



BRUNO HENRIQUE SILVA FIM
VICTOR LUCA DE MELLO RODRIGUES

**SOFTWARE DE PRECISÃO PARA GESTÃO E DESENVOLVIMENTO DA
PECUÁRIA**

Ji-Paraná
2022

BRUNO HENRIQUE SILVA FIM
VICTOR LUCA DE MELLO RODRIGUES

**SOFTWARE DE PRECISÃO PARA GESTÃO E DESENVOLVIMENTO DA
PECUÁRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitário São
Lucas Ji-Paraná, como parte dos requisitos
para obtenção de Título de Bacharel em
Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Esp. Romário Vitorino
Ferreira

Ji-Paraná
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

F489s Fim, Bruno Henrique Silva.

Software de precisão para gestão e desenvolvimento da pecuária. / Bruno Henrique Silva Fim; Victor Luca de Mello Rodrigues. – Ji-Paraná, 2022.
40 p.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Sistemas de Informação) – Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2022.

Orientador: Prof. Esp. Romário Vitorino Ferreira.

1. Desenvolvimento. 2. Agronegócio. 3. Tecnologia. 4. Análise financeira. 5. Metodologias ágeis. 6. Sistema de gestão.
I. Rodrigues, Victor Luca de Mello. II. Ferreira, Romário Vitorino.
III. Título.

CDU 004.45:338.43

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ter dado forças para continuar perante todo cenário ocorrido neste processo. Ao professor Romário Vitorino Ferreira por nos orientar, dar suporte e realizar correções quando necessário. Ao colega Bruno Henrique Silva Fim e Victor Luca de Mello Rodrigues que ao decorrer do tempo veio lapidando essa ideia para formular esse projeto e todos os professores que nos proporcionaram conhecimento na área. Aos nossos familiares pelo incentivo e apoio nas horas difíceis e de cansaço. Aos nossos amigos(as) que nos motivaram a continuar.

RESUMO

A bovinocultura é uma atividade muito explorada no Brasil. Tem início com a introdução dos primeiros animais no país em 1532. Ao passar dos séculos, a criação de bois foi crescendo de forma acelerada, em 2020 o rebanho bovino nacional chegou a 218,2 milhões de cabeças, sendo considerado o maior rebanho comercial do mundo. O aumento de produtividade da pecuária de corte e a dificuldade para a tomada de decisão envolvida na atividade, estimularam o desenvolvimento de um sistema para o monitoramento e tomada de decisão. O incremento de tecnologias na atividade tem sido motivado ainda pela escassez de mão de obra, índices produtivos/animal, além de oportunizar uma preparação mais eficaz para diferentes cenários econômicos. Dessa forma, a pecuária de precisão surge para auxiliar nas ações administrativas e gerenciais das propriedades. Para isso serão implantados brincos na orelha do animal, a tecnologia de identificação adotada é composta por Near Field Communication (NFC em brinco), leitor manual e balança eletrônica que permitirá realizar o monitoramento do bovino. Esse novo modelo de gerenciamento da pecuária garante um melhor acompanhamento da identificação individual de seus animais como (árvore genealógica, vacinação, peso e etc.). Conclui-se que a automação e utilização de softwares e aplicativos permitirá uma análise de um volume maior de dados e colheita de informações com um mínimo de mão de obra possível, além de proporcionar uma gestão mais eficiente dos rebanho poupando o gasto de tempo e dinheiro em sistemas de manejo menos ágeis.

Palavras-chave: Desenvolvimento, agronegócio, tecnologia, análise financeira, metodologias ágeis.

ABSTRACT

Bovine Culture is one of the most explored activities in Brazil. It had its beginnings with the first animals being introduced in 1532. With the passing of centuries, bovine culture had a rapid expansion, in 2020 the country total herd grew to a total of 218.2 million, being considered the largest in the world. Productivity gains for beef cattle and the difficulties for decision making, stimulated the development of a computer system for monitoring and decision making. Technology has been stacking in a incremental way for the farm owners, in parts to make up for the lack of labor, productivity indexes, while also offering a more efficient preparation for different economic scenarios. This way, precision agribusiness comes to help in administratives and gerencial decisions of the farms. For that, tags will be placed in the cattle ears, utilizing Near Field Communication (NFC), a manual reader and an electronic scale that will allow the monitoring of the herd. This new model of managing aims to provide a better way for individual identification of the animals(like genealogy, vaccines, weight). Concludes that automation and software utilization will allow a bigger volume of data to be collected and analyzed with minimal labor, while also offering a better way to manage the herd, while also sparing costs of time and money on slower management.

Keywords: Development, agribusiness, technology, financial analysis, agile development

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução e tendência de abates anuais de bovinos no Brasil.....	pág 13
Figura 2 - Exemplo de um Kanban Contenedor.....	pág 23
Figura 3 - Exemplo de um quadro Kanban físico.....	pág 24
Figura 4 - Exemplo de um Kanban de painel Eletrônico.....	pág 25
Figura 5 - Diagrama de Caso de Uso Cliente.....	pág 26
Figura 6 - Diagrama De Classe.....	pág 27
Figura 7 - Login na plataforma.....	pág 28
Figura 8 - Diagrama de Sequência Consulta Vacina.....	pág 29
Figura 9 - Diagrama de Entidade Relacionamento.....	pág 29
Figura 10 - Tela de Dashboard.....	pág 32
Figura 11 - Tela de Cadastro.....	pág 33
Figura 12 - Tela de Recuperação.....	pág 34
Figura 13 - Tela de Login.....	pág 35
Figura 14 - Tela de Cadastro do Animal.....	pág 36
Figura 15 - Tela De Atualização de Peso.....	pág 37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TI: Tecnologia da Informação

UML: Linguagem Unificada de Modelagem

CSS: Cascading Style Sheets

SQL: Linguagem de Consulta Estruturada

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1. JUSTIFICATIVA	11
2. OBJETIVOS	12
3.1 OBJETIVOS GERAIS	12
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3. PECUÁRIA BRASILEIRA	13
4. REFERENCIAL TEÓRICO	15
5. LINGUAGEM GOLANG	16
6. BANCO DE DADOS MYSQL	16
7. HTML	17
8. CSS	17
9. HOSPEDAGEM DE DADOS	18
10. TÉCNICAS DE LEVANTAMENTO DE REQUISITOS	18
11.1 PONTO DE VISTA	19
11.2 ENTREVISTA	19
11.3 QUESTIONÁRIOS	19
11.4 OBSERVAÇÃO	20
11.5 VERSÕES DE TESTE	20
11.6 PERSPECTIVA	20
11. METODOLOGIAS ÁGEIS	21
12.1 KANBAN	21
12.2 UTILIZAÇÃO DO KANBAN NO NEGÓCIO	22
12. MATERIAIS E MÉTODOS	25
13. CASO DE USO	25
14. DIAGRAMA DE CLASSE	26
15. DIAGRAMA SEQUÊNCIA LOGIN	27
16. DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO	29
17. MATERIAIS E MÉTODOS	30
18. INTERAÇÃO USUÁRIO X SISTEMA	30
19. RESULTADOS	31
CONCLUSÃO	37
20. REFERÊNCIAS	38
21. GLOSSÁRIO	39

INTRODUÇÃO

A pecuária é um dos alicerces da economia brasileira a muito tempo, contamos com o segundo maior rebanho do mundo, responsável pela maior exportação de carne mundial.

Segundo Acrimat 2020, o Brasil conta com o 2º maior rebanho bovino do mundo: são 220 milhões de cabeças de gado, das quais mais de 30 milhões estão em Mato Grosso. E de acordo com previsões do USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos), o Brasil deve atingir, em 2020, 244,14 milhões de cabeças, o que representa uma expectativa de crescimento acumulado de 11,4% frente a 2015 (213,03 milhões de animais).

Mesmo com a pecuária sendo um negócio tão grande, ainda encontramos muitos produtores que cuidam dos seus animais de maneira manual onde são anotados dados da criação em papel ou só mesmo na cabeça, sem algo que pudesse ser utilizado para melhor gerenciar, realizando a prototipação de sistema web capaz de realizar acompanhamento dos animais, registros, rentabilidade, gastos, vacinas, e produtividade, tendo uma maior facilidade a vida do pecuarista com maior agilidade nos processos.

Sistema voltado totalmente online capaz de ser acesso de qualquer lugar que tenha acesso a internet fica fácil para ver sua produtividade e lançamento de novos animais adquiridos, onde facilita ao ver gastos e lucratividade.

1. JUSTIFICATIVA

O Brasil possui um dos maiores rebanhos leiteiros e de corte do mundo, segundo a Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e reportada pelo G1. Em termos de resultados estaduais, Rondônia fica com o sexto lugar, totalizando 15 milhões de cabeças. Esse número mostra um crescimento de 24% na década. Um dos autores deste trabalho de conclusão de curso tem fortes laços com a pecuária, desde cedo acostumado a frequentar e gerenciar propriedades rurais dos pais, há um tempo deparou com a dificuldade de uma tecnologia para a gestão de pecuária de corte, onde seja possível fazer o acompanhamento deste rebanho, diante disto e com a necessidade de desenvolver um projeto que atende a uma necessidade real, identificou a oportunidade de desenvolver um software que auxiliaria na criação de gado, para ter uma precisão maior na criação de gado tendo um tema chamado SOFTWARE DE PRECISÃO PARA GESTÃO E DESENVOLVIMENTO DA PECUÁRIA, com objetivo de realizar o acompanhamento do animal desde a compra até a venda, analisado rebanhos, raça, evolução, investimento e lucros dos animais. Assim facilitando a tomada de decisões na hora da venda mostrando eventuais lucros obtidos.

2. OBJETIVOS

Nesta seção, será apresentado o objetivo geral e o específico definido para o trabalho.

3.1 OBJETIVOS GERAIS

Desenvolver um MVP - Mínimo Produto Viável, um software para a gestão eficiente de propriedades rurais que têm como atividade principal a pecuária bovina de corte, visando maior lucro ao produtor bem como controle fiscal e maneira de comprovar renda para instituições bancárias.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Abordar o uso da tecnologia na otimização de processos.
- Desenvolver uma aplicação web para a gestão de rebanhos de corte.
- Desenvolver ferramenta para acompanhamento financeiro
- Desenvolver relatórios para melhor gestão financeira

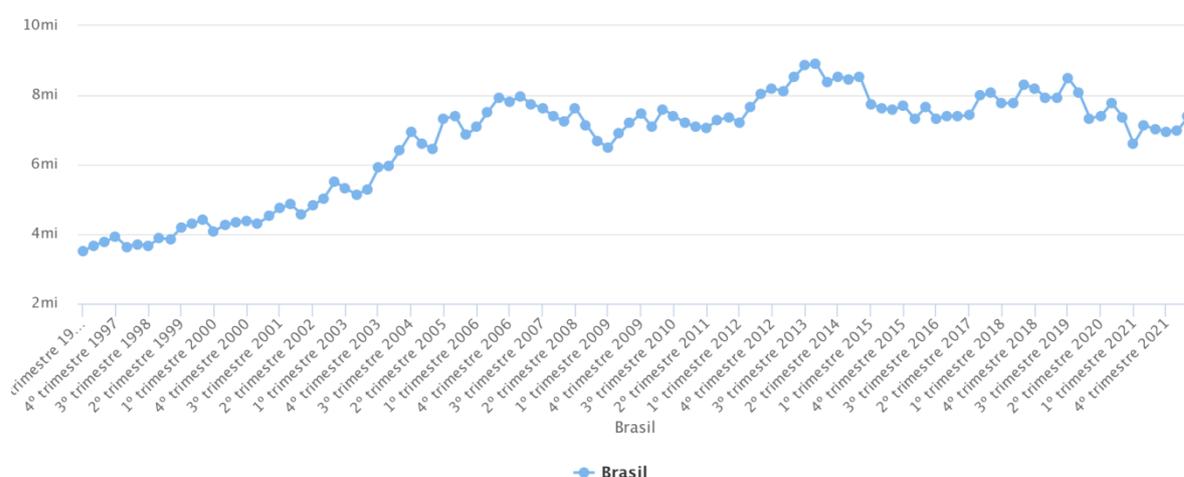
3. PECUÁRIA BRASILEIRA

A pecuária é o meio utilizado para descrever a criação e produção de alimentos como carnes, ovos e leites, ou de matérias-primas. A pecuária já foi considerada a principal atividade econômica e foi amplamente difundida no Brasil-Colônia onde seu propósito não era basicamente a exportação e sim a subsistência. Começou a ser desenvolvida no século XVI, na terceira década após o início do processo de colonização. Medeiros Neto (1970, p. 46) explica que:

A pecuária esteve ligada à indústria desenvolvendo-se simultaneamente. Isso permitiu a formação da retaguarda econômica das conas de engenho, quer como principal agente motor e meio de transporte, quer como produto básico de alimentação.

O Brasil atualmente tem sido considerado um dos principais produtores e comerciantes de carne bovina no mundo. Esse quadro atual com destaque na produção e mercado difere do que se via 40 anos atrás no Brasil, cuja produção não atendia nem muito a demanda da população nacional. Tudo isso deve-se à modernização revolucionária sustentada por avanços dos sistemas de produção e na organização da cadeia. Esse aumento na produção se baseou em aspectos como ganho de peso dos animais, diminuição na mortalidade, investimento em genética e também diminuição na idade ao abate (Gráfico 01) (GOMES; FEIJÓ; CHIARI, 2017).

Figura 1 - Evolução e tendência de abates anuais de bovinos no Brasil.



Fonte SIDRA-IBGE 2022.

Em 2020, o rebanho bovino nacional cresceu 1,5%, chegando a 218,2 milhões de cabeças, maior efetivo desde 2016. O Centro-Oeste respondeu por 34,6% do total (75,4 milhões). A maior alta foi na região Norte: 5,5%, ou mais 2,7 milhões de cabeças, somando 52,4 milhões. Mato Grosso segue líder, com 32,7 milhões (IBGE,2022).

Essa evolução genética possibilitou os melhores atributos por meio do cruzamento entre raças, na qual adquiriu ganhos em rusticidade, desempenho, eficiência e qualidade. Passando de importador de bovinos para exportador de genética superior (GOMES; FEIJÓ; CHIARI, 2017).

Com isso o mercado tem se tornado cada vez mais exigente, e a pecuária brasileira foi se modernizando por meio adoção de boas práticas agropecuárias, somado ainda a inserção das tecnologias em campo as quais vêm aumentando os ganhos, equilibrando os riscos e tratando corretamente as questões legais de ordem trabalhista, fiscal e ambiental. O Brasil se torna um grande propulsor da criação de bovina, que vem garantindo riqueza e trabalho para o país (Meneghetti, 2013) .

Evolução e espacialização da pecuária bovina no Brasil

Os primeiros bovinos foram inseridos no Brasil no século XVI (1534), enviados por D Ana Pimentel, esposa e procuradora de Martim Afonso de Souza, para a capitania de São Vicente (São Paulo). Já outra quantidade de gado, fora enviada em 1535 por Duarte Coelho para Pernambuco e finalmente em 1549 outra leva foi trazida à região da Bahia pela ação do governador Tomé de Souza na Caravela Galga.

Devido ao crescimento do rebanho brasileiro, em 1701 foi publicada uma carta régia onde ficou proibido a criação de gado no litoral. A carta deixava explícito que a criação de gado só poderia ocorrer além de dez léguas da linha da costa, no intuito de evitar que os gados estragassem as plantações de cana-de-açúcar. Assim, se deu início ao deslocamento da criação de gado para o interior do território brasileiro (MEDEIROS NETO, 1970, p. 49).

Dentre os fatores que levaram à criação e expansão de gado bovino na região do Nordeste, tendo em vista como características os relevos sem barreiras, facilitando o deslocamento do gado grande pastagens naturais depósitos de sal-gema, uma das grandes importâncias para alimentação do gado e disponibilidade de água.

A outra direção que toma a progressão das fazendas de gado depois de atingido o rio São Francisco, é para o Norte. O rio é transposto, e em fins do século XVII começa a ser ocupado o interior do atual Estado do Piauí. As condições naturais já são aí melhores que no setor ocupado anteriormente:

pluviosidade mais elevada e melhor distribuída, cursos de água permanentes. Daí também uma forragem natural de melhor qualidade. As fazendas do Piauí tornar-se-ão logo as mais importantes de todo o Nordeste e a maior parte do gado consumido na Bahia provinha delas, embora tivesse de percorrer para alcançar seu mercado cerca de mil e mais quilômetros de caminho (PRADO JÚNIOR, 1987, p. 66).

Com isso as fazendas continuaram se expandindo tomando a região do Maranhão e Ceará. Dessa forma, a ocupação do Nordeste se completou, de maneira irregular. Sobre a questão, Medeiros Neto (1970, p. 46) afirma:

Iniciada a colonização lusa, em seguida tratou-se de introduzir no Brasil o gado bovino, visando inicialmente colaborar com a cultura canavieira, grande fonte de riqueza da época, porquanto os bois eram indispensáveis aos engenhos e para a alimentação dos que neles trabalhavam.

Com o desenvolvimento da pecuária no Brasil houve um destaque na pecuária de corte, essa modalidade caracteriza-se na criação de animais com o objetivo de produzir carne para o consumo humano. A atividade está muito associada à criação de bovinos, pela sua magnitude e expansão territorial, ainda que também tenha expressividade com a produção de aves, suínos e outros.

Dentro do agronegócio, a pecuária é um setor com características particulares. Dentre as commodities exportadas, a carne bovina destaca-se como um dos produtos com representatividade na balança comercial do país.

Este aumento vertiginoso das exportações foi acompanhado pela expansão da comercialização da carne brasileira no mercado global, com participação cada vez maior dos países asiáticos e do Oriente Médio. Essa expansão está atrelada à atuação política do Brasil no exterior, que vem tomando um posicionamento cada vez mais em defesa do livre mercado e exercendo pressão para a liberalização do comércio agroalimentar (HOPEWELL, 2013).

Como reflexo deste processo, atualmente a produção da pecuária nacional atende o mercado com uma diversidade de produtos. No ano de 2023 o cenário para pecuária brasileira é otimista com criação de grandes as perspectivas no geral é que alguns rebanhos têm sido reduzidos e outros têm crescido.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

No Brasil a pecuária tem um destaque muito grande, com isso, diversas

ferramentas para auxiliar a criação de gado vem surgindo com passar dos anos, realizando um protótipo de um sistema web focado na gestão e informação dos animais trata de facilitar ainda mais a vida do pecuarista.

5. LINGUAGEM GOLANG

Uma linguagem de programação criada em 2007 pela empresa GOOGLE. Com o objetivo de ser utilizada apenas pela empresa porém com passar dos tempos seu potencial impulsionou o capital e logo em 2012 foi lançada oficialmente.

Segundo Suelen Goularte Go, “ teve sua versão em 2012. Logo em 2013 foram lançadas as versões 1.1 e 1.2. No meio de 2014 foi lançada a versão 1.3 e ao final, foi lançada a versão 1.4. Seu pacote padrão é considerado muito bom e completo por seus desenvolvedores, tornando desnecessário o uso de dependências externas e facilitando o gerenciamento das mesmas.” tendo suas principais características:

- Compilada
- Estaticamente tipada
- Permite programação simultânea

De acordo com reeCodeCamp.org (2021) As linguagens compiladas são convertidas diretamente na máquina em um código de máquina que o processador pode executar. Como resultado, elas tendem a ser mais rápidas e mais eficientes em sua execução do que as linguagens interpretadas. Elas também dão ao desenvolvedor mais controle sobre alguns aspectos do hardware, como o gerenciamento da memória e o uso da CPU.

Ser estaticamente tipadas, por sua vez, significa que a Golang define os tipos das variáveis de um programa no código, o que os torna conhecidos durante a compilação. A programação simultânea é um paradigma, ou seja, uma classificação que engloba linguagens capazes de construir programas de computador capazes de executar várias tarefas interativas simultaneamente.

6. BANCO DE DADOS MYSQL

De acordo com DATE (2004, p. 6), um sistema de banco de dados é “um sistema

computadorizado cuja finalidade geral é armazenar informações e permitir que os usuários busquem e atualizem essas informações quando as solicitarem".

Para ELMASRI e NAVATHE (2011, p. 3), na expressão Banco de Dados estão subentendidas as propriedades abaixo:

Um banco de dados representa algum aspecto do mundo real, às vezes chamado de minimundo ou de universo de discurso (UoD – Universe of Discourse). As mudanças no minimundo são refletidas no Banco de Dados. Um banco de dados é uma coleção logicamente coerente de dados com algum significado inerente. Uma variedade aleatória de dados não pode ser corretamente chamada de banco de dados. Um banco de dados é projetado, construído e popular com dados para uma finalidade específica. Ele possui um grupo definido de usuários e algumas aplicações previamente concebidas nas quais esses usuários estão interessados.

Um banco de dados é uma coleção de dados estruturados, sendo ele desde uma simples lista de compras a uma galeria de imagens ou a grande quantidade de informação da sua rede corporativa. Para adicionar, acessar e processar dados armazenados em um banco de dados de um computador, necessita-se de um sistema de gerenciamento de bancos de dados como o Servidor MySQL.

7. HTML

Segundo Flávia Carvalho (2016) HTML é uma sigla, HyperText Markup Language que, em Português, significa Linguagem de Marcação de Hipertexto. Hipertextos são os textos da web, ou seja, todo conteúdo textual das páginas de um site é chamado de hipertexto. Já as imagens, vídeos, gráficos, sons e conteúdos não textuais, em geral são chamados de hipermídia.

Pegoraro (2014) relata que o HTML possui em sua estrutura arquivo de texto bem simples para criação e edição compatível em qualquer editor de texto convencional. Sua composição de código possui elementos de marcação apresentados em parênteses angulares para definição do início e término do texto, ou seja, se trata basicamente de um sistema de códigos em texto capaz de criar a estrutura que vemos nas páginas Web tornando o desenvolvimento de plataformas mais assertivo.

8. CSS

Segundo Rafaella Ballerini (2021) Cascading Style Sheet, mais conhecido como CSS, é uma linguagem de estilos que, assim como o HTML, também não é considerada uma linguagem de programação. Ela é responsável por separar a parte estrutural da aplicação (que ficará nas mãos do HTML) da parte estética.

De acordo com Abreu (2016) uma página HTML não tem detalhes, cor ou estilo. Essa transformação pode ser obtida através do uso do CSS, uma tecnologia tem a função de descrever como é o elemento, ou seja, define o estilo, como a cor ou tamanho de letra de um elemento numa página web.

9. HOSPEDAGEM DE DADOS

É o processo de utilizar um servidor de hospedagem para que o site ou aplicativo fique disponível de forma on-line para os usuários através da internet. Existem muitos tipos como a hospedagem de site compartilhada, embora muitos provedores ofereçam pacotes semelhantes, quanto mais popular um site é mais recursos ele precisa para funcionar com eficiência (Hostinger, 2022).

De acordo com Denis (2020), existem duas formas principais de realizar esse armazenamento, sendo elas interna, através de um servidor ou computador, ou então externa (online) como ao serviço de hospedagem de dados em nuvem.

10. TÉCNICAS DE LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Segundo Vinco (2020) Conjunto de processos realizados para capturar necessidade do cliente na hora de projetar a aplicação para seguir o desenvolvimento de forma que atenda todas suas necessidades, com isso em um processo de levantamento de requisitos são utilizados alguns processos como:

11.1 PONTO DE VISTA

Primeira abordagem ao cliente onde busca as “stakeholder” (Porta de Entrada) que o sistema é desenvolvido para resolver esse tipo de problema. Pressman (2006) argumenta que cada um deles tem uma visão diferente do sistema proposto, obtém diferentes benefícios com relação ao sucesso do desenvolvimento do software e também está exposto a diferentes riscos caso o sistema não venha atingir as expectativas aguardadas. O engenheiro de requisitos tem essa função de criar e organizar uma lista com os diferentes pontos de vista fornecidos e cada é interessantes à medida que forem surgindo os requisitos do sistema.

11.2 ENTREVISTA

Essa técnica é utilizada para que o engenheiro de requisitos possa interagir diretamente com usuário ou cliente onde consegue entender e sugerir mudanças para desenvolvimento.

Basicamente existem dois tipos de entrevistas (Sommerville, 2007): as entrevistas fechadas, perguntas são definidas previamente e o stakeholder irá respondê-la da forma que foi concebida; e as entrevistas abertas em que não há um roteiro pré definido de questões, o engenheiro de requisitos explora diversos assuntos com a finalidade de obter uma maior compreensão sobre as necessidades do stakeholder.

11.3 QUESTIONÁRIOS

Uma das técnicas de elicitação de requisitos que pode abranger um grande número de pessoas é o questionário. O seu uso é essencial quando se deseja obter informações de inúmeras pessoas.

Kendall (1992) argumenta que é uma técnica que permite adquirir informações de várias pessoas afetadas pelo sistema. Pode-se obter um feedback sobre problemas ou identificar possíveis melhorias em relação ao sistema.

Tendo em vista que aplicação de um questionário não é tão simples como pode apresentar. É necessário uma observação do perfil do usuário que irá responder o questionário. O planejamento adequado sobre o conteúdo, formato, ordem, clareza e

não ambiguidade das questões são fatores relevantes na construção do questionário. Outros itens a levar em consideração é prever antecipadamente dúvidas que possam surgir e evitar que ele seja muito extenso (BRAGA, 2008).

11.4 OBSERVAÇÃO

A observação é uma técnica grande utilizada para a obtenção de requisitos. Como o desenvolvedor acompanha o processo realizado pelo usuário sem intervir no meio, para obter informações que o auxiliam ao desenvolver.

Sommerville (2007) define como uma técnica de observação que pode ser usada para compreender os requisitos sociais e organizacionais implícitos de um sistema. Ou seja, o desenvolvedor observa o dia-a-dia com a finalidade de anotar as tarefas reais dos usuários envolvidos.

11.5 VERSÕES DE TESTE

Nos anos 70 a IBM desenvolveu uma técnica para a elicitación de requisitos chamada Joint Application Development (JAD). Ela visa criar sessões de trabalho estruturadas, através de uma dinâmica de grupo e recursos visuais, em que os stakeholders envolvidos trabalham no intuito de encontrar os requisitos básicos até o layout de telas e relatórios do sistema a ser desenvolvido (CARVALHO, 2003).

11.6 PERSPECTIVA

De acordo com Daniel Moura (2010) Utilizando estas técnicas de levantamento de requisitos ajuda a obter características específicas de um determinado problema, portanto faz jus o uso de vários métodos para cada tipo de problema. utilizado 4 tipos de perspectivas são elas:

Perspectiva Top-Down (de cima para baixo) O que a empresa deseja que as operações façam. Hierarquia das Estratégias Estratégia Corporativa Decisões sobre os tipos de negócios que o grupo deseja investir, locais no mundo, etc. Estratégia de Negócios Guia a empresa em relação a seus consumidores, concorrentes, etc, em cada tipo de negócio. Estratégia Funcional Verifica o que cada função deve desempenhar dentro de cada empresa do negócio.

Perspectiva Bottom-up (de baixo para cima) - Estratégia focada a partir da experiência operacional. - Moldar os objetivos e as ações da produção, pelo menos em parte, pelo conhecimento adquirido das atividades diárias.

Perspectiva dos Requisitos do mercado - Compreender o que o mercado quer a fim de atingir os objetivos de desempenho. Influência do consumidor nos objetivos de desempenho A produção procura satisfazer os clientes, desenvolvendo seus cinco objetivos de desempenho.

Influência do consumidor nos objetivos de desempenho Critérios ganhadores de Pedido (Fatores Críticos de Sucesso) - São considerados pelos consumidores como razões-chave de um negócio.

11. METODOLOGIAS ÁGEIS

Os métodos ágeis são um novo tipo de metodologia de elaboração de software criado em resposta à crescente pressão do mercado por processos mais eficientes e com ciclos de desenvolvimento cada vez mais curtos (ABRAHAMSSON, 2003).

Com o foco no cliente e na entrega de valor, os métodos ágeis tem objetivo de estimular uma gestão de processos que garanta o controle e possíveis ajustes frequentemente. É uma filosofia que promove o trabalho em equipe, a colaboração entre os funcionários e a inteligência coletiva.

12.1 KANBAN

Após a Segunda Guerra Mundial, o pólo industrial japonês entrou em declínio e passou a enfrentar uma das maiores crises econômicas de sua história. Com a finalidade de se reerguer, as empresas japonesas buscam formas de melhorar seus sistemas de produção, implementando novas tecnologias, reduzindo custos e visando atingir o maior grau de produtividade possível Paulo Ghinato.

Devido a estas circunstâncias os funcionários Toyota Motor Company No entanto, as condições do mercado local não permitiam que o sistema de produção em massa 3 americano pudesse ser implantado no Japão, assim precisaram adaptar este sistema à sua realidade. Realidade esta, que possuía uma demanda limitada e uma necessidade de variedade de produtos. Neste contexto, foi que surgiu a filosofia JIT.

Essa filosofia buscava adquirir a eficiência da produção através da redução

total de desperdícios. Ela foi desenvolvida como uma metodologia inovadora, que necessitava produzir de acordo com a demanda e nas condições desejadas pelos consumidores MONDEN (1984).

O Sistema JIT parte da idéia de que se deve produzir o necessário na quantidade necessária e no momento exato. Este sistema busca reduzir ao máximo o estoque, ampliando o comprometimento com os clientes e fornecedores (internos e externos) dentro de um alto grau de confiança. Com isto reduz os custos com estoque e aumenta o capital de giro.

Conforme aponta Ghinato (1995), Taiichi Ohno - proprietário da Toyota - observou em um supermercado nos Estados Unidos que as mercadorias eram organizadas e distribuídas em uma prateleira, onde havia um pequeno cartão com as informações necessárias, de maneira que o próprio consumidor retirava a mercadoria, e a reposição da mesma na prateleira era realizada conforme a demanda do produto. A este sistema de cartões foi dado o nome de Kanban, que em japonês quer dizer “Cartão de Reposição”

O sistema Kanban só obteve pleno funcionamento na Toyota Motor após 12 anos de implantação e melhorias. Só após este período – 1950-1962 – é que outras organizações começaram a estudar e aderir ao sistema OHNO (1997).

De acordo com Tubino (2000), o sistema de kanban foi desenvolvido na década de 60 pelos engenheiros da Toyota Motors Cia. Com o objetivo de tornar simples e rápida as atividades de programação, controle e acompanhamento de sistemas de produção em lotes.

12.2 UTILIZAÇÃO DO KANBAN NO NEGÓCIO

O sistema Kanban parte do pressuposto de que não se deve produzir nada até que o cliente (interno ou externo) de seu processo solicite a produção de determinado item. Neste sentido, conforme aponta Tubino (2000, p. 195):

“... a programação da produção usa as informações do Plano Mestre de Produção para emitir ordens apenas para o último estágio do processo produtivo, normalmente a montagem final, assim como para dimensionar as quantidades de Kanbans dos estoques em processo para os demais setores. À medida que o cliente de um processo necessita de itens, ele recorre aos Kanbans em estoque neste processo, acionando diretamente o processo para que os Kanbans dos itens consumidores sejam fabricados e repostos aos estoques.”

Conforme aponta Tubino (2000, p.2002) existem basicamente quatro tipos de

Kanbans que são:

Kanban Contenedor: funciona em situações em que existem contentores específicos para cada tipo de item, pode-se substituir o cartão Kanban por uma cartão afixado diretamente no contenedor com todas as informações necessárias à sua movimentação ou produção. Ao serem requisitados os itens deste contenedor pelo cliente, o contenedor ficará vazio e, de imediato, autorizará sua reposição. Na Figura 2 pode-se visualizar um exemplo de um Kanban contenedor.

Figura 2 - Exemplo de um Kanban Contenedor



Fonte: Kanban System, 2018.

Quadrado Kanban: tem a função de identificar no chão de fábrica um espaço predefinido, ao lado do centro de trabalho, geralmente linhas de montagem, com capacidade para um número predeterminado de itens. A reposição se dará no momento em que esse quadrado Kanban ficar vazio, sendo então preenchido todo o espaço do quadrado kanban com novos itens a Figura 3 mostra o exemplo do quadro kanban físico.

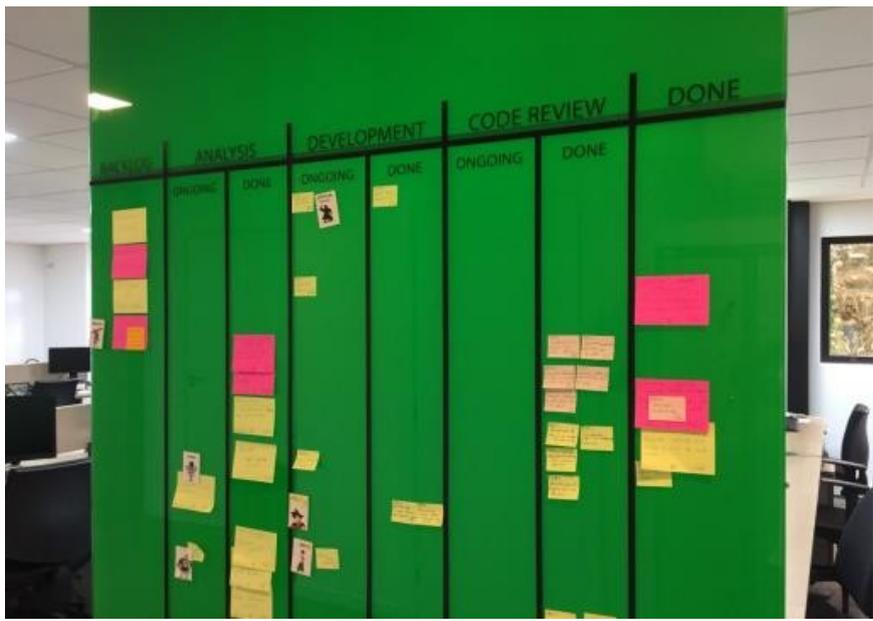
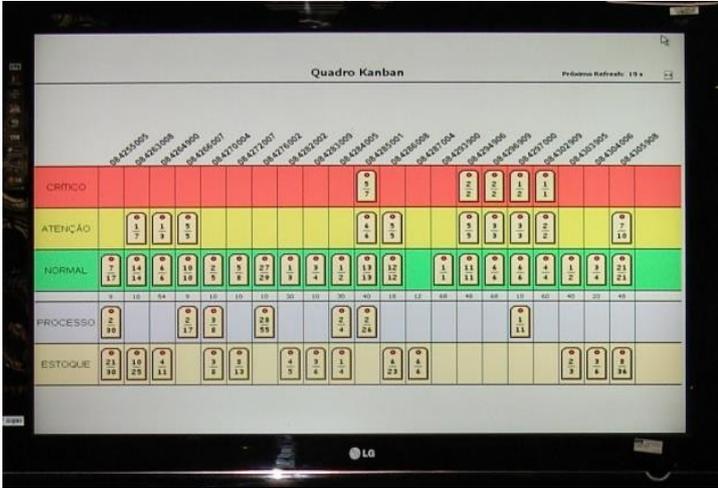


Figura 3 - Exemplo de um quadro Kanban físico

Fonte: Medium (2020)

Painel Eletrônico: refere-se a um painel com lâmpadas coloridas (verde, amarela e vermelha) para cada tipo de item, junto ao centro de trabalho do produtor, pode ser empregado para acelerar o fluxo de informações em relação ao método de cartões kanban convencional. Nesse método, sempre que um usuário consumir um lote de itens, ele aciona eletronicamente o painel de seu fornecedor, que estará autorizado a produzir o item. A medida que as solicitações de item forem acumulando-se, as lâmpadas correspondentes ao nível de urgência acenderão. Quando o centro de trabalho do fornecedor concluir um lote, ele acionará um painel para desativar a lâmpada correspondente como vemos o exemplo na Figura 4.

Figura 4 - Exemplo de um Kanban de painel Eletrônico



Fonte: Linter (2018)

Kanban Informatizado: funciona através da utilização de computadores, dispositivos de entrada e saída de dados, e de uma rede de comunicações para interligar diferentes pontos produtivos entre si, inclusive fornecedores externos. Uma aplicação deste sistema em uma indústria funciona da seguinte maneira: o almoxarifado de produtos acabados, ao se expedir um lote de produtos, o código de barra do cartão Kanban é lido e o cartão destruído, a informação então é processada por um computador que autoriza a impressão de um novo Kanban, semelhante ao anterior, junto ao centro produtor responsável pela produção do item expedido.

Os quatro tipos de kanbans descritos acima nada mais são do que variações de uma mesma ferramenta de programação e controle de produção, pois todos eles possuem estas funções e apesar de funcionarem através de recursos diferentes são capazes de gerar os mesmo resultados, dependendo apenas do modo como o sistema produtivo consegue operacionalizá los.

12. MATERIAIS E MÉTODOS

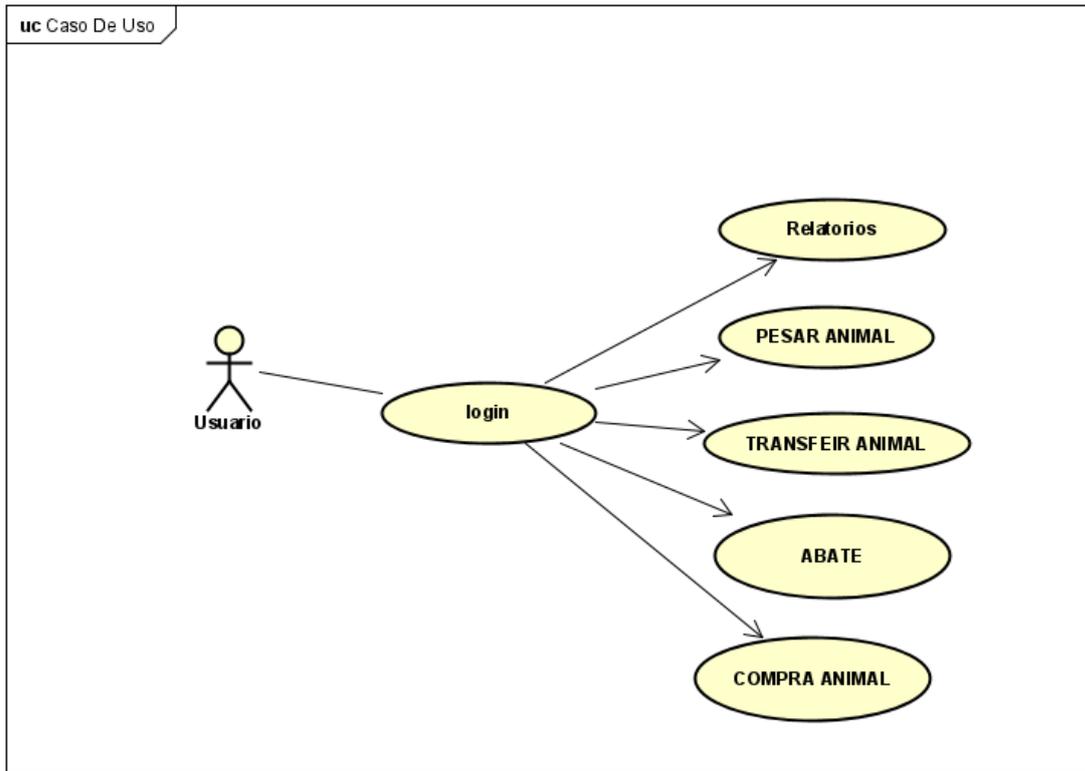
Nesta seção serão apresentados os materiais e métodos utilizados para levarem ao desenvolvimento da aplicação.

13. CASO DE USO

De acordo com Pender (2004) o objetivo de um diagrama de caso de uso é identificar todos os recursos que são dispostos ao usuário, de modo que não revele os detalhes sobre o desenvolvimento desses recursos.

Assim, a Figura 1 representa o diagrama que o usuário interage com a plataforma SOFTWARE DE PRECISÃO PARA GESTÃO E DESENVOLVIMENTO DA PECUÁRIA.

Figura 5 - Diagrama de Caso de Uso Cliente

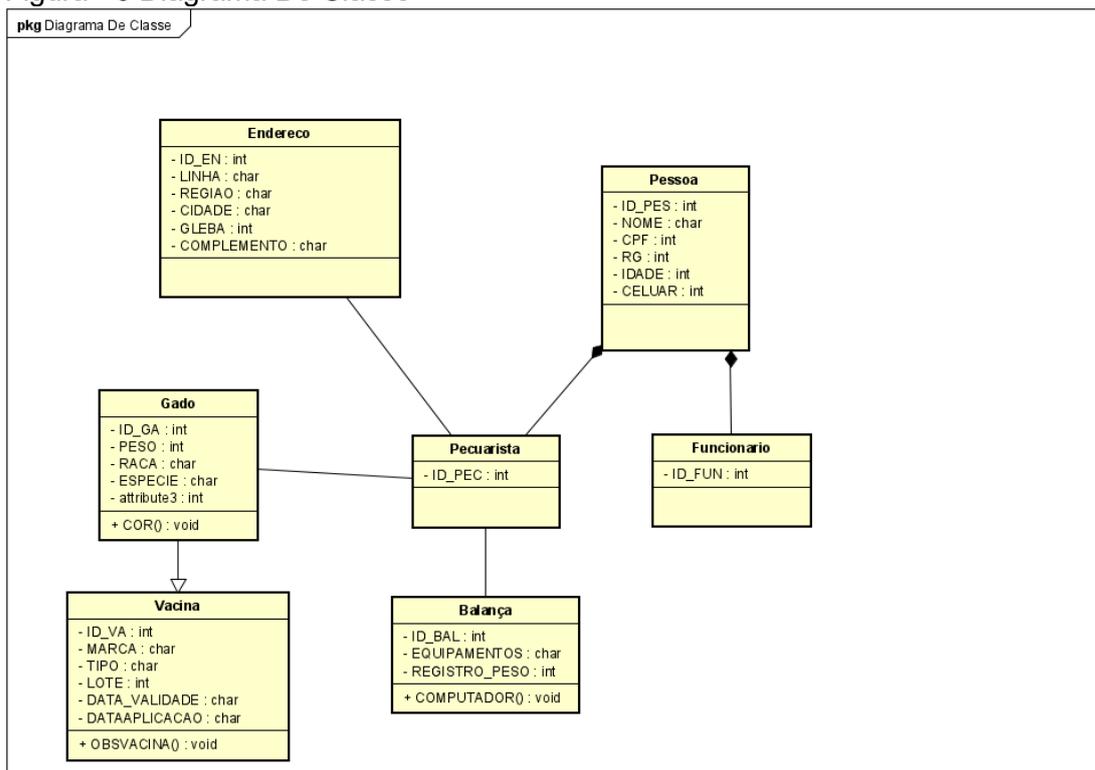


Fonte: Próprio autor, 2022

14. DIAGRAMA DE CLASSE

Um diagrama de classes é um modelo fundamental de uma especificação orientada a objetos que representa a descrição mais próxima da estrutura do código de um programa (SILVA, 2007). A Figura 10 representa o diagrama de classe da plataforma SOFTWARE DE PRECISÃO PARA GESTÃO E DESENVOLVIMENTO DA PECUÁRIA.

Figura - 6 Diagrama De Classe

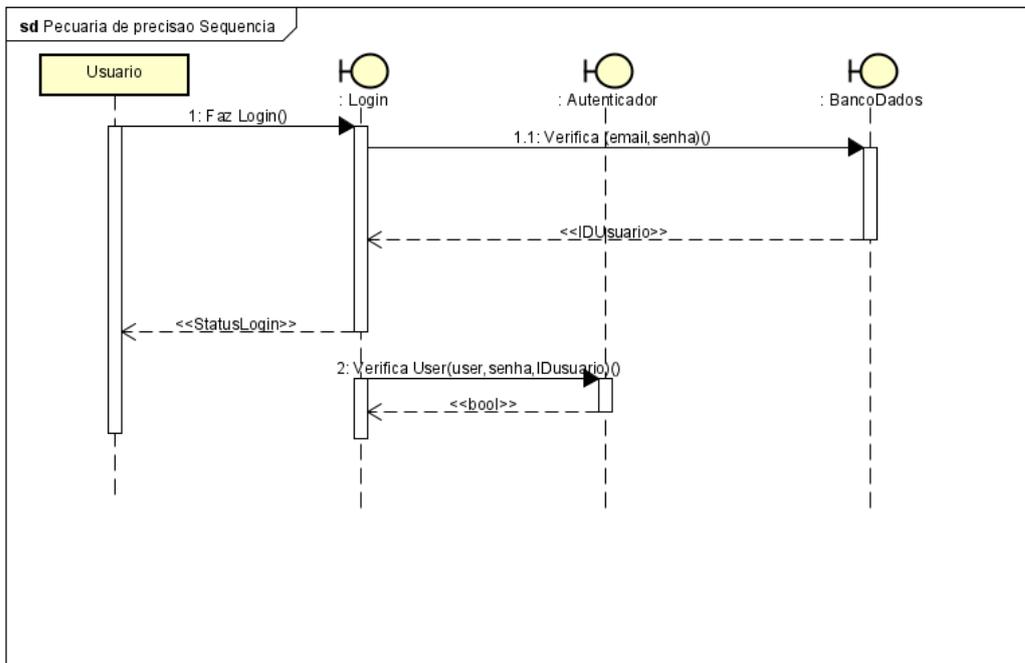


Fonte: Próprio autor, 2022

15. DIAGRAMA SEQUÊNCIA LOGIN

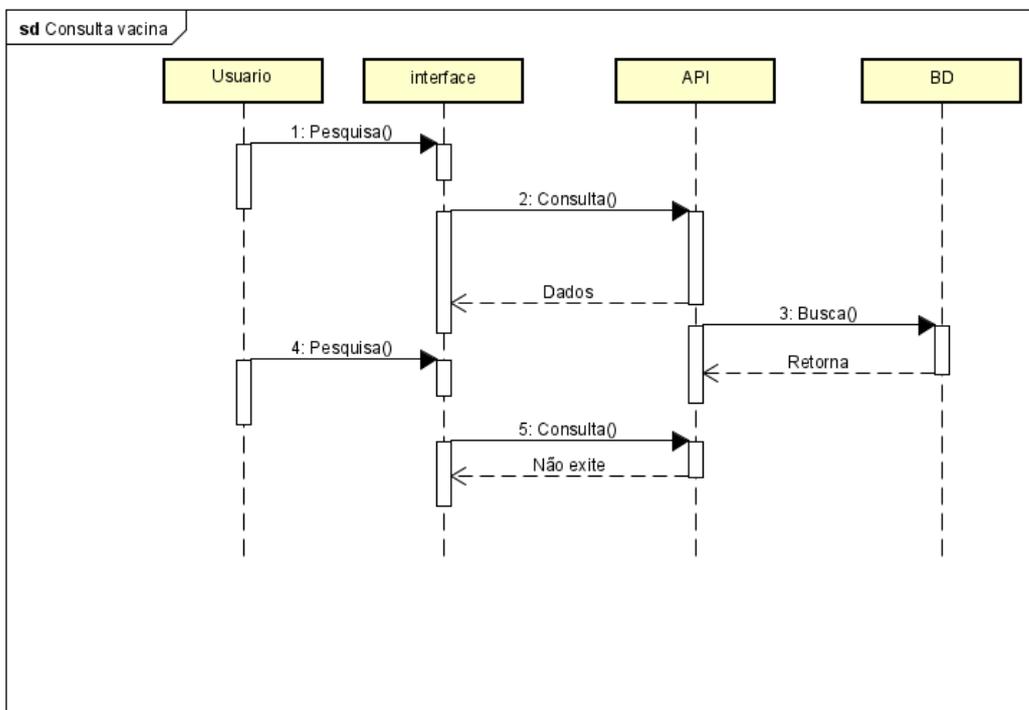
Como relata Silva (2008), o diagrama de sequência ajuda na definição da ordem temporal das trocas de mensagens entre o envolvidos em um determinado processo, inspirando-se no diagrama de Caso de Uso e de Classes representando como irão acontecer os eventos, ou seja, como serão trocadas as mensagens no sistema Pecuária De Precisão. As Figuras 6 e 7 representam como ocorreram essas trocas.

Figura 7 - Login na plataforma



Fonte: Próprio autor, 2022

Figura 8 - Diagrama de Sequência Consulta Vacina



Fonte: Próprio autor, 2022

16. DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

Modelar os dados é uma parte muito importante da modelagem dos sistemas, já que são responsáveis por definir a lógica em que os dados serão processados. A técnica de modelagem mais comum de ser utilizada é o modelo Entidade-Relacionamento Figura 9..

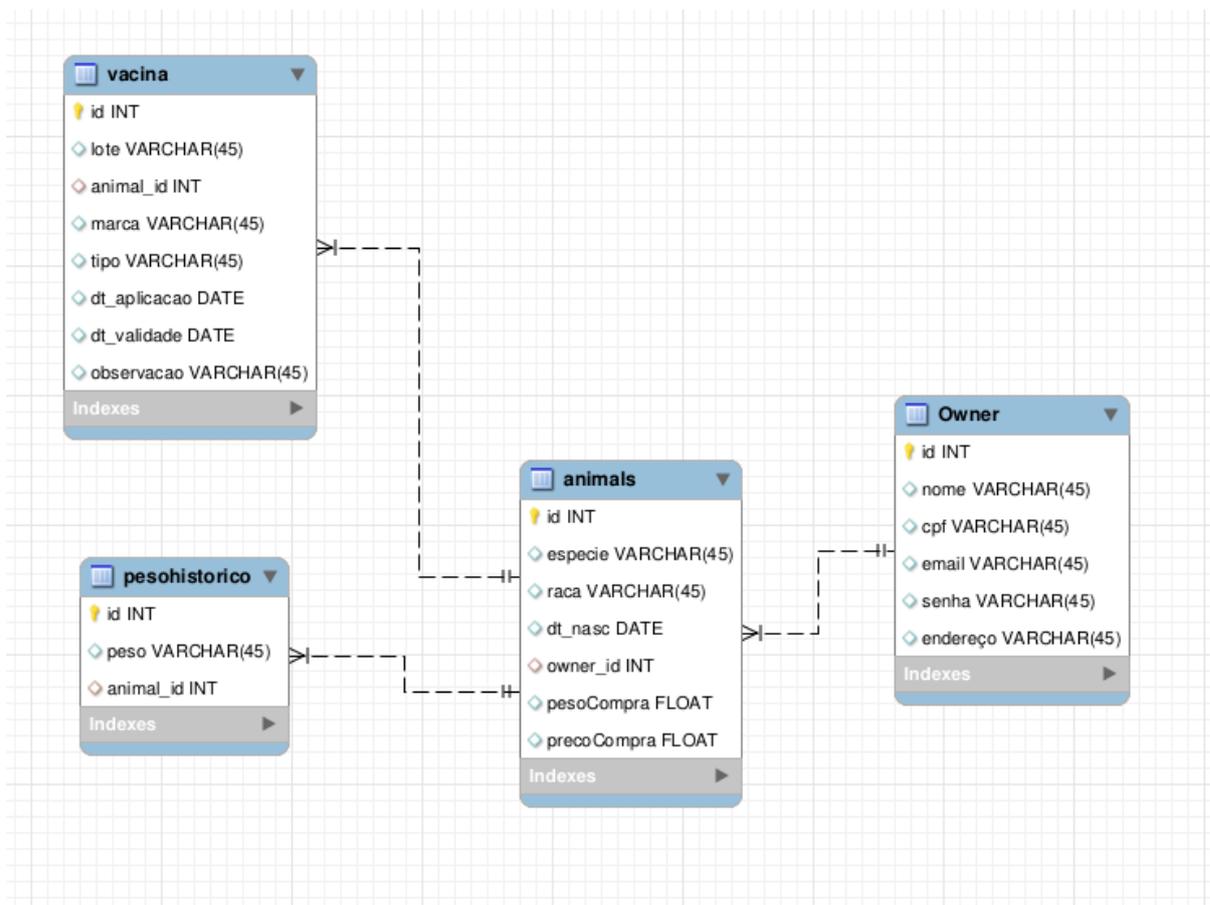


Figura 9 - Diagrama de Entidade Relacionamento

Acima temos o diagrama entidade relacionamento que melhor descreve o nosso software, o diagrama demonstra como um dono possui vários animais, que por sua vez, podem ser pesados e vacinados diversas vezes, através da coluna Peso Histórico, podemos acompanhar o desenvolvimento do animal de forma individual, e quando relacionamos os diversos animais de um mesmo dono, conseguimos analisar a tendência do rebanho como um todo.

17. MATERIAIS E MÉTODOS

Para dar sequência ao desenvolvimento deste trabalho houve a necessidade de seguir algumas etapas, necessitamos modelar a lógica dos processos que serão feitos, bem como modelar quais dados necessitamos salvar e como os mesmos irão se relacionar entre si.

Para tal utilizamos ferramentas como o Astah UML, para criar as modelagens UML, e o MySql Workbench para criar as modelagens de dados, bem como gerar o script inicial para a construção do banco de dados.

Utilizamos os princípios da metodologia ágil Scrum para guiar o nosso desenvolvimento de código, por termos experiência prévia com seus métodos e ações

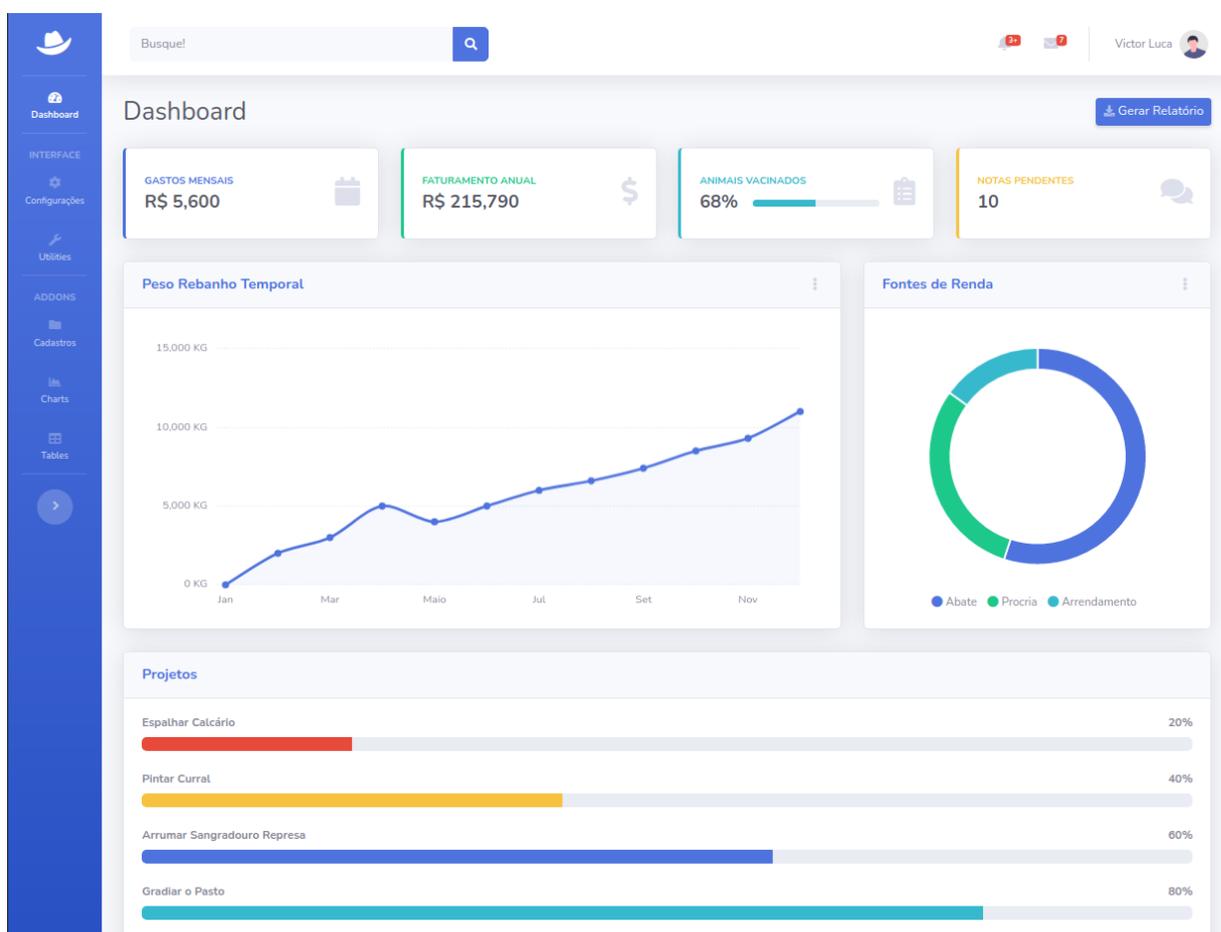
18. INTERAÇÃO USUÁRIO X SISTEMA

De acordo com Booch (2006), a Linguagem Unificada de Modelagem (UML), trata-se de uma linguagem gráfica que permite a visualização, especificação, construção e documentação de artefatos de sistemas complexos de software, além de permitir padronizar o planejamento da arquitetura de projetos de softwares, incluindo aspectos conceituais, partindo de processos de negócios a classes escritas, esquema de bancos de dados e etc.

19. RESULTADOS

O software construído para esse projeto tem como finalidade auxiliar a gestão dos animais ao proprietário, por isso sua tela principal é uma Dashboard, que traz alguns dos dados principais para o usuário, como gastos mensais, receita anual, porcentagem dos animais vacinados, notas pendentes, um gráfico histórico de peso do rebanho, um gráfico de distribuição de renda, e uma area para se acompanhar o desenvolvimento dos projetos realizados.

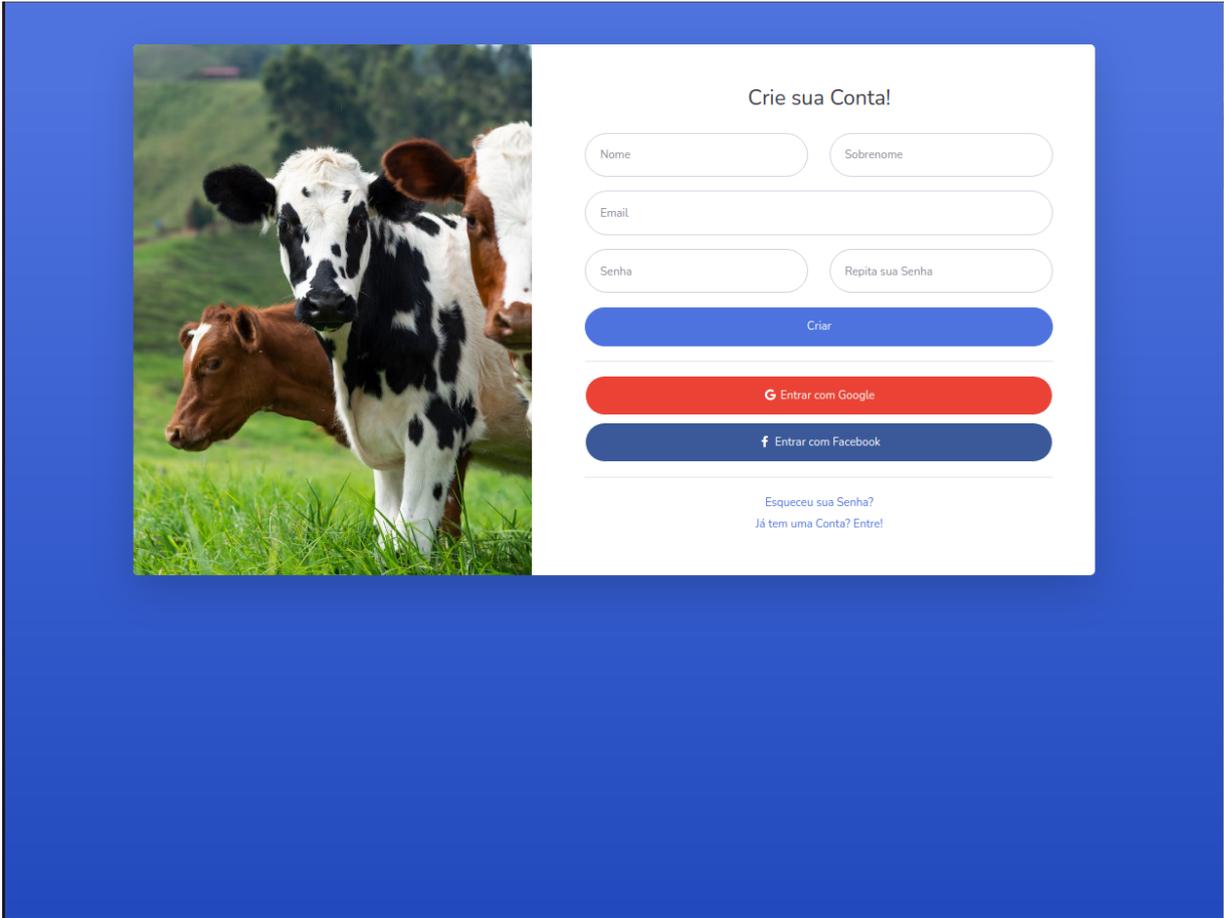
Figura 10 - Tela de Dashboard



Fonte: Próprio autor, 2022

Tela de Cadastro inicial ao sistema, onde o usuário pode realizar o cadastro de seus primeiros dados no sistema.

Figura 11 - Tela de cadastro

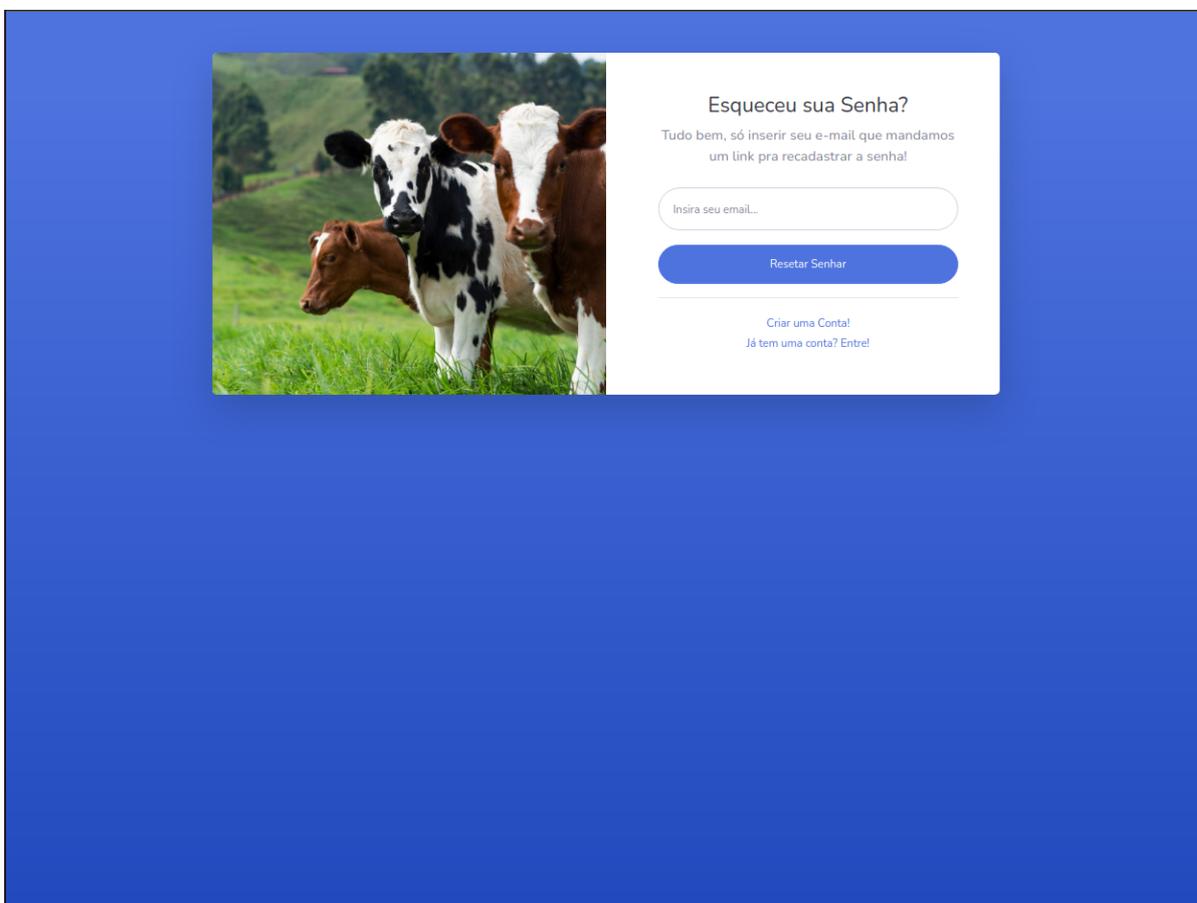


A screenshot of a registration page titled "Crie sua Conta!". The page is set against a blue background. On the left, there is a photograph of two cows in a green field. On the right, there is a white registration form with the following fields: "Nome" and "Sobrenome" (two separate rounded input boxes), "Email" (a single rounded input box), "Senha" and "Repita sua Senha" (two separate rounded input boxes). Below these fields are three buttons: a blue "Criar" button, a red "Entrar com Google" button, and a dark blue "Entrar com Facebook" button. At the bottom of the form, there are two links: "Esqueceu sua Senha?" and "Já tem uma Conta? Entre!".

Fonte: Próprio autor, 2022

Tela onde o usuário que esqueceu sua senha, insere seu email para receber um email para redefinir sua senha.

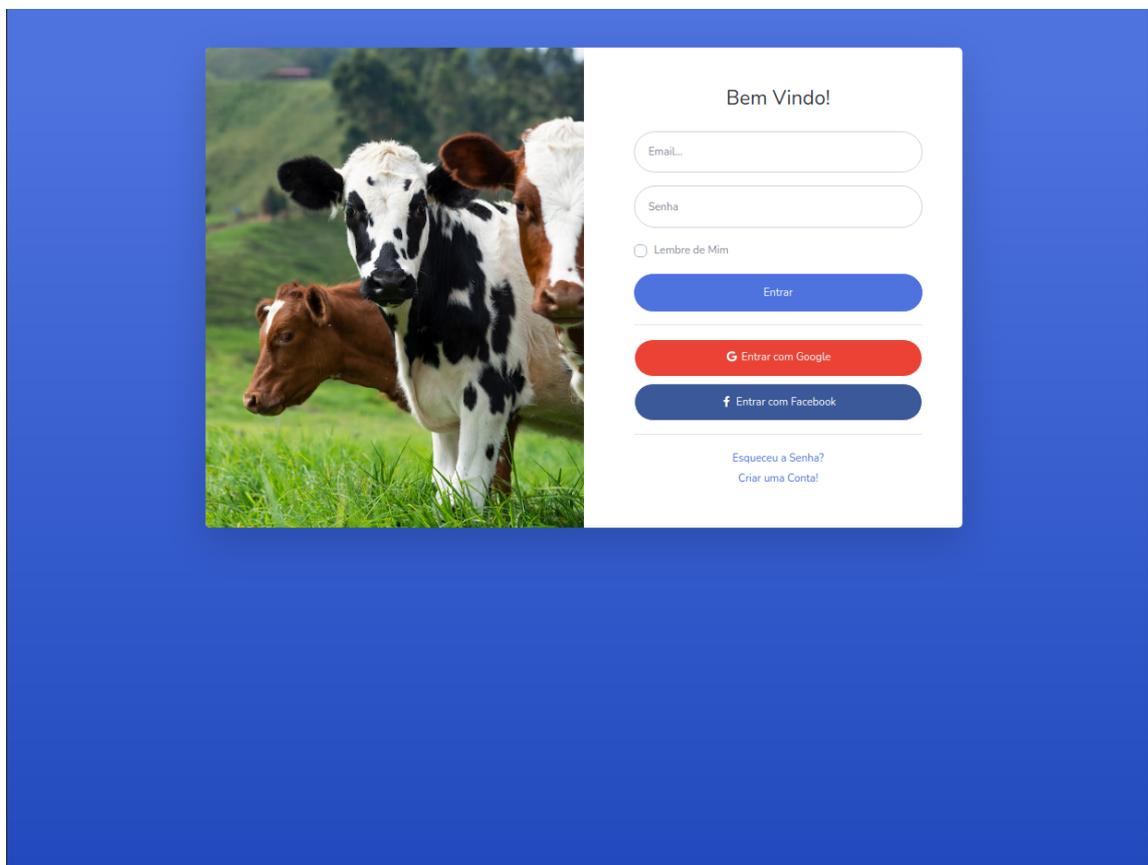
Figura 12 - Tela de Recuperação



Fonte: Próprio autor, 2022

Tela de Login, onde o usuário insere seus dados e tem sua entrada permitida ao sistema.

Figura 13 - Tela de Login



Fonte: Próprio autor, 2022

Tela de Cadastro de Animais, onde o usuário lança os dados de controle, como peso, preço e tag animal.

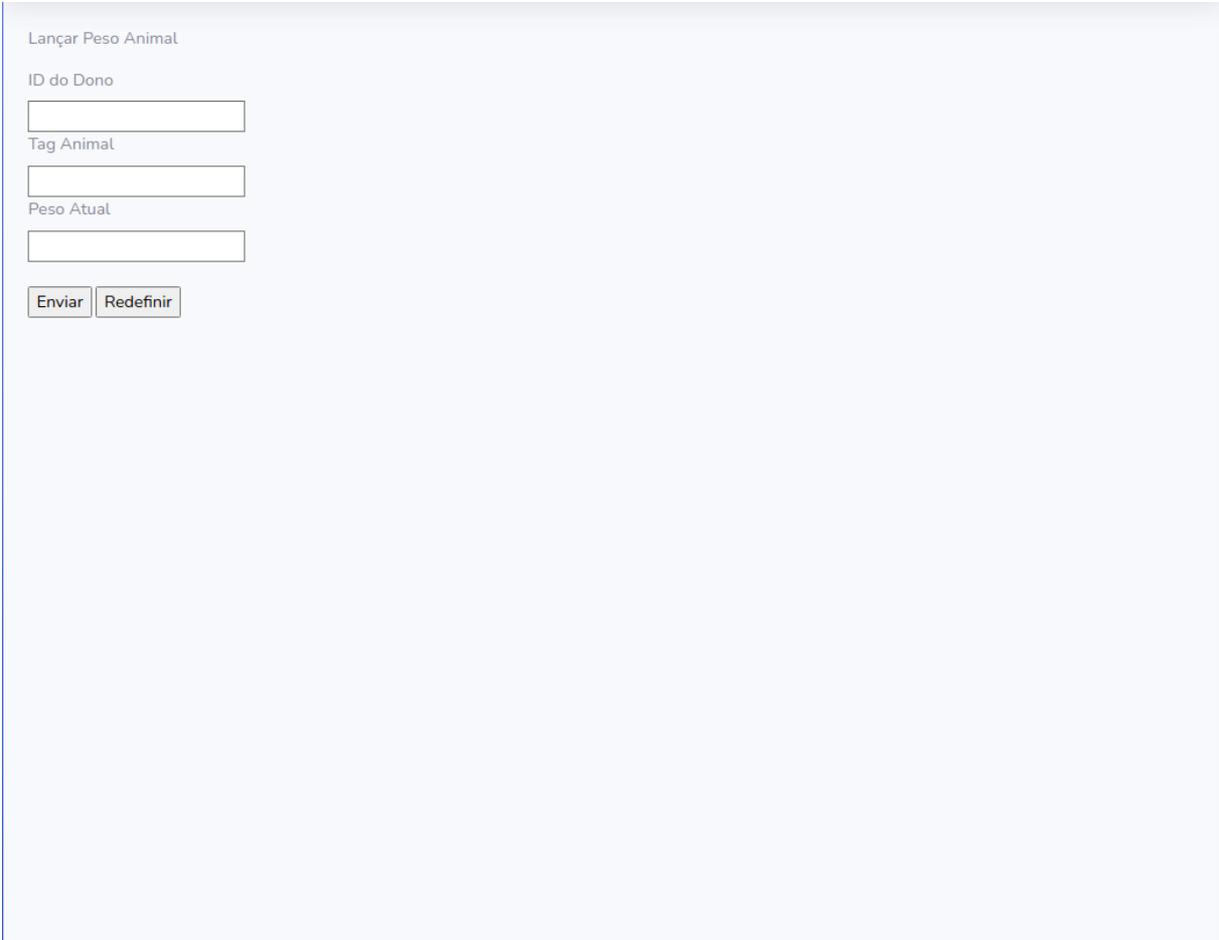
Figura 14 - Tela de Cadastro do Animal

The screenshot shows a web application interface with a blue sidebar on the left containing navigation options: Dashboard, INTERFACE (Components, Utilities), ADDONS (Pages, Charts, Tables), and a right arrow. The main content area is titled 'Cadastro Animal' and features a search bar at the top right with the text 'Search for...' and a magnifying glass icon. Below the search bar, the user's name 'Douglas McGee' is displayed next to a profile picture. The form itself consists of four input fields: 'ID do Dono', 'Tag Animal', 'Valor de Compra', and 'Peso Inicial'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Enviar' and 'Redefinir'.

Fonte: Próprio autor, 2022

Tela de cadastro de novo peso animal, porta de entrada dos dados básicos para o acompanhamento do rebanho.

Figura 15 - Tela De Atualização de Peso



The image shows a web form titled "Lançar Peso Animal". It contains three input fields: "ID do Dono", "Tag Animal", and "Peso Atual". Below the fields are two buttons: "Enviar" and "Redefinir".

Lançar Peso Animal

ID do Dono

Tag Animal

Peso Atual

Enviar Redefinir

CONCLUSÃO

Os pecuaristas necessitam de ferramentas e informações para terem maiores chances de sucesso comercial e financeiro em seu dia-a-dia, onde encontramos o espaço no mercado para uma ferramenta que possa auxiliar na tomada de decisões, mantendo um histórico de dados, que permita a comparação e análise para diagnóstico dos mais diversos fatores encontrados.

Durante o desenvolvimento deste trabalho foi possível verificar as possibilidades que um site pode trazer, devido a sua flexibilidade de consumo, podendo ser usado nos mais diversos locais e aparelhos, permitindo que nossos usuários pudessem inserir e consultar seus dados pertinentes de forma simples, rápida e intuitiva.

Dentro do contexto tratado no trabalho foi possível verificar a importância e relevância do tema para o desenvolvimento da pecuária, principalmente para os pequenos produtores, trazendo as ferramentas caras e inacessíveis para dentro de uma realidade que tanto precisa e tem muito a ganhar.

Acreditamos que o uso continuado da plataforma possui potencial de retornos financeiros aos pecuaristas, que se comprometeram a utilizá-la, com o foco na engorda mais rápida e do abate em tempo preciso para a economia de recursos e melhor aproveitamento de pasto.

20. REFERÊNCIAS

- GUITARRARA, Paloma. Pecuária. **Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/pecuaria.htm>. Acesso em: 30 set. 2022.
- RIBEIRO, Oswaldo. Pecuária, o alicerce da economia brasileira. **Rural Pecuária**, mar. 2004. Disponível em: <https://ruralpecuaria.com.br/tecnologia-e-manejo/artigos/pecuaria-o-alicerce-da-economia-brasileira.html>. Acesso em: 28 set. 2022.
- SILVA, P. C. B. **Utilizando UML: diagrama de sequência**. 64. ed., São Paulo. 2008.
- PENDER, TOM. **UML, a Bíblia**. Trad. Daniel Vieira, Rio de Janeiro: Editora Campus, 2004.
- BENTINI, Livia. Linguagem go: conheça as vantagens desta linguagem do google. **GoDaddy**, mar. 2022. Disponível em: <https://br.godaddy.com/blog/linguagem-go-conheca-as-vantagens-desta-linguagem-do-google/>. Acesso em: 14 nov. 2022.
- DATE, C. J. **Introdução a sistemas de bancos de dados**. 8. ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de banco de dados**. 6. ed., São Paulo: Addison Wesley, 2011.
- ZEFERINO, Denis. Hospedagem de dados. **Certifiquei**, nov., 2020. Disponível em: <https://www.certifiquei.com.br/hospedagem-dados/>. Acesso em: 16 nov. 2022.
- ARAÚJO, M. J. **Fundamentos de agronegócios**. Editora Atlas S.A.: São Paulo, 2007.
- GOMES, R. da C.; FEIJÓ, G. L. D.; CHIARI, L. Evolução e qualidade da pecuária brasileira. **Embrapa gado de corte**, Campo Grande, mar. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/10180/21470602/EvolucaoQualidadePecuaria.pdf/64e>. Acesso em: 16 nov. 2022.
- IBGE. Rebanho bovino cresce 1,5% e chega a 218,2 milhões de cabeças. **IBGE**, 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2012-agencia-de-noticias/noticias/31725-rebanho-bovino-cresce-1-5-e-atinge-218-2-milhoes-de-cabecas-em-2020.html>. Acesso em: 16 nov. 2022.
- PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**. 6. ed., São Paulo: McGrawHill, 2006.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. Trad.: Selma Shin Shimizu Melnikoff, Reginaldo Arakaki, Edilson de Andrade Barbosa. 8. ed., São Paulo: Person Addison-Wesley, 2007.

KENDALL, K. E.; Kendall, J.E. **Systems analysis and design**. Prentice Hall: 1992.

BRAGA, Fabrício P. **Técnicas de levantamento de requisitos**. Disponível em: <http://www.followscience.com/library/exacts-and-informatics/computer-science/tecnicas-de-levantamento-de-requisitos-175>. Acesso em: 17 nov. 2022.

CARVALHO, Elizabete Souza de Carvalho; TAVARES, Helena Cristina; CASTRO, Jaelson Brelaz. **Uma estratégia para implantação de uma gerência de requisitos visando a melhoria dos processos de software**. Disponível em: http://wer.inf.puc-rio.br/WERpapers/artigos/artigos_wer01/carvalho.pdf. Acesso em: 18 nov. 2022.

MOURA, Daniel. **Estratégia da produção**. Slideshare, 2022. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/danieljp/unidade-2-estratgia-da-produo>. Acesso em: 22 nov. 2022.

ACRIMAT. **Pecuária, o alicerce da economia brasileira**. 2020. Disponível em: <https://ruralpecuaria.com.br/tecnologia-e-manejo/artigos/pecuaria-o-alicerce-da-economia-brasileira.html>. Acesso em: 28 nov. 2022.

FREECODECAMP.ORG. **Linguagens de programação interpretadas x compiladas: qual é a diferença?** 2021. Disponível em: <https://www.freecodecamp.org/portuguese/news/linguagens-de-programacao-interpretadas-x-compiladas-qual-e-a-diferenca/>. Acesso em: 28 nov. 2022.

VINCO. **Técnicas para o levantamento de requisitos de software**. 2020. Disponível em: <https://blog.vinco.com.br/levantamento-de-requisitos-de-software/>. Acesso em: 29 nov. 2022.

MONDEN, Y. **Produção sem estoques: uma abordagem prática do sistema de produção da Toyota**. São Paulo: IMAM, 1984.

OHNO, Taiichi. **Sistema toyota de produção: além da produção em larga escala**. Bookman: Porto Alegre, 1997. 150p.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manual de planejamento e controle da produção**. 2. ed., São Paulo: Atlas, 2000.

GHINATO, P. Sistema toyota de produção: mais do que simplesmente Just-In-Time. **Revista Produção**, v. 5, n. 2, Belo Horizonte, 1995.

MENEGHETTI, A. Os 21 Pontos Do Empresario. In: . *Análise De Mercado*. [S.l.: s.n.], 2013. cap. 39.

21. GLOSSÁRIO

Backlog: Lista de possíveis tarefas a serem implementadas no projeto.

Feedback: Retorno ou avaliação de um processo entregue a outro.

Features: São as funcionalidades presentes em software.

Framework: Uma estrutura de trabalho única de gestão de riscos.

Kanban: Metodologia para controle de fluxos de produção.

Stakeholder: Partes interessadas de um projeto.

Software: É um conjunto de instruções a serem seguidas e executadas por um mecanismo.

Tag: Rótulos utilizados para orientação.