



USCS – Universidade Municipal de São Caetano do Sul

Curso: Tecnólogo: Análise e Desenvolvimento de Sistemas

PIM

Projeto Integrado Multidisciplinar

Logística/Organização de entrada e saída de estoque

Nome dos Integrantes do Grupo:

Caroline de Souza Bassani	808891-3
Giovanna Caetano Protti	813477-3
João Pedro Rocha	813287-6
Lucas Carvalho Lima	813492-3
Náthaly Rodrigues Gomes	810070-5

SUMÁRIO

RESUMO	iii
ABSTRACT	iii
INTRODUÇÃO	5
1. Descrição do Problema	6
2. Objetivos de Negócio da Solução	11
3. Ideação do Produto	14
4. Prototipação do Software	17
5. Tecnologias Candidatas	26
5.1. Plataforma e ambiente operacional	26
5.2. Linguagens de Programação e Tecnologia de Banco de Dados	27
5.3. Ferramentas e ambiente para desenvolvimento e testes do software	27
6. Desenho e Especificações do Software	28
6.1. Arquitetura do Sistema e componentes do software	28
6.2. Especificação dos Casos de Uso	32
6.3. Modelagem e Projeto Físico do Banco de Dados	55
CONCLUSÃO	57
REFERÊNCIAS	58
APÊNDICE A – Cronograma do Projeto	59
APÊNDICE B - Relatório de Participação Individual	60
APÊNDICE C – Scripts de Criação e Carga do BD	61

Desenvolvimento de Software: Organização de entrada e saída de estoque ¹

Caroline de Souza, Giovanna Protti, João Pedro Rocha, Lucas Carvalho Lima, Náthaly Rodrigues²

RESUMO

O sonho de todos os empresários é aumentar as vendas, e para que isto seja possível, é preciso ter atenção a um item muito importante: o Estoque! A disponibilidade de produtos é essencial para concluir a entrega e alcançar a satisfação do cliente, por conta disso o relatório busca apresentar uma solução de software que ajude pequenos restaurantes e bares a possuírem um controle do estoque de seu estabelecimento tendo em vista o lucro e a agilidade. Como observado a problemática para muitos dos pequenos negócios é a não utilização da tecnologia em seu estoque, podendo acarretar grandes falhas, o desenvolvimento deste software busca solucionar este obstáculo com os conhecimentos adquiridos durante o curso de análise e desenvolvimento de sistemas da USCS. No projeto a principal ideiação é ajudar no controle de estoque tanto entrada quanto saída em tempo real, porém desejamos colocar mais algumas funcionalidades como controle de validade, e de fluxo de caixa, tornando assim um desafio para os desenvolvedores do projeto aplicarem seu conhecimento.

Palavras-Chave: 1. Software 2. Estoque 3. Vendas 4. Mobile 5. Controle.

ABSTRACT

The dream of all entrepreneurs is to increase sales, and for this to be possible, it is necessary to pay attention to a very important item: Inventory! The availability of products is essential to complete delivery and achieve customer satisfaction, for this reason the report seeks to present a software solution that helps small restaurants and bars to have control of their establishment's inventory with a view to profit and agility. As noted, the problem for many small businesses is not using the technology in their inventory, which can lead to major failures. The development of this software seeks to solve this obstacle with the knowledge acquired during the course of analysis and systems development at the USCS. In the project, the main idea is to help control both incoming and outgoing stock in real time, but we want to add some more features such as expiration control and cash flow, thus making it a challenge for project developers to apply their knowledge.

Keywords: 1. Software 2. Inventory 3. Sales 4. Mobile 5. Control

¹ Projeto Integrado Multidisciplinar do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Universidade Municipal de São Caetano do Sul, 2023.

² Estudantes no curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da USCS. E-mail joao.rodrigues1@uscsonline.com.br.

INTRODUÇÃO

Este relatório tem como objetivo abordar a concepção e desenvolvimento de um software para solucionar os problemas enfrentados na área de estoque de restaurantes e bares de pequeno porte. Atualmente, muitos estabelecimentos desse segmento enfrentam dificuldades devido à falta de tecnologias que possam agilizar e aprimorar seus processos operacionais.

A logística desempenha um papel crucial nas empresas, exigindo constantemente um acompanhamento e atenção uma vez que um descuido nessa área pode resultar em prejuízos financeiros, atrasos e perda de estoque.

Segundo Slack, Chambers e Harland (1997: 423), o conceito de logística originou-se na função de compras, quando as empresas perceberam a importância de integrar a saída de materiais e suas funções de suporte, tanto internamente quanto no fornecimento aos clientes. Inicialmente, a gestão de estoque era vista como uma ferramenta para redução de gastos.

Nesse contexto, automatizar os registros de estoque por meio de um software é extremamente importante para a administração, dessa forma garantindo que as informações sejam lançadas, armazenadas e facilmente acessíveis para toda a equipe, evitando problemas de comunicação e perdas de dados relevantes.

Baseado nessa necessidade, o objetivo central deste projeto integrado multidisciplinar é desenvolver um software que permita o controle eficiente da entrada e saída de produtos, além da gestão do capital de giro e a validade das mercadorias.

Dessa forma, o presente relatório visa documentar e apresentar o desenvolvimento do projeto durante o curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas ao longo de dois anos e meio na Universidade Municipal de São Caetano do Sul.

1. Descrição do Problema

Ao observar os constantes avanços tecnológicos, instabilidade e crescente competitividade que vem ocorrendo nos últimos anos são fatores que chamam a atenção de pequenos comércios uma vez que essas empresas buscam uma sobrevivência e melhor posição no mercado, conseguimos identificar que na maioria desses estabelecimentos ainda se utiliza meios considerados obsoletos como papel e caneta para fazer o controle de estoque e financeiro, sendo os estoques demasiadamente importantes para o bom andamento de uma empresa, afinal ele possibilita que a empresa preste um serviço aos seus clientes com agilidade e profissionalismo, e caso o estoque não esteja devidamente em ordem pode acarretar em perdas de lucros, material ou até de clientes, tendo isso em vista, a ideia do software criada para facilitar a vida dos comerciantes e empresários dos estabelecimentos citados trazendo uma maior organização tanto do estoque quanto das finanças.

O que deve ser feito?

Será desenvolvido um software mobile que ajudará auxiliando no controle de estoque tanto na entrada como na saída de produtos, venda de produtos, gerenciamento financeiro do negócio e lista de fornecedores criando um acompanhamento de movimentações, monitoramento da validade de produtos e a capacidade de gerar relatórios.

O programa funcionará como uma espécie de armazém das informações tendo informado todos os produtos presentes no estoque e a atualização em tempo real da saída e entrada de cada produto. Também será realizado o cálculo de custo por cada produto tendo assim mais facilidade na hora da organização das finanças do estabelecimento.

Onde será feito?

O desenvolvimento tanto da ideia quanto do software será feito entre a Universidade Municipal de São Caetano do Sul e as residências dos desenvolvedores do projeto, tendo em mente as habilidades adquiridas durante o curso.

Quando será feito?

O Projeto será desenvolvido no período de 2 anos e meio, começando em fevereiro de 2022 sendo finalizado até o prazo de junho de 2024.

Por quem será feito?

O Projeto será desenvolvido pelos alunos citados na capa do relatório com o auxílio dos professores.

Como será feito?

O Projeto será desenvolvido junto com o desenvolvimento das aulas, buscando aplicar o conhecimento adquirido no projeto, além de buscar informações sobre a área de interesse tanto em estabelecimentos relevantes quanto por meio da internet.

Por que será feito?

A gestão de estoque é essencial para apoiar os propósitos de toda empresa sendo ela pequena ou grande. Quem controla bem o estoque consegue ter os melhores preços, atender mais rápido os clientes e ter qualidade no serviço. Visando isso buscamos criar esse software para ajudar o comércio de pequeno porte a ter sucesso no mercado, tornando a vida dele mais fácil pois todo o estoque será gerenciado no software fazendo com que tanto o proprietário quanto os funcionários possam focar em outras partes do estabelecimento.

Para quem será feito?

O projeto será destinado a pequenos negócios, como mercados de bairro, pequenas lojas e negócios semelhantes, sendo utilizado tanto pelos funcionários, gerente, dono do negócio ou qualquer outro que faça parte do negócio.

Canvas do projeto

Visão	Problema	Solução
Tem como objetivo a criação de um software mobile para gerenciar o estoque e financeiro de pequenos comércios	Vários estabelecimento de pequeno porte ainda utilizam papel e caneta, tendo dificuldade em gerenciar seu negócio de forma eficiente, podendo trazer prejuízos	Desenvolver um software mobile de fácil utilização que permita gerenciar o estoque e o financeiro do negócio de uma forma simples
Estratégia	Recursos	Equipe
Oferecer uma solução de baixo custo para os pequenos comércios, que seja fácil de usar e forneça informações úteis sobre o negócio	Para criação será utilizada abordagens de engenharia de software, arquitetura de software, linguagens de programação, API'S, design e outros semelhantes	A equipe é composta por 5 alunos do curso de análise e desenvolvimento de sistemas com o auxílio dos professores do curso
Riscos	Resultados	Monitoramento
Os riscos incluem, atingir as metas tanto de tempo quanto de criação e criar algo funcional com todas as funcionalidades necessárias e de fácil utilização	Espera-se que o aplicativo ajude os pequenos comércios a gerenciar seu estoque e finanças de forma mais eficiente, aumentando as vendas e reduzindo as perdas financeiras.	A monitoria do projeto será feita semestralmente, onde será avaliado pelo professor competente

Cronograma
<p>Primeiro semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ideação do software • Elaboração do Canvas do Projeto • Definição das personas e funcionalidades (Mapa de Empatia) <p>Segundo semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboração do protótipo do software • Pesquisa de tecnologias candidatas • Definição de plataforma e ambiente operacional • Definição de linguagem e tecnologia de banco de dados <p>Terceiro semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenho arquitetural do software • Especificação dos Casos de Uso do sistema • Implementação do Front-End • Implementação do Banco de Dados <p>Quarto semestre</p>

- Evolução da usabilidade do Front-End
- Implementação do Back-End
- Desenvolvimento dos serviços de negócio
- Organização dos ambientes de Dev, QA e Prod

Quinto semestre

- Evolução do Front-End
- Evolução do Back-End
- Automação do ciclo de testes
- Criação da esteira e pipeline de evolução contínua

O projeto Canvas apresentado descreve uma visão para criar um software mobile que possa ajudar pequenos comércios a gerenciar de forma mais eficiente seu estoque e finanças. A ideia é oferecer uma solução de baixo custo e fácil de usar para os negócios que ainda utilizam papel e caneta para gerenciar suas operações.

O problema que o projeto visa resolver é a dificuldade que esses pequenos comércios enfrentam para gerenciar seus negócios de forma eficiente, o que pode levar a prejuízos. A solução proposta é desenvolver um software mobile de fácil utilização que permita gerenciar o estoque e o financeiro do negócio de forma simples.

A estratégia do projeto é oferecer uma solução acessível, fácil de usar e que forneça informações úteis sobre o negócio. A equipe é composta por 5 alunos do curso de análise e desenvolvimento de sistemas, que irão utilizar abordagens de engenharia de software, arquitetura de software, linguagens de programação, API's, design e outros semelhantes para criar o software.

Os riscos do projeto incluem atingir as metas de tempo e criação e criar algo funcional com todas as funcionalidades necessárias e de fácil utilização. Espera-se que o aplicativo ajude os pequenos comércios a gerenciar seu estoque e finanças de forma mais eficiente, aumentando as vendas e reduzindo as perdas financeiras.

O cronograma do projeto é dividido em cinco semestres e inclui atividades como a ideação do software, elaboração do protótipo, pesquisa de tecnologias, desenho arquitetural, implementação do front-end e back-end,

evolução da usabilidade e automação do ciclo de testes. A monitoria do projeto será feita semestralmente por um professor competente para avaliar o progresso e os resultados alcançados.

2. Objetivos de Negócio da Solução

Um software inovador está sendo desenvolvido para revolucionar a forma como pequenos estabelecimentos, sejam eles comércios, restaurantes e bares, gerenciam seu estoque. Com a promessa de trazer eficiência e facilidade para essa tarefa desafiadora, essa solução tecnológica promete aliviar as dores de cabeça dos proprietários e funcionários.

Durante entrevistas realizadas com proprietários e funcionários de pequenos estabelecimentos, foi evidente a dificuldade que alguns colaboradores têm em administrar questões como quantidade em estoque, contabilidade e contagem de materiais. Essa lacuna motivou o desenvolvimento do aplicativo, que visa superar os meios obsoletos de contagem e as variações nos valores do estoque.

Sabe-se que muitos desses estabelecimentos enfrentam dificuldades na administração do estoque, contagem de materiais e contabilidade. Essas tarefas podem ser morosas, sujeitas a erros e causar problemas significativos. É exatamente aqui que o aplicativo entra em cena, proporcionando uma solução inteligente para o controle completo do estoque.

A principal função desse aplicativo é permitir a contagem precisa de todos os itens disponíveis em estoque, desde o momento do abastecimento até a saída dos produtos. Isso elimina a necessidade de métodos ultrapassados e propensos a erros, trazendo mais confiabilidade aos registros e garantindo um controle mais efetivo.

Além disso, a gestão de estoques desempenha um papel crucial na competitividade dos negócios. Ao utilizar esse aplicativo, os estabelecimentos serão capazes de tomar decisões informadas e estratégicas com base nas informações precisas sobre a quantidade em estoque e a necessidade de reposição. Dessa forma, poderão atender melhor às demandas dos clientes, evitando a falta ou excesso de produtos.

Analisar de que forma a gestão de estoque poderá se tornar vantajosa para a organização tornando-a competitiva no mercado, com ferramentas corretas

nos darão exatidão nas informações referentes aos custos (Pozo, 2002).

Uma das grandes vantagens dessa solução é a sua interação com os sistemas internos das empresas. Essa integração permite uma visão mais abrangente dos procedimentos e próximos passos a serem tomados, contribuindo para um desempenho otimizado. Ao controlar efetivamente o fluxo de entrada e saída de mercadorias, os usuários poderão identificar pontos fracos e vulneráveis, adotando medidas para minimizar erros e prejuízos.

Esse aplicativo foi desenvolvido especialmente para atender às necessidades específicas das pequenas empresas, considerando fatores como o tamanho, o tipo de negócio e os níveis de estoque. Além do controle básico de estoque, oferece funcionalidades avançadas, como gerenciamento de pedidos, rastreamento de produtos e monitoramento de datas de validade. Essas ferramentas fornecem uma visão completa e abrangente do estoque, permitindo uma tomada de decisão mais embasada.

A gestão eficiente de estoque proporcionada por esse aplicativo resulta em diversas vantagens para a organização. Além de revolucionar o controle de estoque, a solução também auxilia na redução de custos operacionais, minimizando desperdícios e perdas por validade expirada ou obsolescência de produtos. A automatização de processos, como a geração automática de pedidos de compra, contribui para a melhoria da produtividade e eficiência da equipe.

A integração com fornecedores e distribuidores facilita a reposição de estoque, garantindo um fluxo contínuo de mercadorias. Com relatórios e análises detalhadas sobre o desempenho do estoque, os usuários podem identificar tendências, sazonalidades e oportunidades de melhoria, além de embasar estratégias de precificação e planejamento financeiro.

Em resumo, o aplicativo de gestão de estoque é uma solução poderosa para pequenos estabelecimentos comerciais. Ele traz eficiência, facilidade e confiabilidade ao controle de estoque, contribuindo para a competitividade no mercado. Com suas ferramentas corretas e interação perfeita com os sistemas internos, ele capacita os usuários a alcançar um desempenho excepcional, minimizando erros, reduzindo custos operacionais e identificando oportunidades de

melhoria. Essa solução tecnológica está pronta para impulsionar o sucesso desses negócios, oferecendo uma gestão de estoque precisa e eficiente.

3. Ideação do Produto

Como MVP o objetivo é desenvolver um sistema básico de controle de estoque que permita a gestão de produtos em um armazém juntamente com o balanço financeiro. Para isso foi necessário adicionar as seguintes características ao sistema.

Cadastro de usuários e login, onde o usuário poderá se cadastrar e entrar no sistema por meio do próprio usuário tendo assim um maior controle do sistema.

Estoque onde será possível adicionar, atualizar, excluir e listar os produtos tendo em cada produto informações como quantidade no estoque, validade, nome e lote.

Venda onde será feita as transações do negócio como vendas, trocas e devoluções, centralizando tudo em um só aplicativo.

Fornecedor onde haverá uma lista com os fornecedores de produtos necessários para o negócio, podendo adicionar, atualizar, excluir e listar os fornecedores.

Financeiro onde poderá ser encontrado uma lista com as transações feitas no negócio, além de um balanço dos lucros.

Configurações onde será possível gerenciar as contas dos funcionários caso seja um administrador e se for um usuário poderá gerenciar a própria conta trocando senha ou email.

Com essas MVP poderemos esperar como algumas funcionalidades como Registro de entrada e saída permitindo o registro de entrada e saída de produtos no estoque, visualização de estoque Permitindo a visualização da quantidade atual de cada produto em estoque, Acompanhamento nas vendas permitindo criar um balanço financeiro do negócio e o controle de usuários possibilitando a segurança do negócio.

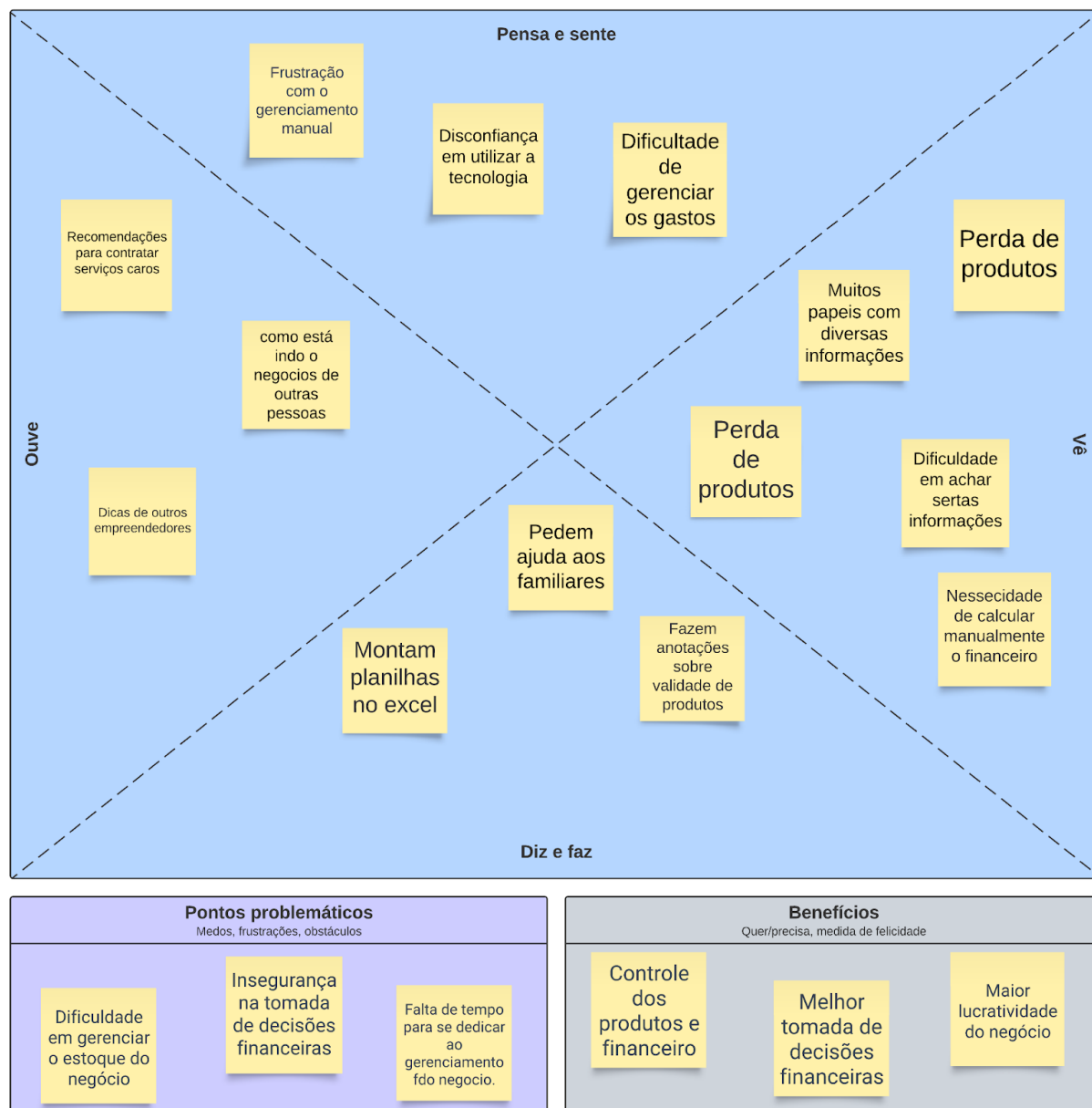


imagem 1

A solução que estamos desenvolvendo é um aplicativo móvel para facilitar o gerenciamento do estoque e financeiro de pequenos negócios. Nosso objetivo é fornecer uma plataforma intuitiva de fácil utilização que ajude os donos e funcionários a gerenciar com mais eficiência o estoque e funcionamento do negócio.

Com o software proposto, os usuários poderão rastrear o inventário de forma fácil e precisa, monitorar o fluxo de entrada e saída de produtos, receber notificações automáticas sobre níveis baixos de estoque e gerar relatórios sobre vendas e financeiro. Essas funcionalidades permitirão um gerenciamento mais eficaz do estoque, evitando problemas como a escassez ou o excesso de produtos, e auxiliando na redução de custos e maximização dos lucros.

Além disso, o aplicativo oferece recursos para o gerenciamento financeiro. Os usuários com acesso administrativo ao negócio poderão registrar e monitorar as transações financeiras, incluindo vendas e pagamentos a fornecedores. Essa funcionalidade possibilitará o acompanhamento da saúde financeira do negócio, identificando o balanço financeiro do negócio, e podendo tomar decisões estratégicas com base em dados.

O objetivo final dessa solução é auxiliar os colaboradores do negócios tendo em vista que os usuários serão os funcionários e donos de determinados negócios, oferecendo-lhes uma ferramenta para aprimorar a eficiência de gerenciamento. Acredita-se que, ao centralizar o gerenciamento do estoque e das finanças em um único aplicativo móvel, será possível contribuir para o crescimento dessas empresas.

4. Prototipação do Software

Baixa fidelidade:

A prototípico foi iniciada com desenhos de baixa fidelidade no papel, sendo pensado cada tela que seria necessária para o funcionamento do aplicativo segundo o MVP, além um nome e uma logo para ele, sempre focando em tornar ele fácil de usar e ao mesmo tempo com diversas funcionalidades. A seguir será mostrado fotos dos desenhos que foram a base para o design do aplicativo.

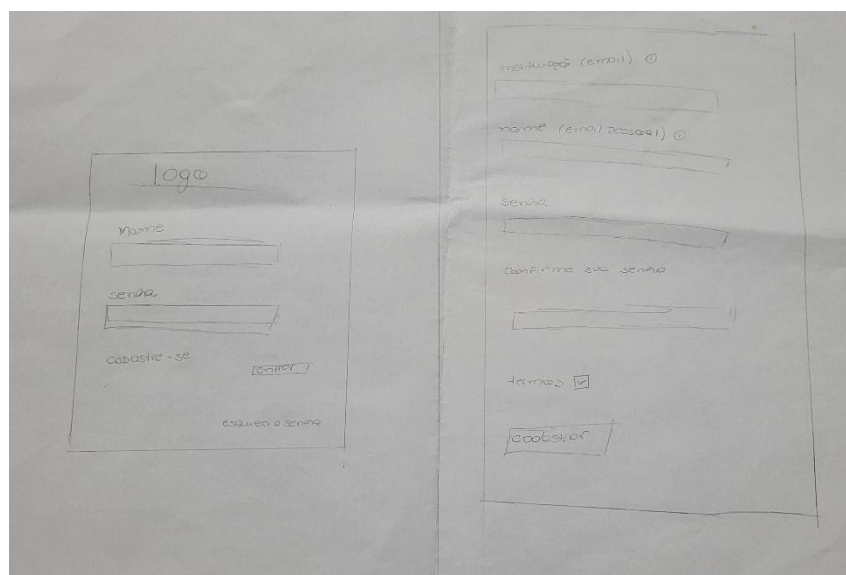


imagem 2

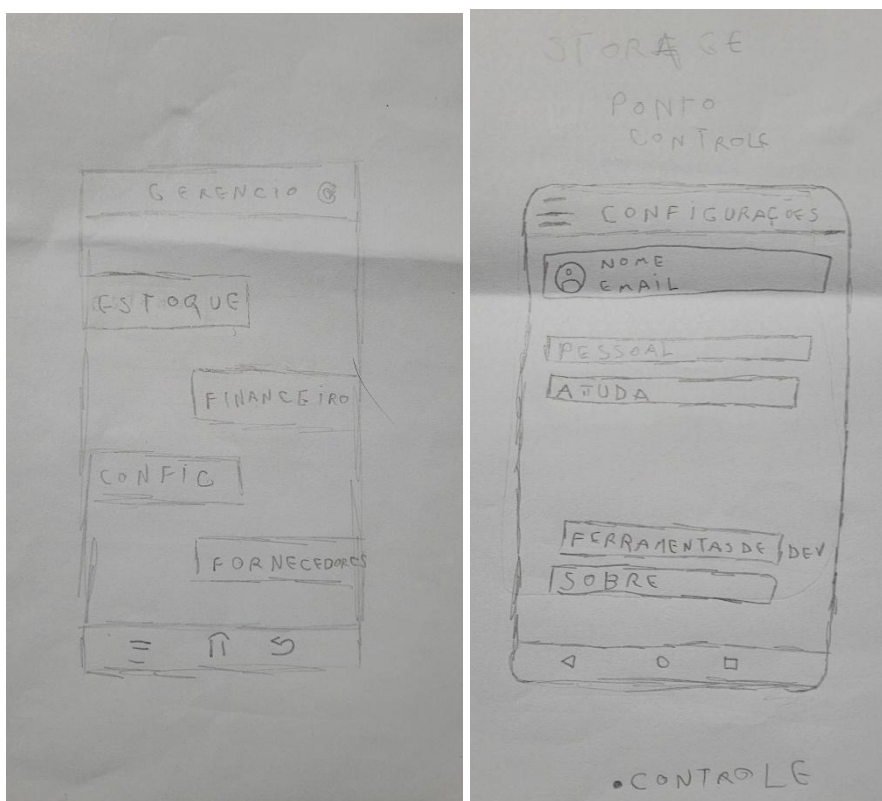


imagem 3

imagem 4

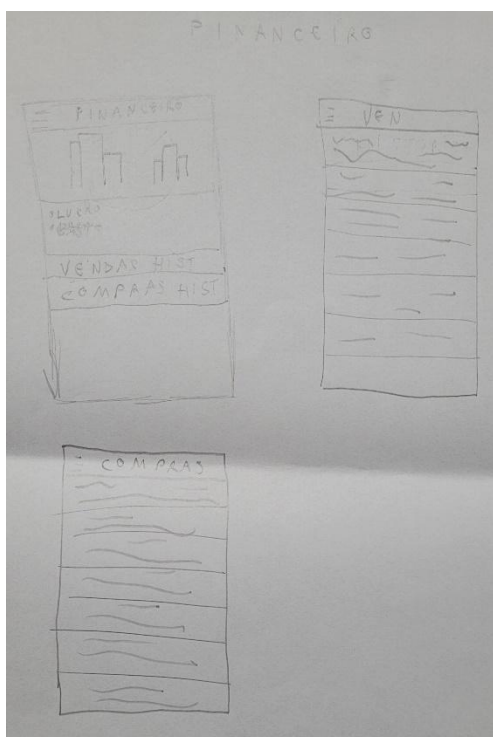


imagem 5



imagem 6

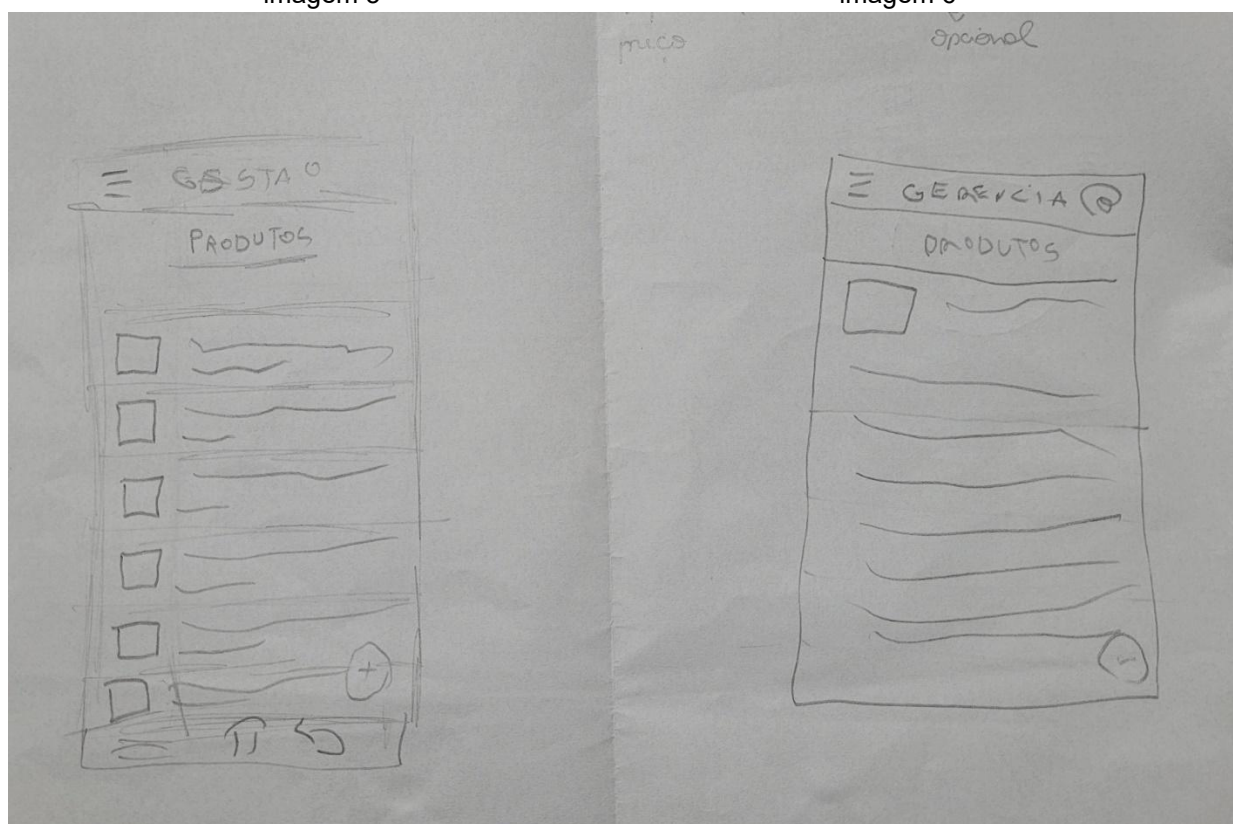


imagem 7

Média fidelidade:

Tela Login:

Os usuários começam com a tela de login onde será possível entrar com um E-mail de usuário e uma senha, que será criada pelo supervisor responsável. Se ambos os campos estiverem corretos levará para uma outra página onde se dá o início da aplicação. Também é disponibilizada a opção de esquecer a senha, para isso, basta clicar no texto “Esqueceu Senha”, que será redirecionado um link para o seu e-mail, que se encontra na figura 8.

Caso os campos inseridos estejam apresentando falhas, há a opção do usuário se cadastrar, para isso, basta clicar no texto “Cadastre-se”, que será redirecionado para a Tela Cadastro, contendo nome, e-mail e criação de senha. Que se encontra na Figura 8.

Após cadastro será necessário inserir o código de segurança enviado para o email do usuário, que se encontra na figura 8.

Tela login e cadastro:

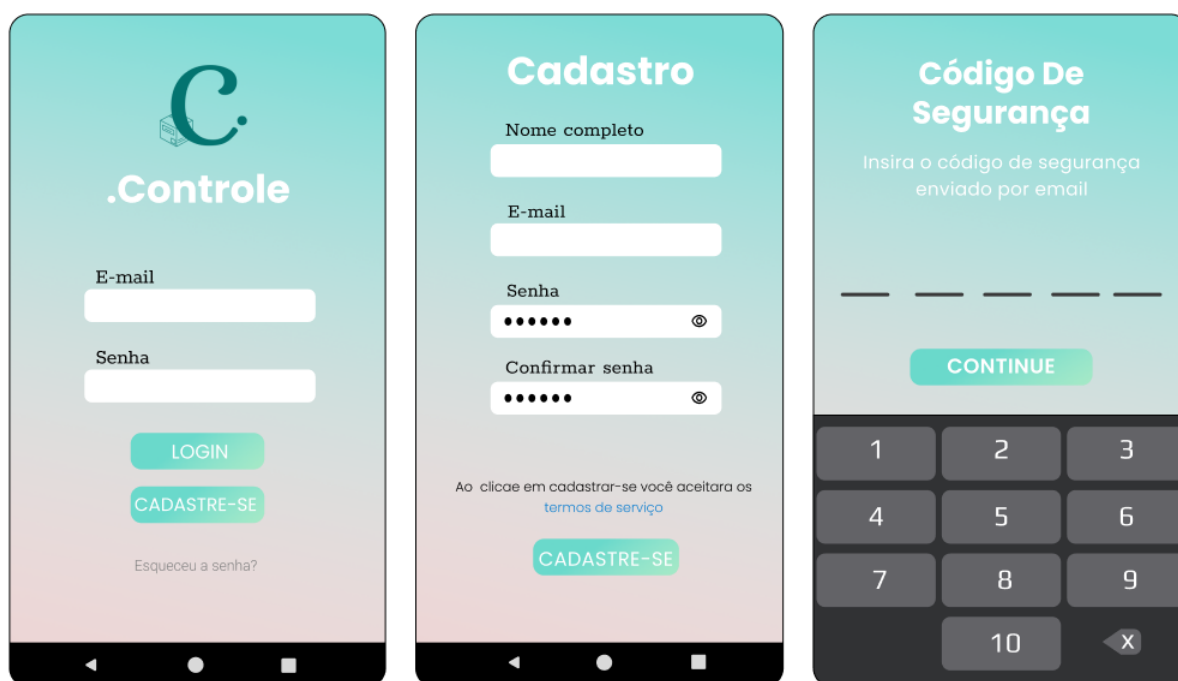


imagem 8

Tela de início:

Na tela de início será possível que o usuário escolha qual função ele deseja acessar naquele momento clicando em um dos botões em representados em azul, seja estoque, financeiro, vendas e fornecedores. Feito isso, a opção escolhida será aberta.



imagem 9

Juntamente com a tela de início, o usuário poderá acessar as configurações em caso de dúvidas e atualizações apenas clicando no ícone representado por uma engrenagem.

Tela de configurações:

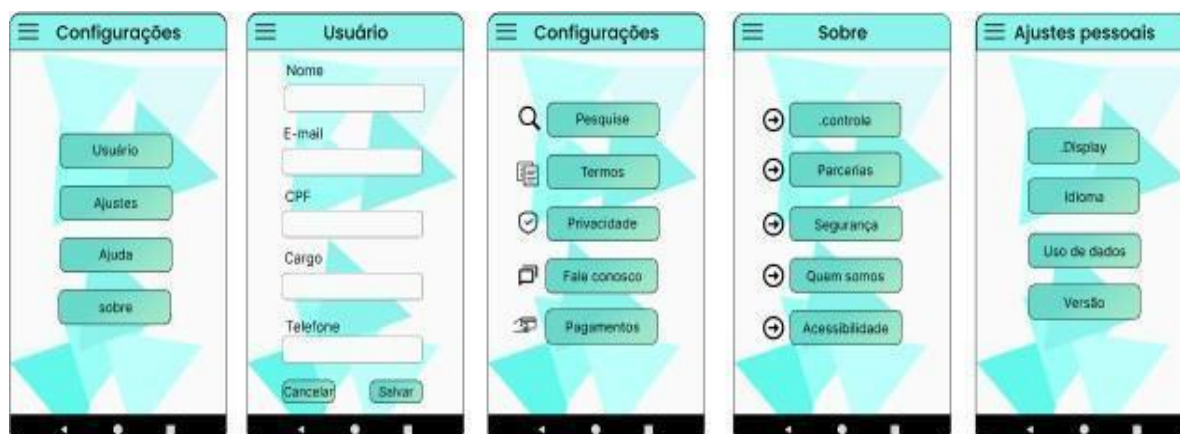


imagem 10

Na aba de configurações o usuário poderá escolher entre alterações clicando no botão "Usuário" ou "ajustes", em caso de dúvidas poderá escolher entre as opções "Ajuda" ou "Sobre", que estão representadas na figura 10.

Caso o usuário deseje alterar suas informações como nome, email, cpf, cargo e telefone o usuário precisará clicar no botão "usuário", logo após a alteração é necessário clicar no botão "Salvar", representado na figura 10.

Para ajustes de idioma, display, uso de dados e versão o usuário deve clicar na opção "Ajustes" sendo encaminhado para a aba "Ajustes Pessoais", como representado na figura 10.

Em relação a dúvidas e termos a plataforma disponibiliza a opção "Ajuda", onde o usuário poderá usufruir do suporte do aplicativo, representado na figura 10.

No botão "Sobre" o usuário terá informações do aplicativo, acessibilidade, parceria e segurança, que estão representados na figura 10.

Tela de Estoque:

Representado pelo botão "Estoque" com o ícone de caixa na tela inicial (figura 9), o usuário será direcionado para tela principal da classe estoque, podendo adicionar produtos, separá-los em grupos apenas clicando na aba "Add grupo" e ordenar esses grupos de acordo com a preferência clicando no botão "Ordenar por", representado na figura 11.

Na figura 11 temos a representação da tela de "Add grupo"



imagem 11

Após a criação do grupo será possível enxergar a tela representada pela figura 12, contendo as subclasses “Add produto” e “Ordenar por” onde o usuário poderá escolher qual informação será mais importante para o seu negócio.

Também será possível editar o nome do grupo, representado pela figura 12.



imagem 12

Para a aba produtos é necessário que os usuários selecionem a opção “Produtos”, clicar no ícone da câmera e inserir as informações necessárias para o estoque, como nome, quantidade, validade, lote e foto, podendo ser opcional o preenchimento

e editável. O passo a passo está representado nas figuras 13.



imagem 13

Tela Financeiro:

Representado pelo botão “Financeiro” na tela inicial (figura 9), o usuário terá controle de toda parte financeira, obtendo seu lucro total, e estimativa de entradas e saídas, representado na figura 14.



imagem 14

Tela de Vendas:

Representado pelo botão “Vendas” na tela inicial (figura 9), o usuário enxergará todo o seu histórico de vendas junto com as informações adicionadas no momento do preenchimento do produto, representado nas figuras 15. O aplicativo também terá a opção de realizar a venda do produto apenas clicando na aba “Realizar Venda”, inserir informações da venda e clicar em "Realizar". Caso deseje modificar o preço do produto será necessário clicar no “Alterar preço”, representados na figura botão.



imagem 15

Tela Fornecedores:

Representado pelo botão “Fornecedores” na tela inicial (figura 9), o usuário poderá inserir todos os seus fornecedores clicando no botão “Criar loja”, representado na figura 16, e anexar informações importantes como o nome e produtos oferecidos clicando na aba em branco representado pelo nome da loja, como mostrado na imagem 16.

Caso o usuário necessite alterar o fornecedor será possível editar o nome da loja e também ordenar esses fornecedores na opção “Ordenar por”, representado na figura 16.



imagem 16

Fluxo navegável :

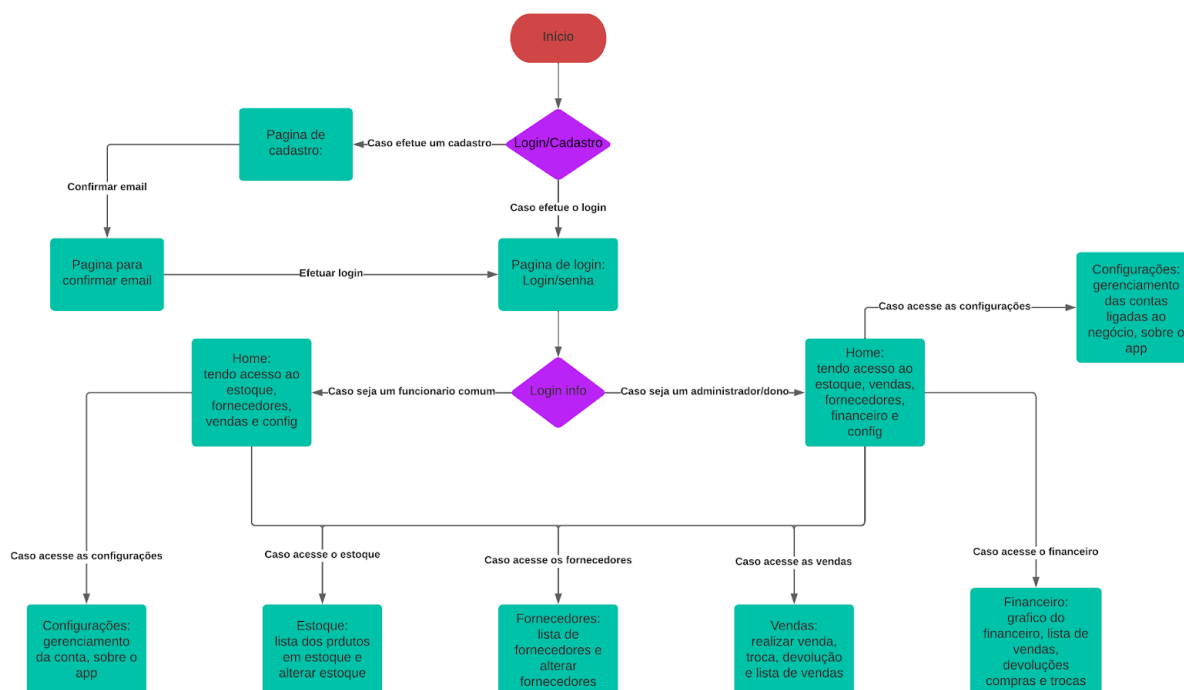


imagem 17

Como podemos ver acima este seria o fluxo de navegação dentro do aplicativo de acordo com as telas pensadas.

5. Tecnologias Candidatas

Com base na necessidade de criar um aplicativo mobile confiável, bem estruturado e com atualizações constantes no banco de dados foi escolhida a linguagem Java para o backend por ser muito popular em desenvolvimento mobile tendo diversos benefícios como ser de alto desempenho, é uma linguagem orientada a objetos, ter bibliotecas de código aberto disponíveis, possibilitar uma fácil criação de aplicativos robustos e estáveis além de ser compatível com desenvolvimento para android.

Além disso, Java é uma linguagem compilada, o que quer dizer que ela é traduzida em código de máquina antes da execução, o que pode resultar em um desempenho melhor do que outras linguagens que não são compiladas. Também tem uma grande comunidade de desenvolvedores, o que torna mais fácil encontrar recursos e suporte em caso de problemas.

5.1. Plataforma e ambiente operacional

Para o desenvolvimento deste aplicativo mobile será necessário alguns requisitos como um banco de dados confiável e plataformas que tenham um bom desempenho facilitando o uso e garantindo a qualidade. Para alcançar esses objetivos, a escolha das linguagens de programação, de banco de dados e plataformas de desenvolvimento é crucial.

No caso do backend do aplicativo, a linguagem de programação escolhida foi o Java, que é uma das linguagens mais populares e versáteis para o desenvolvimento de aplicativos mobile. De acordo com Schildt (2018, p. 1), "Java é uma linguagem de programação orientada a objetos de alto desempenho que é amplamente utilizada em dispositivos móveis". oferecendo recursos avançados de programação, como encapsulamento, herança e polimorfismo.

Para desenvolvimento do aplicativo mobile com a linguagem Java, foi escolhida a plataforma chamada Android SDK. Tendo a oferecer uma série de recursos e bibliotecas de desenvolvimento, emuladores de dispositivos, APIs e documentação que tornam o processo de desenvolvimento mais fácil e ágil.

5.2. Linguagens de Programação e Tecnologia de Banco de Dados

Quanto ao banco de dados, foi escolhido o MySQL, que é um dos bancos de dados mais populares e amplamente utilizados no mundo. O MySQL é um banco de dados relacional que oferece sincronização em tempo real, tornando-o ideal para gerenciar um negócio em que a organização do estoque e das vendas é fundamental. Conforme DuBois (2013, p. 1), "O MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados confiável e robusto que é amplamente utilizado em aplicações empresariais".

5.3. Ferramentas e ambiente para desenvolvimento e testes do software

A ferramenta e ambiente para desenvolvimento e testes do software será o Android Studio. Segundo Murphy (2015, p. 1), "O Android Studio é uma ferramenta de desenvolvimento integrada (IDE) que oferece recursos avançados para o desenvolvimento de aplicativos móveis". Ela possui recursos para depuração, emulação de dispositivos e testes integrados, que tornam mais fácil e rápido o desenvolvimento de aplicativos móveis.

Uma das vantagens do Android Studio é que ele inclui emuladores de dispositivos, que permitem testar o aplicativo em diferentes hardware e software sem precisar de um dispositivo físico. Isso pode tornar o desenvolvimento do software mais rápido e eficaz.

Além disso, com o Android Studio também podem ser utilizados outros frameworks de testes, como o JUnit e o Espresso, que podem ser usados para testes de unidade e integração. O JUnit é um framework de teste de unidade para a linguagem Java que permite testar partes do código escrito em Java para saber se está funcionando como deveria, já o Espresso é um framework de teste de interface do usuário.

Sendo assim o Android Studio é uma ótima opção para testar e depurar o aplicativo garantindo que ele funcione da maneira correta.

6. Desenho e Especificações do Software

6.1. Arquitetura do Sistema e componentes do software

Diagrama de Contexto

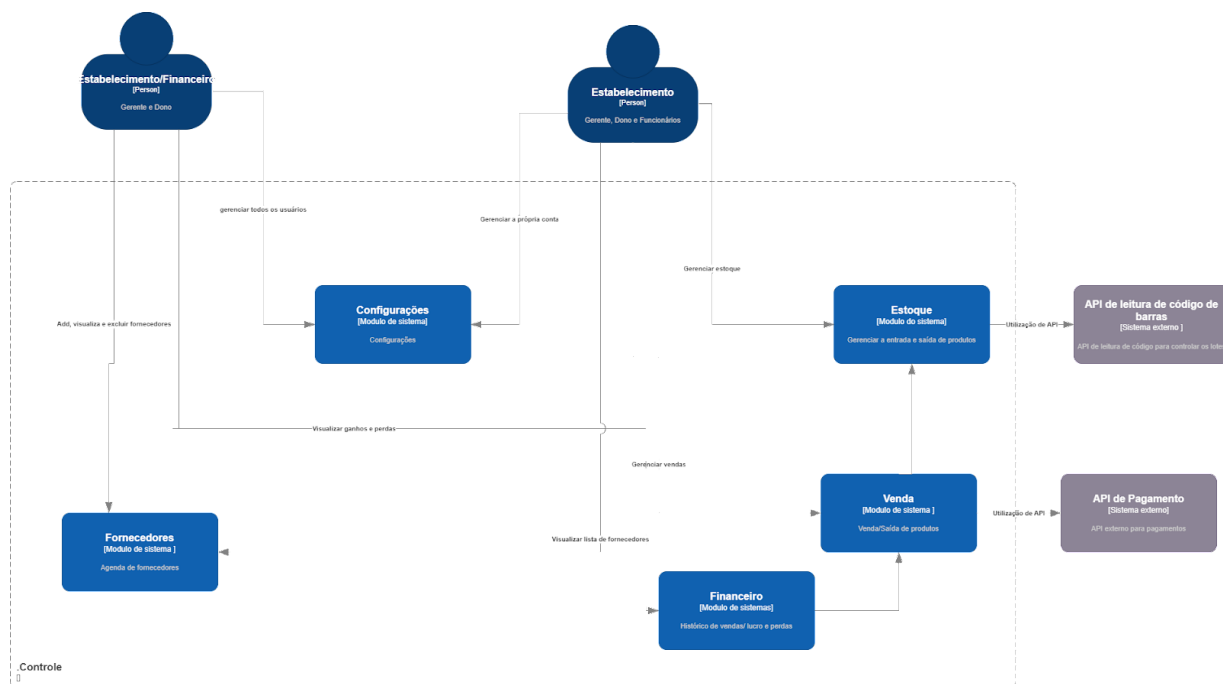


imagem 18

O diagrama de contexto C4 contém tanto a figura estabelecimento projetado para gerência de contas próprias, Informações de vendas, fornecedores e estoque para funcionários. Gerentes e proprietários obtêm as mesmas funcionalidades dos funcionários, No entanto, possuem permissões a mais, como apresentado na figura estabelecimento/financeiro, gerenciamento de todas as contas e finanças. O diagrama apresenta a estrutura base do sistema, incluindo também uma API de leitura de código de barras para controle de lote e uma API de pagamentos, essas visam otimização das informações e garantia de consumo.

Diagrama de Containers

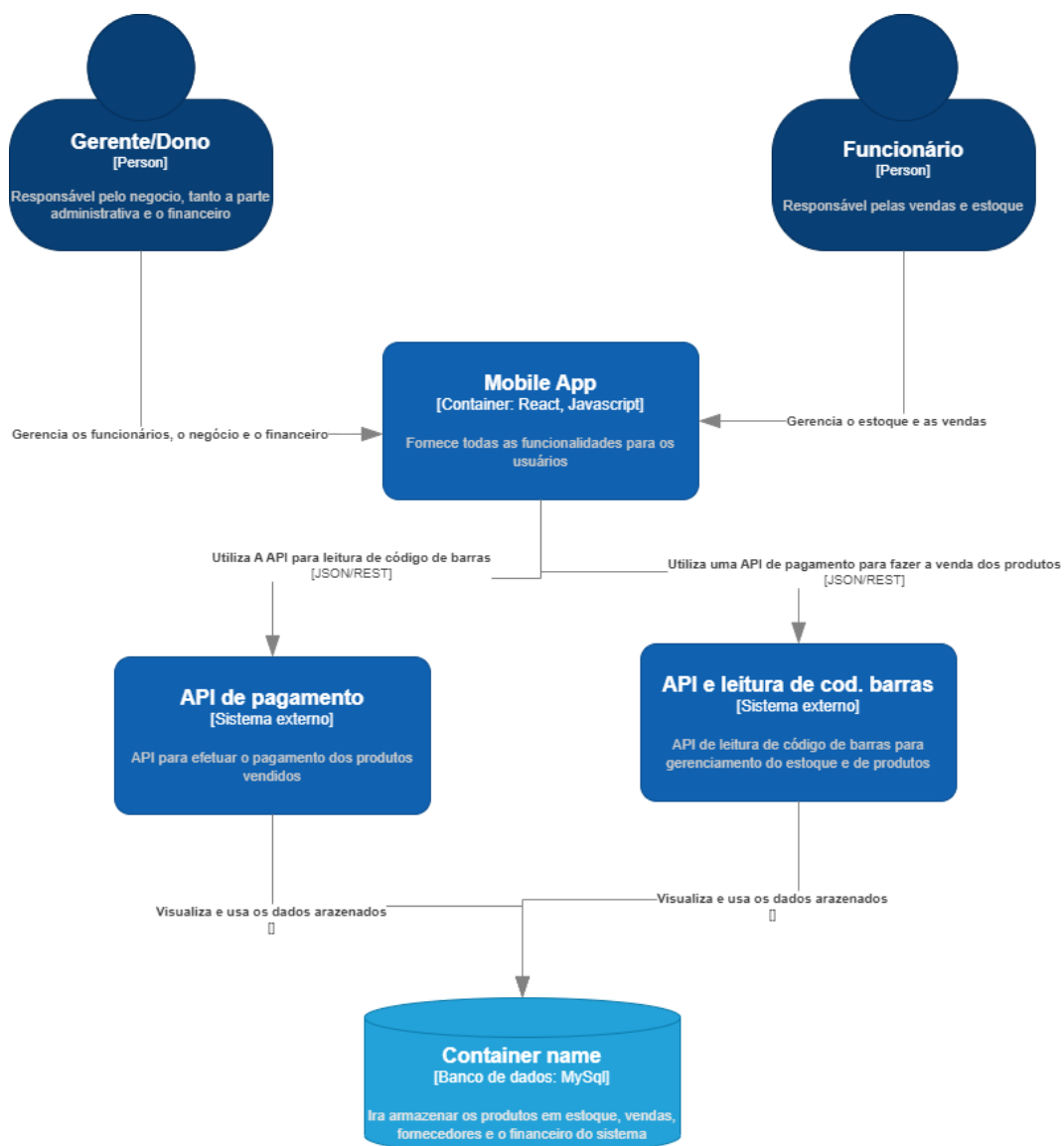


imagem 19

Podemos observar as diferentes partes do sistema e a comunicação entre elas. Como o aplicativo se comunica com as API 's e como o aplicativo e as API 's se comunicam com o banco de dados.

Diagrama de Componentes

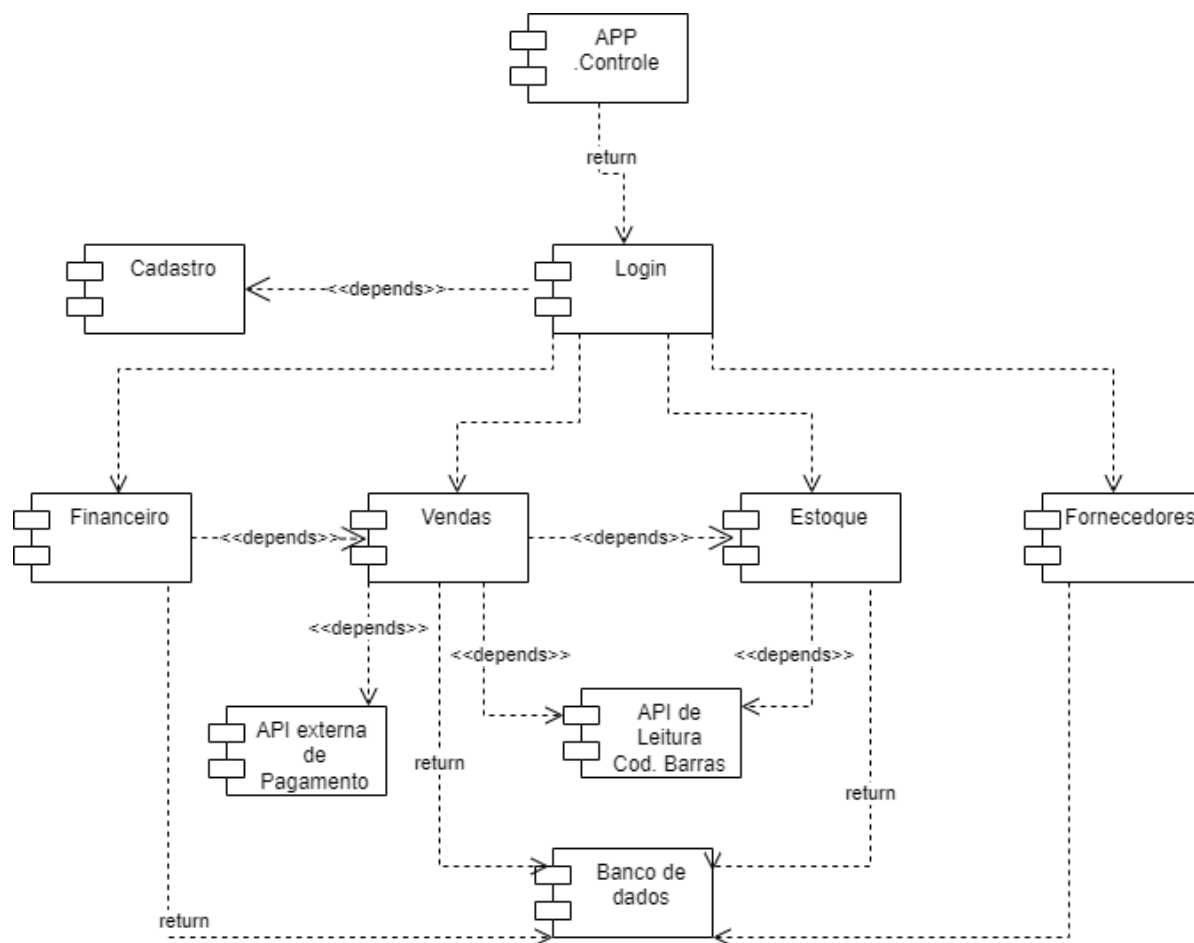


imagem 20

O diagrama de componentes mostra os componentes que fazem parte do sistema e como eles interagem entre si. Pode se notar que tudo começa pelo login que depende diretamente do cadastro. Após efetuar o login o usuário terá acesso ao aplicativo podendo utilizar diversas funcionalidades, como o estoque para analisar os produtos armazenados e fazer atualizações, as vendas para realizar vendas e listá-las, fornecedores para ver uma lista com todos os fornecedores e o financeiro podendo ver um balanço geral do negócio. Além disso, podemos notar áreas do sistema que também interagem entre si por meio de dependências como vendas e estoque que utilizam uma API de código de barras para controlar os produtos, também é possível notar que alguns dos componentes dependem de API's tudo sendo ligado no Banco de dados.

Diagrama de Implantação

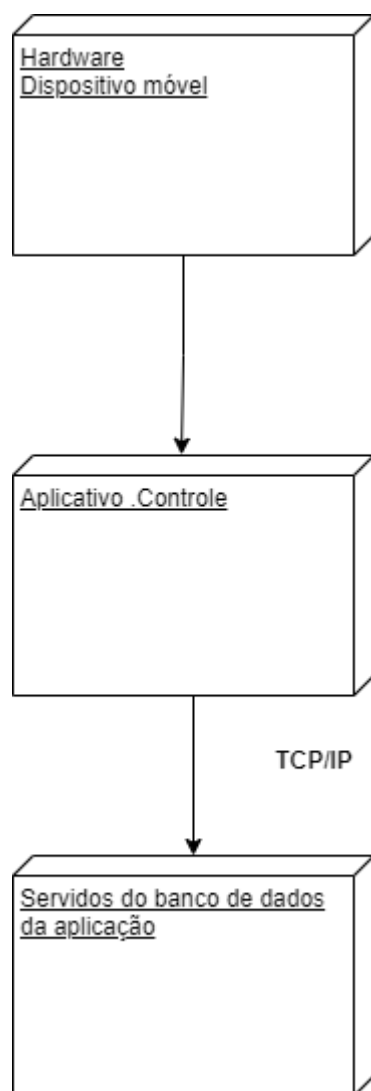
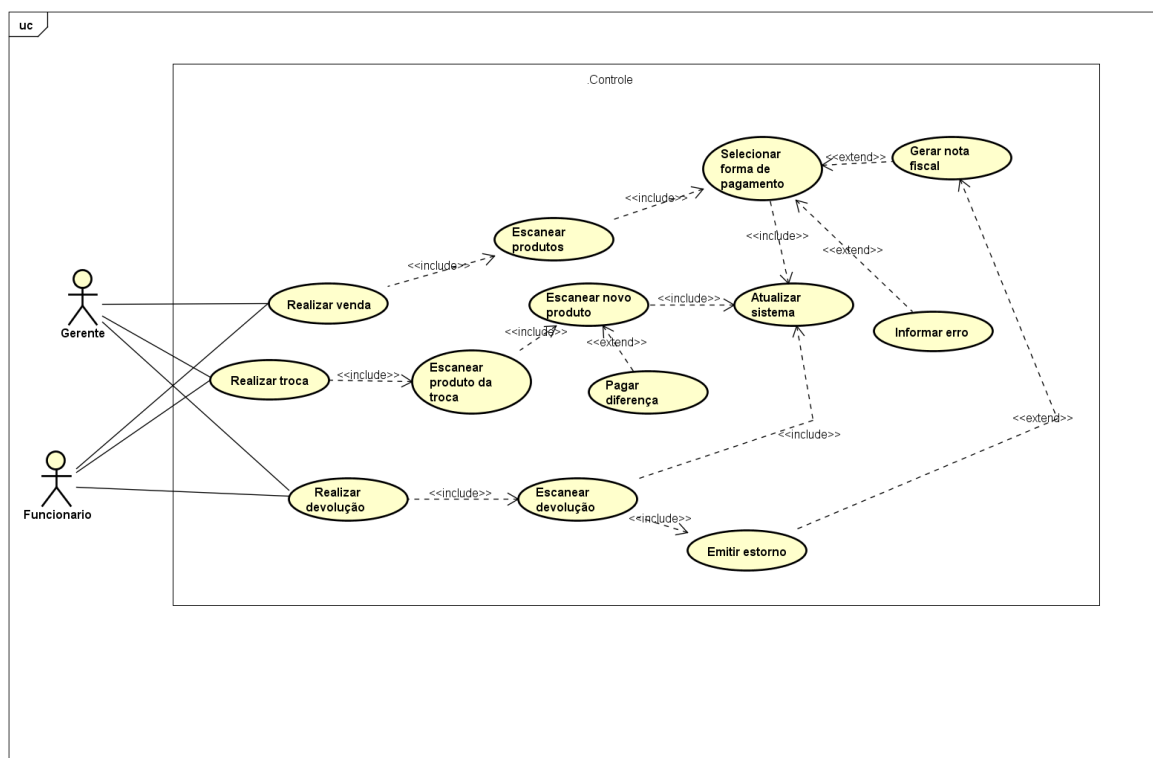


imagem 21

O diagrama de implantação mostra os componentes e artefatos do sistema como por exemplo o hardware que será necessário para utilização que no caso pode ser um celular ou tablet, o aplicativo em si (.Controle) e o Servidor de Banco de dados que será utilizado o MySQL que será colocado em uma nuvem, além das comunicações que ocorrem entre eles como o aplicativo e o banco de dados que se comunica via TCP/IP..

6.2. Especificação dos Casos de Uso

No diagrama de caso de uso abaixo foram especificadas as funções da área de vendas do aplicativo que são: realizar venda, realizar troca e realizar devolução, possibilitando a realização das transações do negócio.



powered by Astah

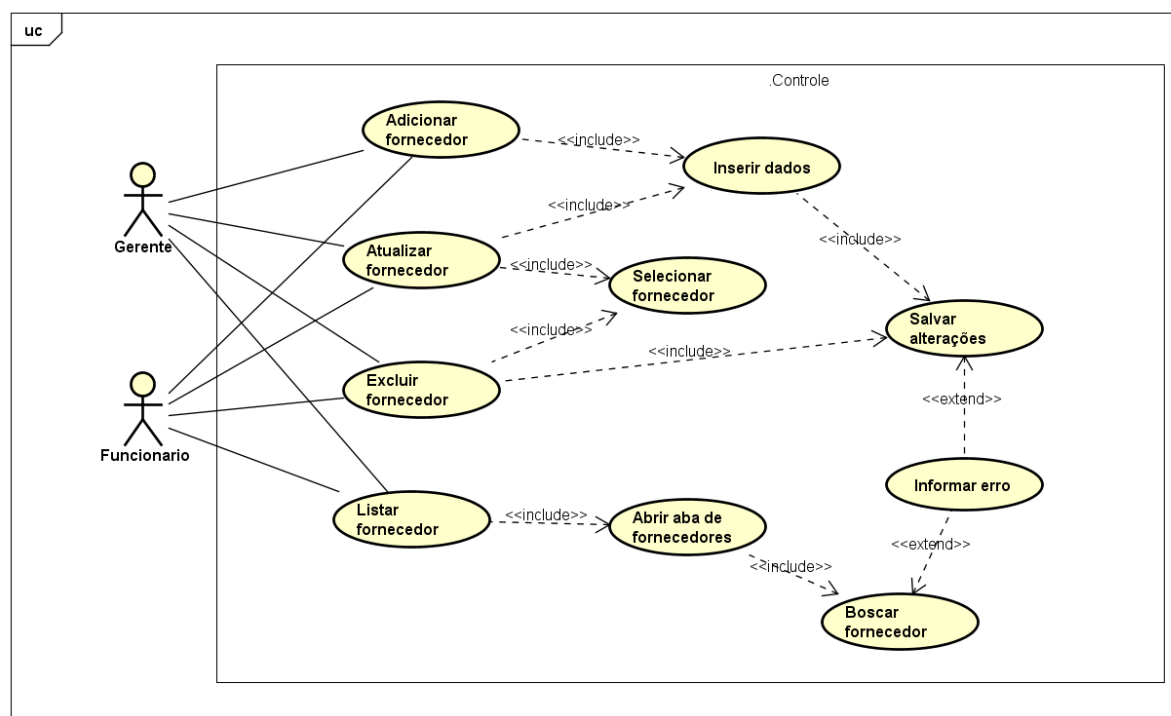
imagem 22

Nome do Caso de Uso: Realizar venda			
Resumo: Possibilita realizar a venda de produtos			
Atores participantes: Funcionário; Gerente			
Casos de uso relacionados: Realizar troca; Realizar devolução			
Pré-condição: Funcionário ou gerente devem estar logados no sistema; Produto deve estar no estoque			
Fluxo principal			
<table border="1"> <tr> <td> Ações do ator 1- Selecionar nova venda 2- Escanear produtos 3- Informar valor para o cliente 4- Selecionar forma de pagamento </td><td> Ações do sistema 5- Verificar pagamento 6- Emitir nota fiscal 7- Atualizar sistema </td></tr> </table>		Ações do ator 1- Selecionar nova venda 2- Escanear produtos 3- Informar valor para o cliente 4- Selecionar forma de pagamento	Ações do sistema 5- Verificar pagamento 6- Emitir nota fiscal 7- Atualizar sistema
Ações do ator 1- Selecionar nova venda 2- Escanear produtos 3- Informar valor para o cliente 4- Selecionar forma de pagamento	Ações do sistema 5- Verificar pagamento 6- Emitir nota fiscal 7- Atualizar sistema		
Fluxo alternativo A1 - Desistência da compra 1- Encerrar venda clicando em “cancelar”			
Fluxo de exceção E1- Pagamento não autorizado 1- O sistema irá exibir uma mensagem alertando o erro e não concluirá a venda E2- Produto não encontrado 1- O sistema irá informar por meio de uma mensagem que o produto não consta no estoque			
Pós condição: Irá finalizar a venda com a impressão da nota fiscal			

Nome do Caso de Uso: Realizar troca													
Resumo: Possibilita realizar a troca de produtos													
Atores participantes: Funcionário; Gerente													
Casos de uso relacionados: Realizar venda; Realizar devolução													
Pré-condição: Funcionário ou gerente devem estar logados no sistema; Cliente deverá apresentar algum comprovante de compra													
Fluxo principal													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ações do ator</th><th>Ações do sistema</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1- Selecionar troca</td><td>3- Emitir nota fiscal de troca</td></tr> <tr> <td>2- Escanear produto da troca</td><td>5- Mostrar valor da troca</td></tr> <tr> <td>4- Escolher novo produto</td><td>7- Verificar pagamento</td></tr> <tr> <td>6- Selecionar forma de pagamento caso houver diferença no valor da troca</td><td>8- Nota fiscal final</td></tr> <tr> <td></td><td>9- Atualizar sistema</td></tr> </tbody> </table>		Ações do ator	Ações do sistema	1- Selecionar troca	3- Emitir nota fiscal de troca	2- Escanear produto da troca	5- Mostrar valor da troca	4- Escolher novo produto	7- Verificar pagamento	6- Selecionar forma de pagamento caso houver diferença no valor da troca	8- Nota fiscal final		9- Atualizar sistema
Ações do ator	Ações do sistema												
1- Selecionar troca	3- Emitir nota fiscal de troca												
2- Escanear produto da troca	5- Mostrar valor da troca												
4- Escolher novo produto	7- Verificar pagamento												
6- Selecionar forma de pagamento caso houver diferença no valor da troca	8- Nota fiscal final												
	9- Atualizar sistema												
Fluxo alternativo													
A1 - Cancelar troca 1- Clicar no botão “cancelar”													
Fluxo de exceção													
E1- Pagamento não autorizado 1- O sistema irá exibir uma mensagem alertando o erro e não concluirá a troca E2- Produto não encontrado 1- O sistema irá informar por meio de uma mensagem que o produto não consta no estoque E3- Prazo para ser efetuado a troca 1- A troca não será autorizada se passar do prazo													
Pós condição: Irá finalizar a troca com a impressão da nota fiscal													

Nome do Caso de Uso: Realizar devolução			
Resumo: Possibilita realizar a devolução de produtos			
Atores participantes: Funcionário; Gerente			
Casos de uso relacionados: Realizar venda; Realizar troca			
Pré-condição: Funcionário ou gerente devem estar logados no sistema; Cliente deverá apresentar algum comprovante de compra			
Fluxo principal			
<table border="1"> <tr> <td> Ações do ator 1- Selecionar devolução 2- Escanear produto da devolução 3- Selecionar forma de pagamento do estorno </td><td> Ações do sistema 4- Emitir nota fiscal do estorno 5- Atualizar sistema </td></tr> </table>		Ações do ator 1- Selecionar devolução 2- Escanear produto da devolução 3- Selecionar forma de pagamento do estorno	Ações do sistema 4- Emitir nota fiscal do estorno 5- Atualizar sistema
Ações do ator 1- Selecionar devolução 2- Escanear produto da devolução 3- Selecionar forma de pagamento do estorno	Ações do sistema 4- Emitir nota fiscal do estorno 5- Atualizar sistema		
Fluxo alternativo A1 - Cancelar devolução 1- Clicar no botão “cancelar”			
Fluxo de exceção E1- Produto não encontrado 1- O sistema irá informar por meio de uma mensagem que o produto não consta no estoque E2- Prazo para ser efetuado a devolução 1- A devolução não será autorizada se passar do prazo			
Pós condição: Irá finalizar a devolução com a impressão da nota fiscal			

No diagrama de caso de uso abaixo foram especificadas as funções da área de fornecedores do aplicativo que são: adicionar fornecedor, atualizar fornecedor, excluir fornecedor e listar fornecedor, possibilitando o gerenciamento da lista de fornecedores para compra de produtos do negócio.



powered by Astah

imagem 23

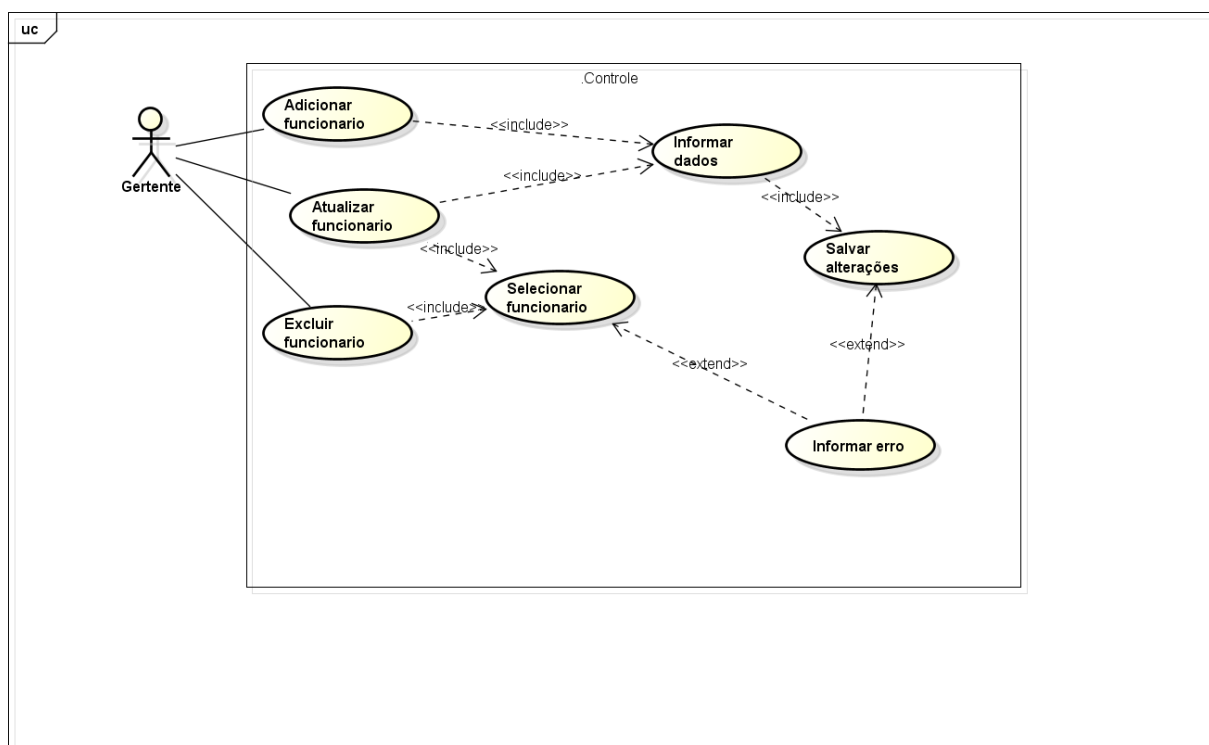
Nome do Caso de Uso: Adicionar Fornecedor			
Resumo: Possibilita adicionar um novo fornecedor a lista de fornecedores			
Atores participantes: funcionário; Gerente			
Casos de uso relacionados: atualizar fornecedor, excluir fornecedor, listar fornecedores			
Pré-condição: funcionário ou gerente devem estar logados no sistema			
Fluxo principal			
<table border="1"> <tr> <td> Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- adicionar informações do fornecedor 3- clicar no botão para adicionar fornecedor </td><td> Ações do sistema 4- verificar informações adicionadas 5- adicionar fornecedor a lista de fornecedores </td></tr> </table>		Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- adicionar informações do fornecedor 3- clicar no botão para adicionar fornecedor	Ações do sistema 4- verificar informações adicionadas 5- adicionar fornecedor a lista de fornecedores
Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- adicionar informações do fornecedor 3- clicar no botão para adicionar fornecedor	Ações do sistema 4- verificar informações adicionadas 5- adicionar fornecedor a lista de fornecedores		
Fluxo alternativo A1 - Desistir de cadastrar fornecedor 1- encerra a operação clicando em cancelar			
Fluxo de exceção E1- Dados incorretos 1- O sistema irá exibir quais dados foram informados incorretamente por uma mensagem de erro E2- Fornecedor já cadastrado 1- O sistema irá informar por meio de uma mensagem que o fornecedor já foi cadastrado			
Pós condição: Mostrar lista de fornecedores atualizada			

Nome do Caso de Uso: Atualizar Fornecedor			
Resumo: Possibilita atualizar um fornecedor já existente na lista de fornecedores			
Atores participantes: funcionário; Gerente			
Casos de uso relacionados: adicionar fornecedor, excluir fornecedor, listar fornecedores			
Pré-condição: funcionário ou gerente devem estar logados no sistema; fornecedor já deve estar no sistema			
Fluxo principal			
<table border="1"> <tr> <td> Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- atualizar informações do fornecedor 3- clicar no botão para atualizar fornecedor </td><td> Ações do sistema 4- verificar informações adicionadas 5- adicionar fornecedor atualizado a lista de fornecedores </td></tr> </table>		Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- atualizar informações do fornecedor 3- clicar no botão para atualizar fornecedor	Ações do sistema 4- verificar informações adicionadas 5- adicionar fornecedor atualizado a lista de fornecedores
Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- atualizar informações do fornecedor 3- clicar no botão para atualizar fornecedor	Ações do sistema 4- verificar informações adicionadas 5- adicionar fornecedor atualizado a lista de fornecedores		
Fluxo alternativo A1 - Desistir da atualização fornecedor 1- encerra a operação clicando em cancelar			
Fluxo de exceção E1- Dados incorretos 1- O sistema irá exibir quais dados foram informados incorretamente por uma mensagem de erro			
Pós condição: Mostrar lista de fornecedores atualizada			

Nome do Caso de Uso: Excluir Fornecedor			
Resumo: Possibilita excluir um fornecedor da lista de fornecedores			
Atores participantes: funcionário; Gerente			
Casos de uso relacionados: atualizar fornecedor, adicionar fornecedor, listar fornecedores			
Pré-condição: funcionário ou gerente devem estar logados no sistema; fornecedor deve estar no sistema			
Fluxo principal			
<table border="1"> <tr> <td> Ações do ator 1- selecionar fornecedor 2- clicar em excluir fornecedor 3- confirmar a exclusão do fornecedor </td><td> Ações do sistema 4- verificar pedido de exclusão 5- excluir fornecedor a lista de fornecedores </td></tr> </table>		Ações do ator 1- selecionar fornecedor 2- clicar em excluir fornecedor 3- confirmar a exclusão do fornecedor	Ações do sistema 4- verificar pedido de exclusão 5- excluir fornecedor a lista de fornecedores
Ações do ator 1- selecionar fornecedor 2- clicar em excluir fornecedor 3- confirmar a exclusão do fornecedor	Ações do sistema 4- verificar pedido de exclusão 5- excluir fornecedor a lista de fornecedores		
Fluxo alternativo A1 - Desistir de excluir o fornecedor 1- encerra a operação clicando em cancelar			
Fluxo de exceção E1 - Cancelamento invalido 1- O sistema irá exibir uma mensagem de erro dizendo que a exclusão não é possível			
Pós condição: Mostrar lista de fornecedores atualizada			

Nome do Caso de Uso: Listar Fornecedor			
Resumo: Possibilita listar os fornecedor existentes na lista de fornecedores			
Atores participantes: funcionário; Gerente			
Casos de uso relacionados: atualizar fornecedor, adicionar fornecedor, excluir fornecedores			
Pré-condição: funcionário ou gerente devem estar logados no sistema			
Fluxo principal			
<table border="1"> <tr> <td> Ações do ator 1- selecionar a aba de fornecedor 2- buscar fornecedor 4- visualizar fornecedores </td><td> Ações do sistema 3- Mostrar lista de fornecedores </td></tr> </table>		Ações do ator 1- selecionar a aba de fornecedor 2- buscar fornecedor 4- visualizar fornecedores	Ações do sistema 3- Mostrar lista de fornecedores
Ações do ator 1- selecionar a aba de fornecedor 2- buscar fornecedor 4- visualizar fornecedores	Ações do sistema 3- Mostrar lista de fornecedores		
Fluxo alternativo A1 - Desistir de visualizar a lista de fornecedor 1- encerra a operação saindo da aba de fornecedores			
Fluxo de exceção E1 - Caso a comunicação com o banco de dados falhe 1- O sistema irá exibir uma mensagem de erro dizendo que não foi possível mostrar a lista			
Pós condição: Mostrar lista de fornecedores atualizada			

No diagrama de caso de uso abaixo foram especificadas as funções da área de configurações do aplicativo que são: adicionar funcionário, atualizar funcionário e excluir funcionário, possibilitando o gerenciamento das pessoas autorizadas dentro do aplicativo.



powered by Astah

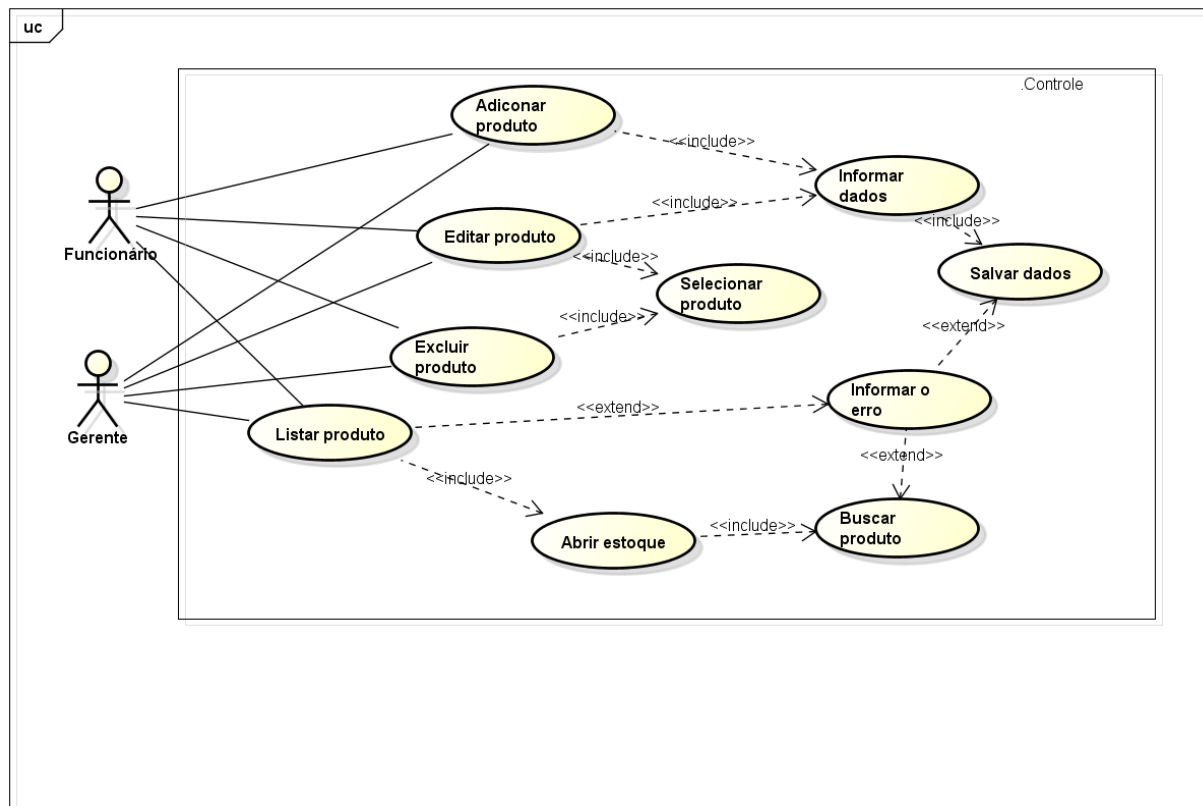
imagem 24

Nome do Caso de Uso: Adicionar Funcionário			
Resumo: Possibilita adicionar um novo funcionário			
Atores participantes: Gerente			
Casos de uso relacionados: atualizar funcionário, excluir funcionário			
Pré-condição: Gerente deve estar logado no sistema			
Fluxo principal			
<table border="1"> <tr> <td> Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- adicionar informações do funcionário 4-clicar no botão para adicionar funcionário </td><td> Ações do sistema 3- verificar informações adicionadas 5- Salvar alterações </td></tr> </table>		Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- adicionar informações do funcionário 4-clicar no botão para adicionar funcionário	Ações do sistema 3- verificar informações adicionadas 5- Salvar alterações
Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- adicionar informações do funcionário 4-clicar no botão para adicionar funcionário	Ações do sistema 3- verificar informações adicionadas 5- Salvar alterações		
Fluxo alternativo A1 - Desistir de cadastrar funcionário 1- encerra a operação clicando em cancelar			
Fluxo de exceção E1- Dados incorretos 1- O sistema irá exibir quais dados foram informados incorretamente por uma mensagem de erro E2- Funcionário já cadastrado 1- O sistema irá informar por meio de uma mensagem que o funcionário já foi cadastrado			
Pós condição: O funcionário terá acesso ao sistema			

Nome do Caso de Uso: Atualizar Funcionário			
Resumo: Possibilita atualizar informações funcionário			
Atores participantes: Gerente			
Casos de uso relacionados: Adicionar funcionário, excluir funcionário			
Pré-condição: Gerente deve estar logado no sistema, o funcionário deve estar cadastrado			
Fluxo principal			
<table border="1"> <tr> <td> Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- Atualizar informações do funcionário 4-clicar no botão para adicionar funcionário </td><td> Ações do sistema 3- verificar informações adicionadas 5- Salvar alterações </td></tr> </table>		Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- Atualizar informações do funcionário 4-clicar no botão para adicionar funcionário	Ações do sistema 3- verificar informações adicionadas 5- Salvar alterações
Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- Atualizar informações do funcionário 4-clicar no botão para adicionar funcionário	Ações do sistema 3- verificar informações adicionadas 5- Salvar alterações		
Fluxo alternativo A1 - Desistir de atualizar funcionário 1- encerra a operação clicando em cancelar			
Fluxo de exceção E1- Dados incorretos 1- O sistema irá exibir quais dados foram informados incorretamente por uma mensagem de erro			
Pós condição: O funcionário terá os dados atualizados sistema			

Nome do Caso de Uso: Excluir Funcionário			
Resumo: Possibilita excluir funcionário			
Atores participantes: Gerente			
Casos de uso relacionados: Adicionar funcionário, atualizar funcionário			
Pré-condição: Gerente deve estar logado no sistema, o funcionário deve estar cadastrado			
Fluxo principal			
<table border="1"> <tr> <td> Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- Selecionar funcionário 4-clicar no botão para excluir funcionário </td><td> Ações do sistema 3- verificar pedido de exclusão 5- Confirmar exclusão do funcionário </td></tr> </table>		Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- Selecionar funcionário 4-clicar no botão para excluir funcionário	Ações do sistema 3- verificar pedido de exclusão 5- Confirmar exclusão do funcionário
Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- Selecionar funcionário 4-clicar no botão para excluir funcionário	Ações do sistema 3- verificar pedido de exclusão 5- Confirmar exclusão do funcionário		
Fluxo alternativo A1 - Desistir de excluir funcionário 1- encerra a operação clicando em cancelar			
Fluxo de exceção E1- Dados incorretos 1- O sistema irá exibir quais dados foram informados incorretamente por uma mensagem de erro			
Pós condição: O funcionário não terá acesso ao sistema			

No diagrama de caso de uso abaixo foram especificadas as funções da área do estoque do aplicativo que são: adicionar produto, atualizar produto, excluir produto e listar produto, possibilitando o gerenciamento das mercadorias presentes no estoque.



powered by Astah

imagem 25

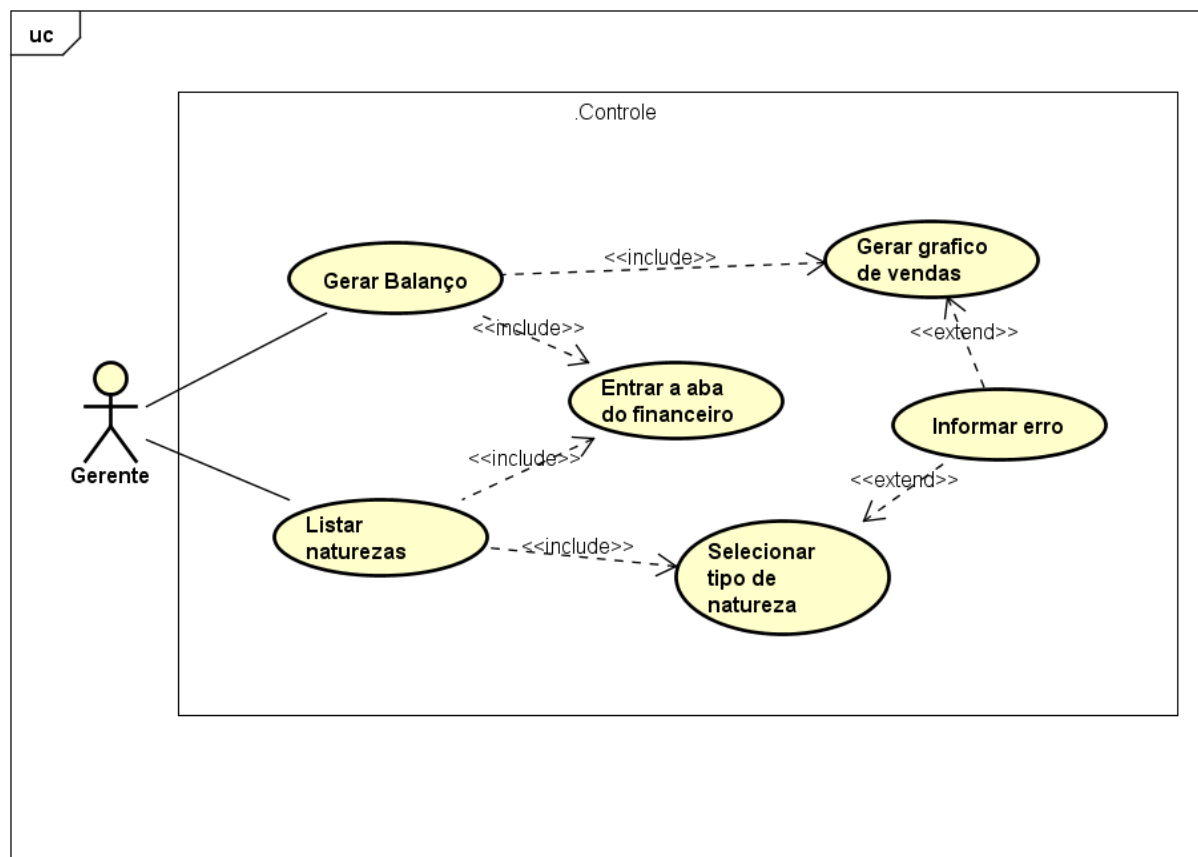
Nome do Caso de Uso: Adicionar Produto			
Resumo: Possibilita adicionar um novo produto ao estoque			
Atores participantes: funcionário; Gerente			
Casos de uso relacionados: atualizar produto, excluir produto, listar produto			
Pré-condição: funcionário ou gerente devem estar logados no sistema			
Fluxo principal			
<table border="1"> <tr> <td> Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- adicionar informações do produto 3- clicar no botão para adicionar produto </td><td> Ações do sistema 4- verificar informações adicionadas 5- adicionar produto ao estoque </td></tr> </table>		Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- adicionar informações do produto 3- clicar no botão para adicionar produto	Ações do sistema 4- verificar informações adicionadas 5- adicionar produto ao estoque
Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- adicionar informações do produto 3- clicar no botão para adicionar produto	Ações do sistema 4- verificar informações adicionadas 5- adicionar produto ao estoque		
Fluxo alternativo A1 - Desistir de adicionar produto 1- encerra a operação clicando em cancelar			
Fluxo de exceção E1- Dados incorretos 1- O sistema irá exibir quais dados foram informados incorretamente por uma mensagem de erro E2- Produto já cadastrado 1- O sistema irá informar por meio de uma mensagem que o produto já foi cadastrado			
Pós condição: O produto será adicionado ao estoque			

Nome do Caso de Uso: Atualizar produto			
Resumo: Possibilita atualizar um produto já existente no estoque			
Atores participantes: funcionário; Gerente			
Casos de uso relacionados: adicionar produto, excluir produto, listar produto			
Pré-condição: funcionário ou gerente devem estar logados no sistema; produto já deve estar no estoque			
Fluxo principal			
<table border="1"> <tr> <td> Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- atualizar informações do produto 4-clicar no botão para atualizar produto </td><td> Ações do sistema 3- verificar informações adicionadas 5- adicionar produto atualizado ao estoque </td></tr> </table>		Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- atualizar informações do produto 4-clicar no botão para atualizar produto	Ações do sistema 3- verificar informações adicionadas 5- adicionar produto atualizado ao estoque
Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- atualizar informações do produto 4-clicar no botão para atualizar produto	Ações do sistema 3- verificar informações adicionadas 5- adicionar produto atualizado ao estoque		
Fluxo alternativo A1 - Desistir da atualização produto 1- encerra a operação clicando em cancelar			
Fluxo de exceção E1- Dados incorretos 1- O sistema irá exibir quais dados foram informados incorretamente por uma mensagem de erro			
Pós condição: Produto será atualizado no estoque			

Nome do Caso de Uso: Excluir produto			
Resumo: Possibilita excluir um produto do estoque			
Atores participantes: funcionário; Gerente			
Casos de uso relacionados: atualizar produto, adicionar produto, listar produto			
Pré-condição: funcionário ou gerente devem estar logados no sistema; produto deve estar no sistema			
Fluxo principal			
<table border="1"> <tr> <td> Ações do ator 1- selecionar produto 2- clicar em excluir produto 4- confirmar a exclusão do produto </td><td> Ações do sistema 3- verificar pedido de exclusão 5- excluir produto do estoque </td></tr> </table>		Ações do ator 1- selecionar produto 2- clicar em excluir produto 4- confirmar a exclusão do produto	Ações do sistema 3- verificar pedido de exclusão 5- excluir produto do estoque
Ações do ator 1- selecionar produto 2- clicar em excluir produto 4- confirmar a exclusão do produto	Ações do sistema 3- verificar pedido de exclusão 5- excluir produto do estoque		
Fluxo alternativo A1 - Desistir de excluir o produto 1- encerra a operação clicando em cancelar			
Fluxo de exceção E1- Deleção invalido 1- O sistema irá exibir uma mensagem de erro dizendo que a exclusão não é possível			
Pós condição: O produto será retirado do estoque			

Nome do Caso de Uso: Listar produto			
Resumo: Possibilita listar um produto existentes no estoque			
Atores participantes: funcionário; Gerente			
Casos de uso relacionados: atualizar produto, adicionar produto, excluir produto			
Pré-condição: funcionário ou gerente devem estar logados no sistema			
Fluxo principal			
<table border="1"> <tr> <td> Ações do ator 1- selecionar a aba de produto 2- inserir informação de busca 3- visualizar produto </td><td> Ações do sistema 2- Mostrar lista de produtos </td></tr> </table>		Ações do ator 1- selecionar a aba de produto 2- inserir informação de busca 3- visualizar produto	Ações do sistema 2- Mostrar lista de produtos
Ações do ator 1- selecionar a aba de produto 2- inserir informação de busca 3- visualizar produto	Ações do sistema 2- Mostrar lista de produtos		
Fluxo alternativo A1 - Desistir de visualizar a lista de produto 1- encerra a operação saindo da aba de estoque			
Fluxo de exceção E1- Caso a comunicação com o banco de dados falhe 1- O sistema irá exibir uma mensagem de erro dizendo que não foi possível mostrar a lista			
Pós condição: Mostrar lista de produtos atualizada			

No diagrama de caso de uso abaixo foram especificadas as funções da área do financeiro do aplicativo que são: gerar balanço e listar natureza, possibilitando o controle financeiro e das ações realizadas no estabelecimento.



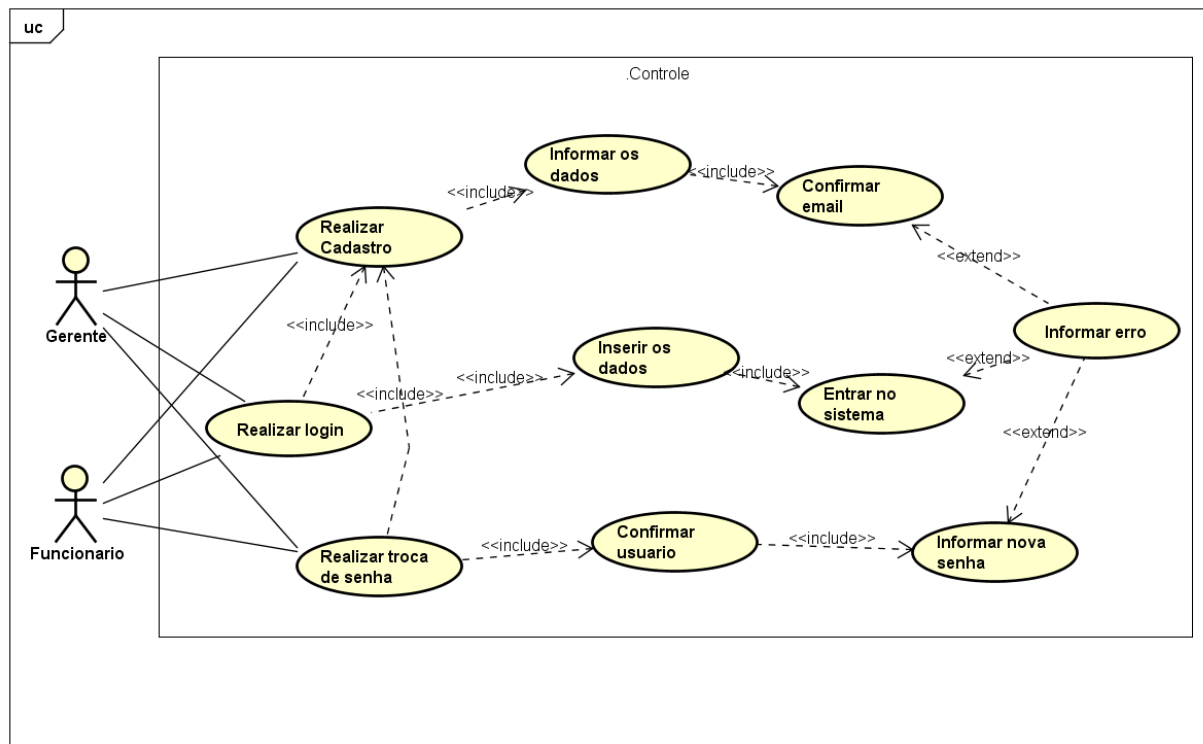
powered by Astah

imagem 26

Nome do Caso de Uso: Gerar balanço	
Resumo: Possibilita visualizar o lucro obtido com as vendas do negócio	
Atores participantes: Gerente	
Casos de uso relacionados: Listar Natureza	
Pré-condição: gerente devem estar logados no sistema; É necessário ter realizado alguma venda	
Fluxo principal	
Ações do ator 1- Entrar na aba do financeiro 2- Selecionar gráfico de vendas	Ações do sistema 3- gerar gráfico
Fluxo alternativo A1 - Cancelar visualização 1- Sair da página do Financeiro	
Fluxo de exceção E1- Falha em gerar gráfico 1- O sistema irá exibir uma mensagem alertando o erro e não concluirá a ação E2- Caso não exista venda realizada 1- O sistema irá informar por meio de uma mensagem que não foi feita nenhuma venda	
Pós condição: Irá Mostrar o gráfico de vendas	

Nome do Caso de Uso: Listar natureza	
Resumo: Possibilita visualizar a lista de trocas, vendas ou devoluções	
Atores participantes: Gerente	
Casos de uso relacionados: Gerar balanço	
Pré-condição: gerente devem estar logados no sistema;	
Fluxo principal	
Ações do ator 1- Entrar na aba do financeiro 2- Selecionar a natureza desejada	Ações do sistema 3- mostrar lista
Fluxo alternativo A1 - Cancelar visualização 1- Sair da página do Financeiro	
Fluxo de exceção E1- Falha em gerar lista 1- O sistema irá exibir uma mensagem alertando o erro e não concluirá a exibição E2- Caso não exista nada em determinada natureza 1- O sistema irá informar por meio de uma mensagem que não foi feita nenhuma natureza daquele tipo	
Pós condição: Irá Mostrar a lista da natureza escolhida	

No diagrama de caso de uso abaixo foram especificadas as funções da área de login e cadastro do aplicativo que são: Realizar cadastro, realizar login e realizar troca de senha, possibilitando a criação de usuários e o acesso deles ao aplicativo.



powered by Astah

imagem 27

Nome do Caso de Uso: Realizar Cadastro	
Resumo: Possibilita criar uma conta nova para utilizar o aplicativo	
Atores participantes: funcionário; Gerente	
Casos de uso relacionados: realizar login, realizar troca de senha	
Pré-condição: é necessário ter um email	
Fluxo principal	
Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- adicionar informações do usuário 3-escolher senha 5- confirmar email	Ações do sistema 4- verificar informações adicionadas 6- adicionar usuário
Fluxo alternativo A1 - Desistir do cadastro 1- encerra a operação fechando o aplicativo	
Fluxo de exceção E1- Email já cadastrado 1- O sistema irá exibir quais dados foram informados incorretamente por uma mensagem de erro E2- Senha inválida 1- O sistema irá informar por meio de uma mensagem que a senha não está dentro dos parâmetros E3- Informações incorretas 1- o sistema informará que os dados foram informados incorretamente	
Pós condição: Usuário será cadastrado no sistema	

Nome do Caso de Uso: Realizar Login	
Resumo: Possibilita logar em uma conta para utilizar o aplicativo	
Atores participantes: funcionário; Gerente	
Casos de uso relacionados: realizar cadastro, realizar troca de senha	
Pré-condição: é necessário já ter feito o cadastro	
Fluxo principal	
Ações do ator 1- visualizar informações necessárias 2- adicionar informações do usuário 3-entrar no aplicativo	Ações do sistema 4- verificar informações adicionadas 5- logar usuário
Fluxo alternativo A1 - Desistir do login 1- encerra a operação fechando o aplicativo	
Fluxo de exceção E1- Informações incorretas 1- o sistema informará que os dados foram informados incorretamente E2- Senha inválida 1- O sistema irá informar por meio de uma mensagem que a senha não está dentro dos parâmetros	
Pós condição: Usuário terá acesso ao sistema	

Nome do Caso de Uso: Realizar troca de senha	
Resumo: Possibilita trocar a senha de um usuário	
Atores participantes: funcionário; Gerente	
Casos de uso relacionados: realizar cadastro, realizar login	
Pré-condição: é necessário já ter feito o cadastro	
Fluxo principal	
Ações do ator 1- clicar em esqueci minha senha 2- informar email 3- confirmar email 5- escolher nova senha	Ações do sistema 4- verificar informações adicionadas 6- atualizar dados
Fluxo alternativo A1 - Desistir de trocar senha 1- encerra a operação voltando para o login	
Fluxo de exceção E1- Email não confirmado 1- o usuário não poderá trocar a senha E2- Senha inválida 1- O sistema irá informar por meio de uma mensagem que as novas senhas estão diferentes	
Pós condição: Usuário terá a senha trocada	

6.3. Modelagem e Projeto Físico do Banco de Dados

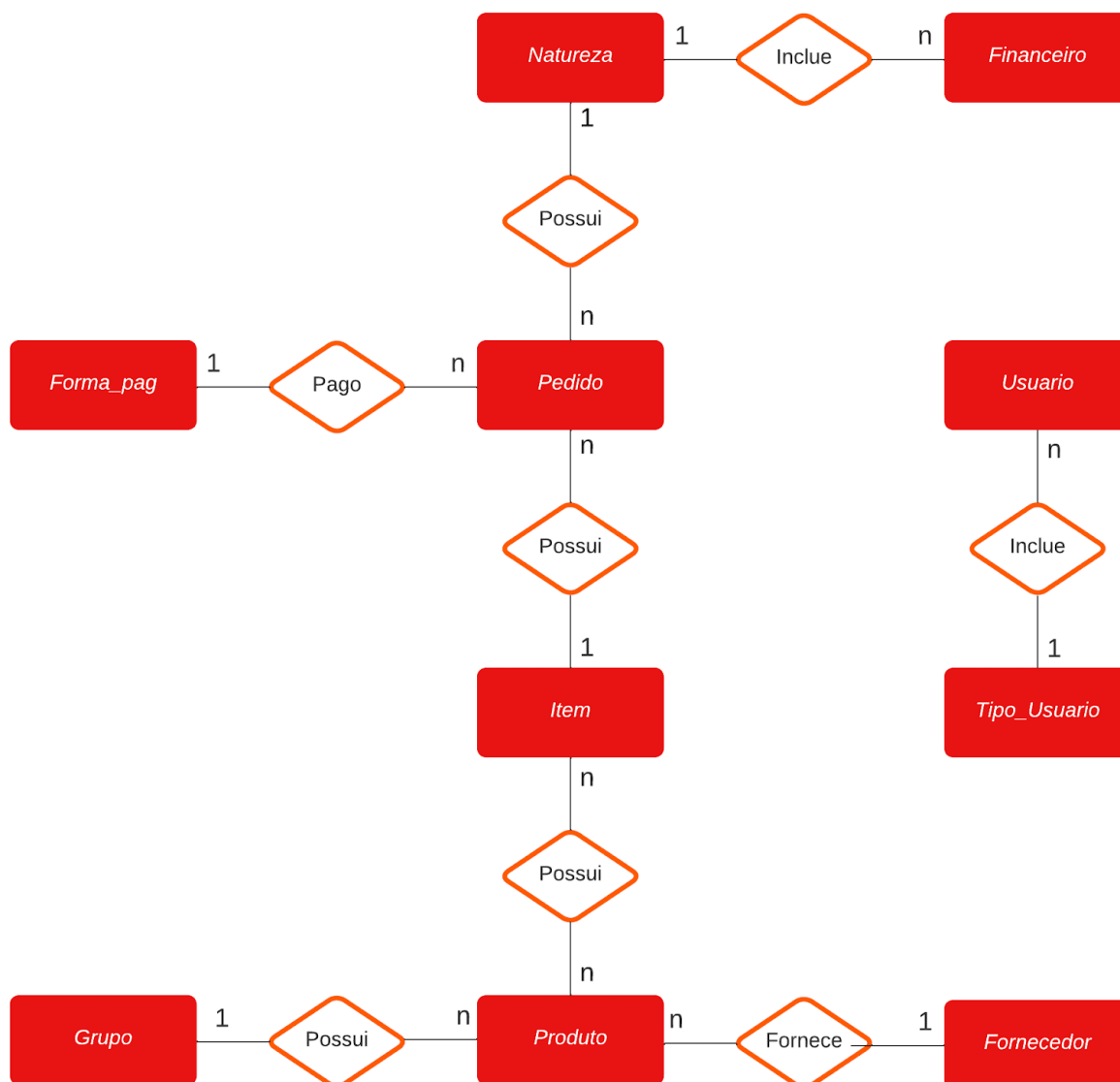


imagem 28

No diagrama E-R acima podemos ver como o banco de dados do aplicativo se comporta com suas determinadas tabelas e conexões entre elas para o funcionamento do MVP. Pode-se notar que nos locais que possuem a letra “n” significa que uma chave estrangeira irá para esta tabela ligando as e se caso possuir o “n” dos dois lados será criada uma nova tabela ligando as duas.

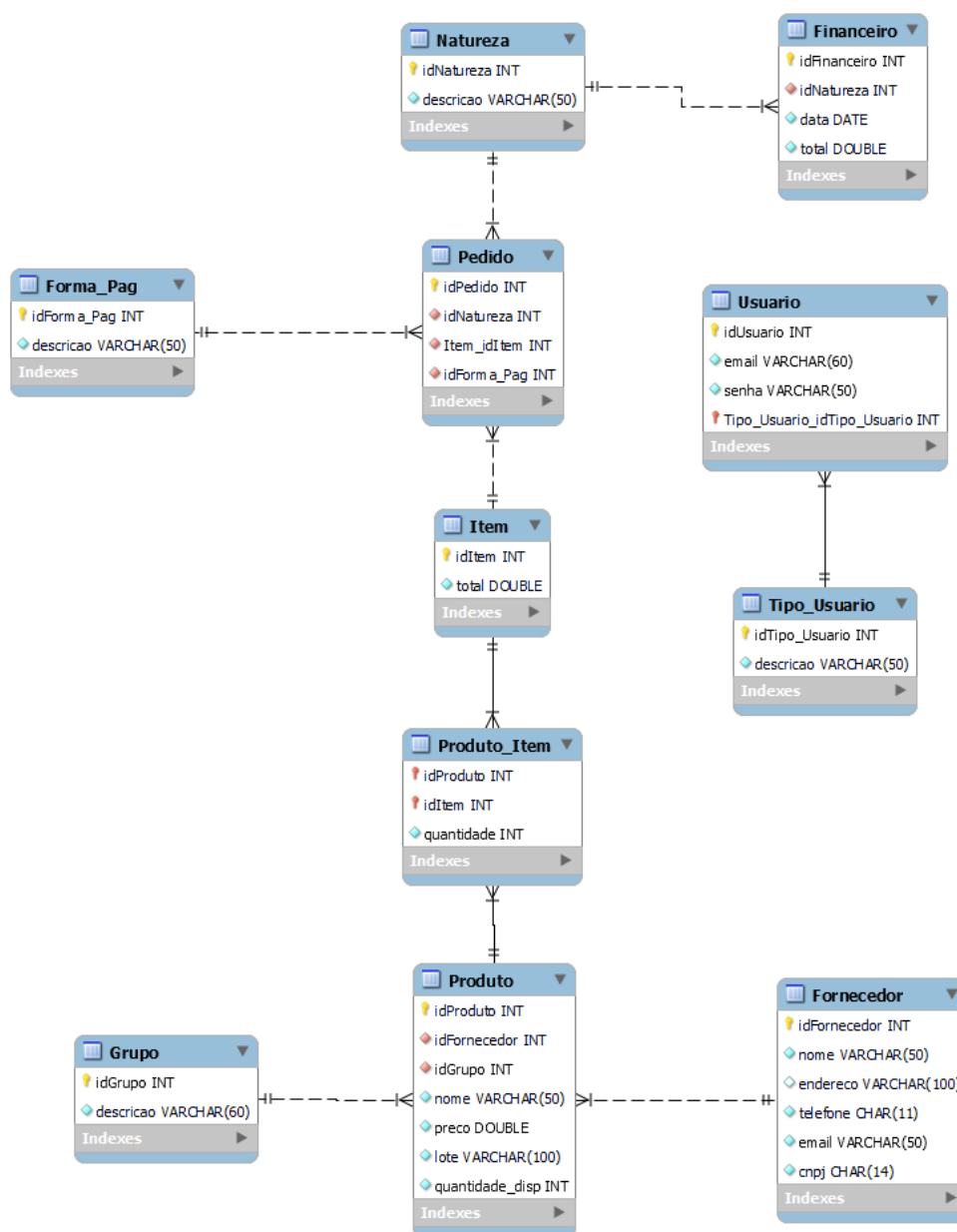


imagem 29

Já no projeto físico do banco de dados acima é possível identificar muito mais sobre o banco de dados do aplicativo, como por exemplo identificar cada coluna das tabelas e o tipo de dados que serão armazenados para o MVP. Como podemos notar foram geradas 11 tabelas que irão armazenar todos os dados do aplicativo como os fornecedores na tabela Fornecedor, o estoque na tabela Produto, o grupo do produto na tabela Grupo, os item que serão vendidos em Item, A transação que será realizada em Pedido, o tipo de transação em Natureza, o balanço financeiro na tabela Financeiro, os usuários na Tabela Usuario e outras fazendo com que o banco de dados armazena todas as informações necessárias para o funcionamento do negócio.

CONCLUSÃO

Nesse artigo foi identificado as necessidades da criação de um Software para um bom gerenciamento voltado de estoque, uma vez que o mercado cada vez mais competitivo e a gestão e o controle eficaz do estoque se tornaram imprescindível para o sucesso de qualquer empresa. No entanto, muitos pequenos empresários ainda não usufruem dos benefícios da tecnologia em seus negócios, muitas vezes devido à falta de conhecimento ou acesso a soluções adequadas. Desse modo, se destaca a necessidade da criação de um software voltado para o gerenciamento e controle de estoque.

Nesse sentido, ao desenvolver um software de fácil interatividade, com atualizações em tempo real e funcionalidades intuitivas, a ferramenta se torna uma solução para atender às demandas das pequenas empresas, otimizando seus processos de gestão de estoque, evitando prejuízos e melhorando a lucratividade, uma vez que o estoque possui um monitoramento, desde a entrada do produto na empresa até o controle de consumo do estoque.

Além disso, o software proposto terá a capacidade de calcular e registrar as movimentações financeiras, possibilitando a visualização das finanças do estabelecimento.

A combinação entre o controle de estoque e as transações financeiras proporcionará uma gestão mais eficiente, permitindo que os donos do negócio tomem decisões estratégicas para otimizar o retorno de caixa e obterem um crescimento maior.

Conclui-se que é necessário uma boa gestão e controle de estoque, feito com planejamento, dessa forma utilizando as ferramentas certas trazem resultados positivos.

REFERÊNCIAS

Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: Uma Abordagem Logística**. São Paulo: Atlas, 2010.

RODRIGUES, Paulo. **Gestão Estratégica da Armazenagem**. São Paulo: Aduaneiras, 2011.

LAMÊGO, Guilherme. **A Importância da Gestão de Estoques**. Disponível em: <http://www.exagro.com.br/blog/importancia-da-gestao-de-estoques/>.

PHILLIPS, Bill; HARDY, Chris; MARSICANO, Kristin; STEWARD, Kristin. **Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide**. Raleigh: Big Nerd Ranch, 2019.

SCHILDT, Herbert. **Java: A Beginner 's Guide, Eighth Edition**. New York: McGraw-Hill Education, 2019.

DUBOIS, Paul. **MySQL Cookbook: Solutions for Database Developers and Administrators**. O'Reilly Media, 2014.

SOFTLINEGROUP. **IaaS, PaaS e SaaS: entenda os modelos de nuvem e suas finalidades**. Disponível em: <https://brasil.softlinegroup.com/sobre-a-empresa/blog/iaas-paas-saas-nuvem>. Acesso em: 15/05/2023

Developers. **ANDROID STUDIO**. Disponível em: <https://developer.android.com/studio/intro?hl=pt-br>. Acesso em: 15/05/2023.

APÊNDICE A – Cronograma do Projeto

A seguir na imagem 30 será mostrado o cronograma do projeto feito e seguido através do aplicativo Trello.

Todos os membros se colocaram à disposição para auxiliar uns aos outros. Todos contribuíram para o trabalho entre pesquisas, diagramas, levantamento de dados sobre estoque e seus problemas, modo de formatação e escrita, feitas em debates, tanto em aula como em videoconferência ao longo do cronograma.

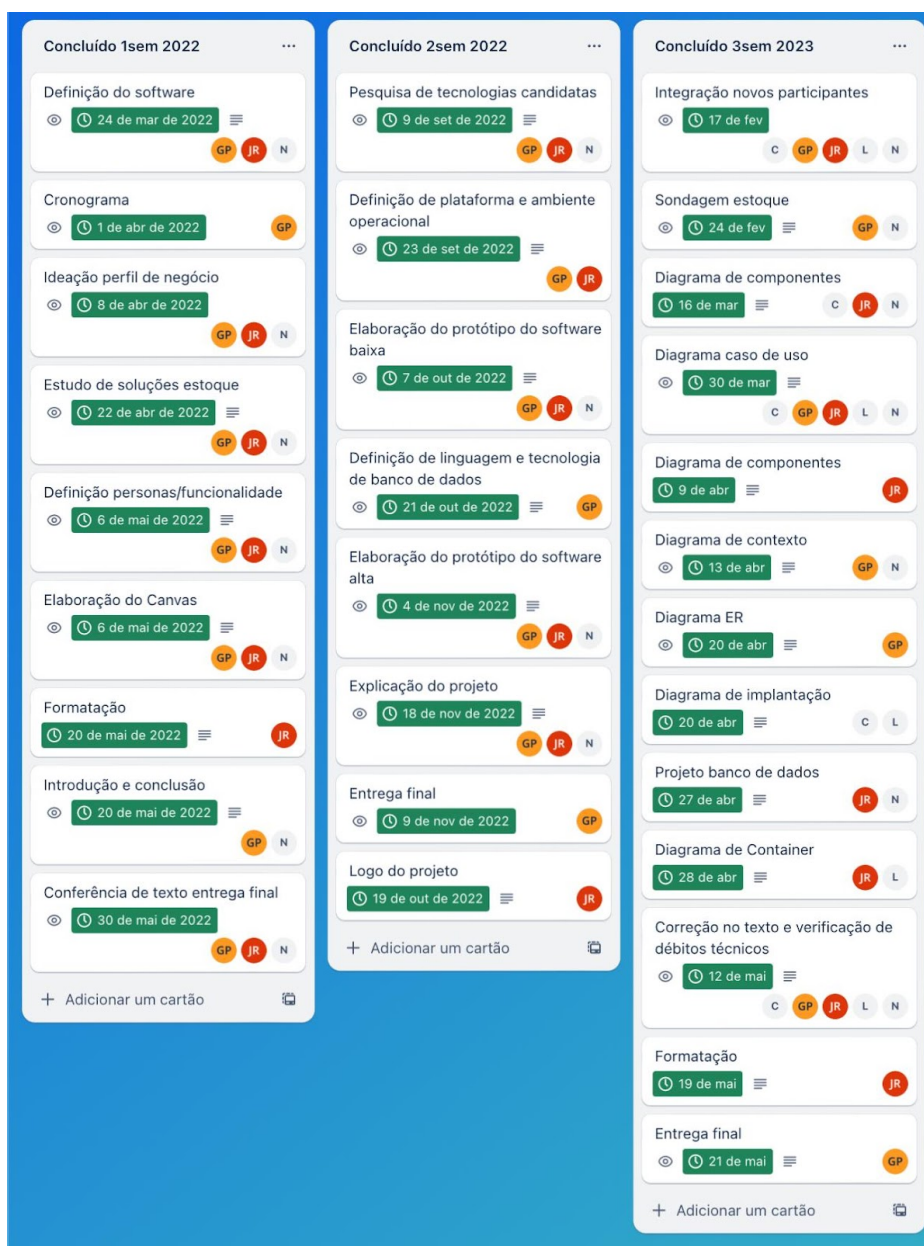


imagem 30

APÊNDICE B - Relatório de Participação Individual

Participante	Responsabilidade	Atividades Realizadas
Carol de Souza	<ul style="list-style-type: none"> Formatação do relatório Pesquisa sobre diagramação 	Diagrama de componentes Diagrama de implantação Diagrama de caso de uso- Produto Correção da Introdução e capítulo 1
Giovanna Protti	<ul style="list-style-type: none"> Líder do Projeto Sondagem de dados de estoque Responsável pelo cronograma 	Diagrama de Contexto Diagrama de caso de uso- configuração Diagrama E-R Correção do capítulo 2, 3
João Pedro	<ul style="list-style-type: none"> Pesquisa sobre plataformas e tecnologias candidatas Responsável pelo cronograma 	Diagrama de container Diagrama de componentes Diagrama de caso de uso- Fornecedor Projeto físico do banco de dados Correção do capítulo 5, 6, 1
Lucas Carvalho	<ul style="list-style-type: none"> Formatação do relatório Pesquisa sobre diagramação 	Diagrama de implantação Diagrama de container Diagrama de caso de uso- Login Diagrama de caso de uso- Financeiro Correção da Conclusão e capítulo 4
Nathaly Gomes	<ul style="list-style-type: none"> Elaboração do Banco de dados Sondagem de dados de estoque 	Diagrama de contexto Diagrama de componentes Diagrama de caso de uso- Vendas Correção do capítulo 3, 2

APÊNDICE C – Scripts de Criação e Carga do BD

A seguir será mostrado o script do banco de dados do aplicativo segundo o MVP feito no MySQL.

```
CREATE database controle;
use controle;
```

```
CREATE TABLE Natureza (
    idNatureza INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,
    descricao varchar(50) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (idNatureza)
);
```

```
CREATE TABLE Forma_Pag (
    idForma_Pag INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,
    descricao varchar(50) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (idForma_Pag)
);
```

```
CREATE TABLE Grupo (
    idGrupo INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,
    descricao varchar(60) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (idGrupo)
);
```

```
CREATE TABLE Fornecedor (
    idFornecedor INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,
    nome varchar(50) NOT NULL,
    endereco varchar(100),
    telefone CHAR(11) NOT NULL,
    email varchar(50) NOT NULL,
    cnpj char(14) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (idFornecedor)
);
```

```
CREATE TABLE Produto (
    idProduto INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,
    idFornecedor INT NOT NULL,
    idGrupo INT NOT NULL,
    nome varchar(50) NOT NULL,
    preco double NOT NULL,
    lote varchar(100) NOT NULL,
    quantidade_disp INT NOT NULL,
    CONSTRAINT idFornecedorP FOREIGN KEY (idFornecedor) REFERENCES
Fornecedor (idFornecedor),
    CONSTRAINT idGrupoP FOREIGN KEY (idGrupo) REFERENCES Grupo (idGrupo),
    PRIMARY KEY (idProduto)
);
```

```
CREATE TABLE Item (
    idItem INT Auto_INCREMENT NOT NULL,
```

```

        total double NOT NULL,
        PRIMARY KEY (idItem)
    );

CREATE TABLE Produto_Item (
    idProduto INT NOT NULL,
    idItem INT NOT NULL,
    CONSTRAINT idProdutoPD FOREIGN KEY (idProduto) REFERENCES Produto
(idProduto),
    CONSTRAINT idItemPD FOREIGN KEY (idItem) REFERENCES Item (idItem),
    quantidade INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (idProduto, idItem)
);

CREATE TABLE Pedido (
    idPedido INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,
    idNatureza INT NOT NULL,
    idItem INT NOT NULL,
    idForma_Pag INT NOT NULL,
    CONSTRAINT idNaturezaPE FOREIGN KEY (idNatureza) REFERENCES Natureza
(idNatureza),
    CONSTRAINT idItemPE FOREIGN KEY (idItem) REFERENCES Item (idItem),
    CONSTRAINT idForma_PagPE FOREIGN KEY (idForma_Pag) REFERENCES
Forma_Pag (idForma_Pag ),
    PRIMARY KEY (idPedido)
);

CREATE TABLE Financeiro (
    idFinanceiro INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,
    idNatureza INT NOT NULL,
    CONSTRAINT idNaturezaF FOREIGN KEY (idNatureza) REFERENCES Natureza
(idNatureza),
    data_pd timestamp NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    TOTAL DOUBLE NOT NULL,
    PRIMARY KEY (idFinanceiro)
);

CREATE TABLE Tipo_Usuario (
    idTipo_Usuario INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,
    descricao varchar(50) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (idTipo_Usuario)
);

CREATE TABLE Usuario (
    idUsuario INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,
    idTipo_Usuario INT NOT NULL,
    CONSTRAINT idTipo_Usuario FOREIGN KEY (idTipo_Usuario) REFERENCES
Tipo_Usuario (idTipo_Usuario),
    email varchar(50) NOT NULL,
    senha varchar(50) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (idUsuario)
);

```