atual uma tela para troca de senha é aberta e o acesso ao sistema não é permitido até a senha ser trocada.
- **Usuário ativo:** Se no cadastro o usuário estiver marcado como inativo, o acesso ao sistema não é permitido e o usuário é informado deste fato.
- **Credenciais:** Se o e-mail e senha não forem informados corretamente o usuário não acessa o sistema, após a terceira tentativa de acesso ao sistema com a senha incorreta o usuário é bloqueado, e mesmo que a senha correta seja informada, o usuário não consegue mais acessar o sistema até algum administrador efetuar o desbloqueio.

Os campos não informados são destacados em vermelho, então, se o usuário não informar e-mail e senha não conseguirá acessar o sistema.

4.2 ALTERAR SENHA

Existem três situações na qual o usuário poderá trocar a senha:

1. **Primeiro acesso ao sistema:** Obrigatoriamente, quando for o primeiro acesso do usuário ao sistema este deve efetuar a troca da senha. Após informar e-mail e senha atual corretos na tela de acesso ao sistema, o usuário é direcionado para a tela de troca de senha. Nesta tela o usuário deve informar uma senha que possua no mínimo quinze

dígitos, uma letra maiúscula, uma letra minúscula e um caractere especial, se a senha informada não cumpre esses requisitos uma mensagem com o requisito faltante será apresentada. A senha não é alterada até todos os requisitos serem preenchidos.

2. **Trocar senha dentro do sistema:** O usuário pode trocar a senha a qualquer momento após acessar o aplicativo, para isso deve-se acessar a opção do menu correspondente a troca de senha. Uma tela será aberta e nesta tela o usuário deve informar uma senha que possua no mínimo quinze dígitos, uma letra maiúscula, uma letra minúscula e um caractere especial, se a senha informada não cumpre esses requisitos uma mensagem com o requisito faltante será apresentada e a senha não será alterada até todos os requisitos serem cumpridos.
3. **Usar a opção “Esqueci a senha”:** Se o usuário não lembrar a senha para acessar o sistema, na tela de login este deve informar o e-mail e clicar no botão “Esqueci a senha”, um e-mail com as instruções para redefinição de senha será enviado para o e-mail informado. Se na tela de login o usuário clicar no botão sem informar o e-mail, é apresentada uma mensagem instruindo que o e-mail deve ser informado pois nenhuma ação referente a troca de senha ocorre sem o e-mail.

O armazenamento de senhas foi implementado utilizando o recurso nativo do *Firebase*, o Google *Authentication*. O sistema de segurança aplica o conhecimento interno da Google na área.

4.3 EMPRESAS

O menu “Empresas” é utilizado para registrar os clientes e fornecedores, o mesmo cadastro é usado para ambos, o que diferencia é a opção “Fornecedor” que quando marcada indica que a empresa cadastrada é fornecedora de algum produto ou serviço.

No cadastro da empresa é possível informar: Razão social, nome fantasia, inscrição estadual, CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas), CEP (Código de Endereçamento Postal), estado, cidade, bairro, logradouro, número, telefone e e-mail. No cadastro existe também o campo código que recebe o mesmo valor informado no campo CNPJ.

Após cadastrar uma empresa não é mais possível alterar razão social, inscrição estadual e nome fantasia. Se for necessário realizar alguma edição nesses campos a empresa deve ser desativada e cadastrada novamente.

Todos os campos do cadastro devem ser informados, além da validação realizada para verificar se o campo não está vazio existem as seguintes validações:

- A razão social informada não pode ser igual a uma outra que já existe;
- A inscrição estadual deve ter 9 (nove) dígitos e não pode ser igual a outra que já existe;
- O CNPJ precisa ter 14 (quatorze) dígitos, não pode ser igual a outro que já existe e também é verificado se a numeração informada é válida;
- O e-mail informado deve conter ao menos o caractere @ e “.com” para ser classificado como válido.

4.4 PRODUTOS

É no cadastro de produtos que é possível realizar o cadastro dos itens comercializados pela distribuidora, no menu “Produtos”, uma opção disponível somente para administradores, é possível realizar o cadastro ou edição de produtos.

É possível informar no cadastro do produto: descrição, código de barras, percentual de lucro e a categoria. Todas as informações citadas são obrigatórias, se estiver faltando alguma informação, uma mensagem é apresentada e o cadastro não é realizado. Além das informações citadas, também está disponível na tela o campo “Código”, esse código é gerado automaticamente pelo sistema e é único, não existirá outro produto com o mesmo código e o usuário não pode editar este código.

Não é permitido cadastrar mais de um produto para o mesmo código de barras, ao tentar salvar o produto é realizada uma verificação se o código informado é único, se este requisito não for atendido uma mensagem é apresentada ao usuário.

A informação de percentual de lucro é utilizada no pedido de venda, ao comprar um produto de um fornecedor é armazenado o valor pago e ao adicionar este produto em um pedido de venda, é adicionada no valor pago ao fornecedor a porcentagem de lucro informada e esse valor obtido acrescentando a porcentagem é sugerido como preço de venda.

4.5 PEDIDO DE COMPRA

Através do pedido de compra é possível comprar produtos dos fornecedores e aumentar o estoque desses produtos. No menu “Pedido Compra” é possível registrar os pedidos de compras, essa opção é habilitada somente para usuários administradores.

Ao acessar o menu “Pedido Compra” são listados todos os pedidos de compras já cadastrados, ao clicar para adicionar um pedido a primeira tela apresentada é a capa do pedido, onde é possível informar o fornecedor, tipo de pagamento, e percentual do desconto. Além dos campos mencionados existem outros campos desabilitados que são preenchidos automaticamente: código do pedido, usuário, data do pedido, valor total e valor com desconto. O campo usuário é preenchido com o usuário logado no sistema e os campos valor total e valor com desconto são calculados com base na soma do valor dos itens do pedido e do percentual de desconto informado.

Ao salvar a capa do pedido é aberta a tela de listagem de itens, onde é possível visualizar todos os itens do pedido. Ao adicionar um item do pedido é possível informar qual produto está sendo adquirido, quantidade e preço unitário. Ao selecionar um produto a categoria deste produto é preenchida automaticamente no campo “Categoria”.

Na capa do pedido o único campo cujo qual não é obrigatório informar é o percentual de desconto, os demais campos desta tela assim como todos os campos na tela de itens do pedido precisam ser informados, se algum campo não for informado uma mensagem é apresentada ao usuário.

Após digitar a capa e informar os itens do pedido é possível finalizar o pedido, o processo necessário para finalizar um pedido é marcar o *checkbox* “Finalizado” e salvar a capa do pedido, neste momento é verificado se o pedido tem itens, caso positivo será possível finalizá-lo, se não houver o pedido não é finalizado e uma mensagem é apresentada.

Ao finalizar o pedido, a data final do pedido é preenchida e para cada item do pedido um lote é adicionado ao estoque do produto selecionado no item. O código do lote do produto é composto pelo código do pedido concatenado com o código do item, dia, mês, ano, hora, minuto e segundo da adição do estoque no sistema.

Depois de finalizar um pedido não é mais possível realizar edições, seja na capa do pedido ou nos itens.

4.6 PEDIDO DE VENDA

Os pedidos de venda são utilizados para registrar que determinados produtos foram vendidos e, consequentemente, houve baixa no estoque desses produtos e obteve-se lucro com a venda. No menu “Pedido Venda” é possível registrar os pedidos de venda, essa opção é habilitada somente para usuários administradores.

Ao acessar o menu “Pedido Venda” são listados todos os pedidos de venda já cadastrados, ao clicar para adicionar um pedido a primeira tela apresentada é a capa do pedido, onde é possível informar o cliente, tipo de pagamento, tipo de pedido e percentual do desconto. Além dos campos mencionados existem outros campos desabilitados que são preenchidos automaticamente: código do pedido, usuário, data do pedido, valor total e valor com desconto. O campo usuário é preenchido com o usuário logado no sistema e os campos valor total e valor com desconto são calculados com base na soma do valor dos itens do pedido e do percentual de desconto informado.

Ao salvar a capa do pedido é aberta a tela de listagem de itens, onde é possível visualizar todos os itens do pedido. Ao adicionar um item do pedido é possível informar qual produto está sendo adquirido, quantidade e preço unitário. Ao selecionar um produto a categoria deste produto é preenchida automaticamente no campo “Categoria” e no campo “Qtde Existente” é apresentada a quantidade total do estoque do produto selecionado. Antes de permitir salvar um produto é verificado se a quantidade desejada deste produto é menor ou igual a quantidade existente em estoque, se for é permitido salvar, caso contrário uma mensagem é apresentada informando ao usuário o ocorrido e o item não é salvo.

Na capa do pedido o único campo cujo qual não é obrigatório informar é o percentual de desconto, os demais campos desta tela assim como todos os campos na tela de itens do pedido precisam ser informados, se algum campo não for informado uma mensagem é apresentada ao usuário.

Após digitar a capa e informar os itens do pedido é possível finalizar o pedido, o processo necessário para finalizar um pedido é marcar o *checkbox* “Finalizado” e salvar a capa do pedido, antes de persistir a finalização do pedido são realizadas as seguintes verificações:

- Se o pedido tem itens: Se não houver itens adicionados ao pedido, uma mensagem é apresentada e não é possível finalizar o pedido;
- Se todos os itens do pedido possuem estoque suficiente para serem atendidos: Caso algum dos itens do pedido possua uma quantidade em estoque menor que a quantidade desejada para a venda, uma mensagem é apresentada e não é possível finalizar o pedido.

Será possível finalizar o pedido se o pedido possuir itens e se existir estoque suficiente para atender a quantidade desejada desses itens, ao finalizar a data final do pedido é preenchida e para cada item do pedido a quantidade desejada é descontada do estoque. Não é possível escolher de qual lote o sistema irá baixar os produtos, caso um lote não atenda a quantidade desejada, outros lotes serão utilizados na baixa até que essa quantidade seja atendida.

Ao finalizar um pedido não é mais possível realizar edições, seja na capa do pedido ou nos itens. É de responsabilidade da empresa finalizar o pedido somente após os itens serem entregues ao cliente, pois com a finalização do pedido de venda indica-se que o cliente recebeu os produtos e, consequentemente, esses não existem mais no estoque físico da distribuidora.

4.7 ROTAS

As rotas são utilizadas para indicar qual vendedor visitará cada cliente e com qual frequência e dia da semana. Esse cadastro é realizado no menu “Rotas”, esse menu está disponível tanto para usuário quanto para administrador, porém, há diferenças nas permissões habilitadas.

A tela de rotas na visão do administrador permite adicionar e editar rotas para os vendedores. O sistema não permite que um cliente seja visitado por dois vendedores diferentes, então ao tentar fazer um cadastro desse tipo uma consistência é realizada ao clicar no botão para salvar e é apresentada na tela uma mensagem informando o ocorrido, nesse momento a persistência do registro no banco de dados não é realizada, essa verificação ocorre tanto num novo cadastro quanto na edição de um existente. Assim como nos demais cadastros, antes de salvar o registro o sistema verifica se todos os campos foram informados, caso não tenham sido é apresentada uma mensagem.

Na visão de usuário da tela de rotas o botão para adicionar uma nova rota é oculto e são listadas somente as rotas vinculadas ao usuário logado no aplicativo. Ao ver os detalhes das rotas todos os campos estão desabilitados para não permitir edição e o botão de salvar também está oculto. Essas restrições foram feitas para evitar que o usuário mude algo na rota sem que o administrador aprove a mudança e também evita que um usuário tenha conhecimento dos clientes visitados por outro usuário.

4.8 CIDADES

As cidades cadastradas são usadas para compor o cadastro do cliente ou fornecedor. As informações que podem ser adicionadas referente a cidade são: nome, estado e status (ativo ou inativo). Além das informações citadas, também está disponível na tela o campo “Código”, esse código é gerado automaticamente pelo sistema e é único, não existirá outro produto com o mesmo código e o usuário não pode editar este código.

O cadastro pode ser realizado no menu “Cidades”, este menu é apresentado somente para administradores.

Não é permitido cadastrar duas cidades com o mesmo nome por estado, para a cidade ter o mesmo nome de alguma outra já existente o estado precisa ser diferente. Se o usuário tentar realizar o cadastro dessa forma uma mensagem informando que a cidade já está cadastrada será apresentada.

É obrigatório informar todos os campos para persistir o cadastro, se algum dos campos não for preenchido ao clicar para salvar uma mensagem é exibida ao usuário informando qual campo deve ser preenchido.

4.9 CATEGORIAS

As categorias cadastradas são usadas no cadastro de produto, porque cada produto deve ser vinculado a uma categoria, o cadastro da categoria pode ser realizado no menu “Categorias”, esta opção de menu é apresentada somente para administradores.

No cadastro da categoria é possível informar a descrição e a situação: ativa ou inativa. Se a descrição não for informada, ao clicar para salvar o campo é destacado em vermelho e é apresentada uma mensagem informando que o campo é obrigatório. Além das informações citadas, também está disponível na tela o campo “Código”, esse código é gerado automaticamente pelo sistema e é único, não existirá outro produto com o mesmo código e o usuário não pode editar este código.

Outra restrição existente é que não é permitido cadastrar duas categorias com a mesma descrição, caso o administrador tentar realizar essa ação uma mensagem é apresentada informando que a categoria já existe e o cadastro ou alteração não é efetuado.

4.10 CONSULTA DE ESTOQUE

As quantidades em estoque do produto são organizadas por lotes, os lotes são criados quando um pedido de compra é finalizado.

Para consultar o estoque dos itens acessa-se o menu “Consulta de Estoque”, ao abrir esse menu o usuário é direcionado para a tela onde deve-se informar o filtro, se o filtro não for informado a consulta não é realizada.

Após filtrar, o usuário é redirecionado para uma tela que apresenta a listagem de todos os lotes de estoque do produto selecionado contendo as informações de número do lote, quantidade, data de aquisição e preço de compra.

Na tela de listagem existem dois botões: uma seta apontando para a esquerda no canto superior esquerdo e um botão de filtro no canto inferior direito. Ao clicar na seta o usuário volta para a tela inicial e ao clicar no botão do filtro é possível aplicar outro filtro para consultar outros produtos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHO FUTUROS

O aplicativo desenvolvido cumpre a proposta de facilitar o gerenciamento do negócio e é visualmente agradável e intuitivo ao usuário, além de fornecer o conjunto de informações necessárias para auxiliar na tomada de decisões.

O desenvolvimento da interface gráfica foi facilitado devido a métodos nativos do Flutter que com poucas linhas de código fonte possibilita desenvolver a interface de uma tela inteira, de botões e cores até a navegação. Outra facilidade promovida pelo Flutter foram os relatórios, criar um modelo padrão de alimentá-lo com os dados não necessitou de demasiado esforço e o compartilhamento da informação também foi facilitado, sendo possível compartilhar via e-mail e *Whatsapp*.

A dificuldade encontrada no trabalho foi gerenciar as *promises*, que é um objeto usado para processamento assíncrono. Ou seja, permite que métodos assíncronos retornem valores como métodos síncronos: ao invés do valor final, o método assíncrono retorna uma promessa ao valor em algum momento no futuro.

O uso de *promises* foi necessário na obtenção dos dados do banco e manipulação em algumas telas, a falta de conhecimento na programação utilizando esse fator fez com que o código não fosse tão performático quanto poderia ser, dessa forma uma ação futura para o aplicativo é revisar o uso das *promises* para melhorar o código fonte e, consequentemente, o desempenho do aplicativo. Importante ressaltar que apesar da oportunidade de melhoria, na versão atual o usuário não é impactado com lentidão.

O aplicativo não foi desenvolvido usando o padrão LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados), assim como não foi realizado um estudo aprofundado no funcionamento da ferramenta Google *Authentication*, responsável pelo gerenciamento de senhas. Adaptar o aplicativo para se adequar às premissas da LGPD e entender o nível de segurança dos recursos nativos utilizados são trabalhos futuros a serem desenvolvidos no aplicativo, além da disponibilização de gráficos e filtros em todas as telas para facilitar a busca e visualização quando existir um grande volume de dados armazenados.

6 APÊNDICE I – ESPECIFICAÇÃO DE CASO DE USO

A especificação do caso de uso apresentado na Figura 1 está representada através das tabelas abaixo. As tabelas descrevem as funcionalidades do sistema e seu fluxo, assim como os fluxos alternativos ou de exceção, quando aplicável.

Tabela 02. UC001 — Manter Empresas

Caso de Uso	UC001 — Manter Empresas
Ator	Administrador
Pré-condições	1ª Ter realizado a autenticação no sistema
Fluxo principal	1. No menu, o ator acessar a opção "Empresas" 2. O sistema apresenta a tela de listagem de empresas 3. O ator clica no botão para adicionar 4. O sistema abre a tela de cadastro de empresa 5. O ator informa os dados da nova empresa 6. O ator clica no botão para salvar 7. O sistema persiste o cadastro e retorna para a tela de listagem de empresas, apresentando a empresa cadastrada
Fluxo alternativo 2a	2a.1 Se o ator desejar editar um cadastro, clicar sobre uma empresa já cadastrada para editar 2a.2 O sistema abre a tela de cadastro de empresas 2a.3 O ator realiza edições 2a.4 O ator clica no botão para salvar 2a.5 O sistema persiste as edições e retorna para a tela de listagem de empresas
Fluxo alternativo 2b	2b.1 Se o ator deseja somente consultar os dados de uma empresa, clicar sobre uma empresa já cadastrada 2b.2 O sistema abre a tela com os dados da empresa 2b.3 O ator consulta os dados da empresa 2b.4 O ator clica na seta para retornar à tela de listagem de empresas 2b.5 O sistema apresenta a listagem das empresas
Fluxo de exceção 6a	6a.1 Se algum campo não tiver sido preenchido ou conter dados inválidos, o sistema apresenta os campos destacados em vermelho e não persiste os dados

	da empresa no banco de dados até todos os campos serem preenchidos com dados válidos.
Fluxo de exceção 6b	6b.1 Se o CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas) e/ou razão social informados forem os mesmos de outra empresa já cadastrada, o sistema exibe uma mensagem informando que a empresa já existe e não persiste o cadastro.

Tabela 03. UC002 — Manter Produtos

Caso de Uso	UC002 — Manter Produtos
Autor	Administrador
Pré-condições	<p>1^a Ter realizado a autenticação no sistema</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator acessa a opção "Produtos" no menu 2. O sistema apresenta a tela de listagem de produtos 3. O ator clica no botão para adicionar
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 4. O sistema abre a tela de cadastro de produtos 5. O ator preenche os dados do produto 6. O ator clica no botão para salvar 7. O sistema persiste o produto no banco e apresenta a tela listagem de produtos, apresentando o produto cadastrado
Fluxo alternativo 2a	<ol style="list-style-type: none"> 2a.1 Se o ator desejar editar um cadastro, clica sobre um produto já cadastrado para editar 2a.2 O sistema abre a tela de cadastro de produtos com as informações do produto selecionado 2a.3 O ator realiza a edição 2a.4 O ator clica no botão para salvar 2a.5 O sistema persiste as alterações e retorna para a tela de listagem de produtos, apresentando o produto editado
Fluxo alternativo 2b	<ol style="list-style-type: none"> 2b.1 Se o ator deseja somente consultar os dados de um produto, clica sobre um produto já cadastrado 2b.2 O sistema abre a tela com os dados do produto 2b.3 O ator consulta os dados do produto 2b.4 O ator clica na seta para retornar a tela de listagem de produtos

	2b.5 O sistema apresenta a tela de listagem de produtos
Fluxo de exceção 6a	6a.1 Se algum campo não tiver sido preenchido, o sistema apresenta os campos destacados em vermelho e não persiste os dados do novo produto até todos os campos serem preenchidos.
Fluxo de exceção 6b	6b.1 Se os dados informados são iguais ao de um produto já existente, o sistema exibe uma mensagem informando que o produto já existe e não persiste o cadastro.

Tabela 04. UC003 — Manter Usuários

Caso de Uso	UC003 — Manter Usuários
Autor	Administrador
Pré-condições	1ª Ter realizado a autenticação no sistema
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O ator acessa a opção "Usuários" no menu 2. O sistema apresenta a tela de listagem de Usuários 3. O ator clica no botão para adicionar 4. O sistema abre a tela de cadastro de usuários 5. O ator informa os dados do usuário 6. O ator clica no botão para salvar 7. O sistema cria um novo usuário e retorna para a tela de listagem de usuários
Fluxo alternativo 2a	<ol style="list-style-type: none"> 2a.1 Se o ator quiser editar um registro, clica sobre um usuário apresentado na listagem 2a.2 O sistema abre a tela de cadastro de usuários com os dados do usuário selecionado 2a.3 O ator realiza edições 2a.4 O ator clica no botão para salvar 2a.5 O sistema apresenta a tela de listagem dos usuários
Fluxo Alternativo 2b	<ol style="list-style-type: none"> 2b.1 Se o ator quiser apenas consultar um registro, clica sobre um usuário apresentado na listagem 2b.2 O sistema abre a tela com os dados do usuário 2b.3 O ator consulta os dados

	2b.4 O ator clica na seta para retornar à tela de listagem de usuários 2b.5 O sistema apresenta a tela de listagem dos usuários
Fluxo de exceção 6a	6a.1 Se algum campo não tiver sido preenchido, o sistema apresenta os campos destacados em vermelho e não cria um novo usuário até todos os campos serem preenchidos.
Fluxo de exceção 6b	6b.1 Se o e-mail e/ou CPF informados forem iguais a de um usuário já existente o sistema exibe uma mensagem informando a situação e não cria um novo usuário

Tabela 5. UC004 — Manter Cidades

Caso de Uso	UC004 — Manter Cidades
Autor	Administrador
Pré-condições	1ª Ter realizado a autenticação no sistema
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O ator acessa a opção "Cidades" no menu 2. O sistema apresenta a tela de listagem de cidades 3. O ator clica no botão para adicionar 4. O sistema abre a tela de cadastro de cidades 5. O ator informa os dados da cidade 6. O ator clica no botão para salvar 7. O sistema persiste o cadastro e retorna para a tela de listagem de cidades, apresentando a cidade cadastrada
Fluxo alternativo 2a	<ol style="list-style-type: none"> 2a.1 Se o ator desejar editar um registro, clica sobre uma cidade apresentada na listagem 2a.2 O sistema abre a tela para edição da cidade com os dados da cidade selecionada 2a.3 O ator realiza a edição 2a.4 O ator clica no botão para salvar 2a.5 O sistema persiste as edições no banco e retorna para a tela de listagem de cidades
Fluxo alternativo 2b	<ol style="list-style-type: none"> 2b.1 Se o ator desejar consultar os dados da cidade, clica sobre uma cidade já cadastrada 2b.2 O sistema abre a tela apresentando os dados da cidade

	2b.3 O ator consulta os dados da cidade 2b.4 O ator clica na seta para retornar à tela de listagem de cidades 2b.5 O sistema retorna para a tela de listagem das cidades
Fluxo de exceção 6a	6a.1 Se algum campo não tenha sido informado o sistema exibe uma mensagem ao usuário e não persiste o cadastro até todos os campos serem informados
Fluxo de exceção 6b	6b.1 Se o nome da cidade informado já existe para o mesmo estado selecionado, o sistema exibe uma mensagem informando que a cidade já existe e não persiste o cadastro

Tabela 06. UC005 — Emitir Relatórios

Caso de Uso	UC005 — Emitir Relatórios
Autor	Administrador e usuário
Pré-condições	1ª Ter realizado a autenticação no sistema
Fluxo principal	<p>1. O ator acessa a opção "Consultas" no menu</p> <p>2. O ator seleciona o relatório desejado</p> <p>3. O ator informa os filtros</p> <p>4. O ator clica no botão para gerar o relatório</p> <p>5. O sistema apresenta o relatório gerado</p> <p>6. O ator clica no botão para compartilhar digitalmente o relatório</p> <p>7. O ator seleciona a forma de compartilhamento e confirma</p> <p>9. O sistema compartilha o relatório pelo meio de compartilhamento selecionado pelo ator</p>
Fluxo alternativo 6a	<p>6a.1 Se o ator não quiser compartilhar o relatório, clica no botão para retornar</p> <p>6a.2 O sistema retorna para a tela de filtros do relatório selecionado</p>
Fluxo de exceção 4a	4a.1 Se os filtros não forem informados o sistema apresenta uma mensagem ao usuário e o relatório não é gerado até todos os filtros serem informados
Fluxo de exceção 4b	4b.1 Se o relatório selecionado possuir filtro de data e a data inicial selecionada for maior que a data final, ou vice-versa, o sistema apresenta uma mensagem informando o ocorrido ao usuário e o relatório não é gerado

Tabela 07. UC006 — Consultar Estoque

Caso de Uso	UC006 — Consultar estoque
Autor	Administrador e usuário
Pré-condições	1ª Ter realizado a autenticação no sistema
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O ator acessa a opção "Consulta de Estoque" no menu 2. O ator informa os filtros 3. O ator clica no botão para ver o estoque 4. O sistema apresenta todos os lotes dos produtos com quantidade disponível em estoque de acordo com os filtros informados
Fluxo alternativo	Não aplicável
Fluxo de exceção 3a	3a.1 Se os filtros não forem informados o sistema não realiza a consulta e uma mensagem será apresentada ao usuário indicando que se deve informar os filtros.

Tabela 08. UC007 — Manter Pedido de Compra

Caso de Uso	UC007 — Manter Pedido de Compra
Autor	Administrador
Pré-condições	1ª Ter realizado a autenticação no sistema
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O ator acessa a opção "Pedido de Compra" no menu 2. O sistema lista os pedidos de compra 3. O ator clica no botão para digitar um novo pedido 4. O ator, na primeira tela, informa os dados da capa do pedido 5. O ator clica no botão para salvar a capa e ir para a tela de produtos 6. O sistema persiste as informações da capa do pedido e abre a tela de itens 7. O ator clica no botão para adicionar um item e informa os dados do item 8. O ator clica no botão para salvar 9. O sistema persiste o item e retorna para a lista de itens do pedido 10. O ator clica no botão para retornar a primeira tela do pedido 11. O sistema retorna para a tela da capa do pedido

	<p>12. O ator clica no botão para retornar a tela de listagem de pedidos de compra</p> <p>13. O sistema retorna para a listagem de pedidos de compra</p>
Fluxo alternativo 2a	<p>2a.1 O ator clica sobre um pedido já cadastrado</p> <p>2a.2 O sistema abre a tela da capa deste pedido</p> <p>2a.3 O ator marca a opção para finalizar o pedido</p> <p>2a.4 O ator clica no botão para salvar</p> <p>2a.5 O sistema finaliza o pedido e adiciona no estoque o lote com a quantidade de cada item do pedido</p>
Fluxo alternativo 2b	<p>2b.1 O ator clica sobre um pedido já cadastrado</p> <p>2b.2 O ator realiza edições, seja somente na capa do pedido, somente nos itens ou ambos, conforme desejado.</p> <p>2b.3 O ator clica no botão para salvar</p> <p>2b.4 O sistema persiste as edições</p>
Fluxo alternativo 2c	<p>2c.1 O ator clica sobre um pedido já cadastrado</p> <p>2c.2 O sistema abre a capa do pedido</p> <p>2c.3 O ator consulta somente a capa do pedido, somente os itens ou ambos, conforme desejado</p>
Fluxo de exceção 5a	<p>5a.1 Se algum campo da capa do pedido não for informado, o sistema não persiste o registro e apresenta uma mensagem ao usuário indicando qual campo deve ser informado</p>
Fluxo de exceção 8a	<p>8a.1 Se algum campo do item do pedido não for informado, o sistema não persiste o registro e apresenta uma mensagem ao usuário indicando qual campo deve ser informado</p>

Fluxo de exceção 4a do Fluxo Alternativo 2a	4a.1 Se o sistema verificar que não há itens cadastrados para o pedido apresenta uma mensagem ao usuário e não finaliza o pedido
--	--

Tabela 09. UC008 — Manter Pedido de Venda

Caso de Uso	UC008 — Manter Pedido de Venda
Autor	Administrador e usuário
Pré-condições	1ª Ter realizado a autenticação no sistema
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O ator acessa a opção "Pedido de Venda" no menu 2. O sistema lista os pedidos de venda 3. O ator clica no botão para digitar um novo pedido 4. O ator, na primeira tela, informar os dados da capa do pedido 5. O ator clica no botão para salvar a capa e ir para a tela de produtos 6. O sistema persiste as informações da capa do pedido e abre a tela de itens 7. O ator clica no botão para adicionar um item e informa os dados do item 8. O ator clica no botão para salvar 9. O sistema persiste o item e retorna para a lista de itens do pedido 10. O ator clica no botão para retornar a primeira tela do pedido 11. O sistema retorna para a tela da capa do pedido 12. O ator clica no botão para retornar a tela de listagem de pedidos de venda 13. O sistema retorna para a listagem de pedidos de venda
Fluxo alternativo 2a	<ol style="list-style-type: none"> 2a.1 O ator clica sobre um pedido já cadastrado 2a.2 O sistema abre a tela da capa deste pedido 2a.3 O ator marca a opção para finalizar o pedido 2a.4 O ator clica no botão para salvar 2a.5 O sistema finaliza o pedido e remove do estoque a quantidade dos itens do pedido
Fluxo alternativo 2b	<ol style="list-style-type: none"> 2b.1 O ator clica sobre um pedido já cadastrado 2b.2 O ator realiza edições, seja somente na capa do pedido, somente nos itens ou ambos, conforme desejado.

	2b.3 O ator clica no botão para salvar 2b.4 O sistema persiste as edições
Fluxo alternativo 2c	2c.1 O ator clica sobre um pedido já cadastrado 2c.2 O sistema abre a capa do pedido 2c.3 O ator consulta somente a capa do pedido, somente os itens ou ambos, conforme desejado
Fluxo de exceção 5a	5a.1 Se algum campo da capa do pedido não for informado, o sistema não persiste o registro e apresenta uma mensagem ao usuário indicando qual campo deve ser informado
Fluxo de exceção 8a	8a.1 Se algum campo do item do pedido não for informado, o sistema não persiste o registro e apresenta uma mensagem ao usuário indicando qual campo deve ser informado
Fluxo de exceção 4a do Fluxo Alternativo 2a	4a.1 Se o sistema verificar que não há estoque suficiente para atender algum item do pedido, o pedido não é finalizado e é apresentada ao usuário uma mensagem informando o ocorrido
Fluxo de exceção 8a do fluxo principal	8a.1 Se no momento de salvar o item não houver estoque disponível suficiente para atender a quantidade solicitada é apresentada uma mensagem e o item não é persistido.

Tabela 10. UC009 — Alterar Senha

Caso de Uso	UC009 — Alterar Senha
Autor	Administrador e usuário
Pré-condições	1ª Ter o e-mail vinculado a um usuário
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O ator informa seu e-mail na tela de login 2. O ator clica no botão "Esqueci a senha" 3. O sistema envia um e-mail com o link para redefinir a senha para o e-mail informado pelo ator 4. O ator acessa o link enviado e define a nova senha 5. O sistema altera a senha
Fluxo alternativo 1a	1a.1 Se for o primeiro login do ator, este informa e-mail e senha

	1a.2 O sistema apresenta a tela para informar a nova senha 1a.3 O ator informa uma nova senha com no mínimo 15 dígitos, uma letra maiúscula, uma letra minúscula e caractere especial 1a.4 O ator clica no botão “Trocar Senha” 1a.5 O sistema altera a senha e direciona para a tela inicial do aplicativo
Fluxo alternativo 1b	1b.1 O ator acessa o sistema com e-mail e senha 1b.2 O ator acessa o menu “Trocar Senha” 1b.3 O ator informa uma nova senha com no mínimo 6 dígitos, uma letra maiúscula, uma letra minúscula e caractere especial 1b.4 O ator clica no botão “Trocar Senha” 1b.5 O sistema troca a senha
Fluxo de exceção 2a	2a.1 Se o e-mail do usuário não for informado, o sistema apresenta a mensagem "Informe o e-mail para recuperar a senha"
Fluxo de exceção 4a do fluxo alternativo 1a e 1b	4a.1 O sistema apresenta uma mensagem informando a característica faltante se a senha informada pelo ator não cumprir com as exigências de no mínimo 6 dígitos, uma letra maiúscula, uma letra minúscula e caractere especial e a troca da senha não é realizada

Tabela 11. UC010 — Manter Categoria

Caso de Uso	UC010 — Manter categoria
Autor	Administrador
Pré-condições	1ª Ter realizado a autenticação no sistema
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O ator acessa a opção “Categorias” no menu 2. O sistema apresenta a listagem das categorias 3. O ator clica no botão para adicionar 4. O ator informa os dados da categoria 5. O ator clica no botão para salvar 6. O sistema persiste o cadastro e retorna para a listagem das categorias
Fluxo alternativo 2a	<ol style="list-style-type: none"> 2a.1 Se o ator desejar editar um registro, este clica sobre uma categoria cadastrada 2a.2 O sistema abre a tela de edição 2a.3 O ator realiza a edição e salva

	2a.4 O sistema persiste a edição e retorna para a listagem de categorias
Fluxo alternativo 2b	<p>2b.1 Se o ator desejar consultar um registro, este clica sobre uma categoria cadastrada</p> <p>2b.2 O sistema abre a tela com os dados da categoria</p> <p>2b.3 O ator realiza a consulta</p> <p>2b.4 O ator clica na seta para retornar para a listagem de categorias</p> <p>2b.5 O sistema retorna para a listagem de categorias</p>
Fluxo de exceção 5a	5a.1 Se algum campo não tenha sido informado, o sistema exibe uma mensagem ao usuário informando quais campos precisam ser preenchidos
Fluxo de exceção 5b	5b.1 Se os dados informados forem iguais a de uma categoria já existente, o sistema apresenta uma mensagem ao usuário informando o ocorrido e não persiste o cadastro

Tabela 12. UC011 — Manter Rotas

Caso de Uso	UC011 — Manter rotas
Autor	Administrador, Usuário
Pré-condições	1ª Ter realizado a autenticação no sistema
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O administrador acessa a opção “Rotas” no menu 2. O sistema apresenta a listagem das rotas 3. O administrador clica no botão para adicionar 4. O sistema abre a tela de cadastro 5. O administrador informa os dados da categoria 6. O administrador clica no botão para salvar 7. O sistema persiste o cadastro e retorna para a listagem de rotas
Fluxo alternativo 2a	<p>2a.1 O administrador clica sobre uma rota cadastrada</p> <p>2a.2 O sistema abre a tela de edição</p> <p>2a.3 O administrador realiza as edições</p> <p>2a.4 O administrador clica no botão salvar</p> <p>2a.5 O sistema persiste as edições e retorna para a listagem de rotas</p>

Fluxo alternativo 2b	2b.1 O administrador ou usuário clica sobre uma rota cadastrada 2b.2 O sistema abre a tela com os dados da rota 2b.3 O administrador ou usuário consultam os dados 2b.4 O administrador ou usuário clica na seta para retornar a listagem de rotas 2b.5 O sistema retorna a tela de listagem de rotas
Fluxo alternativo 2c	2c.1 Se a tela de rotas for acessada pelo usuário o sistema oculta o botão de adicionar, desabilita os campos na tela que exibe os dados da rota e oculta também o botão que salvaria possíveis edições.
Fluxo de exceção 6a	6a.1 Se algum campo não for preenchido o sistema não persiste o cadastro e apresenta uma mensagem ao usuário informando quais campos precisam ser preenchidos.
Fluxo de exceção 6b	6b.1 Se o cliente selecionado na rota já estiver atribuído a outro vendedor, o sistema apresenta uma mensagem informando o ocorrido e não persiste o cadastro

Tabela 13. UC012 — Desbloquear Usuário

Caso de Uso	UC012 — Desbloquear Usuário
Autor	Administrador
Pré-condições	1ª Ter realizado a autenticação no sistema
Fluxo principal	1. O administrador acessa a opção “Usuários” no menu 2. O sistema apresenta a listagem dos usuários 3. O administrador clica sobre um usuário apresentado 4. O sistema abre a tela de cadastro do usuário 5. O administrador clica no botão da barra superior e seleciona a opção para desbloquear o usuário 6. O sistema realiza o desbloqueio do usuário
Fluxo alternativo	NA
Fluxo de exceção 5a	5a.1 Se o usuário não estiver bloqueado, apresenta uma mensagem informando isso ao administrador

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALDABRA. Psicologia das cores. Disponível em: <<https://aldabra.com.br/artigo/psicologia-das-cores>> - Acesso em 07 mai. 2022.

GOOGLE - Banco de dados NoSQL para apps globais - Disponível em: <<https://firebase.google.com/products/firestore>> - Acesso em: 03 set. 2021.

IBM - IBM Knowledge Center. Activity diagrams. Disponível em: <https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SS8PJ7_9.1.0/com.ibm.xtools.modeler.doc/topics/cactd.html>. Acesso em: 21 mar. 2020.

MYNE - Gerenciador de vendas e estoques grátis - Disponível em: <<https://www.myneapp.com.br/>> - Acesso em: 03 jan. 2021.

NETPOS, SmartPOS - Disponível em: <<https://www.smartpos.net.br/>> Acesso em: 03 jan. 2021.

PERES, Letícia Mara. Requisitos Não-Funcionais - 20 set. 2019 - Disponível em: <https://www.inf.ufpr.br/lmperes/2019_2/ci162/material_aulas/slides/aula6_req_nao_funcionais.pdf> - Acesso em 01 mai. 2022.

SERASA - Ir à falência: veja os principais motivos e como evitá-los - 2020 - . Disponível em: <<https://empresas.serasaexperian.com.br/blog/ir-a-falencia-veja-os-principais-motivos-e-como-evita-los/>> - Acesso em: 29 jul. 2020.

VAZQUEZ, C.; SIMÕES, G. Engenharia de Requisitos: software orientado ao negócio. BRASPORT, 2016. ISBN 9788574527901. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=gA7kDAAAQBAJ>>.