

**DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO MÓVEL PARA AUTOMATIZAÇÃO DO
INTERMÉDIO ENTRE PRODUTORES DE LEITE E LATICÍNIO**

Ji-Paraná

2024

PAULO VINÍCIUS COSTA NOGUEIRA

**DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO MÓVEL PARA AUTOMATIZAÇÃO DO
INTERMÉDIO ENTRE PRODUTORES DE LEITE E LATICÍNIO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Banca Examinadora do
Centro Universitário São Lucas, Como
requisito de aprovação para obtenção do
Título de Bacharel em Sistemas de
Informação.

Orientador: Prof. Esp. Romário Vitorino
Ferreira

Ji-Paraná

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

N778d Nogueira, Paulo Vinícius Costa.

Desenvolvimento de aplicativo móvel para automatização do
intermédio entre produtores de leite e laticínio. / Paulo Vinícius
Costa Nogueira. – Ji-Paraná, 2024.

76 p.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Sistemas de
Informação) – Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2024.

Orientador: Prof. Esp. Romário Vitorino Ferreira.

1. Coleta de dados. 2. Produtores de leite. 3.
Desenvolvimento. 4. Modelagem de software. 5. Aplicativo mobile.
6. Aplicativo Web. I. Ferreira, Romário Vitorino. II. Título.

CDU 004.9:637.1

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, aos meus pais, pela base sólida que me proporcionaram, pelos valores que me ensinaram e pelo apoio incondicional ao longo de toda a minha jornada. Vocês foram minha inspiração e meu porto seguro em todos os momentos.

À minha esposa, minha companheira de vida e maior incentivadora, agradeço pela paciência, pelo amor e pela força que me transmitiu em cada etapa desse processo. Sua presença foi essencial para que eu pudesse perseverar mesmo nos momentos mais desafiadores.

Ao meu orientador, expresso minha mais profunda gratidão pela dedicação, e pelas suas orientações precisas. Seu conhecimento e comprometimento foram fundamentais para a realização deste trabalho.

A cada um de vocês, meu eterno agradecimento. Este trabalho é também fruto do apoio e da parceria de cada um de vocês.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de um aplicativo mobile e web, que permitirá aos usuários coletar dados relacionados a produtores rurais de leite. O aplicativo será utilizado para registrar informações pessoais dos produtores, dados bancários para pagamento, detalhes sobre as propriedades rurais e informações sobre os tanques utilizados para o armazenamento do leite destinado à coleta dos laticínios. O foco principal do projeto é facilitar o processo de coleta de dados pelos visitantes de campo dos laticínios. O projeto foi estruturado com base em diagramas criados utilizando ferramentas de modelagem de software, como o Astah Community e o BrModelo Web. Essas ferramentas foram essenciais para planejar e visualizar a arquitetura do aplicativo, garantindo que todas as funcionalidades necessárias fossem atendidas de forma adequada. O aplicativo em si foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação JavaScript, combinada com HTML e CSS para a criação de sua estrutura e estilo. Para o desenvolvimento do aplicativo web, foi utilizado o framework React, que proporciona uma experiência de usuário mais dinâmica e interativa. Já para a versão mobile, foi adotado o framework React Native. Para o versionamento do código e controle de alterações, foi utilizada a plataforma Github, que facilita a colaboração e o gerenciamento das versões do software. O armazenamento dos dados foi feito no banco de dados SQLite, uma solução leve e eficiente, ideal para o tipo de aplicação proposta. O funcionamento do aplicativo é detalhado através de imagens e diagramas ao longo do projeto, ilustrando sua usabilidade e como os usuários interagem com ele para atender às suas necessidades. Além disso, para garantir o controle e a segurança do uso do aplicativo, será necessário que o usuário possua um registro no sistema, o qual só poderá ser realizado por meio de um usuário administrador. Isso assegura que apenas pessoas autorizadas possam acessar e utilizar o aplicativo.

Palavras-Chave: Coleta de dados; Produtores de leite; Desenvolvimento; Modelagem de software; Aplicativo mobile; Aplicativo Web.

ABSTRACT

This work aims to present the development of a mobile and web application that will allow users to collect data related to dairy farm producers. The applica

tion will be used to record producers' personal information, banking data for payments, details about rural properties, and information about the tanks used for storing milk intended for dairy collection. The main focus of the project is to streamline the data collection process for field inspectors working for dairy companies. The project was structured based on diagrams created using software modeling tools, such as Astah Community and BrModelo Web. These tools were essential for planning and visualizing the application's architecture, ensuring that all necessary functionalities were properly addressed. The application itself was developed using the JavaScript programming language, combined with HTML and CSS for the structure and styling. For the development of the web application, the React framework was used, providing a more dynamic and interactive user experience. For the mobile version, the React Native framework was adopted. For code versioning and change management, the Github platform was used, facilitating collaboration and version control. Data storage was implemented using SQLite, a lightweight and efficient database solution ideal for the type of application proposed. The functionality of the application is detailed through images and diagrams throughout the project, illustrating its usability and how users interact with it to meet their needs. Additionally, to ensure the control and security of the application's use, users must have a registration in the system, which can only be done by an administrator. This ensures that only authorized individuals can access and use the application.

Keywords: Data collection; Dairy producers; Development; Software modeling; Mobile application; Web application.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Diagrama de Caso de Uso.....	34
Figura 2 - Diagrama de Classe.....	35
Figura 3 - Diagrama de Sequência cadastrar produtor	36
Figura 4 - Diagrama de Sequência cadastrar propriedade	37
Figura 5 - Diagrama de Sequência cadastrar tanque.....	38
Figura 6 - Modelo de banco de dados conceitual.....	39
Figura 7 - Modelo de banco de dados lógico	40
Figura 8 - Pagina inicial da plataforma web	42
Figura 9 - Página de login da plataforma web	42
Figura 10 - Dashboard da plataforma web	43
Figura 11 - Página de registrar usuário da plataforma web	44
Figura 12 - Painel lateral da plataforma web	44
Figura 13 - Página gerenciar usuário da plataforma web	45
Figura 14 - Página listagem produtores da plataforma web	46
Figura 15 - Página cadastro produtor da plataforma web	46
Figura 16 - Página edição produtor da plataforma web	47
Figura 17 - Página detalhes produtor da plataforma web	48
Figura 18 - Página conta bancária produtor da plataforma web	48
Figura 19 - Tela cadastro conta bancária produtor da plataforma web	49
Figura 20 - Tela edição conta bancária da plataforma web	50
Figura 21 - Página listagem propriedades da plataforma web	50
Figura 22 - Página cadastro propriedade da plataforma web	51
Figura 23 - Página edição propriedade da plataforma web	52
Figura 24 - Página detalhes propriedade da plataforma web	52
Figura 25 - Página listagem tanque da plataforma web	53
Figura 26 - Página cadastro tanque da plataforma web	54
Figura 27 - Página edição tanque da plataforma web	54
Figura 28 - Página detalhes tanque da plataforma web	55
Figura 29 - produtores vinculados tanque listagem da plataforma web	56
Figura 30 - Tela vinculo produtor tanque da plataforma web	56
Figura 31 - Página de relatórios	57
Figura 32 - Relatório de produtores	57

Figura 33 - Tela de login do aplicativo mobile	58
Figura 34 - Painel de navegação do aplicativo mobile	58
Figura 35 - Tela de listagem de produtores	59
Figura 36 - Menu de opções do produtor do aplicativo mobile	59
Figura 37 - Tela de cadastro de produtor do aplicativo mobile	60
Figura 38 - Tela de edição de produtor do aplicativo mobile	61
Figura 39 - Tela para visualização do produtor do aplicativo mobile	61
Figura 40 - Tela de contas bancárias do produtor do aplicativo mobile.....	62
Figura 41 - Menu de opções da conta bancária do aplicativo mobile	62
Figura 42 - Tela de cadastro de conta bancária do produtor do aplicativo mobile ...	63
Figura 43 - Tela de edição de conta bancária do produtor do aplicativo mobile	64
Figura 44 - Tela de visualização de conta bancária do produtor do aplicativo mobile	64
Figura 45 - Tela de listagem de propriedades do aplicativo mobile	65
Figura 46 - Menu de opções da propriedade do aplicativo mobile.	65
Figura 47 - Tela de cadastro de propriedade do aplicativo mobile.	66
Figura 48 - Tela de edição de propriedade do aplicativo mobile	67
Figura 49 - Tela de visualização da propriedade do aplicativo mobile	67
Figura 50 - Tela de listagem de tanques do aplicativo mobile	68
Figura 51 - Menu de opções do tanque do aplicativo mobile	68
Figura 52 - Tela de cadastro de tanque do aplicativo mobile	69
Figura 53 - Tela de edição do tanque do aplicativo mobile	70
Figura 54 - Tela de visualização do tanque do aplicativo mobile	70
Figura 55 - Tela de listagem de vínculo do produtor ao tanque do aplicativo mobile	71
Figura 56 - Menu de opções do vínculo do produtor ao tanque do aplicativo mobile	71
Figura 57 - Tela de vínculo do produtor ao tanque do aplicativo mobile	72

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Requisito Funcional 1	26
Tabela 2 – Requisito Funcional 2	27
Tabela 3 - Requisito Funcional 3	27
Tabela 4 - Requisito Funcional 4	28
Tabela 5 - Requisito Funcional 5	28
Tabela 6 - Requisito Funcional 6	29
Tabela 7 - Requisito Funcional 7	29
Tabela 8 - Requisito Funcional 8	30
Tabela 9 - Requisito Funcional 9	30
Tabela 10 - Requisito Funcional 10	30
Tabela 11 - Requisito Funcional 11	31
Tabela 12 - Requisito Funcional 12	31
Tabela 13 - Requisito Funcional 13	32
Tabela 14 - Requisito Não Funcional 1	32
Tabela 15 - Requisito Não Funcional 2	32
Tabela 16 - Requisito Não Funcional 3	33
Tabela 17 - Requisito Não Funcional 4	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	Application Programming Interface
ARPA	Advanced Research Projects Agency
ARPANET	Advanced Research Projects Agency Network
CERN	Conseil Européen Pour La Recherche Nucléaire
CNPJ	Cadastro Nacional Da Pessoa Jurídica
CPF	Cadastro De Pessoas Físicas
DCA	Defense Communication Agency
DOM	Document Object Model
DSDM	Dynamic Systems Development Method
GPS	Global Positioning System
HTML	Hypertext Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IP	Internet Protocol
IPTO	Information Processing Techniques Office
JSConf	Conferences for the JavaScript community
MILNET	Military Network
NIRF	Número Do Imóvel Na Receita Federal
NSF	National Science Foundation
NSFNET	National Science Foundation Network
OpenGL	Open Graphics Library
PDF	Portable Document Format
PHP	Hypertext Preprocessor
PRNET	Packet Radio Network
REST	Representational State Transfer
RG	Registro Geral
SATNET	Atlantic Packet Satellite Network
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SQL	Structured Query Language
SRI	Stanford Research Institute
TCP	Transmission Control Protocol
TI	Tecnologia Da Informação

UML	Unified Modeling Language
URL	Uniform Resource Locator
WWW	World Wide Web

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1.1. Problematização	14
1.2. Objetivo Geral	14
1.2.1. Objetivos Específicos	14
1.3. Justificativa	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1. Tecnologia da Informação	16
2.2. Android	16
2.3. Internet	17
2.3.1. World Wide Web	18
2.4. Metodologias Ágeis	19
2.4.1. Kanban	20
2.5. UML	21
2.6. Javascript	21
2.6.1. React	22
2.6.2. React Native	23
2.6.3. NodeJs	23
2.7. HTML	24
2.8. CSS	24
2.9. SQLite	24
2.11. Asta Community	25
3 MATERIAIS E MÉTODOS	26
3.1. Modelagem do Software	26
3.1.1. Tabelas de Requisitos Funcionais	26
3.1.2. Tabela de Requisitos suplementares / Não Funcionais	32

3.1.3.	Diagramas UML	33
3.1.4.	Modelo de Banco de Dados	39
4	RESULTADOS	41
4.1.	Sobre o Aplicativo de Coletas	41
4.1.1.	Plataforma WEB	41
4.1.2.	Aplicativo mobile	58
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
	REFERÊNCIAS	74

INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um software mobile e web para a gestão eficiente dos dados relacionados aos produtores rurais de leite. O aplicativo visa facilitar o processo de coleta e análise desses dados, proporcionando informações precisas e atualizadas às partes interessadas. Segundo Davenport e Prusak (1998) a coleta de dados é um processo contínuo e sistemático de reunir informações que apoiam a tomada de decisões em diferentes setores da organização, visando melhorar processos e atender melhor aos clientes.

1.1. Problematização

No laticínio que trabalhava foi observado a necessidade de se automatizar informações inerentes aos produtores rurais, o armazenamento de leite, bem como os tanques ao qual são armazenados; agilizando assim o processo de coleta das informações, contudo é preciso que o software atenda em áreas externas e o manuseio por parte dos funcionários do laticínio. Em que medida se pode pensar em uma solução tecnológica que contribua para essa automatização.

1.2. Objetivo Geral

Desenvolver um aplicativo móvel que colete dados de produtores de leite, Propriedades, Tanques, entre outros com intuito de automatizar a agilizar o processo nos laticínios.

1.2.1. Objetivos Específicos

- Facilitar a coleta e a entrega dos dados.
- Registrar médias diárias de leite produzidos.
- Coletar dados necessários para entregas de obrigações fiscais.
- Registrar a localização dos tanques de leite para coleta.
- Gerar relatórios dos dados coletados.

1.3. Justificativa

Nos laticínio é necessário manter um cadastro dos produtores de leite atualizado, desde informações pessoais como RG e CPF, informações bancárias para o pagamento, e cadastro das propriedades dele. Também é preciso ter um cadastro dos Tanques que os produtores utilizam para armazenar o leite que será coletado. Para coleta desses dados é feita uma visita aos produtores, de forma manual usando papel e caneta, por isso há necessidade do desenvolvimento desse aplicativo para auxiliar nesse processo assim agilizando na entrega desses dados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para o desenvolvimento do aplicativo de coleta de dados de produtores de leite foi necessário utilizar várias ferramentas e recursos para definir os requisitos e implementá-lo. Nesta seção é apresentado as ferramentas, métodos, bibliotecas e frameworks utilizadas no processo de desenvolvimento de software.

2.1. Tecnologia da Informação

Tecnologia é conceituada como um conjunto de conhecimentos científicos que se aplicam a um determinado ramo de atividade, podendo também ser considerada como uma ciência que lida com a técnica (DE MEDEIROS VALLE, 1996).

Já a Tecnologia da Informação, segundo De Medeiros Valle (1996), pode ser entendido como os meios utilizados pelas empresas para alavancar e potencializar o processo de criação e desenvolvimento de capacitação tecnológica.

Mas, KEEN (1993) citado por Laurindo et al (2001), diz que o conceito de Tecnologia da Informação é muito mais abrangente que a Informática, O conjunto de Hardware e Software, Sistemas de Informação e Engenharia de Software, pois envolve aspectos administrativos e organizacionais.

Explicando Laurindo et al (2001) também diz que:

A TI evoluiu de uma orientação tradicional de suporte administrativo para um papel estratégico dentro da organização. A visão da TI como arma estratégica competitiva tem sido discutida e enfatizada, pois não só sustenta as operações de negócio existentes, mas também permite que se viabilizem novas estratégias empresariais.

Como diz Albertin (2001), as empresas têm buscado um uso cada vez mais intenso da Tecnologia de Informação, a utilizando como uma ferramenta, que altera as bases de competitividade, estratégicas e operacionais das empresas.

2.2. Android

“O *Android* é uma plataforma para tecnologia móvel completa, envolvendo um pacote com programas para celulares, já com um sistema operacional, *middleware*, aplicativos e interface do usuário” (OLIVA PEREIRA; LOURENÇO DA SILVA, 2009).

Android foi criado com a intenção de permitir aos desenvolvedores criar aplicações móveis que possam tirar total proveito do que um dispositivo possa oferecer e para ser verdadeiramente aberto, por exemplo, uma aplicação pode apelar a qualquer uma das funcionalidades do telefone, como efetuar chamadas, enviar mensagens de texto ou utilizar a câmera, permitindo aos desenvolvedores adaptarem e evoluírem cada vez mais estas funcionalidades (OLIVA PEREIRA; LOURENÇO DA SILVA, 2009).

“A plataforma *Android* foi desenvolvida com base no sistema operacional *Linux* e é composta por um conjunto de ferramentas que atua em todas as fases do desenvolvimento do projeto [...]” (OLIVA PEREIRA; LOURENÇO DA SILVA, 2009).

2.3. Internet

Os primeiros passos da internet surgiram através da ARPANET em setembro de 1969, que era uma rede de computadores criada pela ARPA. A Arpa foi criada em 1958 pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos que tinha como objetivo mobilizar recursos de pesquisa para alcançar superioridade em tecnologia militar sobre a União soviética, que havia lançado em 1957 seu primeiro *Sputnik*. A ARPANET era um pequeno programa que surgiu no departamento IPTO, que foi fundado em 1962, que possuía como objetivo a pesquisa em computação interativa (CASTELLS, 2001).

A ARPANET foi montada para permitir que os centros de computadores e grupos de pesquisas que trabalhavam para agência compartilha-se informações. Para criar essa rede de computadores a IPTO usou uma tecnologia de comutação de pacotes, que foi desenvolvida por Paul Baran na *Rand Corporation* (Centro de Pesquisas) e por Donald Davies no *British National Physical Laboratory*. O projeto de uma rede de comunicação descentralizada foi proposto por Baran para o Departamento de Defesa para criação de um sistema militar de comunicações que seria capaz de resistir a um ataque nuclear (CASTELLS, 2001).

Em 1969, os primeiros nós dessa rede estavam presente na Universidade da Califórnia em Los Angeles, na Universidade da Califórnia em Santa Barbara, na Universidade de Utah e no SRI (Stanford Research Institute). Já em 1971 a rede possuía 15 nós, grande maioria presente em centros universitários de pesquisa. Em

1972 foi feita uma primeira demonstração bem-sucedida da rede em uma conferência internacional em Washington (CASTELLS, 2001).

No ano de 1973, com surgimento de outras redes de computadores como PRNET e SATNET, teve a necessidade de que todas essas redes se comunicarem entre si, surgindo assim um novo conceito: uma rede de redes, os cientistas de computação Vint Cerf da Universidade Stanford e Robert Kahn da ARPA, escreveram um artigo sobre a arquitetura básica da internet. Onde foi abordado sobre a necessidade da criação de padronização de protocolos de comunicação para redes de computadores, Que foi cumprido em um seminário em Stanford, com um projeto denominado de Protocolo de controle de transmissão (TCP) (CASTELLS, 2001).

No Ano de 1975, A ARPANET foi transferida para DCA (Defense Communication Agency). Mais tarde no ano de 1978 na Universidade da Califórnia do Sul o padrão TCP foi modificado acrescentando um protocolo intra-rede (IP), assim surgindo o protocolo TCP/IP, que ainda é utilizado até hoje. Com isso a DCA criou uma rede chamada de Defense Data Network, que abrange todas as redes em seu controle, que operava sobre os protocolos TCP/IP (CASTELLS, 2001).

Em 1983 com a criação da MILNET, rede dedicada a fins militares específicos, a ARPANET passou a se chamar ARPA-INTERNET, e foi totalmente dedicada para pesquisas. No de 1984 a NSF (National Science Foundation) criou sua própria rede a batizando de NSFNET, que passou a utilizar a ARPA-INTERNET como backbone a partir de 1988 (CASTELLS, 2001).

A partir de 1990 a ARPA-INTERNET, foi retirada de funcionamento, por já estar obsoleta tecnologicamente. Assim a Internet já não possuía, mas ligação com ambiente militar, dessa forma sua administração foi confiada para NSF que não durou por muito tempo (CASTELLS, 2001).

Com surgimento de vários provedores em 1990 que criaram suas próprias redes, com suas próprias portas de comunicação. Foi assim então que a internet cresceu rapidamente e se tornou uma rede global de redes de computadores. Mas só foi em 1995 que com extinção NSFNET que a internet se tornou totalmente pública (CASTELLS, 2001).

2.3.1. World Wide Web

Segundo Berners-Lee (1994), citado por Amorim Carvalho (2003), A World Wide Web foi criada na CERN (Conseil Européen pour la Reserche Nucléaire) por Tim Berners-Lee nos anos 90, com intuito de facilitar o compartilhamento de informações entre cientistas que estivessem em diferentes laboratórios, através de um sistema hipermídia distribuído.

Após o estabelecimento das especificações da web pelo CERN em 1991 os servidores e clientes (Navegadores), a WWW passou realmente a ser uma gigantesca 'teia' de informação com cobertura mundial (AMORIM CARVALHO, 2003).

Segundo Costa et al (1995), citado por Amorim Carvalho (2003), A WWW utiliza uma arquitetura cliente/servidor para hipertexto distribuído, o servidor é um computador onde é disponibilizada a informação, que é enviada a quem solicitar e para a visualização da informação na web é necessário usar um navegador (cliente).

Segundo Carvalho (1999), citado por Amorim Carvalho (2003), O hipertexto criado por Ted Nelson na década de 60, é uma organização não sequencial de informação, que implica uma interação do utilizador com o documento digital, que ao clicar em uma hiperligação poderá acessar a próxima informação, caso contrário permanecerá na mesma página.

As informações das páginas web são estruturadas em documentos HTML (*Hypertext Markup Language*), os navegadores convertem esses documentos em informação legível para o utilizador (AMORIM CARVALHO, 2003).

"Para a transferência de informação na web é utilizado o protocolo HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*), que corre por cima do TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) da Internet." (AMORIM CARVALHO, 2003).

Segundo Amorim Carvalho (2003), a internet disponibiliza serviços através do protocolo TCP/IP, a WWW é um desses serviços suportados pela internet, sendo assim, compreende-se que a internet e a WWW não são a mesma coisa, embora haja quem use esses termos indistintamente, o que não é correto.

Berners-Lee teve o cuidado que houvesse uma forma para localizar e endereçar a informação facilmente, criando o URL (Uniform Resource Locator) que integra o protocolo HTTP (AMORIM CARVALHO, 2003). Por exemplo o URL do Google: <http://www.google.com.br> .

2.4. Metodologias Ágeis

O termo “metodologias ágeis” tornou-se popular em 2001 quando dezessete especialistas em processos de desenvolvimento de software representando os métodos Extreme Programming, Scrum, DSDM, Crystal e outros, estabeleceram princípios comuns compartilhados por todos esses métodos. O resultado foi a criação da Aliança Ágil e o estabelecimento do “Manifesto Ágil” (DOS SANTOS SOARES, 2004).

Os conceitos chaves do Manifesto Ágil são: Indivíduos e interações ao invés de processos e ferramentas, Colaboração do cliente ao invés de negociação de contratos e Respostas rápidas a mudanças ao invés de seguir planos (DOS SANTOS SOARES, 2004).

Segundo Dos Santos Soares (2004) o Manifesto Ágil:

[...] não rejeita os processos e ferramentas, a documentação, a negociação de contratos ou o planejamento, mas simplesmente mostra que eles têm importância secundária quando comparado com os indivíduos e interações, com o software estar executável, com a colaboração do cliente e as respostas rápidas a mudanças e alterações. Esses conceitos aproximam-se melhor com a forma que pequenas companhias de Tecnologia da Informação trabalham e respondem a mudanças.

2.4.1. Kanban

“Kanban é um sistema visual de gestão de trabalho, que busca conduzir cada tarefa por um fluxo pré-definido de trabalho” (TOTVS, 2021).

O Kanban pode ser definido pelos seguintes itens:

O sistema visual que é um processo, definido em um quadro com colunas de separação, que permite dividir o trabalho em segmentos ou pelo seu status, fixando cada item em um cartão e colocando em uma coluna apropriada para indicar onde ele está em todo o fluxo de trabalho (TOTVS, 2021).

Os cartões que descrevem o trabalho real que transita por este processo (TOTVS, 2021).

E a limitação do trabalho em andamento que permite atribuir os limites de quantos itens podem estar em andamento em cada segmento ou estado do fluxo de trabalho (TOTVS, 2021).

“O Kanban pode ser considerado também como uma metodologia ágil exatamente por ter o objetivo de evitar a procrastinação e render mais no dia a dia” (TOTVS, 2021).

“Isso acontece porque todo o sistema é pautado de uma forma organizada para tornar o *workflow* mais produtivo” (TOTVS, 2021).

2.5. UML

Booch, Rumbaugh e Jacobson (2006) falam que a Linguagem unificada de modelagem (UML) é:

Uma linguagem gráfica para visualização, especificação, construção e documentação de artefatos de sistemas complexos de software. A UML proporciona uma forma padrão para a preparação de planos de arquitetura de projetos de sistemas, incluindo aspectos conceituais tais como processos de negócios e funções do sistema, além de itens concretos como as classes escritas em determinada linguagem de programação, esquemas de bancos de dados e componentes de software reutilizáveis.

2.6. Javascript

O Javascript é uma linguagem de programação criada por Brendan Eich no ano de 1994 pela empresa Netscape. O Javascript foi integrado no navegador Netscape pertencente a empresa. No ano de 1996 a Netscape tornou o Javascript público para que outras empresas pudessem integrá-lo em seus navegadores (MACHADO DA SILVA; DOMINGUES LEITE; BITTENCOURT DE OLIVEIRA, 2019).

Segundo Miletto e Bertagnolli (2014), citados por Machado da Silva, Domingues Leite e Bittencourt de Oliveira (2019) Javascript é uma linguagem leve, interpretada e orientada a objetos, conhecida por ser utilizada em páginas Web e fora dela. É uma linguagem multiparadigma, dinâmica e baseada em protótipos.

Hoje todos os navegadores modernos utilizam o Javascript, com interpretadores integrados. Na maioria das aplicações que utilizam essa linguagem, ela é usada para embarcar páginas HTML, assim fornecendo mais recursos e interatividade nessas aplicações (MACHADO DA SILVA; DOMINGUES LEITE; BITTENCOURT DE OLIVEIRA, 2019).

Segundo Miletto e Bertagnolli (2014), citados por Machado da Silva, Domingues Leite e Bittencourt de Oliveira (2019) com Javascript rodando no lado do cliente da

web, pode ser utilizado para programar o comportamento da página, a partir do disparo de um evento.

2.6.1. React

React é uma biblioteca Javascript usada para criar interfaces de usuário, que foi criada pelo Facebook. Desde seu lançamento a biblioteca tem crescido consideravelmente entre os desenvolvedores. Em pouco tempo o React já se tornou uma das bibliotecas Javascript mais populares. Segundo o trends no GitHub e StackOverflow o React já ultrapassou outros famosos frameworks e bibliotecas Javascript dos últimos 10 anos (PRATA, 2019).

Segundo Prata (2019), hoje o React é usado por grandes empresas como o próprio Facebook criador da biblioteca, como a Netflix, Amazon, Apple, Google, Microsoft etc. Essa popularidade pode ser atribuída ao principal objetivo da biblioteca que é tornar a criação de interfaces gráficas o mais simples possível para o desenvolvedor, e consequentemente entregar a melhor experiencia para o usuário.

O React é baseado em componentes, onde a ideia é criar componentes autocontidos mais simples e menores, combinados para construir interfaces gráficas mais complexas (PRATA, 2019).

Em aplicações webs desenvolvidas sem utilizar o React é comum, que ao usuário interagir com uma página, ele aguardar a página ser carregada por completa, mesmo que grande parte do conteúdo da página seja o mesmo, além disso ser custoso, pode causar uma insatisfação ao usuário. Com React isso é diferente, pois ele usa o conceito de Virtual DOM, que basicamente quando criamos os componentes, estamos criando elementos React, que são abstrações mais simples dos elementos HTML. Esses elementos React criados compõe o Virtual DOM que é uma representação do DOM real que é mantida em memória (PRATA, 2019).

Com esse Virtual DOM, sempre que o estado da aplicação ou de um subconjunto de componentes sofre uma alteração, essa nova versão é comparada com a versão virtual do DOM que está em memória, se encontrada diferenças, é alterado no DOM real somente o que foi modificado no DOM Virtual, mantendo assim todo o restante do Dom real intacto (PRATA, 2019).

2.6.2. React Native

Segundo Becker (2020), React Native é um framework criado baseado na biblioteca React, que possibilita o desenvolvimento de aplicações mobile, tanto para plataforma Android, Como para iOS, utilizando apenas Javascript.

O React Native pode não parecer nada surpreendente ou inovador, por já existirem inúmeros frameworks que empacotam aplicações webs em uma espécie de navegador web, porém o React Native é diferente pois todo o algoritmo desenvolvido é convertido para a linguagem nativa do sistema operacional (BECKER, 2020).

Antes do surgimento de frameworks como React Native, desenvolver para Android ou iOS era algo um pouco complexo, pois os desenvolvedores teriam que aprender as linguagens Objective-C no caso do iOS e Java no caso do Android, não era aproveitado nada praticamente do código de uma plataforma para a outra, dessa forma as empresas tinham que contratar equipes de desenvolvimento para cada uma das plataformas, tornando assim o projeto lento e caro. Com o React Native o código é 100% reaproveitado entre as plataformas, fazendo com que a duração e custo do projeto caírem (BECKER, 2020).

2.6.3. NodeJs

Foi em 2009 que Ryan Dahl apresentou o *NodeJs* na *JSConf* Europa (MORAES, 2018).

“O *NodeJs* é uma poderosa plataforma para aplicações, para construir fácil e rapidamente aplicações de rede escaláveis, e que utiliza a *engine Javascript open source* de alta performance do navegador Google Chrome, o motor V8” (MORAES, 2018).

Diferente da arquitetura do PHP, em que temos o PHP como linguagem server-side e o Apache como servidor web, com NodeJs nós escrevemos o nosso servidor web e programamos a aplicação server-side, tudo em Javascript (MORAES, 2018).

Segundo Moraes (2018) o NodeJs:

[...] utiliza uma arquitetura orientada a eventos e um modelo I/O não bloqueante que faz com que seja leve e eficiente. Essa são características perfeitas para solucionar os problemas de intenso tráfego de rede e aplicações em tempo real, que são frequentemente os maiores desafios da aplicações web hoje em dia.

2.7. HTML

O HTML (HyperText Markup Language) é a linguagem fundamental usada na criação de páginas na web, permitindo estruturar documentos com diversos elementos como títulos, parágrafos, listas, links, tabelas e formulários. Além disso, é possível integrar imagens, animações e vídeos em um documento HTML. Para adicionar funcionalidades mais dinâmicas, como interatividade com o usuário ou acesso a bancos de dados, linguagens como JavaScript e PHP podem ser usadas em conjunto com o HTML. A estrutura do HTML é composta por tags, que são identificadas pelos sinais `<` e `>`, e cada tag define a função e o conteúdo do elemento correspondente no documento (FLATSCHART, 2011, p. 9).

2.8. CSS

O CSS (Cascading Style Sheets) é uma tecnologia que especifica a forma como os dados devem ser exibidos no navegador. Enquanto o HTML define a estrutura do conteúdo, o CSS determina o estilo visual da página, incluindo aspectos como fontes, cores de fundo, texto, links, margens e o layout dos elementos. O objetivo principal do CSS é desvincular o conteúdo do design, permitindo uma maior flexibilidade e controle sobre a aparência do documento, além de melhorar a acessibilidade. Essa separação também ajuda a diminuir a complexidade e a redundância no código, tornando o processo de desenvolvimento mais eficiente (EBAC, 2023).

2.9. SQLite

“SQLite é uma biblioteca em linguagem C que implementa um mecanismo de banco de dados SQL pequeno, rápido, independente, de alta confiabilidade e recursos completos. SQLite é o mecanismo de banco de dados mais usados no mundo. O SQLite está integrado em todos os telefones celulares e na maioria dos computadores, e vem empacotado em inúmeros outros aplicativos que as pessoas usam todos os dias.” (SQLITE, [20--?], tradução nossa).¹

¹ No original: SQLite is a C-language library that implements a small, fast, self-contained, high-reliability, full-featured, SQL database engine. SQLite is the most used database engine in the world.

2.10. Github

Sobre o Git podemos afirmar que:

O Git é um sistema de controle de versões. Um sistema de controle de versões é um software concebido para manter um registro das alterações feitas em arquivos ao longo do tempo. Mais especificamente, o Git é um sistema de controle de versões distribuído, o que significa que todos que estiverem trabalhando em um projeto no Git terão uma cópia de todo o histórico do projeto, e não apenas do estado atual dos arquivos. (BELL; BEER, 2015).

Já sobre o Github podemos afirmar que:

O GitHub é um site em que você pode carregar uma cópia de seu repositório Git. Ele permite que você colabore muito mais facilmente com outras pessoas em um projeto. Isso é feito por meio da disponibilização de um local centralizado para compartilhar o repositório, uma interface web para visualizá-lo e recursos como forking, pull requests, issues e wikis, que permitem especificar, discutir e revisar alterações junto à sua equipe de maneira eficiente. (BELL; BEER, 2015).

2.11. Asta Community

Segundo o Neto, M. F ([s.d.]) podemos afirmar que:

A Astah é uma ferramenta CASE (Computer-Aided Software Engineering) vastamente utilizada para a modelagem de soluções de software fazendo uso da UML. Ela dispõe de uma versão free “community” e de uma versão paga “professional”. Astah é desenvolvido na plataforma JAVA e permite que seja modelado soluções de software fazendo uso de uma linguagem que seja mais próxima do pensamento humano. Ela admite que os modelos criados sejam transformados em códigos, conceito conhecido na computação como engenharia à frente. Astah também aceita que códigos já criados, sejam transformados em modelos UML, através da engenharia reversa.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Essa seção aborda a definição e visualização dos requisitos do software, incluindo as interações entre o usuário e os componentes da aplicação. Ela ajuda a esclarecer como as funcionalidades devem funcionar e quais são as entidades envolvidas, facilitando a implementação eficaz do sistema.

3.1. Modelagem do Software

Essa seção mostra os resultados do processo análise dos requisitos levantados na modelagem do aplicativo.

Segundo Booch, Rumbaugh e Jacobson (2006), para desenvolver um software de qualidade, é essencial realizar uma boa extração de requisitos, selecionar as pessoas e ferramentas adequadas e adotar um processo de desenvolvimento seguro. Isso garante que o projeto atenda aos prazos e custos previstos, considerando tanto as necessidades de negócio quanto a tecnologia escolhida.

3.1.1. Tabelas de Requisitos Funcionais

Segundo o Chaim, M. L. ([s.d.]) requisitos funcionais são descrições dos serviços e funcionalidades que o sistema deve oferecer, especificando como ele deve processar determinadas entradas e responder em diferentes circunstâncias. Eles detalham o comportamento esperado do sistema para atender às necessidades dos usuários ou objetivos do projeto. Em algumas situações, também podem incluir restrições claras, indicando ações ou comportamentos que o sistema deve evitar, assegurando o alinhamento com as expectativas e prevenindo falhas.

A seguir será apresentado os requisitos funcionais do aplicativo de coleta de dados de produtores de leite.

3.1.1.1. Cadastro do Produtor

Tabela 1 – Requisito Funcional 1

Requisito Funcional	
Nome: Cadastro do Produtor	Código: F1
Descrição: Na tela inicial da aba de Produtores do aplicativo haverá um botão flutuante que ao ser acionado abrirá uma tela com campos a serem preenchidos com os dados do Produtor.	
Estimativa de Esforço:	Prioridade: Alta
Requisitos Não Funcionais	

ID NF	Descrição	Categoria
1.1	Os Produtores serão identificados por um código id.	Interface
1.2	Registrar o nome do Produtor.	Especificação
1.3	Registrar a Data de Nascimento do Produtor.	Especificação
1.4	Registrar o Tipo de Pessoa do Produtor.	Especificação
1.5	Registrar a Nacionalidade do Produtor.	Especificação
1.6	Registrar CPF ou CNPJ do Produtor.	Especificação
1.7	Registrar o número do Registro Geral do Produtor.	Especificação
1.8	Registrar o Estado de Expedição do Registro Geral.	Especificação
1.9	Registrar a Data de Expedição do Registro Geral.	Especificação
1.10	Registrar o Estado Civil do Produtor.	Especificação
1.11	Registrar o Telefone do Produtor.	Especificação
1.12	Registrar o Último Laticínio que o Produtor trabalhou.	Especificação
1.13	Criptografar o CPF ou CNPJ.	Segurança
1.14	Criptografar o Registro Geral.	Segurança

Fonte: Elaborado pelo autor

3.1.1.2. Editar Produtor

Tabela 2 – Requisito Funcional 2

Requisito Funcional		
Nome: Editar Produtor		Código: F2
Descrição: Após realizar o cadastro do Produtor haverá uma opção onde o usuário poderá realizar edição dos dados.		
Estimativa de Esforço:		Prioridade: Alta
Requisitos Não Funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.1.3. Excluir Produtor

Tabela 3 - Requisito Funcional 3

Requisito Funcional		
Nome: Excluir Produtor		Código: F3
Descrição: Após realizar o cadastro do Produtor haverá uma opção onde o usuário poderá excluir o produtor.		
Estimativa de Esforço:		Prioridade: Alta
Requisitos Não Funcionais		

ID NF	Descrição	Categoria
3.1	Excluir todos os dados associados ao Produtor que está sendo excluído.	Usabilidade

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.1.4. Cadastro de Conta Bancária

Tabela 4 - Requisito Funcional 4

Requisito Funcional		
Nome: Cadastro de Conta Bancária		Código: F4
Descrição: Após ter realizado o cadastro do Produtor haverá uma opção onde poderá realizar o cadastro das contas bancárias do Produtor.		
Estimativa de Esforço:		Prioridade: Alta
Requisitos Não Funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria
4.1	Registrar o nome da Pessoa que a conta pertence.	Especificação
4.2	Registrar o nome do Banco da conta.	Especificação
4.3	Registrar número da Agência da conta.	Especificação
4.4	Registrar o número da conta.	Especificação
4.5	Registrar se a conta Pertence ou não ao produtor.	Especificação
4.6	Associar conta ao Produtor.	Especificação
4.7	Criptografar o nome do Banco.	Segurança
4.8	Criptografar o número da Agência.	Segurança
4.9	Criptografar o número da conta.	Segurança

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.1.5. Excluir Conta Bancária

Tabela 5 - Requisito Funcional 5

Requisito Funcional		
Nome: Excluir Conta Bancária		Código: F5
Descrição: Após realizar o cadastro da conta bancária haverá uma opção onde o usuário poderá excluir a conta bancária.		
Estimativa de Esforço:		Prioridade: Alta
Requisitos Não Funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.1.6. Cadastro de Propriedade

Tabela 6 - Requisito Funcional 6

Requisito Funcional		
Nome: Cadastro de Propriedade		Código: F6
Descrição: Na tela inicial da aba de Propriedades do aplicativo haverá um botão flutuante que ao ser acionado abrirá uma tela com campos a serem preenchidos com os dados da Propriedade do Produtor.		
Estimativa de Esforço:		Prioridade: Alta
Requisitos Não Funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria
6.1	As Propriedades serão identificadas por um código id.	Interface
6.2	Registrar o número do Imóvel na Receita Federal da propriedade.	Especificação
6.3	Registrar o Nome da Propriedade.	Especificação
6.4	Registrar a Inscrição Estadual da propriedade.	Especificação
6.5	Registrar o Endereço da propriedade.	Especificação
6.6	Registrar o Município da propriedade.	Especificação
6.7	Registrar o Estado da propriedade.	Especificação
6.8	Associar Produtor a propriedade.	Especificação
6.9	Criptografar o número do Imóvel na Receita federal.	Segurança
6.10	Criptografar a Inscrição Estadual.	Segurança

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.1.7. Editar Propriedade

Tabela 7 - Requisito Funcional 7

Requisito Funcional		
Nome: Editar Propriedade		Código: F7
Descrição: Após realizar o cadastro da propriedade haverá uma opção onde o usuário poderá realizar edição dos dados.		
Estimativa de Esforço:		Prioridade: Alta
Requisitos Não Funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.1.8. Excluir Propriedade

Tabela 8 - Requisito Funcional 8

Requisito Funcional		
Nome: Excluir Propriedade		Código: F8
Descrição: Após realizar o cadastro da propriedade haverá uma opção onde o usuário poderá excluir a propriedade.		
Estimativa de Esforço:		Prioridade: Alta
Requisitos Não Funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.1.9. Cadastro do Tanque

Tabela 9 - Requisito Funcional 9

Requisito Funcional		
Nome: Cadastro do Tanque		Código: F9
Descrição: Na tela inicial da aba de Tanque do aplicativo haverá um botão flutuante que ao ser acionado abrirá uma tela com campos a serem preenchidos com os dados do tanque que o Produtor utiliza.		
Estimativa de Esforço:		Prioridade: Alta
Requisitos Não Funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria
9.1	Os Tanque serão identificados pelo um código id.	Interface
9.2	Registrar a rota do tanque.	Especificação
9.3	Registrar a capacidade do tanque.	Especificação
9.4	Registrar a Média diária do Tanque.	Especificação
9.5	Registrar o tipo de tanque.	Especificação
9.6	Capturar Foto do tanque.	Especificação
9.7	Registra Número de Série do Tanque.	Especificação
9.8	Registrar a Marca do Tanque.	Especificação
9.9	Capturar coordenadas geográficas pelo GPS do Tanque.	Especificação
9.10	Associar Produtor ao Tanque.	Especificação
9.11	Registrar se Produtor é responsável ou não pelo Tanque	Especificação

Fonte: Elaborado pelo autor

3.1.1.10. Editar Tanque

Tabela 10 - Requisito Funcional 10

Requisito Funcional		
---------------------	--	--

Nome: Editar Tanque		Código: F10
Descrição: Após realizar o cadastro do Tanque haverá uma opção onde o usuário poderá realizar edição dos dados.		
Estimativa de Esforço:		Prioridade: Alta
Requisitos Não Funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria
Fonte: Elaborado pelo autor.		

3.1.1.11. Excluir Tanque

Tabela 11 - Requisito Funcional 11		
Requisito Funcional		
Nome: Excluir Tanque		Código: F11
Descrição: Após realizar o cadastro do Tanque haverá uma opção onde o usuário poderá excluir o Tanque.		
Estimativa de Esforço:		Prioridade: Alta
Requisitos Não Funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria
Fonte: Elaborado pelo autor.		

3.1.1.12. Sincronizar dados

Tabela 12 - Requisito Funcional 12		
Requisito Funcional		
Nome: Sincronizar dados		Código: F12
Descrição: O aplicativo deverá ter uma opção onde o usuário poderá sincronizar os dados coletados com uma API Rest na nuvem. Após sincronizado os dados deverão ser excluídos do dispositivo.		
Estimativa de Esforço:		Prioridade: Alta
Requisitos Não Funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria
Fonte: Elaborado pelo autor.		

3.1.1.13. Gerar Relatórios

Tabela 13 - Requisito Funcional 13

Requisito Funcional		
Nome: Gerar Relatórios		Código: F13
Descrição: No Painel Web o usuário deverá ter a opção para geração de Relatório dos dados coletados.		
Estimativa de Esforço:		Prioridade: Alta
Requisitos Não Funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.2. Tabela de Requisitos suplementares / Não Funcionais

Segundo o Chaim, M. L. ([s.d.]) requisitos não funcionais são condições ou limitações que influenciam os serviços e funcionalidades do sistema, mas não descrevem diretamente o que ele deve fazer. Eles abrangem aspectos como desempenho, tempo de resposta, restrições relacionadas ao processo de desenvolvimento e conformidade com padrões específicos.

A seguir será apresentado os requisitos não funcionais do aplicativo de coleta de dados de produtores de leite.

3.3.2.1. Painel Web

Tabela 14 - Requisito Não Funcional 1

Requisito Não Funcional		
Nome: Painel Web		Código: NF1
Descrição: Deverá estar disponível para os usuários um painel web onde eles poderão visualizar e manipular os dados sincronizados.		
Categoria: Disponibilidade		Prioridade: Alta

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.3.2.2. Dashboard

Tabela 15 - Requisito Não Funcional 2

Requisito Não Funcional		
-------------------------	--	--

Nome: Dashboard	Código: NF2
Descrição: No painel web deverá ter um dashboard onde deverá ter gráficos e estáticas dos dados coletados.	
Categoria: Disponibilidade	Prioridade: Alta

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.3.2.3. Autenticação de Usuários

Tabela 16 - Requisito Não Funcional 3

Requisito Não Funcional	
Nome: Autenticação de Usuários	Código: NF3
Descrição: Para segurança dos dados coletados tanto o aplicativo como o painel web deverão ter autenticação de usuários. Onde cada pessoa que utilizar o aplicativo deverá ter um usuários cadastrado.	
Categoria: Segurança	Prioridade: Alta

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.3.2.4. Funcionar Offline

Tabela 17 - Requisito Não Funcional 4

Requisito Não Funcional	
Nome: Funcionar Offline	Código: NF4
Descrição: Pelo aplicativo os dados deverão ser coletados sem acesso à internet, devido à falta de acesso à internet em algumas propriedades dos Produtores.	
Categoria: Disponibilidade	Prioridade: Alta

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.3. Diagramas UML

Nesta seção será apresentado os diagramas UML utilizados no desenvolvimento do aplicativo de coleta de dados de produtores de leite.

3.1.3.1. Diagrama de Caso de Uso

Segundo Booch, Rumbaugh e Jacobson (2006), Os diagramas de casos de uso são fundamentais para representar, detalhar e documentar o comportamento de sistemas e seus componentes, tornando-os mais acessíveis e compreensíveis. Eles fornecem uma visão externa de como esses elementos podem ser utilizados e são

úteis tanto para testar sistemas por engenharia direta quanto para analisá-los por engenharia reversa.

Figura 1 - Diagrama de Caso de Uso

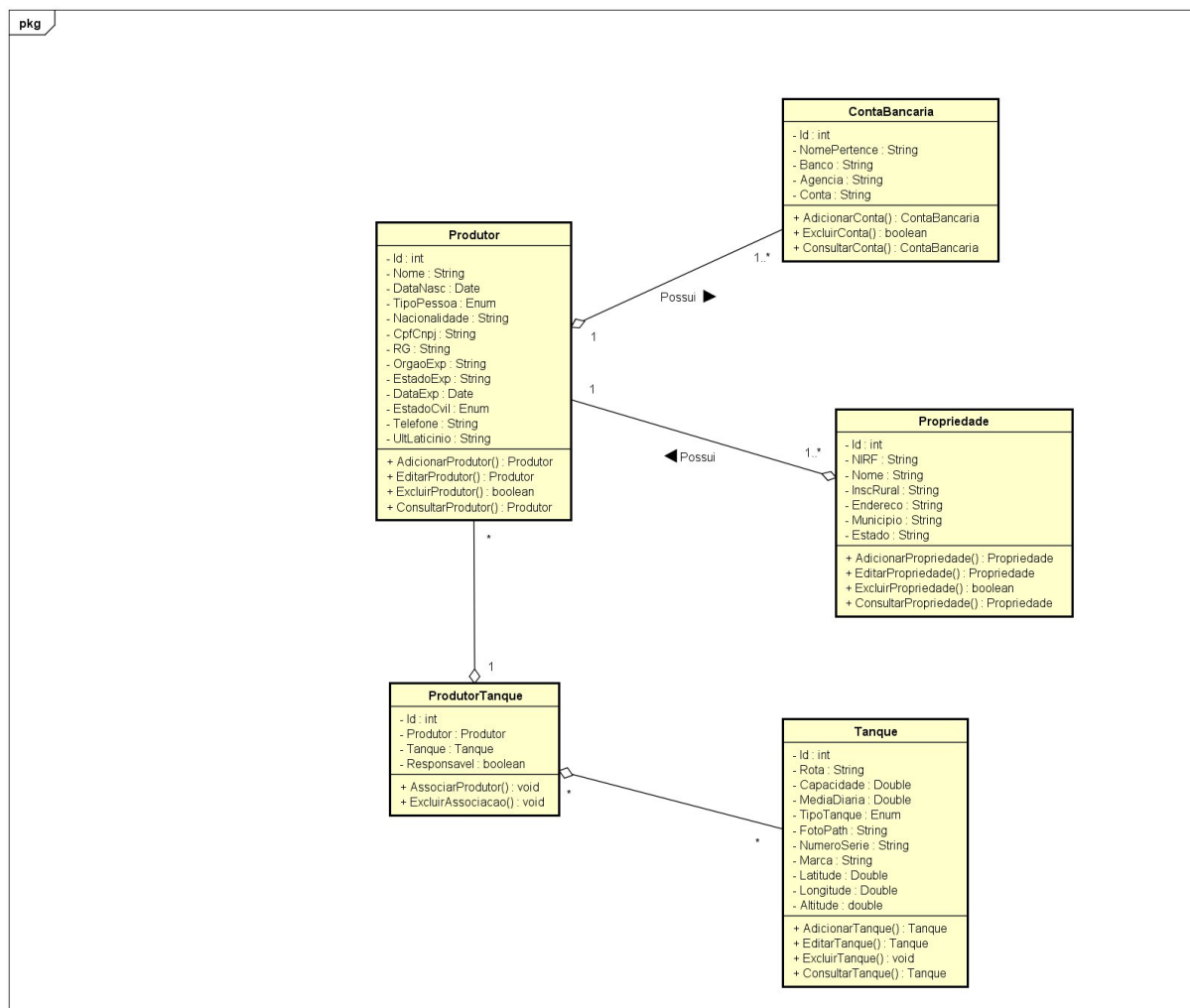


Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.3.2. Diagrama de Classe

Segundo Booch, Rumbaugh e Jacobson (2006), os diagramas de classes são comuns na modelagem de sistemas orientados a objetos e representam classes, interfaces, colaborações e seus relacionamentos. Eles são usados para modelar a visão estática de um sistema, incluindo o vocabulário, colaborações e esquemas. Além disso, são a base para diagramas relacionados, como os de componentes e de implantação. Esses diagramas são essenciais para visualizar, especificar, documentar e construir modelos estruturais de um sistema.

Figura 2 - Diagrama de Classe



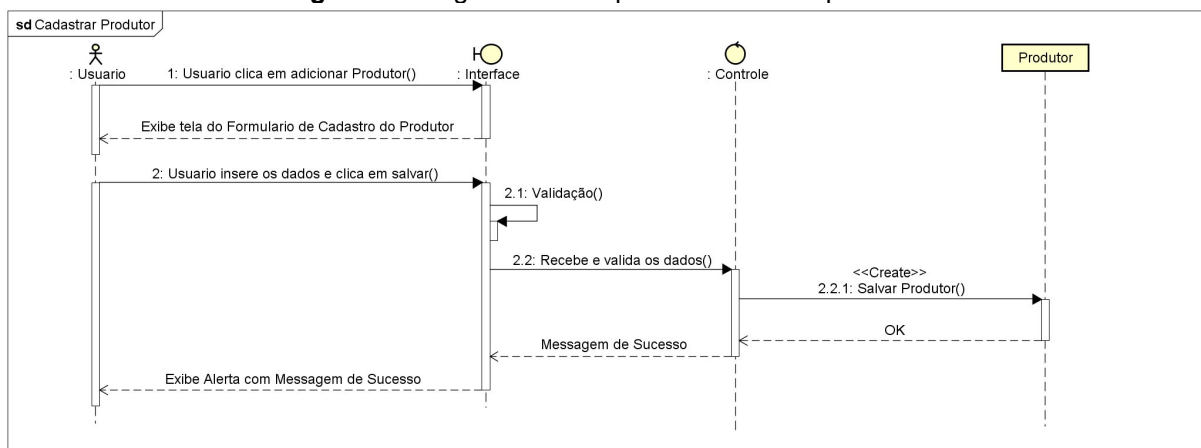
Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.3.3. Diagrama de Sequência

Segundo Booch, Rumbaugh e Jacobson (2006), o diagrama de sequência faz parte dos diagramas de interação que são usados para modelar os aspectos dinâmicos de um sistema, mostrando instâncias concretas ou prototípicas de classes, interfaces, componentes e nós, além das mensagens trocadas entre eles em um cenário específico. Esses diagramas ajudam a visualizar, especificar, construir e documentar o comportamento de uma sociedade de objetos.

3.1.3.3.1. Cadastrar Produtor

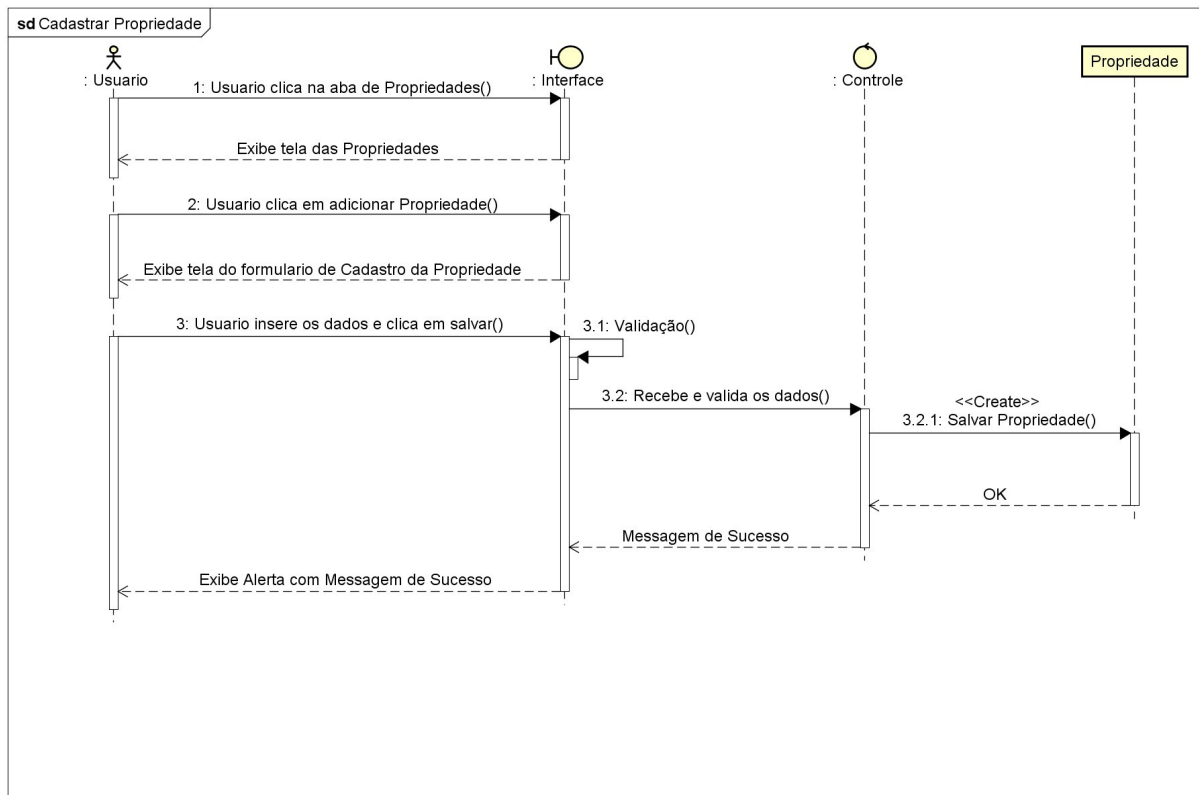
Figura 3 - Diagrama de Sequência cadastrar produtor



Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.3.3.2. Cadastrar Propriedade

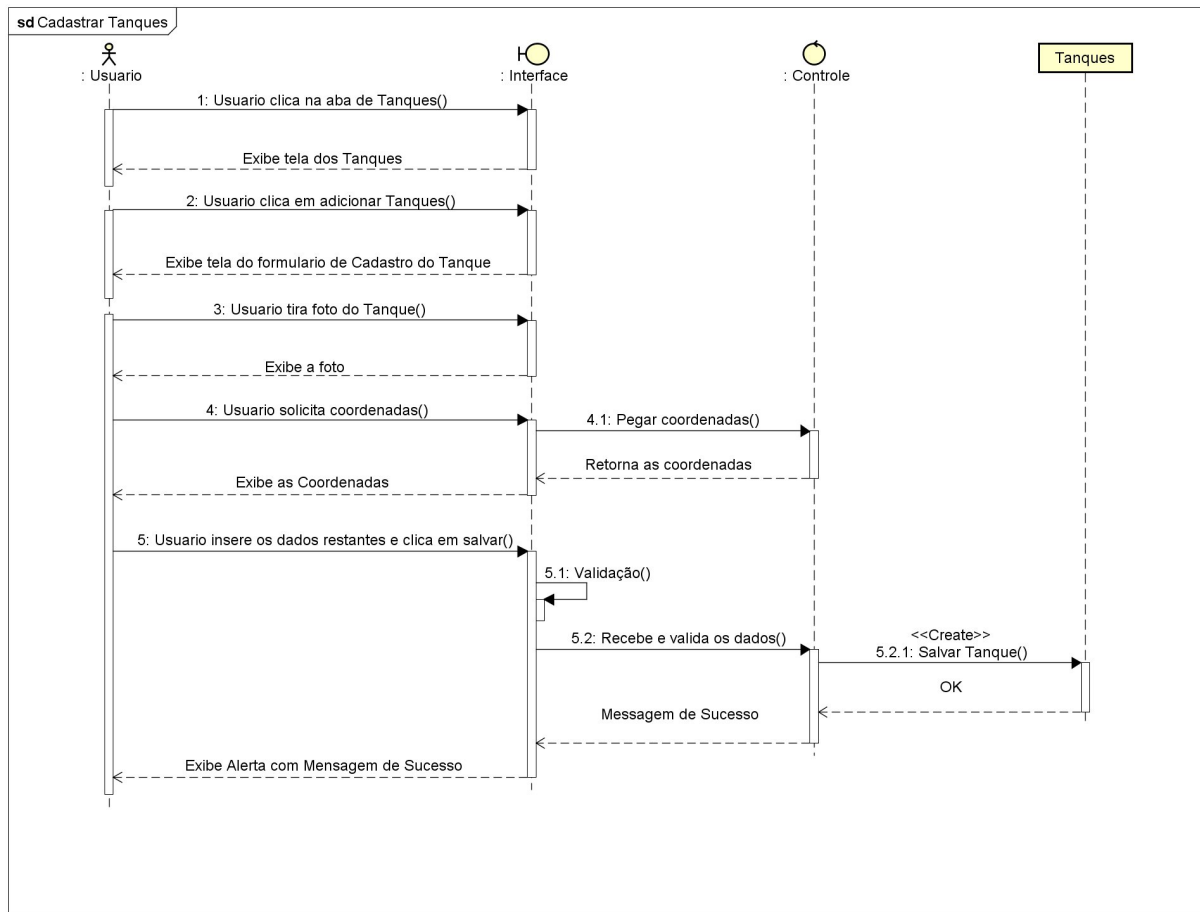
Figura 4 - Diagrama de Sequência cadastrar propriedade



Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.3.3.3. Cadastrar Tanque

Figura 5 - Diagrama de Sequência cadastrar tanque



Fonte: Elaborado pelo autor.

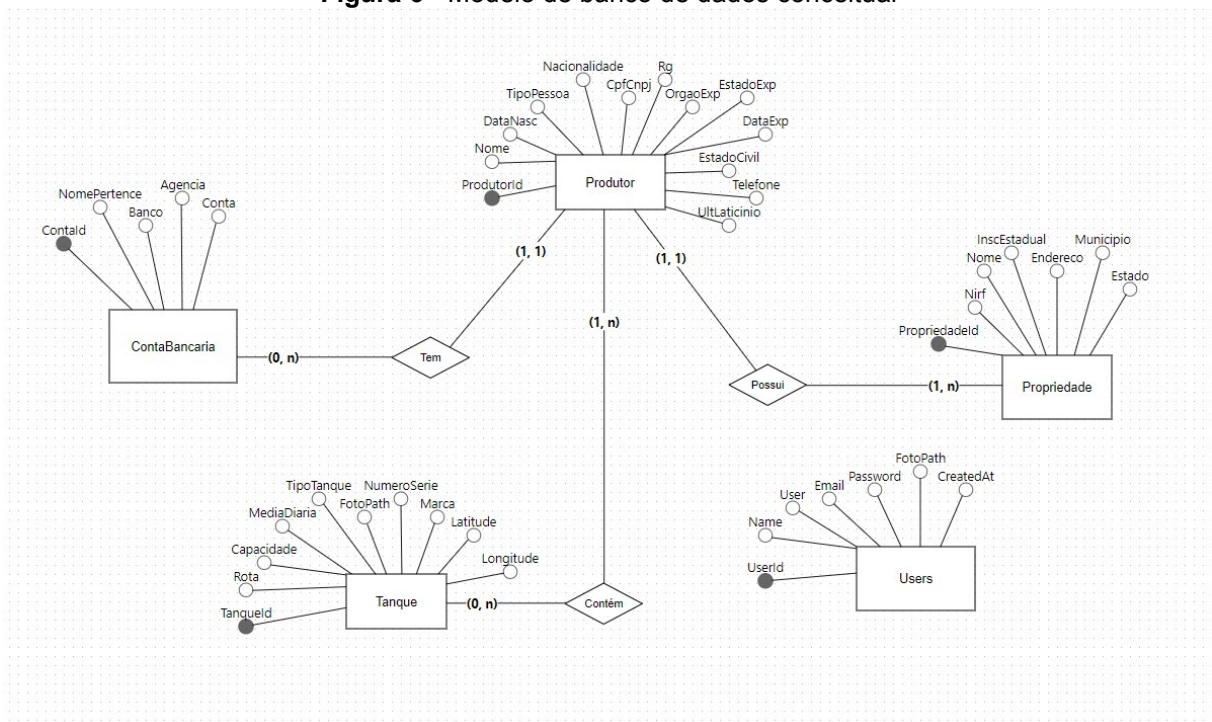
3.1.4. Modelo de Banco de Dados

Segundo Heuser (1998), um modelo de banco de dados descreve os tipos de informações armazenadas em um banco de dados, como, por exemplo, dados sobre produtos, incluindo atributos como código, preço e descrição. Ele define a estrutura e os tipos de dados, mas não especifica quais registros estão presentes no banco de dados.

3.1.4.1. Conceitual

Segundo Heuser (1998), O modelo conceitual é uma representação abstrata do banco de dados que descreve quais dados podem ser armazenados, sem se preocupar com os detalhes de implementação ou a forma como esses dados serão organizados e gerenciados no nível do Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD).

Figura 6 - Modelo de banco de dados conceitual

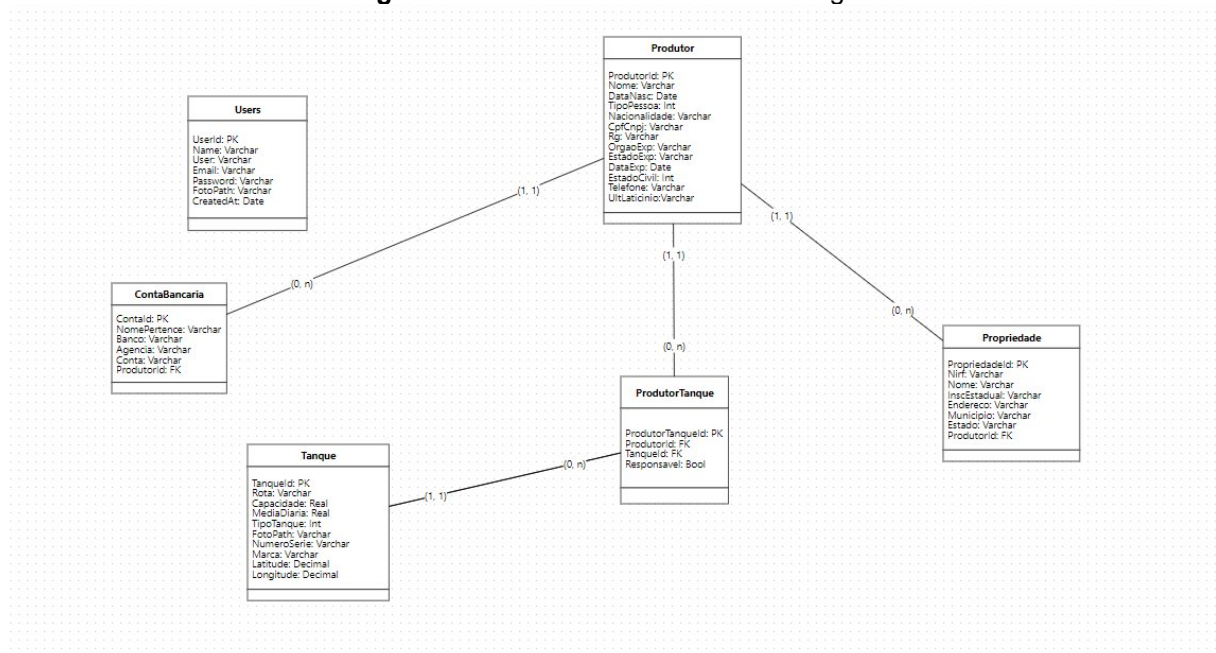


Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.4.2. Lógico

Segundo Heuser (1998), O modelo lógico é uma representação do banco de dados que reflete a maneira como ele será visualizado e acessado pelo usuário dentro do Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD).

Figura 7 - Modelo de banco de dados lógico



Fonte: Elaborado pelo autor.

4 RESULTADOS

4.1. Sobre o Aplicativo de Coletas

O aplicativo de coletas de dados de produtores de leite surgiu após observar na antiga empresa de laticínio que eu trabalhava, a necessidade de um aplicativo para coletar alguns dados dos produtores que forneciam leite para a empresa. Essa coleta era feita de forma manual através de papel e caneta. Esses dados são de muita importância para empresa, porque são utilizados para entrega de obrigações fiscais, pagamento dos produtores e localização dos tanques de leites para coleta, então por isso se viu a necessidade de criar esse aplicativo.

O aplicativo foi dividido em duas partes que são a plataforma web e o aplicativo mobile. A plataforma web foi criada principalmente para realização dos registros dos usuários que irão utilizar o aplicativo mobile, para visualização dos dados coletados e para gerar relatórios dos dados. Mas também é possível realizar o cadastro dos dados através da plataforma web. Já a plataforma mobile foi criada para utilização dos visitantes de campo coletar os dados dos produtores. Com o aplicativo os visitantes de campo poderão coletar dados referente aos dados pessoais do produtor, contas bancárias, dados das propriedades dos produtores e dados referente aos tanques de leite utilizados pelos produtores.

4.1.1. Plataforma WEB

4.1.1.1. Página Inicial

Com um dispositivo com acesso a internet, o usuário poderá acessar a plataforma web. Ao requisitar acesso a plataforma, é exibido uma página inicial aonde é feito uma breve saudação e apresentação da plataforma. Na figura 8 é demonstrado a pagina mencionada.

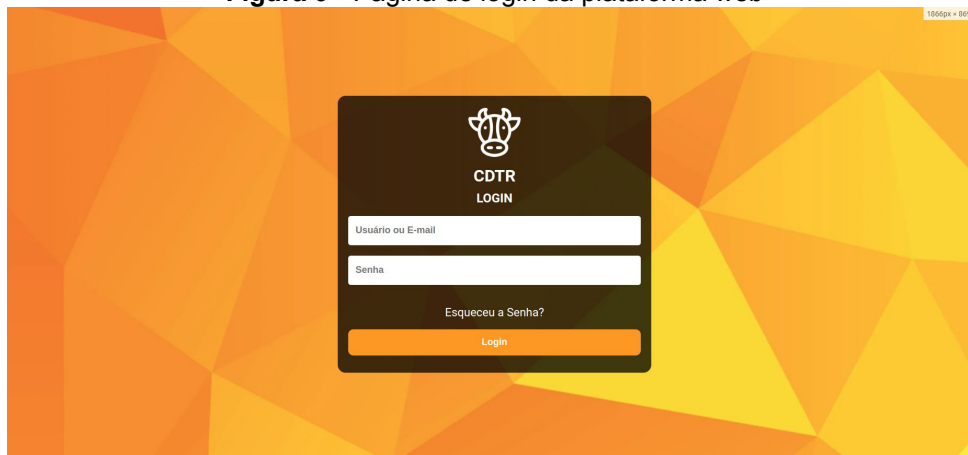
Figura 8 - Pagina inicial da plataforma web

Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura 8 podemos observar que possui um botão na cor azul no canto inferior direito, ao clicar nesse botão o usuário será direcionado caso não estiver logado para pagina de login, mas caso o usuário já estiver realizado o login ele será direcionado para pagina dashboard da plataforma.

4.1.1.2. Página de Login

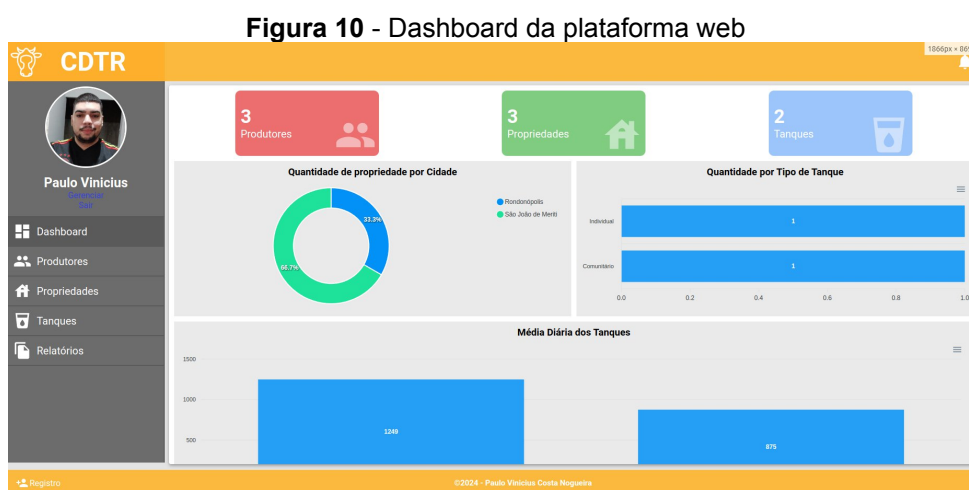
Como mencionado anteriormente ao clicar no botão azul na página inicial se usuário não estiver realizado o login ele será direcionado para página aonde ele poderá realizar autenticação para acessar a plataforma. Para realizar a autenticação o usuário deverá informa o nome de usuário ou e-mail e a sua senha. Na figura 9 é demonstrado a página de login.

Figura 9 - Página de login da plataforma web

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.1.3. Dashboard

Após realizar a autenticação na página de login o usuário será direcionado para página dashboard, aonde é mostrado algumas estatísticas e gráficos dos dados coletados. Nessa página possui 3 painéis que mostra a quantidade de registros coletados dos produtores, propriedades e tanques. Além desses painéis essa página possui 3 gráficos, um que mostra a porcentagem de propriedades por cidade, um que mostra a quantidade por tipo de tanque e um que mostra as médias diárias dos tanques. Na figura 10 é demonstrado a página mencionada.



Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.1.4. Registro de usuários

Na figura 10 no canto inferior esquerdo possui um botão com a legenda “Registro” que ao clicar o usuário será direcionado para página de registro de usuários, nessa página o deverá ser informado o Nome, usuário, e-mail, senha, confirmação da senha e a foto do usuário para a realização do registro. Na figura 11 é demonstrado essa página.

Figura 11 - Página de registrar usuário da plataforma web

The screenshot shows the 'Registrar Usuário' page. On the left, there's a sidebar with a user profile for 'Paulo Vinicius' and a menu with options: Dashboard, Produtores, Propriedades, Tanques, and Relatórios. The main content area is titled 'Registrar Usuário' and contains a form with the following fields: 'Nome' (Name), 'Usuário' (Username), 'Email', 'Senha' (Password), and 'Confirmar Senha' (Confirm Password). Below these is a section for 'Foto do Usuário' (User Photo) with a 'Choose File' button and a 'No file chosen' message. A green button is located at the bottom right of the form. The footer shows 'Registro' and '©2024 - Paulo Vinicius Costa Nogueira'.

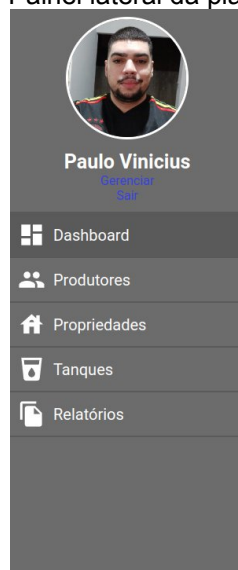
Fonte: Elaborado pelo autor

Após informar os dados basta o usuário clicar no botão verde no canto inferior como podemos observar na figura 11.

4.1.1.5. Painel Lateral

Como observado nas figuras anteriores no canto esquerdo da plataforma possui um painel aonde usuário irá conseguir visualizar sua imagem de usuário, e poderá acessar os botões para acessar as paginas do sistema e também acessar a página para gerenciar os dados do seu usuário e a opção para realizar o logout da plataforma. Na figura 12 poderá visualizar o painel mais detalhadamente.

Figura 12 - Painel lateral da plataforma web



Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.1.6. Gerenciar usuário

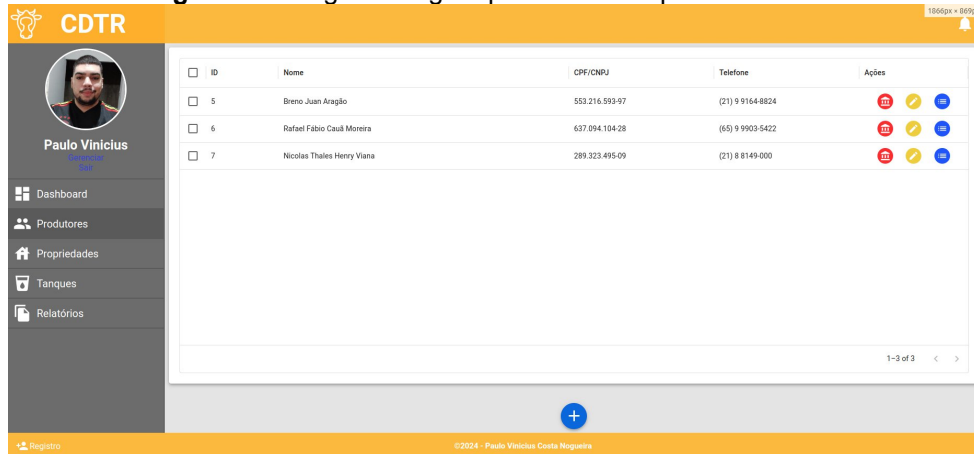
Ao clicar na opção Gerenciar abaixo do nome do usuário no painel lateral o usuário será direcionado para página ao onde poderá alterar os dados referente ao seu usuário como nome, usuário, senha e foto. Para realizar a alteração da senha o usuário deverá informar a senha atual e nova senha que deseja cadastrar e confirmá-la para garantir que realmente é senha que deseja. Na figura 13 poderá visualizar a página citada.

Figura 13 - Página gerenciar usuário da plataforma web

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.1.7. Produtores

No Painel lateral ao clicar no botão produtores o usuário será direcionado para página de listagem de produtores, nessa tela possui uma tabela aonde lista os produtores cadastrados, exibindo os dados como Id, Nome, CPF ou CNPJ e Telefone, além desses dados há uma coluna de ações aonde usuário poderá acessar as páginas de contas bancárias, editar o produtor e a página de detalhes daquele produtor. No canto inferior dessa página também há um botão aonde o usuário poderá acessar a página de cadastro de produtores. Na figura 14 poderá visualizar essa página.

Figura 14 - Página listagem produtores da plataforma web


ID	Nome	CPF/CNPJ	Telefone	Ações
5	Breno Juan Aragão	553.216.593-97	(21) 9 9164-8824	[Edit] [Delete] [Add]
6	Rafael Fábio Cauã Moreira	637.094.104-28	(65) 9 9903-5422	[Edit] [Delete] [Add]
7	Nicolas Thales Henry Viana	289.323.495-09	(21) 8 8149-000	[Edit] [Delete] [Add]

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.1.7.1. Página de cadastro de produtores

Como citado anteriormente na tela de listagem de produtores no canto inferior da página possui um botão azul que ao clicar nele o usuário será direcionado para tela de cadastro de produtores. Nessa página o usuário deverá informar o nome, data de nascimento, tipo de pessoa (Física ou Jurídica), nacionalidade, CPF ou CNPJ, registro geral, órgão de expedição do registro geral, estado de expedição do registro geral, data de expedição do registro geral, estado civil, telefone e o último laticínio que produtor forneceu leite. Após isso o usuário deverá clicar no botão verde no canto inferior da página para cadastrar o produtor. Na figura 15 podemos visualizar essa página.

Figura 15 - Página cadastro produtor da plataforma web


Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.1.7.2. Página de edição de produtores

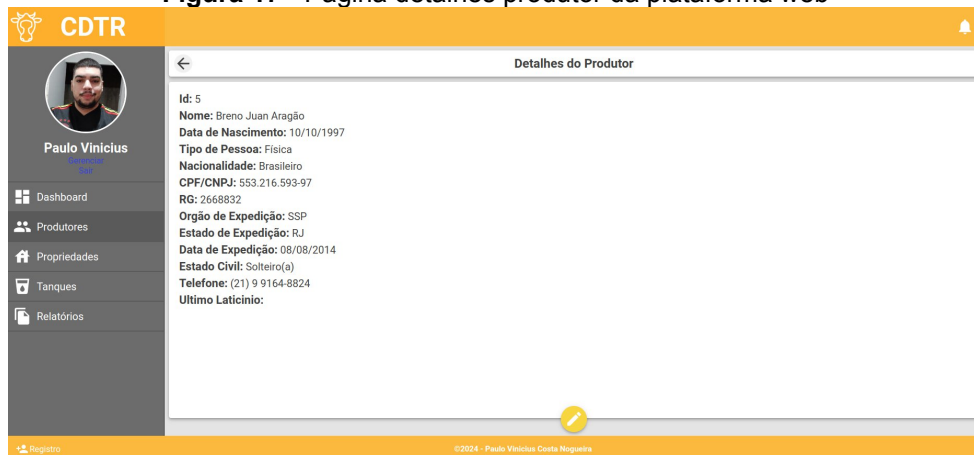
Na página de listagem como citado anteriormente possui uma tabela que lista os produtores cadastrados, nessa tabela na coluna de ações há um botão amarelo em cada linha dos produtores listados, que ao usuário clicar será direcionado para página de listagem do produtor da linha da tabela que o usuário interagiu. Nessa página o usuário poderá editar todos os dados do produtor, dessa forma possui os mesmo campos da tela de cadastro de produtores. Na figura 16 poderá visualizar a página de edição.

Figura 16 - Página edição produtor da plataforma web

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.1.7.3. Página de detalhes do produtor

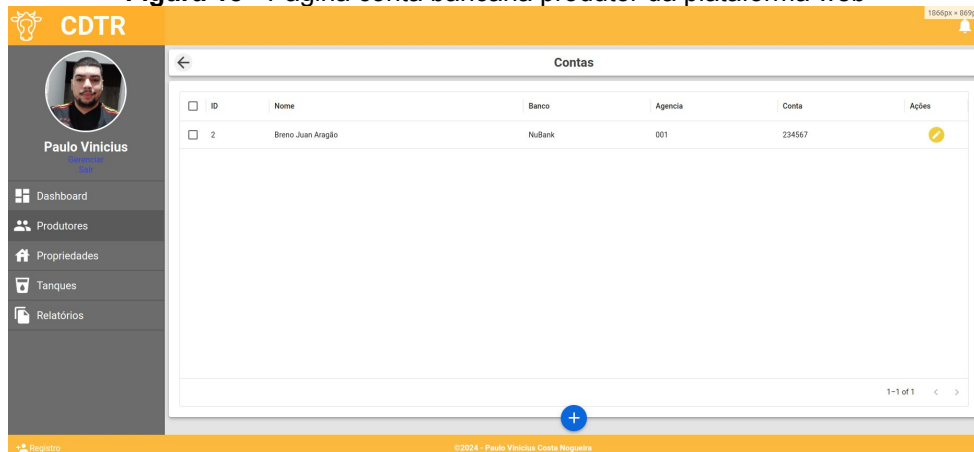
Na página de listagem de produtores na coluna de ações da tabela que lista os produtores, possui um botão em azul em cada linha dos produtores listados, que ao clicar o usuário será direcionado para página de detalhes do produtor da linha que o usuário interagiu. Nessa página será listado todos os dados coletados do produtor conforme mostra a figura 17. Nessa tela possui um botão no canto inferior da tela em amarelo que direciona para página de edição dos dados do produtor.

Figura 17 - Página detalhes produtor da plataforma web

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.1.7.4. Página de Contas Bancárias do produtor

Na página de listagem de produtores na coluna de ações da tabela que lista os produtores, possui um botão em vermelho em cada linha dos produtores listados, que ao clicar o usuário será direcionado para página de listagem de contas bancárias do produtor da linha da tabela que o usuário interagiu. Nessa página como na de produtores possui uma tabela que lista os dados da conta bancária como Id, nome, banco, agência e conta, também possui uma coluna de ações que possui um botão em amarelo em cada linha da tabela para edição da conta. Nessa página no canto inferior também possui um botão em azul que abriu uma tela para o cadastro da conta bancária. Na figura 18 podemos observar a página de contas bancárias.

Figura 18 - Página conta bancária produtor da plataforma web

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.1.7.4.1. Tela de cadastro de contas bancárias

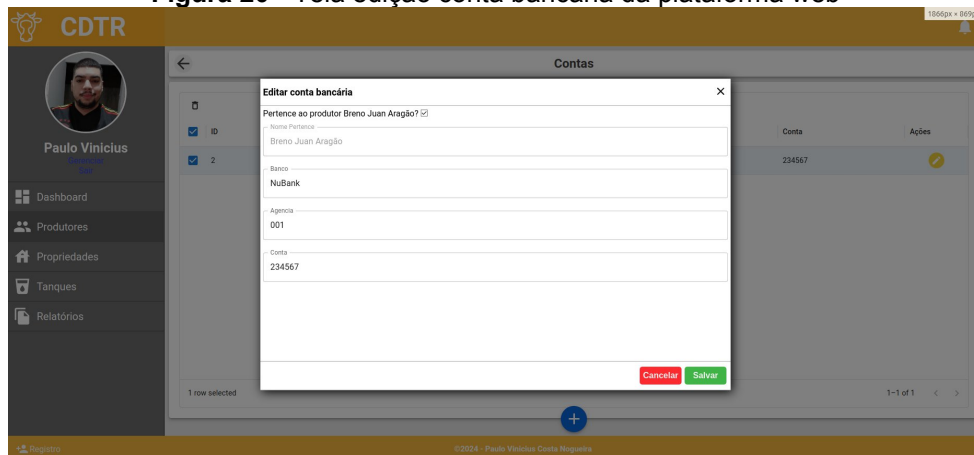
Na página de listagem contas bancárias no canto inferior possui um botão em azul que ao clicar será mostrado uma tela de cadastro de contas bancárias do produtor aonde o usuário poderá informar a quem a conta pertence, nome do banco, agência e o número da conta, após informa esses dados o usuário deverá clicar no botão salvar para finalizar o cadastro. Na figura 19 podemos visualizar a tela mencionada.

Figura 19 - Tela cadastro conta bancária produtor da plataforma web

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.1.7.4.2. Tela de edição de contas bancárias

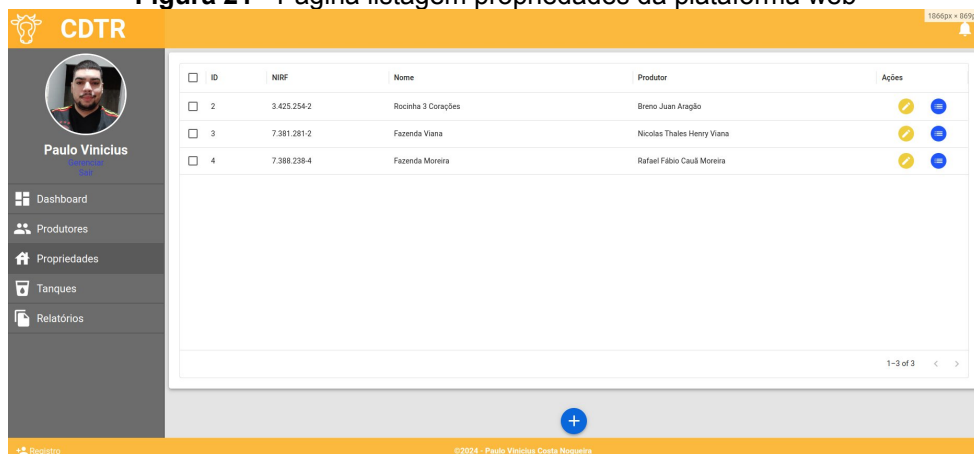
Na página de listagem de contas bancárias, na tabela que lista os dados das contas possui uma coluna de ações que contém um botão em amarelo em cada linha da tabela, que ao usuário clicar irá mostrar a tela de edição da conta bancária da linha da tabela que usuário clicou. Nessa tela o usuário poderá alterar todos os dados da conta citadas anteriormente no cadastro, após alterar basta o usuário clicar no botão salvar para finalizar as alterações. Na figura 20 poderá visualizar essa tela.

Figura 20 - Tela edição conta bancária da plataforma web

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.1.8. Propriedades

No painel lateral ao clicar no botão de Propriedades o usuário será direcionado para página de listagem de propriedades, essa página possui uma tabela que lista os dados das propriedades cadastradas, exibindo os dados como id, nirf, nome e produtor, além desses dados há uma coluna de ações aonde usuário poderá acessar as páginas de editar a propriedade e a página de detalhes daquela propriedade. No canto inferior dessa página também há um botão aonde o usuário poderá acessar a página de cadastro de propriedades. Na figura 21 poderá visualizar essa página.

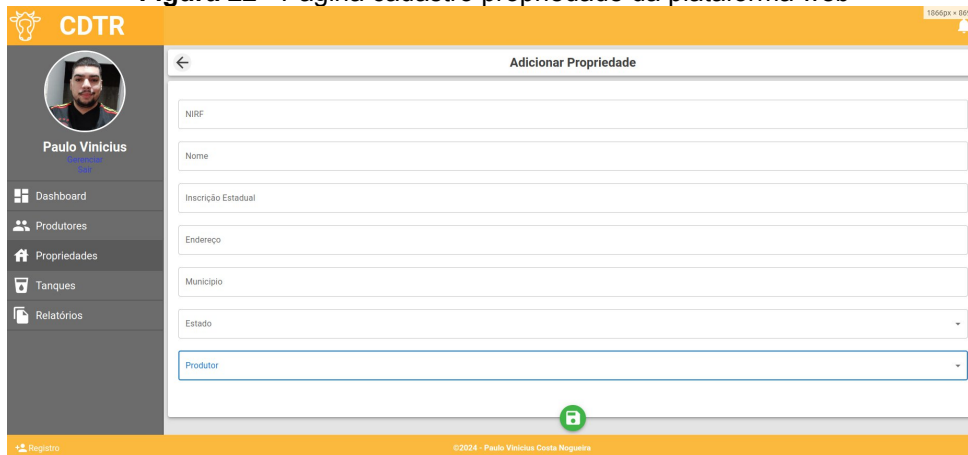
Figura 21 - Página listagem propriedades da plataforma web

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.1.8.1. Página de cadastro de propriedades

Na página de listagem de propriedades como citado anteriormente possui um botão no canto inferior da tela em azul que ao clicar nele o usuário será direcionado para página de cadastro de propriedades. Nessa página o usuário deverá informar os dados NIRF, nome da propriedade, inscrição estadual, endereço, município, estado e selecionar o produtor a qual a propriedade que está sendo cadastrada. Após isso o usuário deverá clicar no botão verde localizado no canto inferior da tela para finalizar o cadastro. Na figura 22 poderá visualizar a página descrita.

Figura 22 - Página cadastro propriedade da plataforma web



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.1.8.2. Página de edição de propriedades

Na página de listagem como citado anteriormente possui uma tabela que lista as propriedades cadastradas, nessa tabela na coluna de ações há um botão amarelo em cada linha das propriedades listadas, que ao usuário clicar será direcionado para página de edição da propriedade da linha da tabela que o usuário interagiu. Nessa página o usuário poderá editar todos os dados da propriedade, ou seja essa página possui os mesmo campos da tela de cadastro de propriedades. Na figura 23 poderá visualizar a página de edição.

Figura 23 - Página edição propriedade da plataforma web

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.1.8.3. Página de detalhes da propriedade

Na página de listagem de propriedades na coluna de ações da tabela que lista as propriedades, possui um botão em azul em cada linha das propriedades listadas, que ao clicar o usuário será direcionado para página de detalhes da propriedade da linha que o usuário interagiu. Nessa página será listado todos os dados coletados da propriedade conforme mostra a figura 24. Nessa tela possui um botão no canto inferior da tela em amarelo que direciona para página de edição dos dados da propriedade.

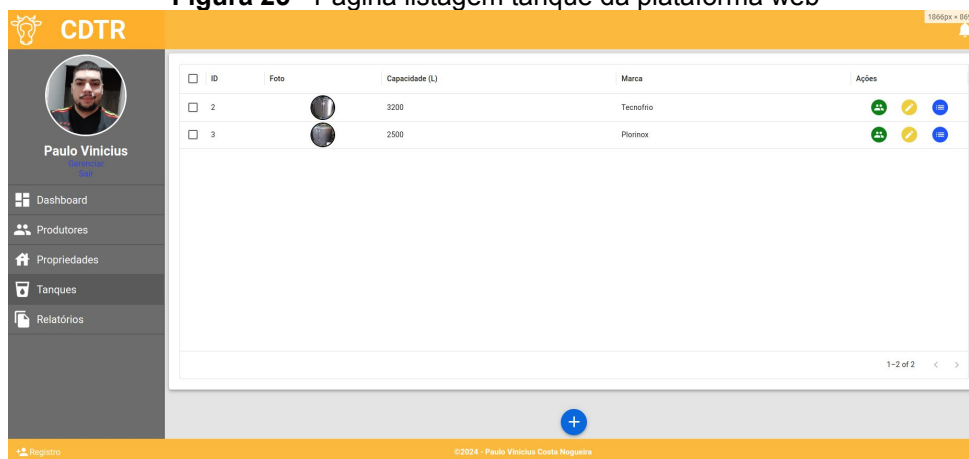
Figura 24 - Página detalhes propriedade da plataforma web

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.1.9. Tanques

No painel lateral ao clicar no botão de tanques o usuário será direcionado para página de listagem de tanques, essa página possui uma tabela que lista os dados dos tanques cadastrados, exibindo os dados como id, foto, capacidade e marca, além desses dados há uma coluna de ações aonde usuário poderá acessar as páginas de produtores vinculados ao tanque, editar o tanque e a página de detalhes daquele tanque. No canto inferior dessa página também há um botão aonde o usuário poderá acessar a página de cadastro do tanque. Na figura 25 poderá visualizar essa página.

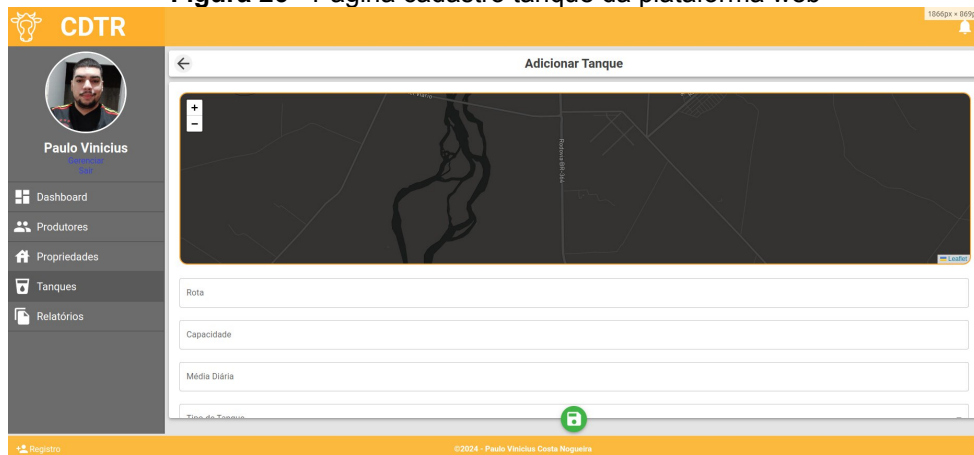
Figura 25 - Página listagem tanque da plataforma web



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.1.9.1. Página de cadastro de tanques

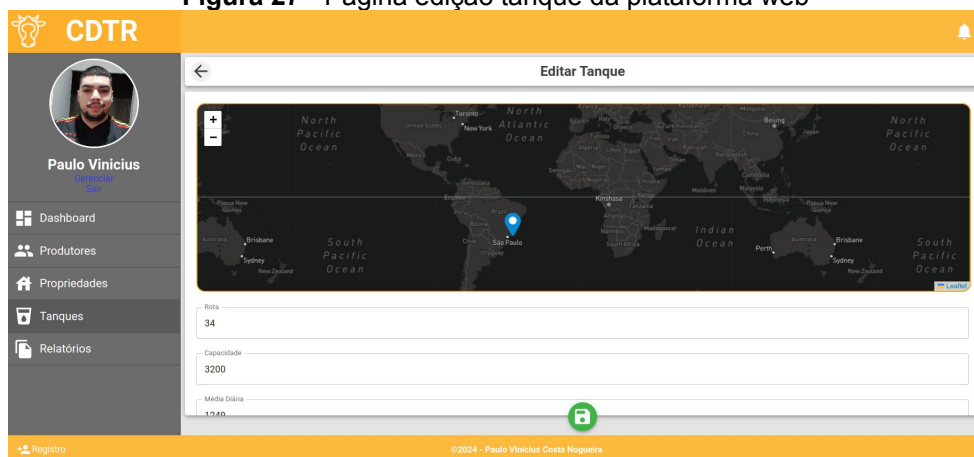
Na página de listagem de tanques como citado anteriormente possui um botão no canto inferior da tela em azul que ao clicar nele o usuário será direcionado para página de cadastro de tanques. Nessa página o usuário deverá informar os dados como localização do tanque, rota, capacidade, media diária, tipo de tanque, foto do tanque, número de série do tanque e a marca do tanque. Após isso o usuário deverá clicar no botão em verde localizado no canto inferior da tela para finalizar o cadastro. Na figura 26 poderá visualizar a página descrita.

Figura 26 - Página cadastro tanque da plataforma web

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.1.9.2. Página de edição do tanque

Na página de listagem como citado anteriormente possui uma tabela que lista os tanques cadastrados, nessa tabela na coluna de ações há um botão amarelo em cada linha dos tanques listados, que ao usuário clicar será direcionado para página de edição do tanque da linha da tabela que o usuário interagiu. Nessa página o usuário poderá editar todos os dados do tanque. Na figura 27 poderá visualizar a página de edição.

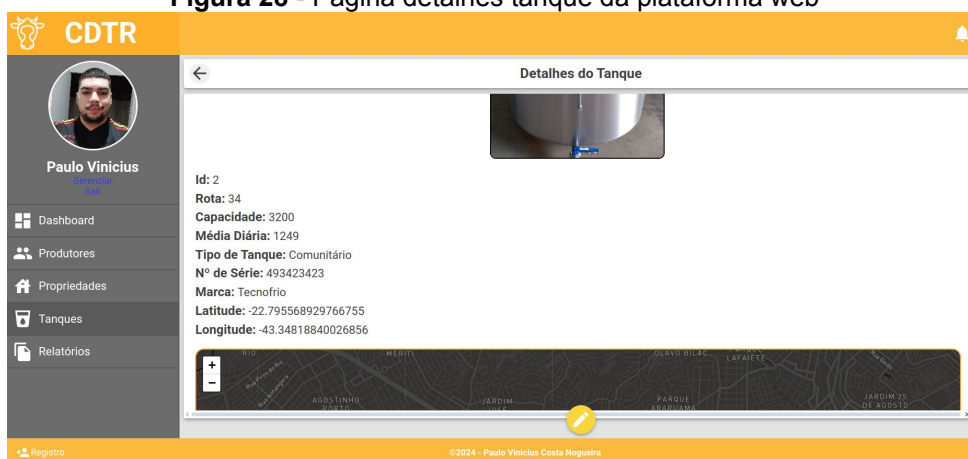
Figura 27 - Página edição tanque da plataforma web

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.1.9.3. Página de detalhes do tanque

Na página de listagem de tanques na coluna de ações da tabela que lista os tanques, possui um botão em azul em cada linha dos tanques listados, que ao clicar o usuário será direcionado para página de detalhes do tanque da linha que o usuário interagiu. Nessa página será listado todos os dados coletados do tanque conforme mostra a figura 28. Nessa tela possui botão no canto inferior da tela em amarelo que direciona para página de edição dos dados do tanque.

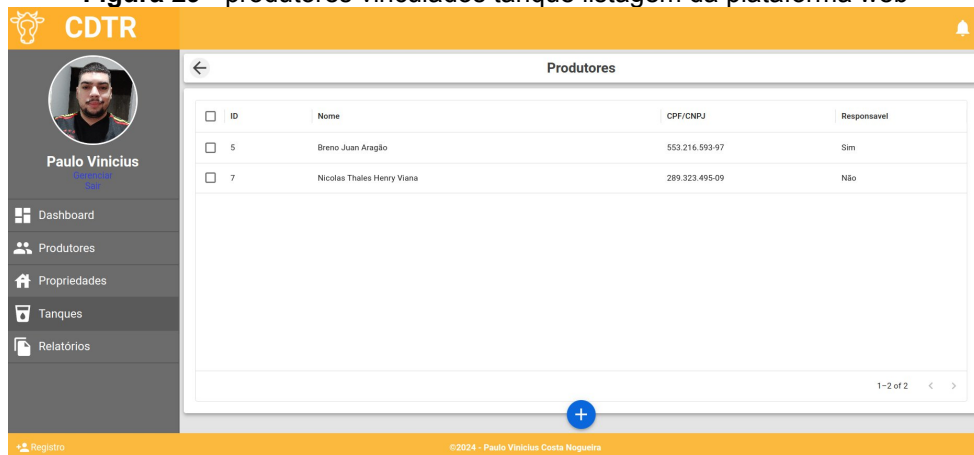
Figura 28 - Página detalhes tanque da plataforma web



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.1.9.4. Página de produtores vinculados ao tanque

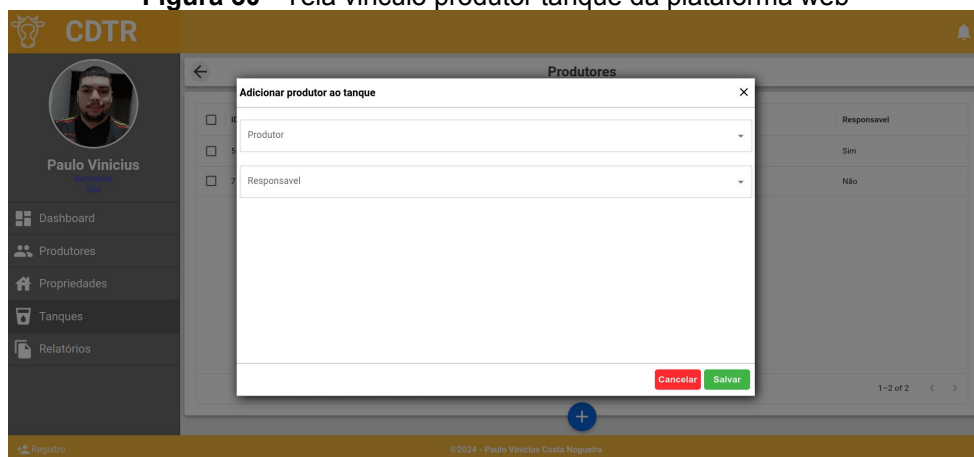
Na página de listagem de tanques na coluna de ações da tabela que lista os produtores, possui um botão em verde em cada linha dos tanques listados, que ao clicar o usuário será direcionado para página de listagem de produtores do tanque da linha da tabela que o usuário interagiu. Nessa página como na de tanques possui uma tabela que lista os dados do produto vinculado como Id, nome, CPF ou CNPJ e se ele é responsável pelo tanque. Nessa página no canto inferior também possui um botão em azul que abriu uma tela para o vínculo do produtor ao tanque. Na figura 29 podemos observar a página.

Figura 29 - produtores vinculados tanque listagem da plataforma web

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.1.9.4.1. Tela de vinculo de produtor ao tanque

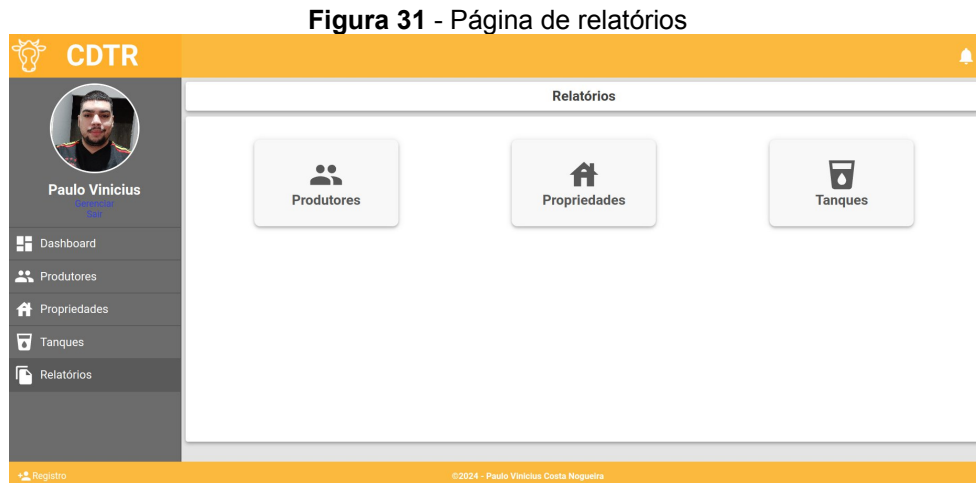
Como citado anteriormente na tela de listagem de produtores vinculados ao tanque no canto inferior da tela possui um botão em azul que ao usuário clicar nele será aberto uma tela para vincular o produtor ao tanque, nessa tela o usuário deverá selecionar o produtor e selecionar se ele é responsável pelo tanque. Após selecionar essas duas opções basta o usuário clicar em salvar para realizar o vinculo. Na figura 30 poderá visualizar essa tela.

Figura 30 - Tela vinculo produtor tanque da plataforma web

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.1.10. Página de relatórios

No painel lateral ao clicar no botão de relatórios o usuário será direcionado para pagina de relatórios, essa página possui 3 botões que são Produtores, Propriedades e Tanques. Na figura 31 podemos observar essa página.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao clicar em cada um dos botões será emitido um relatório que lista os dados referentes ao botão que usuário clicou. Na figura 32 podemos observar um desses relatórios citados.

Figura 32 - Relatório de produtores



Produtores

Id	Nome	Data de Nascimento	RG	CPF/CNPJ	Telefone
5	Breno Juan Aragão	10/10/1997	2668832	553.216.593-97	(21) 9 9164-8824
6	Rafael Fábio Cauã Moreira	10/09/1966	3812320	637.094.104-28	(65) 9 9903-5422
7	Nicolas Thales Henry Viana	02/03/1989	2078260	289.323.495-09	(21) 8 8149-000

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2. Aplicativo mobile

4.1.2.1. Tela de login

Após abrir o aplicativo a primeira tela que será exibido será tela de login onde o usuário deverá informar seu nome de usuário ou e-mail e sua senha, após isso o usuário deverá clicar em login para realizar a autenticação no aplicativo. Na figura 33 é apresentado a tela mencionada.

Figura 33 - Tela de login do aplicativo mobile



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2.2. Painel de navegação

Após realizar o login o usuário será direcionado para uma tela dividida em 3 abas que são produtores, propriedades e tanques. Nessa tela no canto inferior possui um painel de navegação para acessar essas abas. Na figura 34 é mostrado o painel de navegação mencionado.

Figura 34 - Painel de navegação do aplicativo mobile

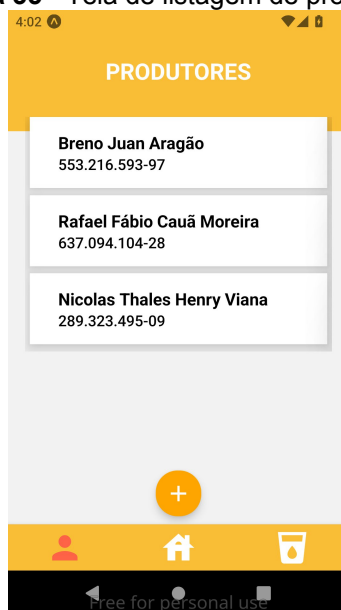


Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2.3. Tela de produtores

A primeira aba a ser exibida após realizar o login é de produtores, nela possui uma list view para listar os produtores cadastrados, a onde é exibido os dados como nome, CPF ou CNPJ. Na figura 35 é mostrado essa tela.

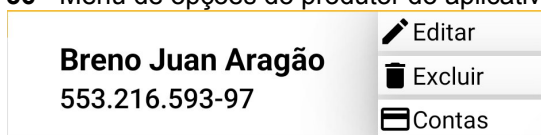
Figura 35 - Tela de listagem de produtores



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao apertar e segurar em cima de um item da list view da tela de produtores será exibido um menu de opções, aonde o usuário poderá acessar as telas de editar o produtor, a tela de contas bancárias e a opção de excluir o produtor. Na figura 36 poderá visualizar esse menu de opções.

Figura 36 - Menu de opções do produtor do aplicativo mobile

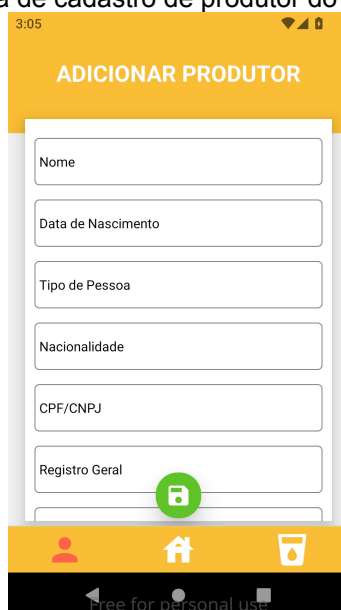


Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2.3.1. Tela de cadastro de produtores

Na tela principal de produtores possui um botão em laranja que ao ser pressionado o usuário será direcionado para tela de cadastro do produtor. Nessa tela possui os mesmo campos do cadastro de produtor na plataforma web, mencionado anteriormente, após esses campos serem preenchidos basta o usuário pressionar o botão verde no canto inferior da tela que o cadastro será finalizado e o usuário voltará para tela principal da aba de produtores. Na figura 37 é mostrado essa tela.

Figura 37 - Tela de cadastro de produtor do aplicativo mobile



Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.2.3.2. Tela de edição de produtor

Como citado anteriormente na tela principal do produtor ao pressionar e segurar um item da list view é exibido um menu que possui uma opção para editar o produtor do item interagido, ao clicar nessa opção o usuário será direcionado para tela de edição do produtor. Nessa tela possui os mesmo campos da tela de cadastro, ou seja o usuário poderá editar todos os dados cadastrados anteriormente na tela de cadastro. Na figura 38 poderá visualizar essa tela.

Figura 38 - Tela de edição de produtor do aplicativo mobile

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2.3.3. Tela para visualização do produtor

Na tela principal de produtores ao pressionar um item de list view, o usuário será direcionado para tela de visualização dos dados do produtor do item interagido. Nessa tela será exibido todos os dados cadastrados do produtor. Na figura 39 é mostrado essa tela.

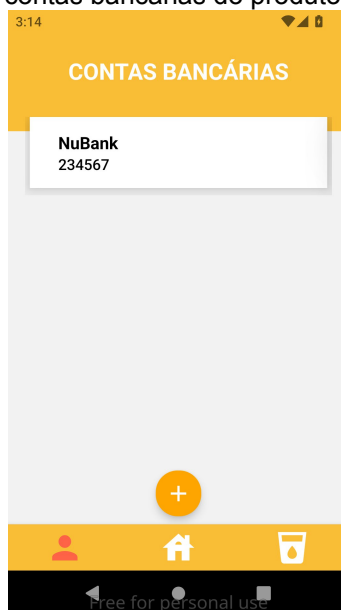
Figura 39 - Tela para visualização do produtor do aplicativo mobile

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2.3.4. Tela de contas bancárias do produtor

No menu de opções do item da list view mencionado anteriormente também possui a opção que dá acesso a tela de contas bancárias do produtor interagido na list view. Nessa tela como na tela principal de produtores, também possui uma list view que lista as contas bancárias cadastradas. Nessa list view será exibido os dados como nome do banco da conta e o número da conta. Na figura 40 poderá visualizar essa tela.

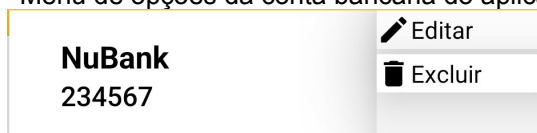
Figura 40 - Tela de contas bancárias do produtor do aplicativo mobile



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao pressionar e segurar um item na list view, será exibido um menu de opções aonde o usuário poderá acessar a tela de edição da conta bancária e excluir a conta bancária interagida. Na figura 41 poderá visualizar o menu mencionado.

Figura 41 - Menu de opções da conta bancária do aplicativo mobile

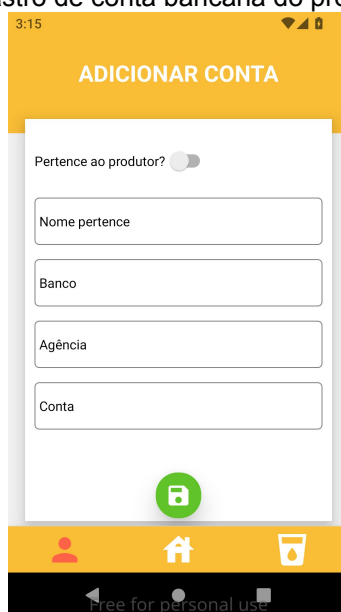


Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.2.3.4.1. Tela de cadastro de conta bancária

Na tela que lista as contas bancárias do produtor também possui um botão laranja no canto inferior de tela que ao ser pressionado o usuário será direcionado para tela de cadastro da conta bancária. Nessa tela possui os mesmo campos de tela de cadastro de contas bancárias na plataforma web, que após serem preenchidos como na tela de cadastro de produtor o usuário deverá pressionar o botão verde no canto inferior de tela para finalizar o cadastro. Na figura 42 é mostrado essa tela.

Figura 42 - Tela de cadastro de conta bancária do produtor do aplicativo mobile

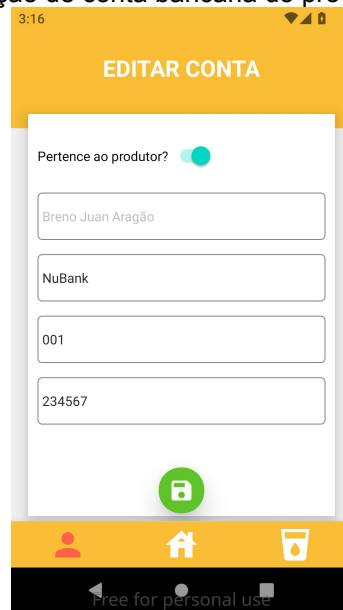


Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2.3.4.2. Tela de edição de conta bancária

No menu de opções do item da list view na tela de contas bancárias como mencionado anteriormente tem opção que ao ser pressionado o usuário será direcionado para tela de edição da conta bancária do item interagido. Essa tela possui todos os campos da tela de cadastro de contas bancárias, então o usuário poderá editar todos os dados cadastrados da conta. Após editar os dados como na tela de cadastro o usuário deverá pressionar o botão verde no canto inferior da tela para finalizar a edição. Na figura 43 poderá visualizar essa tela.

Figura 43 - Tela de edição de conta bancária do produtor do aplicativo mobile

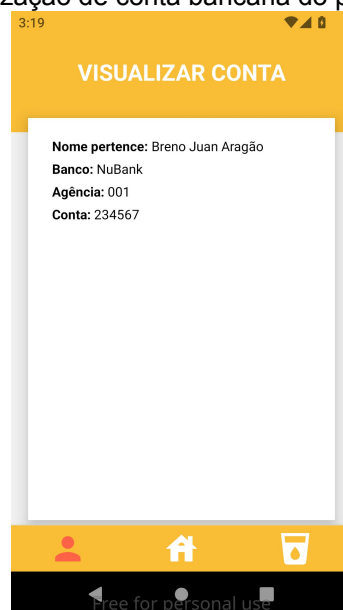


Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2.3.4.3. Tela de visualização da conta bancária

Ao pressionar um item na list view da tela de contas bancárias o usuário será direcionado para tela de visualização da conta bancária, nessa tela será exibido todos os dados da conta bancária cadastradas anteriormente na tela de cadastro. Na figura 44 é mostrado essa tela.

Figura 44 - Tela de visualização de conta bancária do produtor do aplicativo mobile

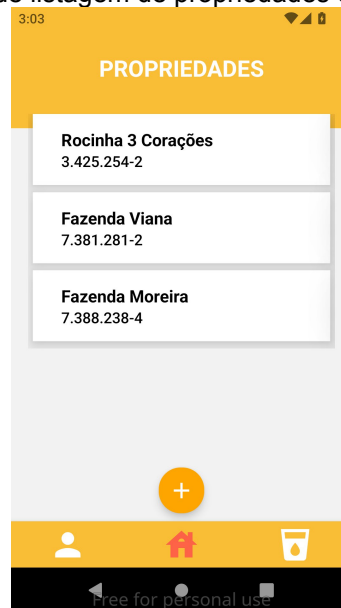


Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2.4. Tela de propriedades

A segunda aba do aplicativo é aba de propriedades e ela é acessada ao pressionar no ícone de uma casa no painel de navegação. A tela principal dessa aba é tela de listagem, nessa tela possui uma list view que lista todas as propriedades cadastradas, exibindo os dados como nome da propriedade e o NIRF da propriedade. Na figura 45 poderá visualizar essa tela.

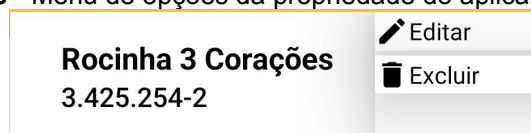
Figura 45 - Tela de listagem de propriedades do aplicativo mobile



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao pressionar e segurar em cima de um item da list view da tela de propriedades será exibido um menu de opções, aonde o usuário poderá acessar a tela de editar a propriedade e a opção de excluir a propriedade. Na figura 46 poderá visualizar esse menu de opções.

Figura 46 - Menu de opções da propriedade do aplicativo mobile.



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2.4.1. Tela de cadastro de propriedades

Na tela principal de propriedades no canto inferior da tela possui um botão laranja que ser pressionado irá direcionar o usuário para tela de cadastro de propriedade. Nessa tela possui os mesmos campos da tela de cadastro de propriedade na plataforma, Após ser preenchidos basta o usuário pressionar o botão verde no canto inferior da tela para finalizar o cadastro. Na figura 47 poderá visualizar essa tela.

Figura 47 - Tela de cadastro de propriedade do aplicativo mobile.



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2.4.2. Tela de edição de propriedades

No menu de opções mostrado anteriormente como mencionado possui uma opção que ao ser pressionada o usuário será direcionado para tela de edição da propriedade interagida, nessa tela o usuário poderá editar todos os campos cadastrados na tela de cadastro, após editar todos os dados necessários basta o usuário pressionar o botão verde no canto inferior da tela para finalizar a edição. Na figura 48 poderá visualizar essa tela.

Figura 48 - Tela de edição de propriedade do aplicativo mobile

3:06

ADICIONAR PROPRIEDADE

NIRF

Nome

Inscrição Estadual

Endereço

Município

Estado

Free for personal use

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2.4.3. Tela de visualização de propriedades

Ao pressionar um item na list view da tela principal de propriedades o usuário será direcionado para tela de visualização da propriedade interagida, nessa tela será exibido todos os dados da propriedade cadastrada. Na figura 49 é mostrado essa tela.

Figura 49 - Tela de visualização da propriedade do aplicativo mobile

3:20

VISUALIZAR PROPRIEDADE

NIRF: 3.425.254-2
Nome: Rocinha 3 Corações
Inscrição: 99474335
Endereço: Linha 546
Município: São João de Meriti
Estado: RJ
Produtor: Breno Juan Aragão

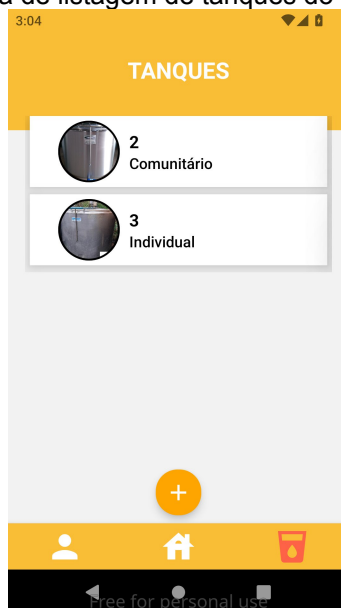
Free for personal use

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2.5. Tela de tanques

A terceira aba do aplicativo é aba de tanques e ela é acessada ao pressionar no ícone de um balde no painel de navegação. A tela principal dessa aba é tela de listagem, nessa tela possui uma list view que lista de todos os tanques cadastrados, exibindo os dados como id do tanque, tipo do tanque e a foto do tanque. Na figura 50 poderá visualizar essa tela.

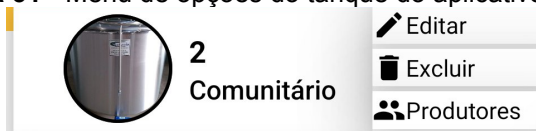
Figura 50 - Tela de listagem de tanques do aplicativo mobile



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao pressionar e segurar em cima de um item da list view da tela principal dos tanques será exibido um menu de opções, aonde o usuário poderá acessar a tela de editar o tanque, a opção de excluir o tanque e a tela de produtores vinculados ao tanque. Na figura 51 poderá visualizar esse menu de opções.

Figura 51 - Menu de opções do tanque do aplicativo mobile

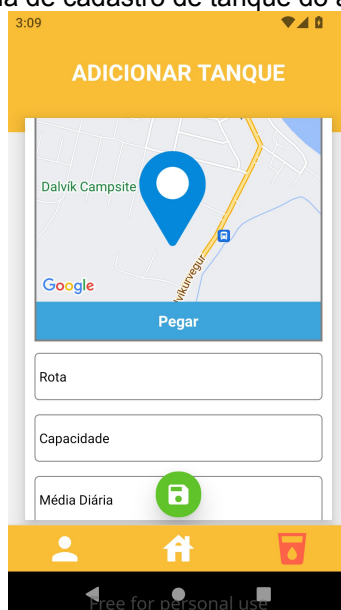


Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2.5.1. Tela de cadastro de tanques

Na tela principal de tanques no canto inferior da tela possui um botão laranja que ao ser pressionado irá direcionar o usuário para tela de cadastro de tanque. Nessa tela possui os mesmos campos da tela de cadastro de tanque na plataforma web, com diferencial na parte selecionar a localização aonde usuário poderá simplesmente obter-la através do GPS do telefone. Após ser preenchidos basta o usuário pressionar o botão verde no canto inferior da tela para finalizar o cadastro. Na figura 52 poderá visualizar essa tela.

Figura 52 - Tela de cadastro de tanque do aplicativo mobile

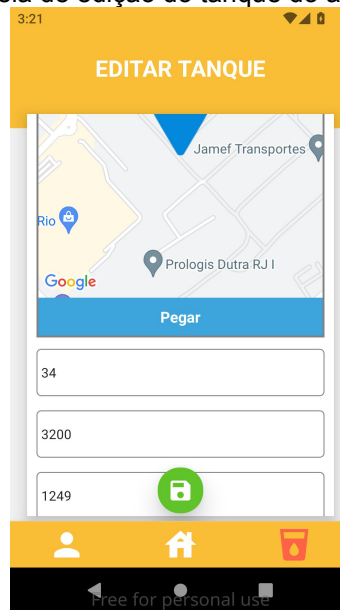


Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2.5.2. Tela de edição de tanques

No menu de opções mostrado anteriormente como mencionado possui uma opção que ao ser pressionada o usuário será direcionado para tela de edição de tanques, nessa tela o usuário poderá editar todos os campos cadastrados na tela de cadastro, após editar todos os dados necessários basta o usuário pressionar o botão verde no canto inferior da tela para finalizar a edição. Na figura 53 poderá visualizar essa tela.

Figura 53 - Tela de edição do tanque do aplicativo mobile



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2.5.3. Tela de visualização do tanque

Ao pressionar um item na list view da tela principal de tanques o usuário será direcionado para tela de visualização de tanque, nessa tela será exibido todos os dados do tanque cadastrados. Na figura 54 é mostrado essa tela.

Figura 54 - Tela de visualização do tanque do aplicativo mobile

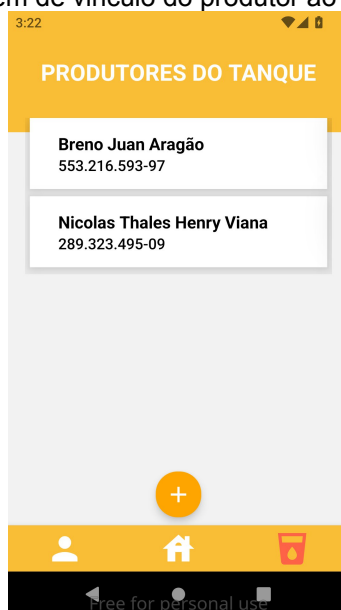


Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2.5.4. Tela de produtores vinculados ao tanque

No menu de opções do item da list view mencionado anteriormente possui a opção que dá acesso a tela de produtores vinculados ao tanque interagido na list view. Nessa tela como na tela principal de tanques, também possui uma list view que lista os produtores vinculados. Nessa list view será exibido os dados como nome do produtor e o CPF ou CNPJ. Na figura 55 poderá visualizar essa tela.

Figura 55 - Tela de listagem de vínculo do produtor ao tanque do aplicativo mobile



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao pressionar e segurar um item na list view, será exibido um menu de opções aonde o usuário poderá acessar a opção de excluir o vínculo do produtor ao tanque. Na figura 56 poderá visualizar o menu mencionado.

Figura 56 - Menu de opções do vínculo do produtor ao tanque do aplicativo mobile

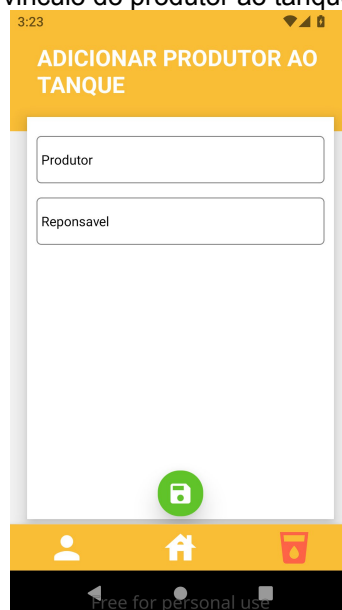


Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2.5.4.1. Tela de vinculo do produtor ao tanque

Na tela listagem de produtores vinculados ao tanque no canto inferior da tela possui um botão laranja que a ser pressionado o usuário será direcionado para tela de vinculo do produtor ao tanque, nessa tela como na plataforma web o usuário deverá selecionar o produtor que quer vincular ao tanque e se ele é o responsável. Após isso basta o usuário pressionar o botão verde no canto inferior da tela para finalizar o vinculo. Na figura 57 poderá visualizar essa tela.

Figura 57 - Tela de vinculo do produtor ao tanque do aplicativo mobile



Fonte: Elaborado pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste aplicativo para visitantes de campo visando à coleta de dados de produtores de leite representa uma importante inovação para os laticínios. A ferramenta possibilita a coleta de informações de maneira ágil, precisa e organizada, fornecendo aos laticínios uma solução tecnológica que torna o processo de acompanhamento dos produtores mais eficiente e menos suscetível a erros, além de centralizar dados essenciais para o gerenciamento e análise das propriedades leiteiras.

Com o uso deste aplicativo, espera-se uma melhoria significativa no fluxo de informações entre visitantes, produtores e demais envolvidos, facilitando a coleta e o compartilhamento de dados essenciais. A ferramenta permitirá o acesso rápido a informações para o cumprimento de obrigações fiscais, detalhes bancários para a realização de pagamentos aos produtores de leite, além de dados sobre as propriedades e a localização dos tanques de armazenamento, otimizando a coleta de leite pelos caminhões dos laticínios.

Para realizar o desenvolvimento desse aplicativo foi feita a realização completa de todas as etapas do processo de desenvolvimento de sistemas que ajudou a garantir que os atributos de qualidade do software fossem alcançados, atendendo às necessidades e expectativas do público-alvo. Durante a implementação, diversos recursos foram empregados para tornar o desenvolvimento da aplicação web mais eficiente, segura e econômica.

Para a realização deste trabalho de conclusão de curso, foi fundamental o domínio de tecnologias de desenvolvimento web e mobile, aplicando conceitos que abrangem o planejamento, a implementação e o funcionamento da aplicação. Com isso, o desenvolvimento do aplicativo foi concluído e está em pleno funcionamento, pronto para ser hospedado em um serviço de hospedagem e disponibilizado em lojas de aplicativos para dispositivos android.

REFERÊNCIAS

- ALBERTIN, Alberto Luiz. **Valor estratégico dos projetos de tecnologia de informação**. Revista de Administração de Empresas, [S. l.], ano 2001, v. 41, n. 3, 19 set. 2011. Gestão da Informação, p. 42-50. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-75902001000300005>>. Acesso em: 10 dez. 2024.
- BECKER, Lauro. **O que é React Native?**. [S. l.], 13 maio 2021. Disponível em: <<https://www.organicadigital.com/blog/o-que-e-react-native>>. Acesso em: 10 dez 2024.
- BELL, P.; BEER, B. **Introdução ao GitHub**. São Paulo: Novatec, 2015. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=3z0aBgAAQBAJ&lpg=PP1&pg=PT3#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 10 dez 2024.
- BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. **UML: Guia do Usuário**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=ddWqxcDKGF8C&lpg=PR13&dq=uml&lr&hl=pt-BR&pg=PP1#v=onepage&q=uml&f=false>>. Acesso em: 10 dez. 2024.
- CARVALHO, Ana Amélia Amorim. **A World Wide Web e o ensino da História**. Actas das Jornadas Internacionais de Educação Histórica, [s. l.], v. 4, p. 233-251, 2003. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/4003>>. Acesso em: 10 dez. 2024.
- CASTELLS, Manuel. **A Galáxia Internet: reflexões sobre a Internet, negócios e a sociedade**. [S. l.]: Zahar, 2001. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=nCKFFmWOnNYC&lpg=PA13&dq=historia%20da%20internet&hl=pt-BR&pg=PP1#v=onepage&q=historia%20da%20internet&f=false>>. Acesso em: 10 dez. 2024.
- CHAIM, M. L. **Engenharia de requisitos**. [s.d.]. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/8001664/mod_resource/content/2/ACH2006_04_requisitos.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2024.
- COLARES DE CAMARGOS, João Gabriel et al. **Uma Análise Comparativa entre os Frameworks Javascript Angular e React**. Computação e Sociedade, [S. l.], ano 2019, v. 1, n. 1, 24 set. 2019. Artigos Curso Ciência da Computação, p. 101-113. Disponível em: <<http://revista.fumec.br/index.php/computacaoesociedade/article/view/7307>>. Acesso em: 10 dez. 2024.
- DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1998.

DE MEDEIROS VALLE, Benjamim. **Tecnologia da informação no contexto organizacional**. Ciência da Informação, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 1-7, 1 abr. 1996. Disponível em: <<https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/669>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

DOS SANTOS SOARES, Michel. **Metodologias Ágeis Extreme Programming e Scrum para o Desenvolvimento de Software**. Sibepes, [S. l.], v. 3, ed. 1, 2004. Disponível em: <<https://www.periodicosibepes.org.br/index.php/reinfo/article/view/146>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

EBAC. **O que é CSS e para que serve?** Disponível em: <<https://ebaonline.com.br/blog/o-que-e-css-e-para-que-serve-seo>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

FLATSCHART, F. **HTML 5 - Embarque Imediato**. [S.l.] Brasport, 2011.

HEUSER, C. A. **Projeto de Banco de Dados**. 4. Ed. Porto Alegre: Sagra/Luzzatto, 1998.

LAURINDO, Fernando José Barbin *et al.* **O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações**. Gestão & Produção, [S. l.], ano 2001, v. 8, n. 2, p. 160-179, 16 dez. 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-530X2001000200005>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

MACHADO DA SILVA, Fabricio; DOMINGUES LEITE, Márcia Cristina; BITTENCOURT DE OLIVEIRA, Diego. **Paradigmas de Programação**. 1. ed. [S. l.]: Sagah, 2019. 209 p.

MORAES, William Bruno. **Construindo Aplicações com NodeJs**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2018.

NETO, M. F. **Tutorial da ferramenta de modelagem ASTAH**. [s.d.]. Disponível em: <<http://codilon.qlix.com.br/bd/bdaula09.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

OLIVA PEREIRA, Lúcio Camilo; LOURENÇO DA SILVA, Michel. **Android Para Desenvolvedores**. São Paulo: Brasport, 2009. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=8u9wJowXfdUC&oi=fnd&pg=PA1&dq=android&ots=Lvej04Yln7&sig=qYL2CQ6HtuX281xy6XyA0ciUKX8#v=onepage&q=android&f=false>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

PRATA, Ramon. **React**: por que considerá-lo no seu projeto?. [S. l.]: Dti, 28 jun. 2019. Disponível em: <<https://www.dtidigital.com.br/blog/considere-react-no-seu-projeto>>. Acesso em: 28 dez. 2024.

SQLITE. **What Is SQLite?**. [S. /], [20--?]. Disponível em: <<https://www.sqlite.org/index.html>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

TOTVS. **Kanban**: Conceito, como funciona, vantagens e implementação. [S. /], 12 jan. 2021. Disponível em: <<https://www.totvs.com/blog/negocios/kanban>>. Acesso em: 10 dez 2024.