



**CAÍQUE DE SOUSA CAVALCANTE
GLEDSON PEREIRA DE MIRANDA**

SISTEMA WEB PARA CONTROLE DE VACINA

Ji-Paraná
2020

CAÍQUE DE SOUSA CAVALCANTE
GLEDSON PEREIRA DE MIRANDA

SISTEMA WEB PARA CONTROLE DE VACINA

Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) apresentado ao Centro Universitário São Lucas de Ji-paraná, como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Sistema de Informação.
Orientadora: Prof.^a Ma. Ana Flávia M. Camargo.

Ji-paraná
2020

ATA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ATA Nº 10/2020 DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

No décimo primeiro dia do mês de dezembro de 2020, no horário das 18h às reuniram-se o(a) Orientador(a) professor(a) Profa. Me. Ana Flavia Moreira Camargo e os(as) professores(as) Prof. Me. Maigon Nacib Pontuchska e Prof. Me. Thyago Bohrer Borges para comporem Banca Examinadora de Trabalho de Conclusão de Curso, sob a presidência do(a) primeiro(a), para analisarem a apresentação do trabalho "**Desenvolvimento de um Sistema Web para controle de Vacina**". Após arguições e apreciação sobre o trabalho exposto foi atribuída à menção como nota do Trabalho de Conclusão de Curso dos(a) acadêmicos(a): **CAIQUE DE SOUZA CAVALCANTE e GLEDSON PEREIRA DE MIRANDA**

Obs: Trabalho de Conclusão de Curso (X) aprovado ou () reprovado com nota total de 6,4 (seis virgula quatro) pontos, sendo atribuídos o valor 6,3 (seis virgula três) ao trabalho escrito e 6,5 (seis virgula cinco) à apresentação oral.

Caique Souza Cavalcante *Gledson Pereira de Miranda*

CAIQUE DE SOUZA CAVALCANTE e GLEDSON PEREIRA DE MIRANDA

Thyago

Prof. Me. Thyago Bohrer Borges

Maigon N. Pontuschka

Prof. Me. Maigon Nacib Pontchuska

Ana Flavia Moreira Camargo

Prof. Me. Ana Flavia Moreira Camargo
Orientadora

Thyago

Prof. Me. Thyago Bohrer Borges
Coord. Sistemas de Informação

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Gerada automaticamente mediante informações fornecidas pelo(a) autor(a)

C376d Cavalcante, Caique de Sousa.

Sistema WEB para controle de vacina / Caique de Sousa
Cavalcante, Gledson Pereira de Miranda - Ji-Paraná, RO, 2020.

44 p.

Orientador(a): Prof. Me. Ana Flávia M. Camargo

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Sistemas de
Informação) - Centro Universitário São Lucas

1. Desenvolvimento de software. 2. Tecnologia agropecuária.
3. Rebanho bovino. I. Miranda, Gledson Pereira de. II. Camargo,
Ana Flávia M. III. Título.

CDU 004.45:636.2

Bibliotecário(a) Alex Almeida CRB 11.8537

RESUMO

O produtor agropecuário busca cada vez mais ajuda da tecnologia para facilitar o trabalho no campo e melhorar a produtividade, o Brasil é um dos países que mais se destaca no ramo do agronegócio, isso deve-se a anos de investimento em pesquisa e tecnologia. Todo ano o produtor agropecuário precisa vacinar o seu rebanho, geralmente, o trabalho de registrar os animais vacinados é feito de forma manual anotando cada um em uma ficha de papel. O sistema de gerenciamento de vacinas tem como objetivo melhorar esse trabalho de registro facilitando e diminuindo os riscos, quanto a erros e inconsistências. A metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho foi a pesquisa de campo visando extrair informações específicas do nicho de negócio para que pudéssemos desenvolver o software. Quanto a metodologia de desenvolvimento, foi utilizada a metodologia ágil, SCRUM, visando ter uma parceria estabelecida com o cliente e para nos aproximar da realidade. No referencial teórico apresentamos as tecnologias utilizadas para desenvolver o sistema, bem como os diagramas de UML, a modelagem do banco de dados e os testes realizados no software.

Palavras-chave: Desenvolvimento de software. Agropecuária . Gestão de vacinas.

ABSTRACT

The agricultural producer increasingly seeks help from technology to facilitate work in the field and improves productivity, Brazil is one of the countries that stands out most in the agribusiness branch, this is due to years of investment in research and technology. Every year the agricultural producer needs to vaccinate his flock, generally, the work of registering the vaccinated animals is done manually by writing down each one on a paper sheet. risks, regarding errors and inconsistencies. The methodology used for the development of the work was the field research aiming to extract specific information from the business niche so that we could develop the software. As for the development methodology, the agile methodology, SCRUM, was used, aiming to have a partnership established with the client and to bring us closer to reality. In the theoretical framework we present the technologies used to develop the system, as well as UML diagrams, database modeling and tests performed in the software.

Keywords: Software development. Agriculture. Vaccine management .

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama de caso de uso de sistema.....	15
Figura 2 – Diagrama de classe.....	17
Figura 3 – Modelagem do banco de dados.....	18
Figura 4 – Diagrama de atividade.....	19
Figura 5 – Diagrama de sequência.....	20
Figura 6 – Diagrama de estado.....	21
Figura 7 – Modelagem de colaboração.....	22
Figura 8 – Tela principal do sistema onde o usuário poderá escolher as opções desejadas.....	23
Figura 9 – Tela usuário onde aparece todos os usuários cadastrados e as opções de novo, editar e excluir.....	23
Figura 10 – Tela novo usuário para preenchimento sendo que seu e-mail é a chave primária e será usada para fazer o login na tela.....	24
Figura 11 – Tela atualizar usuário, nessa tela poderá mudar o nome e senha do usuário, mas não poderá alterar o e-mail.....	24
Figura 12 – Tela de confirmação de exclusão do usuário.....	24
Figura 13 – Tela de vacinação.....	25
Figura 14 – Tela de vacinas cadastradas no sistema que estão disponíveis para ser selecionadas na hora da vacinação, tem também as opções de editar e excluir vacina.....	25
Figura 15 – Tela de cadastro de vacina.....	26
Figura 16 – Tela de editar vacina.....	26
Figura 17 – Tela de confirmação de exclusão.....	26
Figura 18 – Tela login, só poderá logar no sistema se o usuário estiver cadastrado no sistema pelo administrador do mesmo.....	27
Figura 19 – Relatório em PDF por impressão.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Descrição do caso de uso do sistema.....	15
Tabela 2 – Teste de software.....	28
Tabela 3 – Integridade do banco de dados.....	29
Tabela 4 – Interface do usuário.....	29

LISTA DE ABREVIATURAS

API – Interface de programação de aplicação.

CCS – Cascading style sheets ou folhas de estilo em cascata.

EV – Evento.

DOM – Modelo de documento por objetos.

ERP – Sistema de gestão integrado.

HTML – Linguagem de marcação de hipertexto.

MAPA – Ministério da agricultura pecuária e abastecimento.

PIB – Produto interno bruto.

RS – Resposta do sistema.

SCRUM – Metodologia usada para gestão dinâmica de projetos.

SGBD – Gerenciador de banco de dados objeto relacional.

SQL – Linguagem de consulta estruturada.

TI – Tecnologia da informação.

UML – Linguagem de modelagem unificada.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. REFERENCIAL TEÓRICO	3
2.1 AGROPECUÁRIA	3
2.2 VACINAÇÃO DO REBANHO	4
2.2.1 Febre Aftosa	5
2.2.2 Brucelose	5
2.2.3 Carbúnculo	5
2.2.4 Raiva	5
2.2.5 Botulismo	6
2.2.6 Leptospirose	6
3. TECNOLOGIA NO CAMPO	6
3.1 FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO	8
3.1.2 Prime Face JSF	8
3.1.3 TypeScript	8
3.1.4 HTML	8
3.1.5 CSS	9
3.1.6 Back-end	9
3.1.7 Spring Boot	9
3.1.8 PostgreSQL	10
4. MATERIAIS E MÉTODOS	10
4.1 TIPO DE PESQUISA	10
4.1.1 PESQUISA EM CAMPO	10
4.2 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	11
5. MODELAGEM DA APLICAÇÃO	12
5.1 ESTUDO DE FERRAMENTAS E TECNOLOGIAS	12

5.1.1 Levantamento de Requisitos	13
5.1.2 Usuários do Sistema	13
5.1.3 Visão Geral do Sistema.....	14
5.2 MODELAGEM.....	14
5.2.1 Diagramas de caso de uso.....	14
5.2.2 Diagramas de classe.....	17
5.2.3 Modelagem de banco de dados	18
5.2.4 Diagramas de atividade.....	19
5.2.5 Diagramas de sequência.....	20
5.2.6 Diagramas de estado.....	21
5.2.7 Diagrama de colaboração.....	22
6. TELAS DO SISTEMA.....	23
7. TÉCNICAS E TIPOS DE TESTE.....	28
7.1 Teste de sistema.....	28
7.2 Teste de caixa branca.....	28
7.3 Teste de integridade do Banco de Dados	28
7.4 Teste de interface do usuário.....	29
8. CONCLUSÃO	31
REFERÊNCIAS.....	32

1. INTRODUÇÃO

O aumento na demanda de alimento tem crescido em todo mundo, por esse motivo os produtores rurais tem buscado novos métodos de produção, esse processo de modernização da agropecuária possibilitou o aumento da produtividade, tendo substituído as formas antigas por modelos e tecnologias mais produtivas, investindo em GPS, robótica na agricultura e melhoramento genético etc. Isso tem ajudado o Brasil a se tornar um dos maiores exportadores de carne bovina do mundo, tendo faturado no ano de 2019 US\$ 7,59 bilhões (G1, 2020), o agronegócio em um dos setores mais importante da economia brasileira representando em 2019 21,6 % do PIB do país (BRF, 2019).

No Brasil por muito tempo os cuidados necessários para qualidade de vida dos animais foi negligenciado, mais devido a crescente demanda por produtos de qualidade, a saúde dos animais tem recebido mais atenção (OLIVEIRA et al., 2008).

Alguns dos cuidados básicos para saúde e o bem estar do rebanho são os cuidados com a parte sanitária e fisiológica como nutrição, manejo e manutenção da saúde dos animais que devem ser muito bem executadas (BROOM & MOLENTO, 2004; OLIVEIRA et al., 2008).

A vacinação obrigatória tem diminuído a incidência de enfermidades no país sendo uma das melhores formas de controlar e erradicar doenças. Em Rondônia a agência agrosilvopastoril– IDARON no dia 19 de Fevereiro de 2010 tornou obrigatório a vacinação contra brucelose as fêmeas bovinas e bubalinas com idade entre 3 e 8 meses, tornando obrigatório a declaração da vacina. As fêmeas devem ser vacinadas de janeiro a junho, a declaração tem que ser feita até o dia 30 de junho do ano da vacinação as fêmeas vacinadas de julho a dezembro a declaração devem ser feita até de 31 de dezembro.

O agropecuário precisa além da Brucelose vacina o rebanho de diversas outras doenças recorrentes na região como a febre aftosa e a raiva, pois se o não for vacinado a ficha de movimento é bloqueada ou seja, todo gado da propriedade ficará preso na propriedade rural sem o produtor poder vender o animal ou transportar de área.

Como fazer esse trabalhos de gestão dos animais vacinados? Para ter um controle dos animais vacinados de forma detalhada e mais clara um sistema

informatizado onde possa gerar relatório de todos animais, facilitando a declaração do IDARON.

Com anotações manuais e no papel o produtor pode acabar fazendo a comunicação das vacinas ao IDARON de forma errada como a idade dos animais e quantidade etc. Se os dados não baterem com a do IDARON a ficha pode ser bloqueada causando prejuízos ao produtor. Para evitar esse tipo de transtorno um sistema informatizado poderia resolver esse problema.

Durante o ano os produtores rurais tem que fazer a vacinação do animais e fazer a declaração no IDARON, esse sistema web tem a finalidade de melhorar o controle dos animais vacinados gerando um relatório detalhado de todo os animais.

O objetivo geral é desenvolver um sistema web para registro de vacinas realizadas nas propriedades rurais com intuito de facilitar os relatórios de vacinação para o IDARON.

Os objetivos específicos para o desenvolvimento do sistema são, realizar coletas de dados sobre o problema elucionado de controle de vacina em propriedades rurais, a linguagem de modelagem do software será a Unificada, para desenvolver o sistema será utilizados as linguagens de programação Java, framework Spring, Angular, Angular Material, HTML, CSS, TypeScript, Bootstrap e PostgreSQL como ferramentas de modelgam e implementação, a metodologia para desenvolver o sistema será a ágil.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta o referencial teórico e as ferramentas de desenvolvimento que serão utilizados nesse trabalho.

2.1 AGROPECUÁRIA

O Brasil é um país que se destaca no agronegócio, segundo a ACNB “Associação dos criadores de Nelore do Brasil” o Brasil exporta desde 2004 1,17 milhões de toneladas de carne bovina, contra 1,16 milhões de toneladas dos Estados Unidos (AGRO EM DIA, 2020).

Há 40 anos o mercado bovino brasileiro era bem diferente, tinha muita exportação interna, porém haviam questões sanitárias que impediam a exportação. Depois de 4 décadas a agropecuária teve uma grande mudança e o rebanho mais que dobrou, isso deve-se a anos de investimento em tecnologia, aumentando a produtividade e a qualidade da carne, no ano de 2019 foram comercializados 1,8 milhões de toneladas, movimentado US\$ 7,59 bilhões, isso deve ao aceitação do mercado já consolidado como China, Emirado Árabe e Rússia. Em 2019 o crescimento de demanda chinesa foi responsável 26,7% da carne exportada pelo Brasil (EMBRAPA, 2017; G1, 2020).

A agricultura no Brasil teve início em 1960 e 1970 com revolução verde, as grandes agências filantrópicas privadas tentavam levar o capitalismo para o interior dos continentes trazendo novas tecnologias e práticas de agrícolas que chegavam por meio de agrônomos e programas internacionais de desenvolvimento, isso foi feito para tentar amenizar a escassez de alimento mundial e a dificuldade de produzir alimento para uma população que estava em constante crescimento, o governo incentivava as pesquisas e formação de profissionais por meio de cursos e pós-graduação tendo uma grande evolução na tecnologia agropecuária e nas linhas de créditos para produtores rurais (ALVES et al., 2015).

O setor alimentício emprega mais de 12 mil produtores rurais e outras 36 mil ligadas a outros segmentos agro, tendo mais de 15 milhões de pessoa ocupando alguma atividade na agropecuária. Hoje o Brasil é o terceiro maior produtor de alimentos ficando atrás apenas dos Estados Unidos e Europa (G1,

2019).

2.2 VACINAÇÃO DO REBANHO

Devido a necessidade de controle da febre aftosa em 1909, foi criado o Ministério da Agricultura e em 1950 foram estabelecidas as normas de prevenção da doença. Na década de 60 teve a primeira campanha de combate à febre aftosa com a conscientização dos produtores e linhas de créditos do Banco do Brasil para aqueles que adotassem medidas de prevenção, também foi investido em infraestrutura nos laboratórios para criação de vacinas e treinamento de pessoas (LYRA et al., 2004).

Neste período, inicia-se então um controle ordenado para identificação de focos e diagnósticos de doenças e criação de vacinas. Na década de 70 foi criado um sistema de informação que identificou muitos focos de doenças, também foi implantado um controle mais apurado da qualidade das vacinas com isso na década de 80 teve uma diminuição dos focos (LYRA et al., 2004).

As doenças causam um grande prejuízo para o produtor agropecuário prejudicando a exportação de carne para o resto do mundo, após anos de programas de prevenção e controle o Brasil foi reconhecido em 2018, pela OIE (Organização Mundial de Saúde Animal) como livre da febre Aftosa com vacinação e podendo em 2025 ser livre sem a vacinação uma grande conquista para agropecuária brasileira (SOARES et al., 2019).

A vacinação do rebanho tem como finalidade controlar doenças e até mesmo erradicar, existem diversas vacinas contra diferentes doenças, cada uma com suas especificações e recomendações indicada pelo veterinário.

Algumas vacinas são obrigatórias e deve ser feita todos os anos, o calendário oficial é definido pelo ministério de agricultura e abastecimento (MAPA), dentre as doenças está a febre aftosa, já o mês da vacinação é definido pelo Estado da Federação, os produtores são obrigados a vacinar na data estabelecida, que se concentram em maio e novembro devendo fazer a declaração do rebanho. A vacinação contra a brucelose também é obrigatória nas bezerras fêmeas entre três e oito meses de idade. A vacinação contra raiva também pode ser obrigatória em lugares com o foco da doença (GASPAR et al., 2015).

No Brasil os animais são vacinados pelas seguintes doenças, febre aftosa, brucelose, carbúnculo, raiva, botulismo, leptospirose e entre outras que não se tornam obrigatórias.

2.2.1 Febre Aftosa

A febre Aftosa é uma enfermidade ocasionada por um vírus do gênero *Aphthovirus*, que atinge diversas espécies de animais, entretanto, a espécie bovina é mais suscetível, é uma doença de fácil contágio podendo ser transmitida por ingestão de alimento infectado é pelo vento no raio de até 60 km. Essa enfermidade causa febre, lesões vesiculares, úlceras na boca, focinho, tetas, área interdigital e faixa coronária (CAVALCANTE, 2000).

2.2.2 Brucelose

A Brucelose é uma doença que pode ser transmitida ao homem e causa um grande prejuízo econômico em rebanhos bovinos, criando uma barreira sanitária prejudicando a exportação para outros países. A enfermidade causa redução na produção de carne e aumento no tempo dos intervalos entre partos e queda na taxa de nascimento, por esses motivos em 2001 foi desenvolvido pelo Ministério da agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) um programa sanitário (JULIANO et al., 2007).

2.2.3 Carbúnculo

Conhecida como manqueira, é uma doença infectocontagiosa que causa inflamação nos músculos, o que leva o animal a mancar.

Essa aplicação da vacina deve ser em todos os animais, a partir do terceiro mês de vida. Repeti-la a cada seis meses, até completar dois anos (GREGORY et al., 2006).

2.2.4 Raiva

A Raiva bovina é uma zoonose causada pelo vírus do gênero *Lyssavirus*,

sendo transmitida pela mordida do morcego hematófago *Desmodus rotundus*. Existem dois tipos de raiva, a raiva parálitica que deixa o animal abatido, não se alimentando causando a paralisia parcial (paraplegia), progredindo para a paralisia geral e crise respiratório ocasionando a morte, e a raiva furiosa que deixa o animal agressivo causando também a paralisia geral e morte. A forma de prevenção é pela vacinação que deve ser aplicada em todos os bovinos a partir dos dois meses de idade (GOMES et al., 2011; DE SOUZA et al., 2009).

2.2.5 Botulismo

O Botulismo é uma intoxicação provocada pela ingestão da bactéria anaeróbia *Clostridium botulinum*. A vacina contra o Botulismo é aplicada em duas doses com intervalo de um mês a partir do quarto mês de vida (DUTRA, 2001; EUCLEDES et al., 2002).

2.2.6 Leptospirose

Leptospirose é uma enfermidade provocada pela bactéria *Leptospira interrogans* que infectam os humanos e praticamente todas as espécies de animais. A principal manifestação clínica da Leptospirose crônica é o aborto em fêmeas bovinas podendo ocorrer de um a quatro meses após a infecção e também podendo acarreta infertilidade e aumento nos intervalos entre partos (PELLEGRIN et al., 1999).

3. TECNOLOGIA NO CAMPO

A agricultura no Brasil é um dos setores que mais contribui para o desenvolvimento econômico do país representando 21,6 % do PIB nacional, segundo o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, além, de representar vários segmentos da economia como fabricantes de maquinário, nutricionistas, veterinários, transportadores, agricultores e lojistas, sendo o país líder em pesquisa agrícola na América Latina, em 2018 foi investido 53,5 milhões em pesquisa e desenvolvimento abrangendo todas as operações (G1, 2019).

Para estimular ainda mais esse desenvolvimento, o setor investe cada vez

mais em tecnologia em busca de melhor desempenho no campo, alguns dos benefícios que a tecnologia traz para o produtor rural são, a melhoria da otimização da produção e o uso de insumos, diminuição do impacto ambiental, aumento da produtividade, reduz os riscos e perdas provocadas por pragas ou por eventos climáticos. A tecnologia no campo está em constante evolução desde equipamentos agrícolas, biotecnologia, sementes que se adaptam em diferentes climas e tratamento do solo para correção da fertilidade etc.

A utilização da tecnologia no campo abrange a consolidação de dados, informação e resultados voltados para o perfil do agronegócio. Possui-se o conceito de indústria 4.0 de Henning Kagermann referindo-se da combinação de múltiplos eventos e inovações usados ao mesmo tempo, de modo a consentir que as informações sejam filtradas e usadas para uma tomada de decisão (PRADO, 2016).

A tecnologia aplicada a pecuária mediante de técnicas faz com que o rendimento dos animais se torne eficaz e sustentável. Gradualmente as fazendas têm atribuído o score como estratégia para manejo de laticínios. Contudo, os fazendeiros têm preferido usar imagens digitais fornecidas de modo remoto para o manejo nutricional, e a obtenção da precisão corporal pela análise da imagem (GIMENEZ, 2015).

Ao longo dos anos, os níveis tecnológicos conquistados por produtores rurais brasileiros resultaram no crescimento da produtividade no campo. O gerenciamento de informações tem se transformado cada vez mais indispensável para que possam ser tomadas decisões estratégicas e investimentos em TI (tecnologia da informação) faz com que os gastos sejam reduzidos e a produtividade seja aumentada, ampliando as margens (RODRIGUES, 2013).

Apesar de que investir em TI possa significar alto custo no início, em determinado prazo trará retorno e ampliação para o negócio. Os principais sistemas tecnológicos empregues em países industrializados tiveram como foco a valorização de insumos fornecidos pela agroindústria, especialização de operações e outros. Com o desenvolvimento tecnológico, é possível considerar a aplicação de sementes melhoradas, produtos químicos, pesticidas e outros tornando-se possível que a agricultura ampliasse o seu nível de produção de alimentos básicos e outros produtos agrícolas (RODRIGUES, 2013).

No gerenciamento rural e agrícola, a utilização de softwares tem permitido que as informações sejam geradas e gerenciadas com máxima eficiência e rapidez possibilitando dar suporte à empresa rural para a tomada de decisões (SANTOS, 2012). Os softwares de gerenciamento rural – ERP se transformaram nos últimos anos uma ferramenta de auxílio administrativo, para nortear ações gerenciais diminuindo a possibilidade de tomada de decisões erradas (BATALHA, 2001).

3.1 FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO

Aqui apresentamos todos os frameworks responsáveis para os desenvolvimentos, do lado do cliente (front) e servidor (back-end). O critério para escolha dessas tecnologias foi a grande importância da mesma na área de tecnologia e desenvolvimento full-stack.

3.1.2 Prime Face JSF

PrimeFaces é uma estrutura de código aberto popular para JavaServer Faces com mais de 100 componentes, mobilekit otimizado para toque, validação do lado do cliente, mecanismo de tema e muito mais. (PRIMEFACE.ORG., 2020).

3.1.3 TypeScript

A linguagem Type Script surge como um super set do Java Script, adicionando a este funcionalidades que nativamente não estão disponíveis ou requerem grande esforço para utilização, como tipagem de dados e orientação a objetos (DEV MEDIA, 2020).

3.1.4 HTML

HTML (Linguagem de Marcação de Hiper Texto) é o bloco de construção mais básico da web. Define o significado e a estrutura do conteúdo da web. Outras tecnologias além do HTML geralmente são usadas para descrever a

aparência e apresentação (CSS) ou a funcionalidade e comportamento (JavaScript) de uma página da web (MOZILLA, 2020).

3.1.5 CSS

CSS (Cascading Style Sheets ou Folhas de Estilo em Cascata) é uma linguagem de estilo usada para descrever a apresentação de um documento escrito em HTML ou em XML (incluindo várias linguagens em XML como SVG, MathML ou XHTML). O CSS descreve como elementos são mostrados na tela, no papel, na fala ou em outras mídias (MOZILLA, 2020).

3.1.6 Back-end

Back-end é parte lógica com regra de negócio e operações que são realizadas através do gerenciador de conteúdo, uma API (interface de programação de aplicação). Toda parte de persistência de dados são realizados no back-end. Toda parte do back-end foi desenvolvida na linguagem de programação *Java*.

Java é uma linguagem orientada a objeto recente. Ela foi idealizada no ano de 1991 e a primeira versão pública foi lançada em 1995. Isso tornou possível analisar os defeitos das outras linguagens anteriores e assimilar as vantagens das mesmas. Por causa da grande quantidade de programadores C e C++, todos os operadores lógicos, aritméticos foram mantidos a forma em Java (DYTZ, 2003).

3.1.7 Spring Boot

É uma ferramenta que ajuda a fazer configurações e baixar dependências de uma forma rápida e fácil para o projeto.

O Spring Boot veio como uma extensão do Spring, que utilizada base do Spring Framework para iniciar uma aplicação de uma forma bem mais simplificada, diminuindo a complexidade de configurações iniciais e o tempo para executar uma aplicação e deixá-la pronta para implementação das regras de

negócio (BRITO, 2020).

3.1.8 PostgreSQL

É um gerenciador de banco de dados objeto-relacional (SGBD) da linguagem SQL (Structured Query Language ou Linguagem de Consulta Estruturada) que ajuda o programador integrar ao banco de dados seus tipos de dado e métodos personalizados (MYSQL, 2013).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Serão apresentados os recursos utilizados e métodos do sistema web e o tipo de pesquisa realizado para o desenvolvimento do software .

4.1 TIPO DE PESQUISA

4.1.1 PESQUISA EM CAMPO

A pesquisa de campo é uma metodologia que tem como fonte o próprio lugar onde ocorre o evento, ela tem como objetivo observar e entender como ocorre os fenômenos no local, ela se divide em seis partes. A primeira é delimitar a pesquisa e elaborar o projeto de pesquisa, a segunda é a revisão bibliográfica ela serve pra entender melhor o assunto, o terceiro é a coleta de dados para análise, a quarta serve para estudar os dados coletados, a quinta serve pra discutir os resultados dos dados analisados, a sexta é a elaboração do relatório final (TOZONI-REIS et al., 2009).

Todas as informações e requisitos adquiridos para desenvolver o sistema foram com base em observação e conhecimento adquiridos com pesquisa em campo, trabalhando com vacinação de gado e conversando com produtores agropecuários que trabalham há muito tempo fazendo esse tipo de serviço, podemos perceber que a forma feita pela maioria dos produtores é muito arcaica, sendo feito ainda de forma manual.

Os gados são vacinados da seguinte forma: eles são levados para o

“brete” é um tipo de corredor onde os animais são encaminhados pra ser vacinados - todos os dados do gado são anotados em uma ficha de papel, sendo muito fácil de cometer algum tipo de erro prejudicando o produtor na hora de fazer a declaração do IDARON, depois de vacinado o produtor tem que passar a limpo o relatório dos gados vacinados, ou seja, o produtor tem o trabalho de refazer o relatório, esse trabalho aparentemente parece simples mais durante a vacinação é muito fácil anotar alguma informação errada como a idade de cada gado, além do produtor perder muito tempo.

4.2 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

A metodologia de desenvolvimento do sistema controle de vacina neste trabalho, é baseada no modelo ágil de desenvolvimento iterativo, o SCRUM (metodologia usada para gestão dinâmica de projetos). Segundo Schwaber e Sutherland, este método ágil de desenvolvimento de software, tem como principais características ser um processo empírico e iterativo.

Os métodos ágeis têm como finalidade obter um desenvolvimento de software adequado ao ambiente turbulentos dos negócios, que exige mudanças rápidas e frequentes, assim, pregando práticas e princípios bastantes diferentes dos outros métodos ditos tradicionais, considerados mais rigorosos (HIGHSMITH; COCKBURN, 2001).

Como processo de desenvolvimento iterativo, podemos entender a atividade em que a criação de um software é realizada por meio de progressos sucessivos. Assim, é comum que o sistema seja apresentado ainda incompleto ou com algumas partes de ficitárias. O objetivo é que o refinamento do produto aconteça por etapas até que o resultado pretendido seja alcançado.

O Scrum é uma metodologia ágil usada para gerenciar o processo de desenvolvimento de um Software ele foi criado no início da década de 90 por Ken Schwaber e Jeff Sutherland. Essa metodologia possui várias interações que são chamadas de Sprint. O primeiro Sprint é feito a reunião como cliente pra definir a lista de funcionalidades e divide as tarefas necessárias pra entregar cada função com os envolvidos no desenvolvimento do sistema. Todos os dias são realizados Sprint pra avaliar o que já foi feito, possibilitando uma

comunicação maior como usuário amenizando os riscos possibilitando uma entrega mais rápida do sistema (SCHWABER et al., 2013).

5. MODELAGEM DA APLICAÇÃO

Esta parte importante descreve a documentação do sistema. Serão apresentados o estudo do escopo e o problema, as ferramentas e tecnologias utilizadas, o levantamento de requisitos e banco de dados. Por fim, alguns protótipos de telas são apresentados. No processo de modelagem foi feito apenas o caso de uso do sistema, para a parte dois do projeto iremos fazer os diagramas de UML (linguagem de modelagem unificada), conforme projetos ágeis exigem e modelagem de banco de dados, assim como implementação do sistema.

5.1 ESTUDO DE FERRAMENTAS E TECNOLOGIAS

Nessa etapa foi feito a escolha de qual plataforma o sistema vai ser implementado. Por se tratar de um sistema que poderá ser acessado de qualquer sistema operacional e mobile, foi identificado a plataforma web por ter fácil acesso em qualquer dispositivo. As demais tecnologias e ferramentas utilizadas são citadas a seguir:

1. Plataforma: Web;
2. Servidor: TomCat;
3. Linguagens: Java 8, HTML5, TypeScript, Cascading Style Sheets (CSS);
4. Framework: Spring Boot, Angular;
5. Servidor do banco de dados: PostgreSQL 12.2;
6. Ambiente de desenvolvimento: Visual Studio Code e Eclipse.

5.1.1 Levantamento de Requisitos

Nessa seção são apresentados os requisitos necessários para fazer o controle de vacinação do sistema proposto assim como funcionalidades sendo que deverá ser revisto os requisitos do sistema.

5.1.1.1 Requisitos funcionais

- Cadastro de usuário
- Cadastro de vacina
- Cadastro de campanha
- Atividade de vacinar
- Relatórios

5.1.1.2 Requisitos não-funcionais

- Fornecer informações fidedignas ao usuário.
- Ser intuitivo.
- O sistema deve ser implementado na linguagem Java.
- O sistema deverá se comunicar com o banco PostgreSQL.
- Um relatório para IDARON deverá ser fornecido após a campanha nacional de vacinação.
- O sistema deve ser executado em qualquer plataforma.

5.1.2 Usuários do Sistema

O controle de vacinas não necessitará de muitos usuários para sua operação, apenas um usuário administrador e um usuário para realizar as atividades de vacinação.

1. **Administrador:** responsável por realizar o cadastramento de vacinas e medicamentos para que outro usuário utiliza na vacinação e cadastro

de usuários com permissão para utilizar a plataforma.

2 **Usuário:** responsável por registro de atividade como fornecer os dados dos animais vacinados corretamente e realizar relatório final.

5.1.3 Visão Geral do Sistema

O sistema vai funcionar da seguinte forma, o administrador do sistema irá fazer o cadastro do usuário criando um login e senha para o acesso do sistema, o usuário em seguida fará o login no sistema, depois de logado o usuário vai gerar um lote de vacina, nesse lote será inserido todas as informações de cada animal vacinado como idade, sexo e raça.

O sistema tem como finalidade fazer com que o trabalho de registro flua rapidamente, quando o usuário concluir o trabalho de vacina os animais o sistema irá gerar um relatório detalhado de todos os animais, separados por idade, sexo e raça.

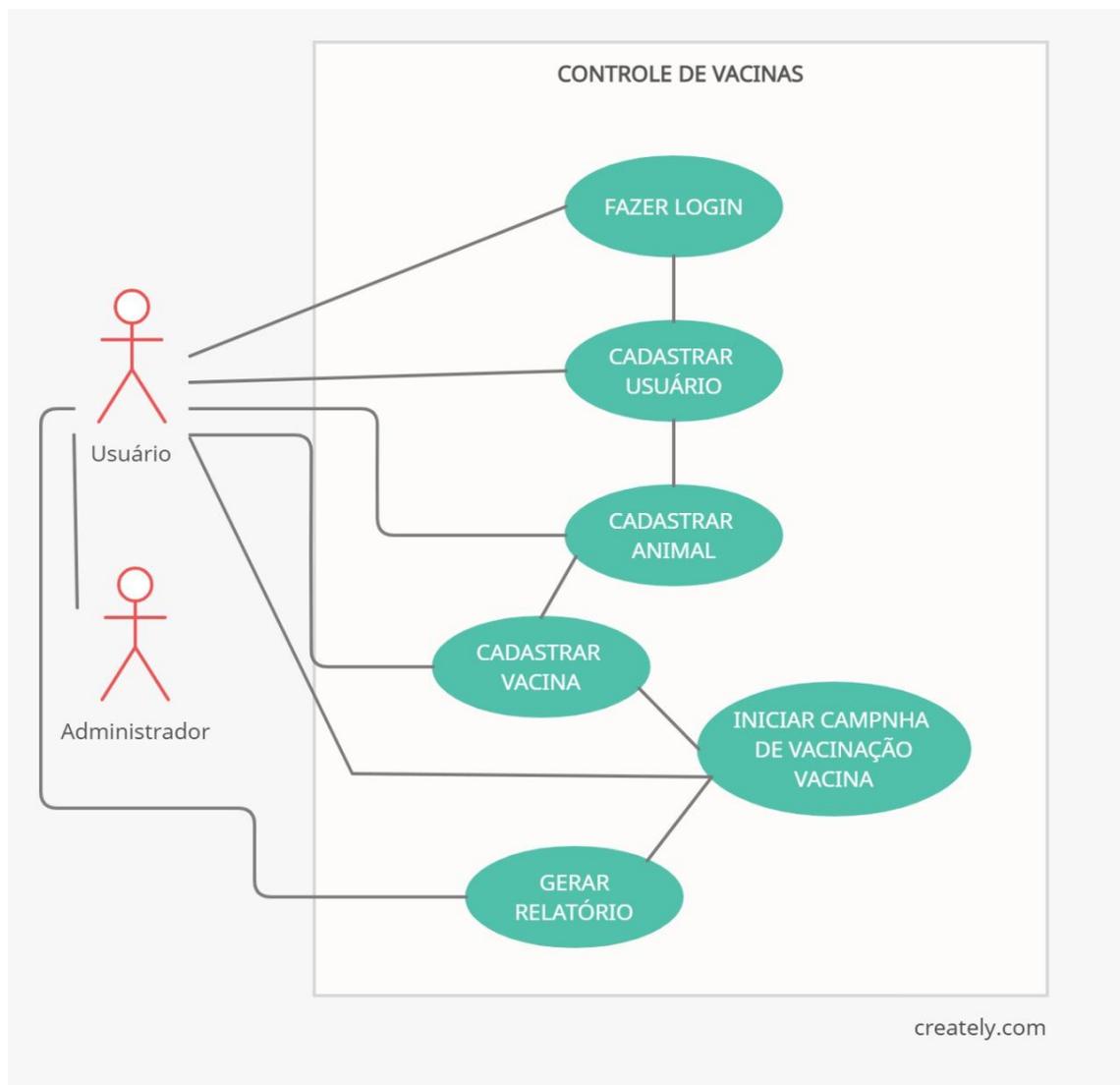
5.2 MODELAGEM

Para a modelagem do software da modelagem serão utilizadas a metodologia de modelagem orientada a objetos. Os próximos tópicos apresentam parte do diagrama resultante da análise.

5.2.1 Diagramas de caso de uso

O caso de uso do sistema foi simplificado para facilitar o entendimento básico do sistema proposto.

Figura 1 – Diagrama de caso de uso do sistema.



O caso de uso descrito pela Figura 1 representa o sistema, na Tabela 1 estão descritos os estados e condições para a execução do caso de uso.

Tabela 1: Descrição do caso de uso do sistema.

Caso de uso: Sistema
Atores: Administrador, Usuário, SGBD
Descrição: Permite ao usuário efetuar login no sistema, obtendo acesso as suas funcionalidades.
Pré-Condições: O usuário deve estar previamente cadastrado no Sistema se não for o administrador.

Pós-Condições: O usuário poderá acessar as funcionalidades do sistema.

Fluxo principal:

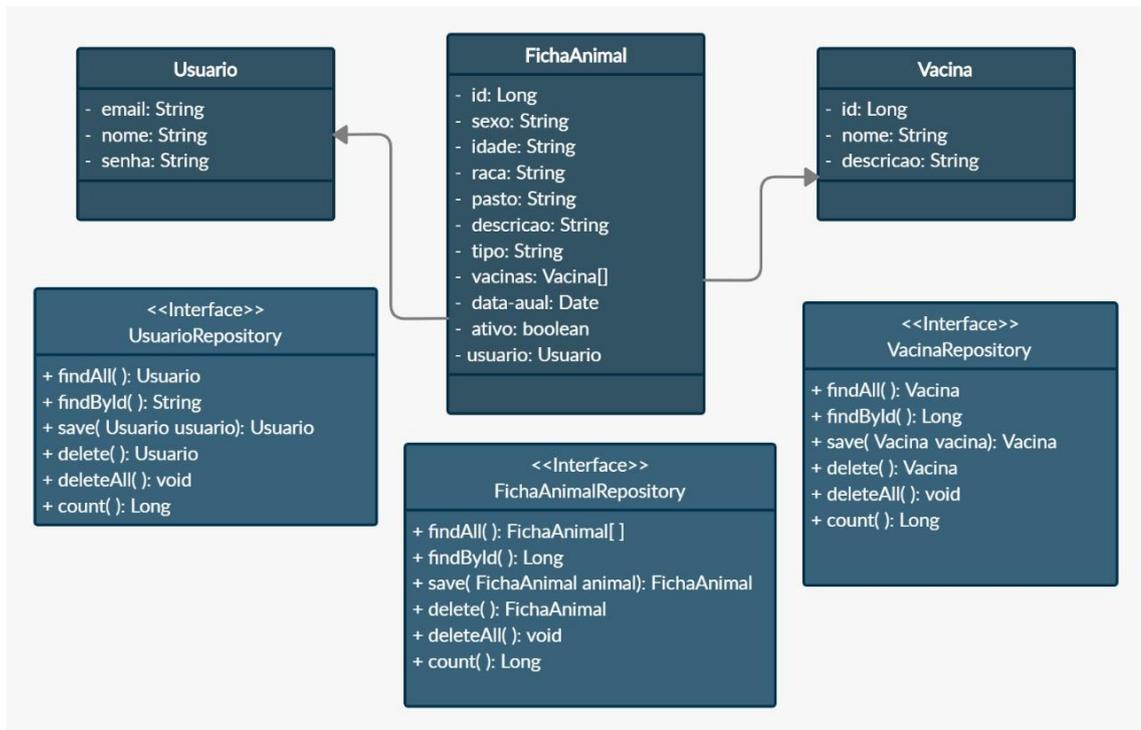
1. [EV] insere nome de usuário e senha nos campos correspondentes.
2. [RS] valida os dados informados junto ao SGBD.
3. [RS] libera acesso ao sistema.
4. [EV] cadastra usuário.
5. [RS] cadastro confirmado /negado.
6. [EV] cadastro de vacina.
7. [EV] inicia campanha de vacinação.
8. [EV] caso de uso se encerra.

Fluxo Exceção

1. [EV] informar sobre falta de dados ou dados incorretos: antes de {valida os dados informados junto ao SGBD} ou {libera acesso ao sistema}.
2. [RS] sistema mostra mensagem informando que os dados não foram fornecidos ou preenchidos corretamente.

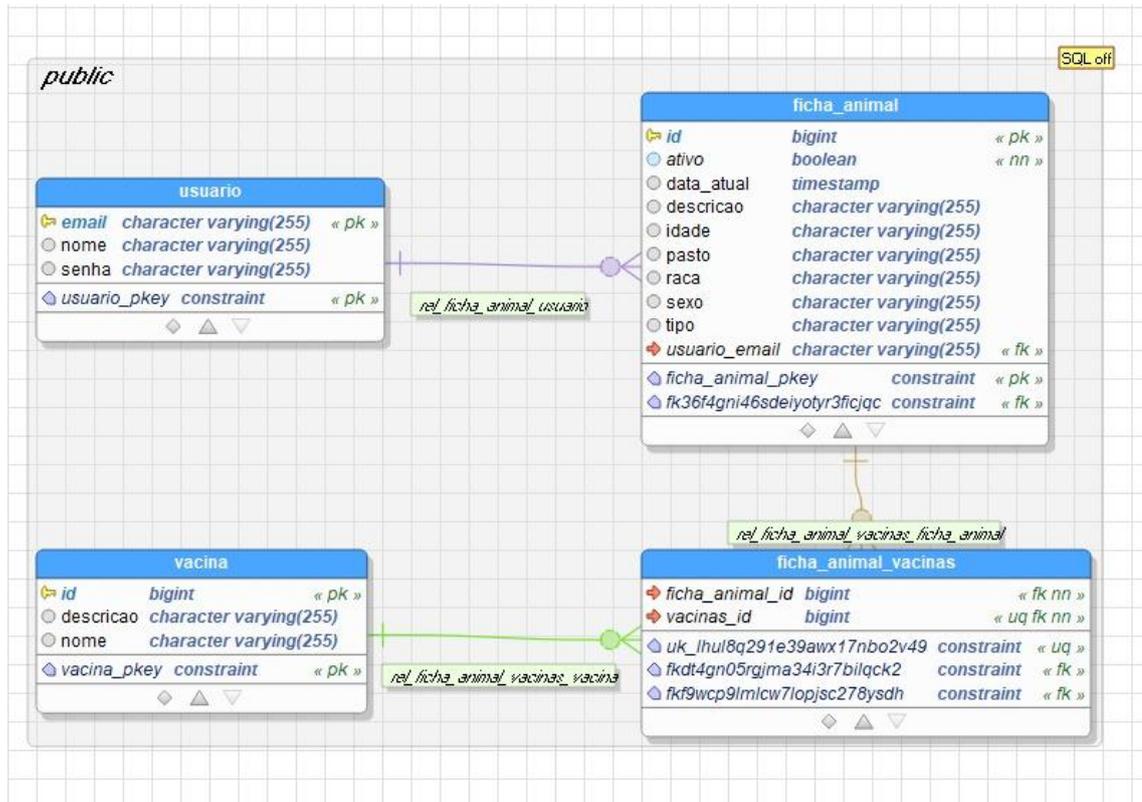
5.2.2 Diagramas de classe

Figura 2 – Diagrama de classe.



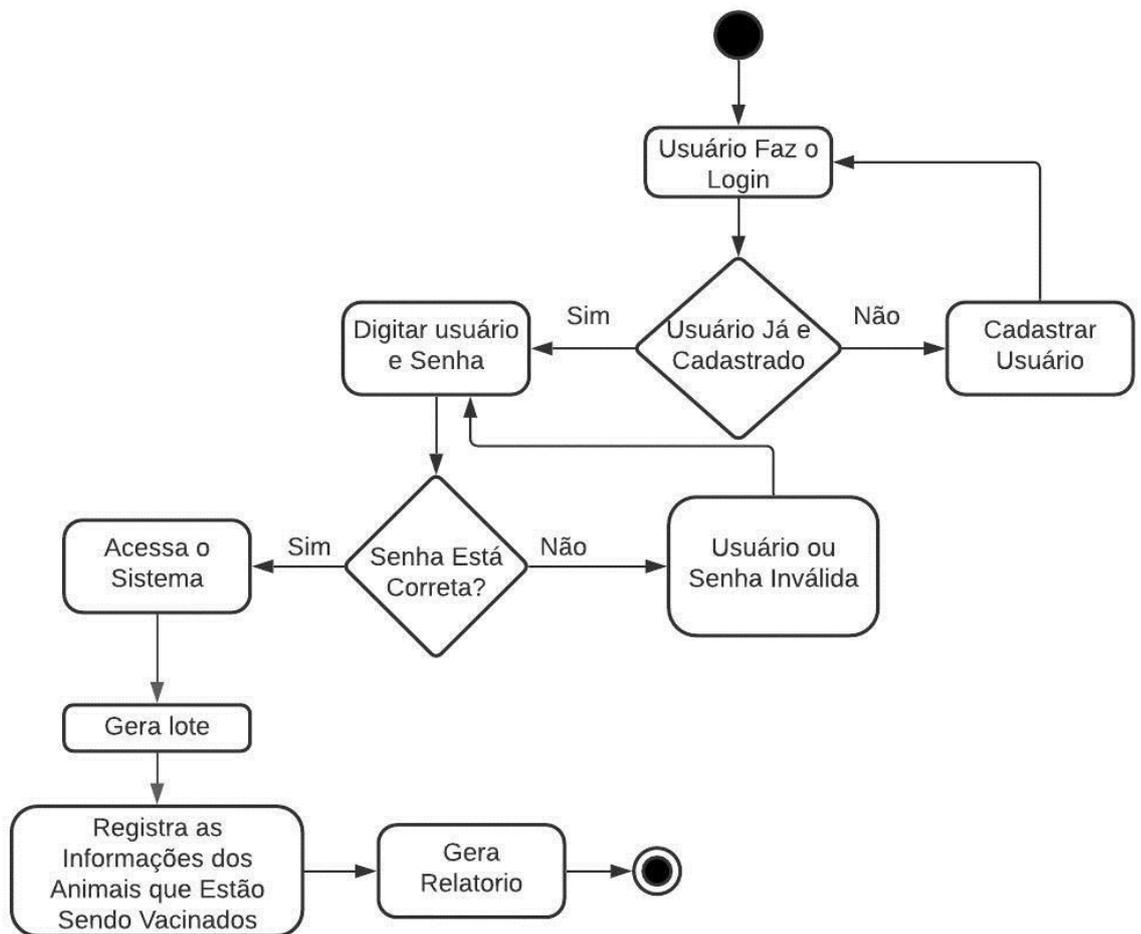
5.2.3 Modelagem do banco de dados

Figura 3 – Modelagem do banco de dados.



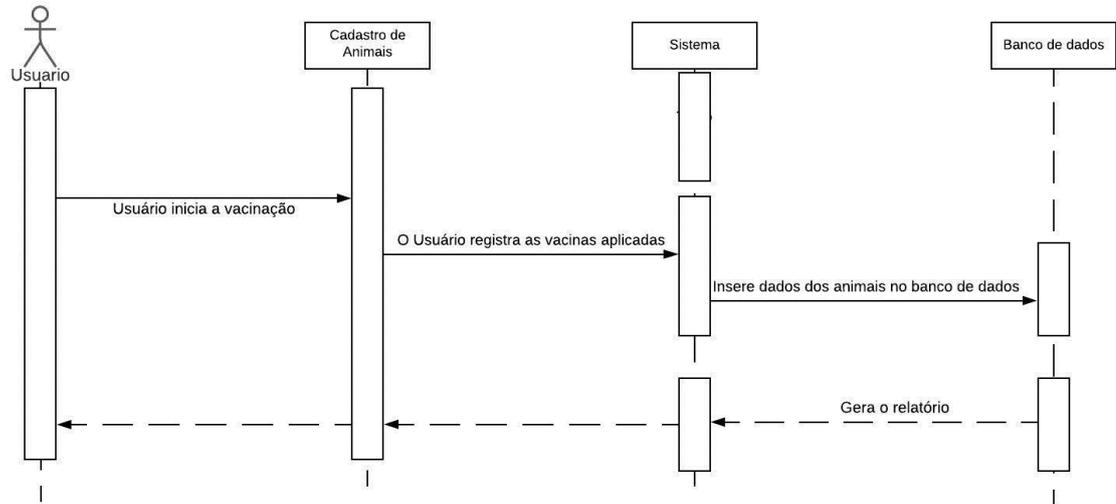
5.2.4 Diagramas de atividade

Figura 4 – Diagrama de atividade.



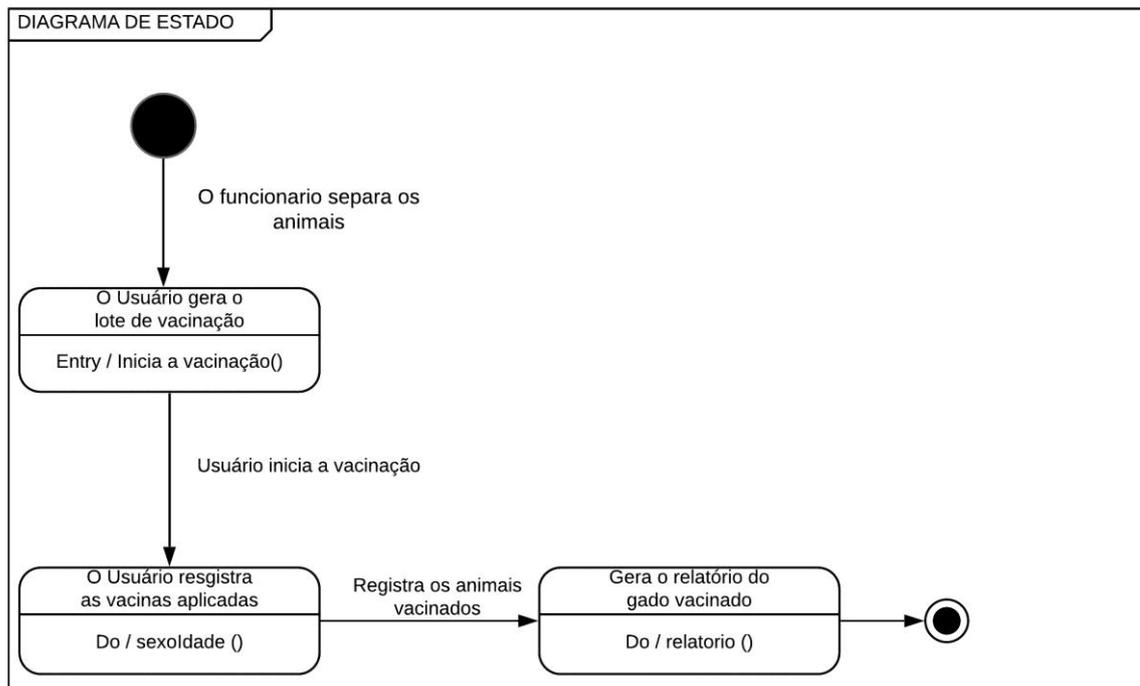
5.2.5 Diagramas de sequência

Figura 5 – Diagrama de sequência.



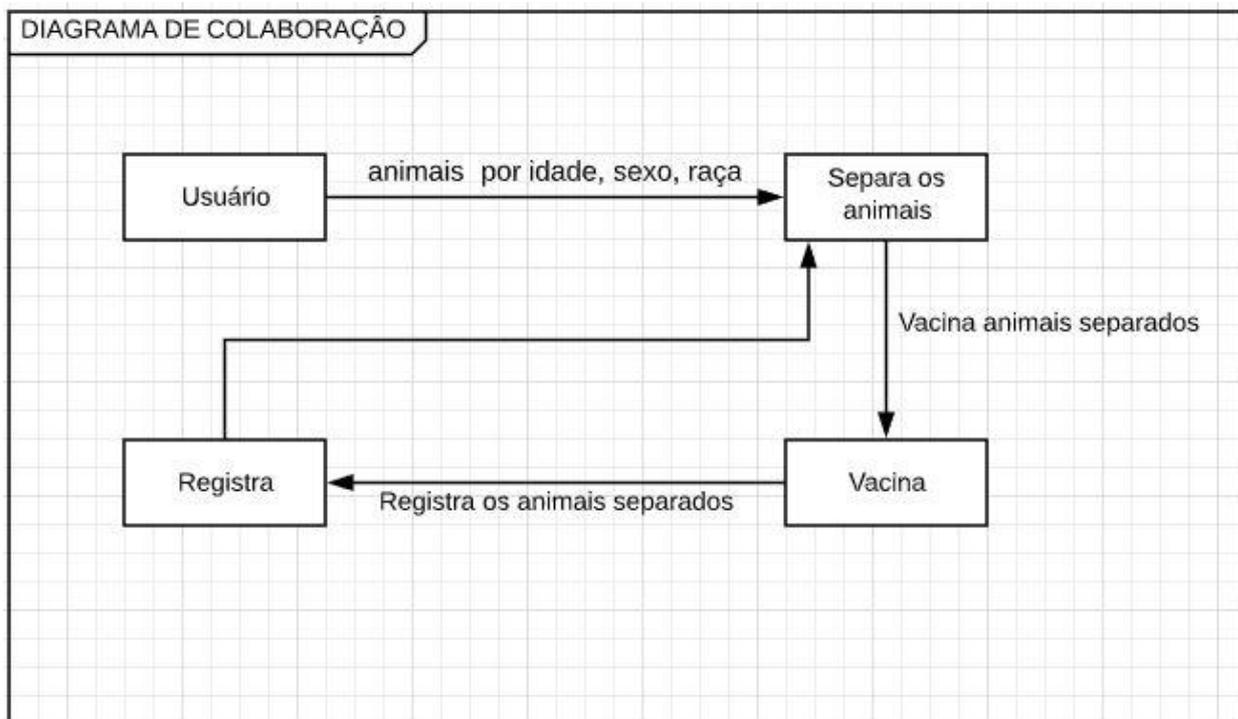
5.2.6 Diagramas de estado

Figura 6 – Diagrama de estado.



5.2.7 Diagramas de colaboração

Figura 7 – Diagrama de colaboração.



6. TELAS DO SISTEMA

Figura 8 – Imagem ilustrativa da tela principal do sistema onde o usuário poderá escolher as opções desejadas.

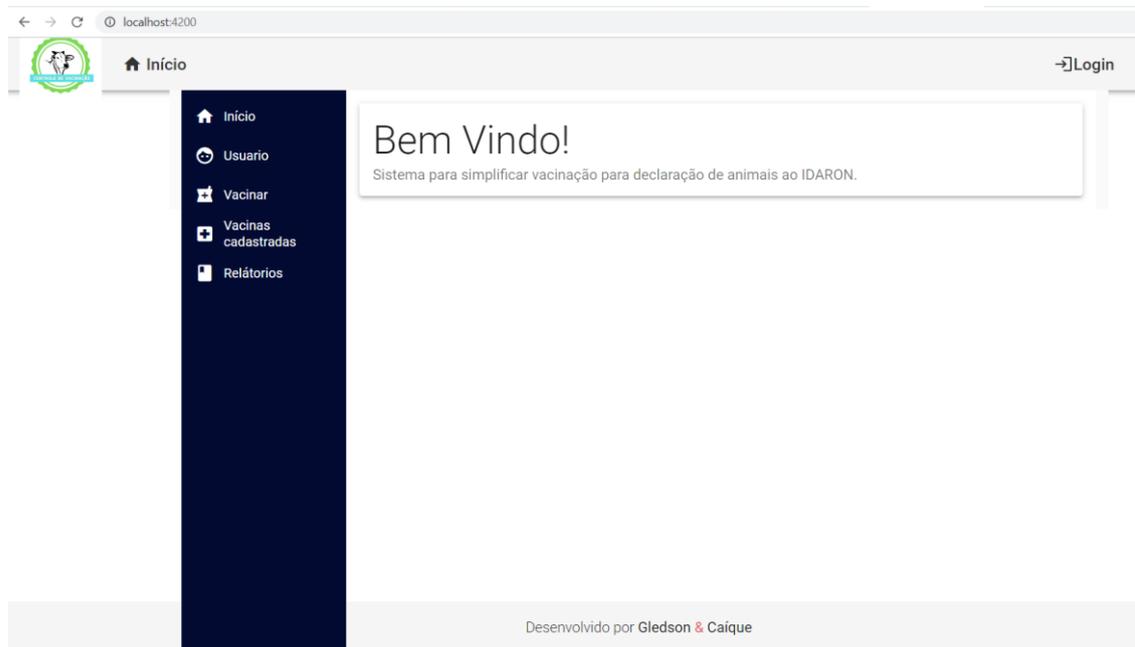


Figura 9 - Imagem ilustrativa da tela usuário onde aparece todos os usuários cadastrados e as opções de novo, editar e excluir.

Novo usuário

E-mail	Nome	Senha	Ações
g1edson@hotmail.com	Gledson Miranda	*****	 
angelica@teste.com	Angelica	*****	 
caique@gmail.com	Caique	*****	 

Figura 10 - Imagem ilustrativa da tela novo usuário para preenchimento, sendo que seu e-mail é a chave primaria e será usado para fazer o login na tela.

The screenshot shows a form titled "Novo usuário" (New user). It contains three input fields: "nome@servidor.com" (with a placeholder), "Nome", and "Senha". Below the fields are two buttons: "Salvar" (Save) and "Cancelar" (Cancel).

Figura 11 - Imagem ilustrativa da tela atualizar usuário, nessa tela poderá mudar o nome e senha do usuário, mas não poderar alterar o email.

The screenshot shows a form titled "Atualizar usuário" (Update user). It displays the user's current information: "nome@servidor.com" (with a placeholder), "g1edson@hotmail.com", "Nome" (Gledson Miranda), and "Senha" (*****). Below the fields are two buttons: "Salvar" (Save) and "Cancelar" (Cancel).

Figura 12 - Imagem ilustrativa da tela de confirmação de exclusão de usuário.

The screenshot shows a form titled "Excluir usuário" (Delete user). It displays the user's current information: "nome@servidor.com" (with a placeholder), "g1edson@hotmail.com", "Nome" (Gledson Miranda), and "Senha" (*****). Below the fields are two buttons: "Excluir" (Delete) and "Cancelar" (Cancel).

Figura 13 – Imagem ilustrativa da tela de vacinação.

VACINAÇÃO DE ANIMAIS

Tela principal de vacinação para declaração de rebanho ao IDARON

Qual é o sexo?

Macho

Fêmea

O sexo escolhido é: Macho

Qual é a idade?

0-6

7-12

13-24

25-36

+36

A idade escolhida é: 0-6

Qual é a Raca?

Nelore

Aberdeen Angus

Red Angus

Holandesa

Tucura

Outras

A raza escolhida é: Nelore

Tipo de gado?

Leite

Corte

O tipo de gado escolhida é: Corte

Pasto destino

Pasto teste descrição ×

Descrição teste descrição ×

Vacinas usadas

Vacinas Febre aftosa (+3 outras) ▼

+1 Adicionar

Id	Sexo	Idade	Raca	Tipo de gado	Pasto	Vacinas	Descrição	Data Atual
1	Macho	0-6	Nelore	Corte	Zona da mata	Teste	Teste descrição	10/10/2020
2	Macho	7-12	Nelore	Corte	Zona da mata	Teste2	Teste2 descrição2	10/10/2020

Figura 14 - Imagem ilustrativa da tela de vacinas cadastradas no sistema que estão disponíveis para ser selecionadas na hora da vacinação. Tem também as opções de editar e excluir vacina.

Nova vacina

Id	Nome	Descrição	Ações
1	Brucelose	A B19 deve ser ministrada em fêmeas entre três a oito meses.	
2	Aftosa	O frasco da vacina precisa ser armazenado em refrigeração entre 2°C a 8°C.	
3	Raiva	Os animais devem ser vacinados a partir do três meses de vida. Assim como a aftosa, manter refrigerado entre 2°C a 8°C.	
4	Carbúnculo	A aplicação é feita a partir do terceiro mês de vida do animal. Repetir a cada seis meses até os dois anos.	
6	Tes	A aplicação é feita a partir do terceiro mês de vida do animal. Repetir a cada seis meses até os dois anos.	
10	Vacina teste	Teste Vacina	

Figura 15 – Imagem ilustrativa da tela de cadastro de vacina.

The screenshot shows a form titled "Nova Vacina". It contains two input fields: "Nome" (Name) and "Descrição" (Description). Below the fields are two buttons: "Salvar" (Save) in blue and "Cancelar" (Cancel) in white.

Figura 16 – Imagem ilustrativa da tela de editar vacina.

The screenshot shows a form titled "Alterar Vacina". It contains two input fields: "Nome" (Name) with the value "Brucelose" and "descrição" (description) with the value "A B19 deve ser ministrada em fêmeas entre três a oito meses.". Below the fields are two buttons: "Atualizar" (Update) in blue and "Cancelar" (Cancel) in white.

Figura 17 – Imagem ilustrativa da tela de confirmação de exclusão.

The screenshot shows a form titled "Excluir Vacina". It contains two input fields: "Nome" (Name) with the value "Brucelose" and "Descrição" (Description) with the value "A B19 deve ser ministrada em fêmeas entre três a oito meses.". Below the fields are two buttons: "Excluir" (Delete) in red and "Cancelar" (Cancel) in white.

Figura 18 – Imagem ilustrativa da tela Login, só poderá logar no sistema se o usuário estiver cadastrado no sistema pelo administrador do mesmo.

LOGAR NO SISTEMA

Digite seu e-mail *

Coloque sua senha 

Logar

Figura 19 – Relatório em PDF para impressão.

FICHA DE DECLARAÇÃO DE ANIMAL AO IDARON

0 à 6 Meses		7 à 12 Meses		13 à 24 Meses		25 à 36 Meses		+36 Meses		Total	
M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
15	10	12	9	10	8	7	8	10	15	54	50

Após a declaração do gado ao IDARON, favor vacinar todas as bezerras fêmeas de idade de 0 à 6 meses contra Brucelose antes da próxima declaração para que sua ficha não fique bloqueada.

7. TÉCNICA E TIPOS DE TESTE

7.1 Teste de sistema

O Sistema será testado forma manual, analisando cada função separadamente. O teste será feito no mesmo ambiente em que o usuário final usaria no dia-a-dia verificando se o produto satisfaz os requisitos.

7.2 Teste de caixa branca

O teste de caixa branca consiste em analisar o código fonte do componente de software para avaliar aspectos tais como: teste de condição, teste de fluxo de dados, teste de ciclos e teste de caminhos lógicos (PRESSMAN, 2005).

Tabela 2: teste de software.

Objetivo da técnica:	Analisar todo o sistema de forma separada em busca de falhas.
Técnica:	Os testes serão feitos em condições similares ao ambiente em que o usuário irá utilizar o sistema, testando todas as funcionalidades.
Ferramentas Necessária:	Apenas um notebook com acesso a internet.
Critérios de Êxito:	O sistema entregar todos os requisitos funcionais.
Considerações Especiais:	Não se aplica.

7.3 Teste de integridade do Banco de Dados

O teste de integridade do Banco de Dados tem como finalidade de analisar o funcionamento do mesmo.

Tabela 3: Integridade do banco de dados.

Objetivo da técnica:	Verificar se os dados estão sendo inseridos de forma correta, verificando a sua confiabilidade.
Técnica:	Inspeccionar todo o Banco de Dados para assegurar que todos os dados foram inseridos corretamente, e que os eventos ocorreram conforme o planejado, e ter certeza que todas as informações retornadas foram recuperadas de forma correta.
Ferramentas Necessárias:	A técnica irá usar as seguintes ferramentas: <ul style="list-style-type: none"> • MySQL; • Banco de dados do sistema definido.
Critérios de êxito:	Os dados do Banco estarem conforme o planejado.

7.4 Teste de interface do usuário

O teste de interface do usuário tem como finalidade analisar a experiência do usuário com o sistema assegurar que todas as funcionalidades estão sendo entregue de forma adequada ao cliente.

Tabela 4: Interface do usuário.

Objetivo da técnica:	Verifica-se se a interface está entregando uma navegação fácil e intuitiva para o usuário.
Técnica:	Acessar cada tela do sistema para verificar se a navegação está de acordo com o planejado.
Ferramenta Necessária:	A técnica exige as seguintes ferramentas:

	<ul style="list-style-type: none">• Navegador;• Sistema funcionando;
Critérios de êxito:	As janelas estarem de acordo com as especificações;

8. CONCLUSÃO

O objetivo do sistema é a ajudar o produtor na gestão de controle de vacinação fazendo com que o trabalho flua com mais agilidade e seja mais clara para que o produtor não cometa erros quando for inserir as informações no sistema.

Com base nas análises e testes feitos podemos concluir a eficácia do sistema, ele cumpre todos os requisitos funcionais, agilizando o processo de controle da vacinação e permitindo uma visão mais detalhada e clara dos animais através do relatório facilitando o trabalho do produtor rural quando for fazer a declaração ao IDARON.

Na elaboração desse sistema, foi possível utilizar quase todos os conhecimentos teóricos adquiridos durante o curso e coloca-los na prática e como funciona o desenvolvimento de um software. Foi identificado todo trabalho que leva um projeto de software e de como o planejamento é fundamental para o desenvolvimento.

Devido ao escopo do trabalho e o tempo para realizá-lo, não foi possível explorar ou implementar funcionalidades que interessam ainda mais o produtor rural, por exemplo, pesagem do leite para fazer um comparativo de quanto cada vaca pode render, controle de custo, controle de peso dos animais, um software mobile, pontos que podem ser explorados em trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

ALVES, Clovis Tadeu; TEDESCO, João Carlos. **A revolução verde e a modernização agrícola na mesorregião noroeste do Rio Grande do Sul-1960/1970**. Revista Teoria e Evidência Econômica, v. 21, n. 45, 2015.

BATALHA, M. O; (Org.), et al. **Gestão Agroindustrial**.3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

BOISAÚDE. **Vacinas para bovinos**, 10 maio 2020. Disponível em: <<https://dicas.boisaude.com.br/vacinas-para-bovinos/>>. Acesso em 4 de dezembro de 2020.

BRITO, M. **Spring Boot**. São Paulo: [s.n.], 2020.

CAVALCANTE, Francisco Aloísio. **Como combater a febre aftosa. Embrapa Acre- Séries anteriores (INFOTECA-E)**, 2000.

DE SOUZA, Vanessa Felipe; SOARES, Cleber Oliveira; FERREIRA, S. da F. **Vacinação, a importância das boas práticas e a prevenção de doenças de interesse em bovinocultura**. Embrapa Gado de Corte-Comunicado Técnico (INFOTECA-E), 2009.

DEVMEDIA. devmedia.com.br. **DevMedia**, 15 mar. 2020. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/introducao-ao-typescript/36729#TypeScript>>.

DO VALLE, E. R. **Boas práticas agropecuárias: bovinos de corte: manual de orientações**. Embrapa Gado de Corte-Livro técnico (INFOTECA-E), 2011.

DOS SANTOS SOARES, Michel. **Metodologias ágeis extreme programming e scrum para o desenvolvimento de software**. Revista Eletrônica de Sistemas de Informação, v. 3, n. 1, 2004.

DUTRA, Iveraldo S. et al. **Surtos de botulismo em bovinos no Brasil associados à ingestão de água contaminada**. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 21, n. 2, p. 43- 48, 2001.

DYTZ, Marcos Garrison. **Desenvolvimento de aplicativos para o Wireless Village**. 2003.

EUCLIDES FILHO, Kepler; CORRÊA, Eduardo Simões; EUCLIDES, Valéria Pacheco Batista. **Boas práticas na produção de bovinos de corte**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2002.

ENTENDA COMO O AGRONEGÓCIO IMPULSIONA A ECONOMIA BRASILEIRA. **G1**, 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/especial->

publicitario/dia-do-agricultor/brf/noticia/2019/08/05/entenda-como-o-agronegocio-impulsiona-a-economia-brasileira.ghtml. Acesso em: 4 de dezembro de 2020.

EXPORTAÇÃO DE CARNE BOVINA EM 2019 BATE RECORDE EM VOLUME E FATURAMENTO, DIZ ASSOCIAÇÃO. **G1**, 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2020/01/08/exportacao-de-carne-bovina-em-2019-bate-recorde-em-volume-e-faturamento-diz-associacao.ghtml>. Acesso em: 4 de dezembro de 2020.

GASPAR, E. B.; MINHO, A. P.; DOS SANTOS, L. R. **Manual de boas práticas de vacinação e imunização de bovinos**. Embrapa Pecuária Sul-Circular Técnica (INFOTECA-E), 2015.

GIMENEZ, Carolina M. **Identificação biométrica de bovinos utilizando imagens do espelho nasal**. Universidade de São Paulo. Faculdade de Zootecnia e engenharia de alimentos. Pirassununga. Tese. Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos. Universidade de São Paulo. Zootecnia. Concentração de Qualidade e Produtividade Animal. 2015.

GOMES, M. N.; MONTEIRO, A. M. V.; ESCADA, M. I. S. **Raiva bovina segundo os mosaicos de uso e cobertura da terra no estado de São Paulo entre 1992 e 2003**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 63, n. 2, p. 287-295, 2011.

GREGORY, L. et al. Carbúnculo sintomático: ocorrência, evolução clínica e acompanhamento da recuperação de bovino acometido de “manqueira”. **Arq. Inst. Biol**, v. 73, n. 2, p. 243-246, 2006.

GRUNITZKY, Larissa et al. Vacinação em bovinos leiteiros: uma prática de bem-estar animal conhecida pelos produtores?. **PUBVET**, v. 14, p. 135, 2020.

GUEDES, Gilleanes TA. **UML 2-Uma abordagem prática**. Novatec Editora, 2018.

HIGHSMITH, J.; COCKBURN, A. **Agile Software Development: The Business of Innovation**. [S.l.]: IEEE Computer, 2001.

IDARON. Agência de defesa sanitária Agrosilvipastoril do Estado de Rondônia. **Portaria nº 65 GAB/IDARON**, 19 de fevereiro de 2010.

INTRODUÇÃO AO MYSQL. **Devmedia**, 2013. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/introducao-ao-mysql/27799>. Acesso em: 02 de dezembro de 2020.

JULIANO, Raquel Soares et al. **Situação sanitária de bovinos pantaneiros: brucelose e tuberculose**. Embrapa Pantanal-Circular Técnica (INFOTECA-E), 2007.

LYRA, T. M. P.; SILVA, J. A. **The foot-and-mouth disease in Brazil, 1960-2002**.

Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 56, n. 5, p. 565-576, 2004.

MOZILLA. HTML: Linguagem de Marcação de Hipertexto. **developer.mozilla.org**, 20 mar. 2020. Disponível em: <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTML>>.

MOZILLA. **Métodos de requisição HTTP**. <https://developer.mozilla.org/>, 15 abr. 2020. Disponível em: <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTTP/Methods>>.

PELLEGRIN, Aiesca Oliveira et al. **Prevalência da leptospirose em bovinos do Pantanal Mato-Grossense**. Embrapa Pantanal-Comunicado Técnico (INFOTECA- E), 1999.

PRIMES FACES MOBILE RELOADED. **Prime faces**, 2014. Disponível em: <https://www.primefaces.org/primefaces-mobile-reloaded/>. Acesso em: 15 de dezembro de 2020.

RODRIGUES LUIZ, Cristiane. **A tecnologia no agronegócio**. FEMA: Fundação Educacional do Município de Assis – Assis. Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis. 2013.

SILVA, F. G.; HOENTSCH, Sandra CP; SILVA, Leila. **Uma análise das Metodologias Ágeis FDD e Scrum sob a Perspectiva do Modelo de Qualidade MPS**. BR. Scientia Plena, v. 5, n. 12, 2009.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. La guía de Scrum. **Scrumguides. Org**, v. 1, p. 21, 2013.

SOARES, Cleber Oliveira. **Proteína que move o mundo**. AgroANALYSIS, v. 39, n. 6, p. 24-25, 2019.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. **Metodologia da pesquisa**. 2009.