

ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL PROF. ARMANDO JOSÉ FARINAZZO
CENTRO PAULA SOUZA

Gabriel de Souza Domingues
Guilherme César de Carvalho
Henry Vinicius Franco Binatti Silva
Leonardo Junio Suzuki

T.I AGRO
Tecnologia e Inovação para Agronegócio

Fernandópolis

2022

Gabriel de Souza Domingues
Guilherme César de Carvalho
Henry Vinicius Franco Binatti Silva
Leonardo Junio Suzuki

T.I AGRO

Tecnologia e Inovação para Agronegócio

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de Técnico em Informática Para Internet, do Eixo Tecnológico de Informação e Comunicação, à Escola Técnica Estadual Professor Armando José Farinazzo, sob orientação do Professor Luiz Henrique Balbo.

Fernandópolis

2022

Gabriel de Souza Domingues
Guilherme César de Carvalho
Henry Vinicius Franco Binatti Silva
Leonardo Junio Suzuki

T.I AGRO

Tecnologia e Inovação para Agronegócio

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de Técnico em Informática Para Internet, do Eixo Tecnológico de Informação e Comunicação, à Escola Técnica Estadual Professor Armando José Farinazzo, sob orientação do Professor Luiz Henrique Balbo.

Examinadores:

Amanda Naiara Ribeiro

Gustavo Tadeu Moretti de Souza

Luiz Henrique Balbo

Fernandópolis

2022

DEDICATÓRIA

Dedicamos a finalização deste trabalho, principalmente a Deus, a todos os nossos familiares e amigos pelo apoio e conselhos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os nossos professores, que não só nos deram aulas e ensinamentos sobre as disciplinas, mas lições para a vida toda.

EPÍGRAFE

“O Sucesso é a soma de pequenos esforços repetidos, dia após dia”.

Robert Collier

RESUMO

Atualmente alguns pecuaristas sofrem certo tipo de dificuldade referente à criação de gado, onde o gerenciamento das informações ainda é realizado de forma manual, pois não dispõem de um programa para auxiliar no controle, cadastro e organização do plantel. Sendo assim, o presente projeto propõe um sistema web para administrar qualquer propriedade rural, com o objetivo de facilitar o manejo e quantidade de animais, além de gerenciar o controle de permissões para os funcionários de cada área administrada e permitir o acompanhamento da situação e a vida do animal, proporcionando maior rentabilidade e crescimento das atividades desenvolvidas na fazenda.

Palavras-chave: animais, controle, dificuldade, gerenciamento, sistema

ABSTRACT

Currently, some ranchers suffer a certain type of difficulty related to cattle raising, where information management is still carried out manually, as they do not have a program to assist in the control, registration and organization of the herd. Therefore, this project proposes a web system to manage any rural property, with the objective of facilitating the handling and quantity of animals, in addition to managing the control of permissions for the employees of each managed area and allowing the monitoring of the situation and the life of the animal, providing greater profitability and growth of the activities carried out on the farm.

Keywords: animals, control, difficulty, management, system

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Apresentação Site JetBov	6
Figura 2 - Apresentação Site JetBov	6
Figura 3 - Apresentação Site JetBov	7
Figura 4 - Tela inicial iRancho	7
Figura 5 - Apresentação iRancho	8
Figura 6 - Menu iRancho	8
Figura 7 - Tela Prodap	9
Figura 8 - Tela Prodap	9
Figura 9 - Plano de Marketing	10
Figura 10 - Análise de SWOT	11
Figura 11 - Logomarca do Sistema	12
Figura 12 - Tipografia da Logomarca	13
Figura 13 - Malha Reprodutiva	14
Figura 14 - Versão Monocromática da Logomarca	14
Figura 15 - Logomarca negativa	15
Figura 16 - Publicação no Instagram	15
Figura 17 - CANVAS sistema T.I.Agro	16
Figura 18 - Tecnologias Utilizadas	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

4 P's – Produto, Preço, Praça, Promoção;

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada;

CNA – Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil;

CSS – Cascading Style Sheets (Folhas de Estilo em Cascata);

DER – Diagrama de Entidade Relacionamento;

ESALQ – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz";

FAESP – Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de São Paulo;

HTML – HyperText Markup Language (Linguagem de Marcação de Hipertexto);

PDF – Portable Document Format (Formato Portátil de Documento);

PIB – Produto Interno Bruto;

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural;

SQL – Standard Query Language (Linguagem de Consulta Estruturada);

SWOT – Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças);

UML – Unified Modeling Language (Linguagem de Unidade Unificada);

USP – Universidade de São Paulo;

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
CAPÍTULO I	5
1.Fundamentação Teórica.....	5
1.1.Pesquisas Relacionadas	5
1.1.1. JETBOV	5
1.1.2. iRancho.....	7
1.1.3. PRODAP	8
1.3.1 Plano de Marketing	10
1.3.2 Análise de SWOT.....	11
1.3.3. Identidade Visual.....	12
1.3.3.1. Cores.....	12
1.3.3.2. Tipografia	13
1.3.3.3 Reprodução de Marca	14
1.3.3.4. Versões Monocromáticas	14
1.3.3.5. Marca Negativa	14
1.3.4. Página em Mídia Social.....	15
1.3.5. Modelo de Negócios.....	15
1.3.5.1. Canvas	16
1.4.1.1. Parceria Chave.....	16
1.4.1.2. Atividade Chave	17
1.4.1.3. Recursos Chave	17
1.4.1.4 Proposta de Valor.....	17
1.4.1.5 Relacionamento com Clientes	18
1.4.1.6. Canais	18
1.4.1.7. Segmento de Clientes	18
1.4.1.8. Estruturas de Custos	18
1.4.1.9. Fontes de Receita	19
2. Levantamento de Requisitos	20

2.1. Questionário de Viabilidade do Software	20
CAPÍTULO III	23
3.1. Modelagem de Requisitos	23
3.2. Diagrama de Atores do Sistema	23
3.3. Lista de Casos de Uso	24
3.4. Dicionário de Mensagens	25
3.5. Diagrama de Casos de Uso Geral	25
3.6. Diagrama de Entidade e Relacionamento	26
CAPÍTULO IV.....	28
4. Análise Orientada a Objeto	28
4.1. Diagrama de Classes	28
4.1.1. Dicionário de Atributos	30
CAPÍTULO V.....	31
5. Protótipos de Telas	31
CAPÍTULO VI.....	32
6. Tecnologias Utilizadas	32
6.1. Tecnologias Utilizadas para Documentação	33
6.2. Tecnologias Utilizadas para Programação	33
6.3. Tecnologias Utilizadas para Criação e Edição de Imagens	33
CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
GLOSSÁRIO.....	38

INTRODUÇÃO

Atualmente, um dos principais problemas em uma gestão e gerenciamento de gado nas fazendas é o controle exato das raças e tipos de gados, que podem ser de corte, leiteiro ou recria. Neste sistema, o produtor não consegue controlar de forma precisa seu rebanho como, grupos de machos e fêmeas, dados relacionados ao tipo, peso, idade, entrada/saída e principalmente os custos, uma vez que os registros acontecem de forma precária para posterior análise.

O setor agropecuário está em crescente desenvolvimento, com previsão de aumento no valor bruto da produção para 2022 em mais de R\$ 1,22 trilhão, um crescimento de mais de 2% em relação ao ano anterior. Segundo SENAR (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural), o setor agropecuário, apesar de todos os desafios enfrentados em 2021, continua contribuindo decisivamente para a economia brasileira. Em 2020, a participação do setor foi de 26,6%, mas estudo divulgado em 13 de dezembro pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada), da Esalq/USP (Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - Universidade de São Paulo), aponta que o índice chegou a 28% em 2021.

O estudo, em parceria com a Confederação da Agricultura (CNA), apontou que setor teve um crescimento pequeno no terceiro trimestre de 2021, de 0,4%, mas no acumulado de janeiro a setembro, o avanço foi de 10,79% (R\$ 238 bilhões). "O setor agrícola enfrentou problemas climáticos e os efeitos da pandemia, mas continuou a crescer e gerar empregos", diz o presidente da Federação da Agricultura do Estado de São Paulo (FAESP), Fábio de Salles Meirelles.

Conforme o documento, em valores monetários, o PIB do País totalizou R\$ 7,45 trilhões em 2020, e o do agronegócio chegou a quase R\$ 2 trilhões. O estudo do Cepea aponta que os destaques de janeiro a setembro foram os segmentos de

insumos e o primário (agricultura) a alta foi de 17,06%. O PIB do segmento de insumos agrícolas foi puxado pelo desempenho da agricultura e pela alta importante dos preços, sobretudo fertilizantes e máquinas agrícolas. O crescimento dos agrosserviços também merece destaque. A boa performance da agricultura, sobretudo da soja, e a recuperação do nível de processamento vegetal fizeram crescer a utilização de serviços pelo ramo. Conforme o estudo, o desempenho do ramo pecuário – queda de 4,76% neste período - tem como principal fator de pressão o aumento expressivo dos custos com insumos, seja dentro da porteira, na agroindústria ou nos agrosserviços.

No segmento primário, o PIB cresceu, mas com resultado menor, tendo em conta as fortes elevações dos preços. Isso porque a alta dos custos foi mais intensa que as elevações dos valores dos produtos e houve menor produção de bovinos no campo.

Na agroindústria pecuária, pesquisadores do Cepea indicam que as elevações das matérias-primas não puderam ser repassadas na mesma intensidade aos preços negociados, diante da enfraquecida demanda doméstica, causando um estreitamento das margens – situação que se agravou no terceiro trimestre. Além disso, conforme o estudo, o abate de bovinos diminuiu, devido à escassez de bois no campo.

Seja qual for o empreendimento, a presença de um bom administrador é o fator determinante para que a propriedade caminhe em direção ao triunfo ou ao fracasso. Nesse contexto, o gestor é o responsável por elaborar todo o planejamento estratégico da empresa, por certificar se as etapas produtivas estão funcionando dentro do que foi programado e, quando for necessário, realizar as devidas correções.

Sendo assim, a presente proposta de trabalho, consiste em desenvolver um Sistema *Web* que execute o controle e gerenciamento do gado, com suporte e controle da alimentação, processo de engorda e acompanhamento de idade do animal.

CAPÍTULO I

1. Fundamentação Teórica

Fundamentação teórica, é um dos elementos da pesquisa científica que busca estudar textos para entender a área do tema abordado. É importante porque serve de orientação para a análise e interpretação dos dados coletados para as pesquisas.

1.1. Pesquisas Relacionadas

A criação de gado de corte brasileiro está entre as mais eficientes do mundo e a aplicação dos investimentos necessita ser acertada com decisões precisas e eficazes para evitar prejuízos a fim de atingir as metas estabelecidas.

1.1.1. JETBOV

A JETBOV é uma empresa de pecuária de corte mundial, que utiliza tecnologia de inteligência artificial e armazenamento de dados com o objetivo de digitalizar a cadeia produtiva da bovinocultura de corte. O propósito do sistema, é fornecer subsídios ao pecuarista, através de informação e oportunidades, agregando maior valor a cadeia produtiva de forma sustentável.

O sistema não possui controle de gado leiteiro, rebanho e nem de bezerro. Segue as figuras abaixo.

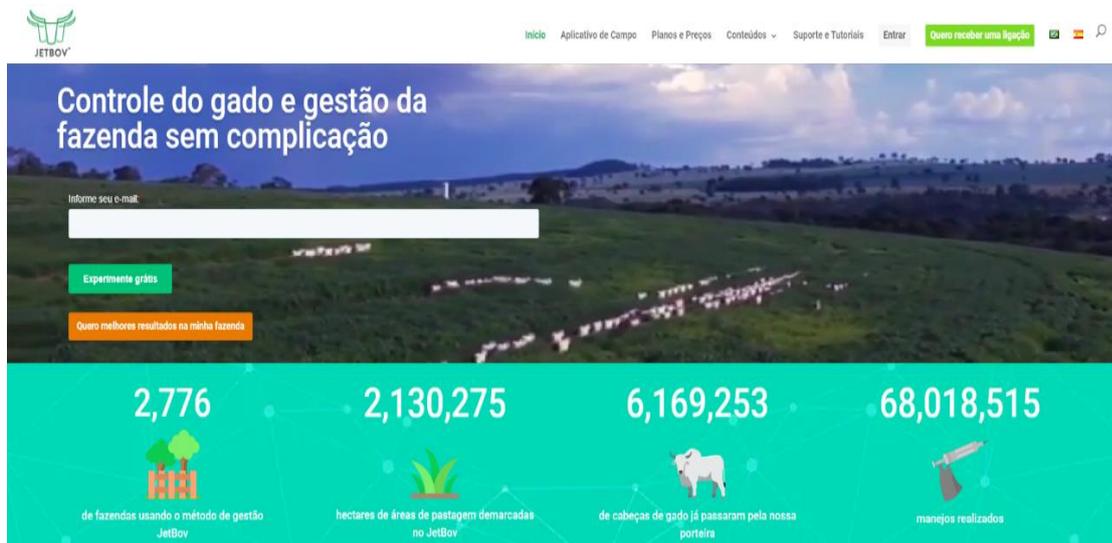


Figura 1 - Apresentação Site JetBov



Figura 2 - Apresentação Site JetBov



Figura 1 - Apresentação Site JetBov

1.1.2. iRancho

A iRancho nasceu com o objetivo de facilitar a vida dos pecuaristas, por meio da oferta de soluções tecnológicas simples, precisas e seguras de que ajudem a melhorar a produtividade e a rentabilidade das fazendas. Porém o sistema não contém a alimentação do gado para melhor controle de arroba. As figuras 4, 5 e 6 exibem a página do sistema web iRancho.



Figura 2 - Tela inicial iRancho



Figura 3 - Apresentação iRancho

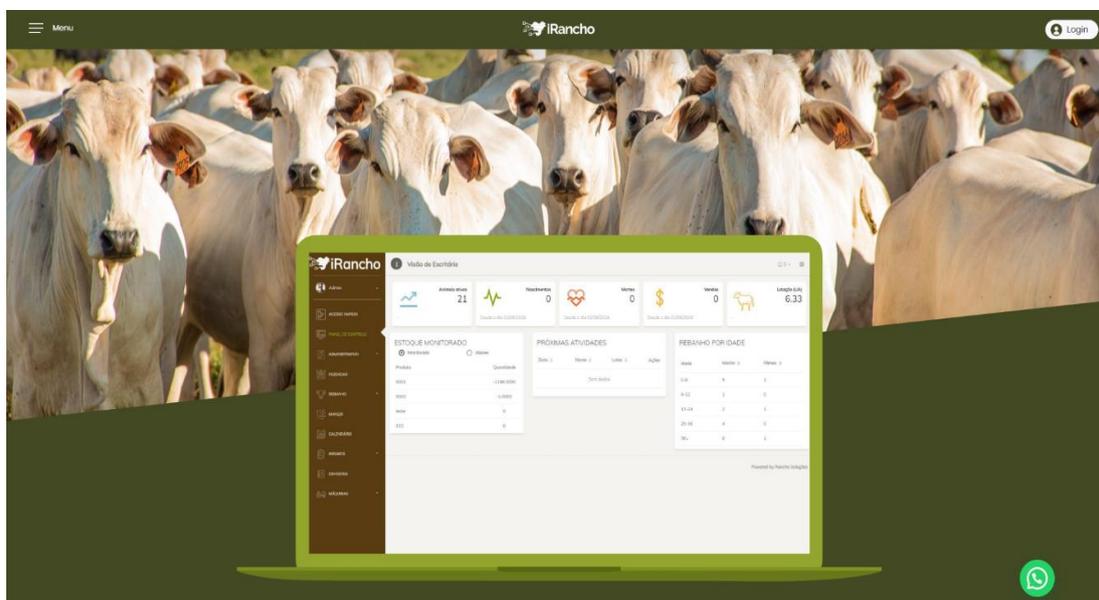


Figura 4 - Menu iRancho

1.1.3. PRODAP

A Prodap é uma parceira para o desenvolvimento e inovação no campo. Impulsiona a produtividade por meio de uma solução única na pecuária: a combinação de nutrição feita sob medida, consultoria e tecnologia.



Figura 5 - Tela Prodap

O resultado de tudo isso são negócios cada vez mais sustentáveis, criação de oportunidades para investidores, comunidade e fortalecimento de um setor essencial para o país: a agropecuária.

Proximidade, conhecimento, resultados e pensamento estratégico são palavras que fazem parte da Prodap desde o primeiro dia.



Figura 6 - Tela Prodap

Tanto que no começo dos anos 1990, a Prodap inovou ao começar a desenvolver o 1º *software* para gestão pecuária do Brasil, o Prodap Profissional e, ainda antes, trouxe grandes avanços na área nutricional ao criar um proteinado específico para o período de seca.

No entanto, o site não contém o gerenciamento de funcionários para melhora da organização dos funcionários.

1.3.1 Plano de Marketing

A apresentação do Website T.I. AGRO, baseia-se no Mix de Marketing, sendo composto por estratégias que ajudam a conquistar e influenciar o cliente. Com isso o Mix de Marketing é constituído pelos 4 Ps (Preço, Praça, Produto e Promoção). Sendo assim, segue a descrição de cada item:

Praça: A forma que o cliente irá entrar em contato com sistema *web* através do contato do site através da internet.

Preço: Será negociado entre cada proprietário, baseando e calculando a quantidade de cabeças de gado envolvidas.

Produto: O cuidado com o animal no que se refere a alimentação do gado, com o controle diário do peso, pois o proprietário ganha uma noção de quanto, onde vender e no controle de vacinas.

Promoção: Desconto que o cliente receberá ao final do gerenciamento.

Figura 8 - Plano de Marketing



Figura 7 - Plano de Marketing

1.3.2 Análise de SWOT

A análise SWOT tem como objetivo ajudar a traçar ideias estratégicas para as determinadas negociações de uma empresa. Traduzindo, representa Força, Fraqueza, Oportunidade e Ameaça (*Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*).

Ela é separada em duas partes, cujos fatores que podem ter a administração da empresa onde mostrará seus pontos fortes e, também, tendo avaliações de pontos fracos.

Ameaças: sites de concorrentes, *haters* e propagandas enganosas utilizando o nome da empresa.

Força: o produto a ser oferecido ao público-alvo, as ofertas para os clientes e um bom acesso para os usuários do sistema.

Fraquezas: o sistema T.I.Agro, a priori, não cuidará do controle da vacinação do animal.

Oportunidade: os produtores de baixa renda, poderão utilizar o sistema de forma gratuita, por uma semana, para verificar se ele é viável para suprir as necessidades da sua empresa.



Figura 8 - Análise de SWOT

1.3.3. Identidade Visual

Identidade visual é um conjunto formal de elementos que representam visual e sistematicamente um nome, ideia, produto, empresa, instituição ou serviço. Esse conjunto de elementos geralmente tem como base um logotipo, um símbolo visual complementado por códigos de cores, tipografia, grafismo, personagens, personalidade e outros componentes que reforçam o conceito veiculado por meio dessa imagem. Simplificando, uma identidade visual é uma imagem ampliada de uma marca.



Figura 9 - Logomarca do Sistema

1.3.3.1. Cores

Durante a elaboração da logomarca do projeto, umas das partes mais importante a ser definida são as cores, com elas, deixam o projeto com estética mais bonita e viva.

As cores foram escolhidas também no Plano de Marketing e Análise de *SWOT*, onde ficou mais elaborado e padronizado as imagens.

A figura acima, explica as CMYK e RGB, ambas cores que estão presentes no sistema *web* e estão presentes seus códigos e coordenadas para cada cor utilizada.

Ao ver a cor inserida, temos tons de verde, onde destacam um tom bem forte, foi considerado que o verde claro está associado com a cura emocional e proteção. O verde remete à natureza, transmite saúde, frescor, equilíbrio e harmonia. A cor branca é uma cor pura, que ressalta luminosidade, limpeza e tranquilidade. E por fim o preto que significa o respeito.

Logo abaixo temos o quadro com as cores que foram usadas para a criação da logomarca.

	RGB	CMYK	HEXADECIMAL
Verde – Claro	R131 G196 B76	C55 M0 Y100 K0	#83c44c
Verde – Escuro	R0 G165 B137	C100 M0 Y100 K0	#00a589
Branco	R254 G 254 B254	C0 M0 Y0 K0	#fefefe
Preto	R55 G52 B53	C0 M0 Y0 K100	#373435

1.3.3.2. Tipografia

Tipografia tem como significado “impressão dos tipos”, que é o nome mais comum para ser utilizado para qualquer fonte de letra. Todos os designs que utilizam a tipografia onde irão definir em qual formato e estilo as palavras irão aparecer.

O sistema web T.I.AGRO, utilizou a fonte Clarendon BT para o desenvolvimento da logomarca, trata se de um tipo de letra mais arredondado e um pouco mais escura. Foi utilizado o CorelDraw, como ferramenta, pois suas letras são exclusivas para acabamento.

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789

Figura 10 - Tipografia da Logomarca

1.3.3.3 Reprodução de Marca

Para a criação da logomarca foi utilizado, em seu desenvolvimento, a malha reprodutiva.

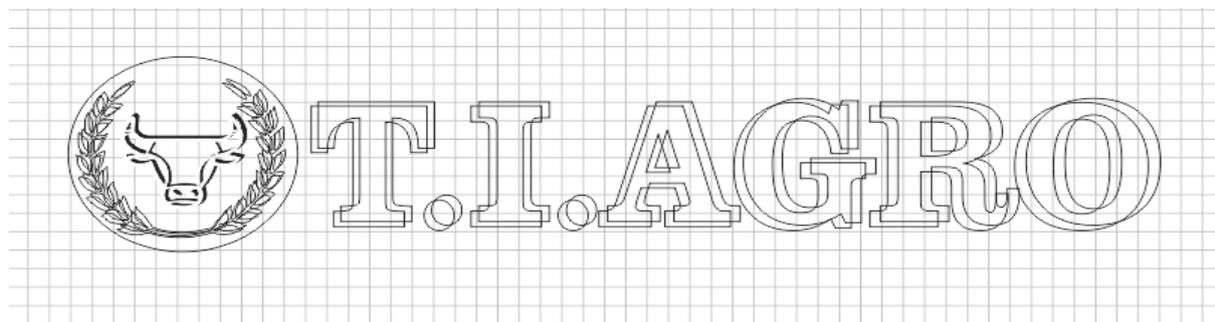


Figura 11 - Malha Reprodutiva

1.3.3.4. Versões Monocromáticas

Caso haja necessidade, a logomarca pode ser reproduzida de forma monocromática, como representado na figura 14.



Figura 12 - Versão Monocromática da Logomarca

1.3.3.5. Marca Negativa

Devido a intensidade de cores, foi contida cores de tons claros, para não destacar em telas mais escuras. A figura abaixo segue o ajuste feito na logomarca por um fundo preto.



Figura 13 - Logomarca negativa

1.3.4. Página em Mídia Social

Como principal método para a publicidade do negócio, foi utilizado o Instagram para divulgar o sistema web T.I.AGRO, como forma de alcançar o público alvo, através de postagens relacionadas ao tema.



Figura 14 - Publicação no Instagram

1.3.5. Modelo de Negócios

Um modelo de negócios descreve como uma organização cria, entrega e captura valor em um contexto econômico, social, cultural ou outro. O processo de estabelecer e modificar um modelo de negócios, também conhecido como inovação de modelo, faz parte da estratégia de negócios.

1.3.5.1. Canvas

É uma ferramenta com modelos de planejamentos estratégicos, onde permite que se desenvolva modelos de negócios. Essa análise pode identificar como uma empresa cria e entrega valor a seus clientes, sendo uma etapa extremamente importante para que ela caminhe rumo ao sucesso.

A figura abaixo representa o modelo Canvas para o software T.I.AGRO.



Figura 15 - CANVAS sistema T.I.Agro

1.4.1.1. Parceria Chave

Em suma, as parcerias chave significam uma rede de fornecedores e parceiros que tornam o seu modelo de negócio não só viável, mas também eficaz. Existem muitos motivos para escolher uma parceria, e alguns deles são importantes para o sucesso ou fracasso do seu negócio.

O sistema web T.I.AGRO, tem como serviço ajudar o produtor rural e com isso disponibilizar um melhor atendimento no sistema para que ele consiga gerar sua renda através de seu próprio negócio.

1.4.1.2. Atividade Chave

Atividades Chave são consideradas as ações mais importantes que uma empresa deve ter para executar e para operar seu modelo de negócio com sucesso.

O sistema T.I. AGRO irá ajudar na resolução de cuidados com o animal, garantindo um bom gerenciamento, tanto o cuidado para com o animal, quanto o acesso do produtor rural ao sistema.

1.4.1.3. Recursos Chave

São as ferramentas que serão utilizadas ao longo do processo de desenvolvimento e recursos para os clientes. Estes recursos podem ser tanto físicos, financeiros, intelectuais e humanos.

O sistema *web* T.I.AGRO necessita de equipamentos para seu processo de desenvolvimento. Aparelhos tecnológicos como computadores, *softwares* para edição, programação e para banco de dados (Canva, CorelDRAW, NetBeans e PGAdmin) além de profissionais para as áreas informatizadas.

1.4.1.4 Proposta de Valor

Uma proposta de valor visa ajudar a projetar com mais detalhes uma estrutura simples, mas altamente eficaz. Com a visualização proporcionada por esta

malha, é possível ter melhores discussões estratégicas e se preparar para testar hipóteses para ambos os blocos.

1.4.1.5 Relacionamento com Clientes

Os relacionamentos com clientes têm a atribuição como parte primordial nos modelos de negócios. Se baseia na relação empresa-cliente.

Com isto, o sistema web T.I.AGRO dará suporte ao usuário através dos meios de comunicação como e-mail, telefone e redes sociais.

1.4.1.6. Canais

Os canais de distribuição que vão ser utilizados pela T.I.AGRO serão distribuídos pelos meios de comunicação, publicidade nas redes sociais e também pelo próprio sistema web.

1.4.1.7. Segmento de Clientes

Os segmentos de clientes podem ser considerados como o público-alvo que se deseja atingir. Esse segmento é importante para acertar o público-alvo. Pensando nisso, o sistema T.I.AGRO pretende atingir produtores rurais que desejam utilizar esse tipo de sistema e também fornecedores.

1.4.1.8. Estruturas de Custos

A estrutura de custos tem como objetivo capturar todos os gastos necessários para que a empresa possa funcionar e oferecendo os serviços necessários. Os tipos de estrutura de custos se dividem em quatro partes: Custos fixos, custos variáveis, economias de escala - com maior produção e mais barato por unidade - e economia de escopos - os custos diminuem à medida que o produto aumenta.

1.4.1.9. Fontes de Receita

O componente Fontes de Receita representa o dinheiro que a empresa irá gerar a partir de cada segmento de clientes. Há várias Fontes de Receita, como o licenciamento, empréstimos, venda de ativos, e assim como outros. A taxa de contrato com o sistema *web* será a única receita que o sistema T.I.AGRO terá.

CAPÍTULO II

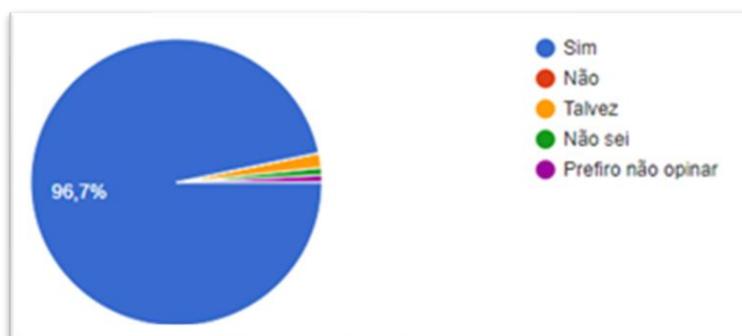
2. Levantamento de Requisitos

O levantamento de requisitos de software é um processo que serve para suprir as necessidades do cliente antes de projetar o desenvolvimento e é fundamental para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Utilizaram-se questionários online e impressos para aplicar com o público-alvo, ou seja, pessoas que se interessa pelo assunto e pela área que possuem animais.

2.1. Questionário de Viabilidade do Software

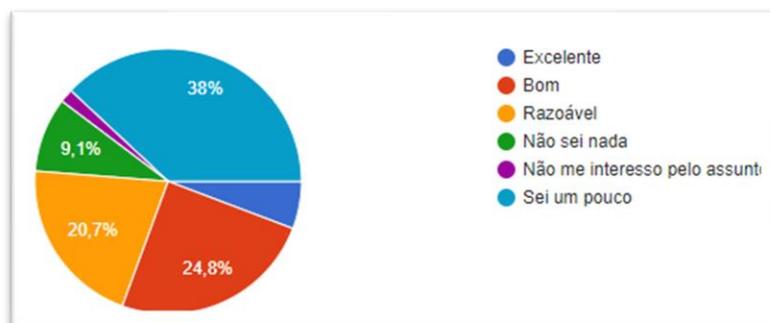
Para ter uma concepção melhor em relação à repercussão do sistema, foi feita uma pesquisa *online* para saber ele terá demanda, e que foi respondida por 121 pessoas, sendo maioria da área, ou que já entendem sobre o assunto, o que certificou de que o *software* terá viabilidade para as propostas desenvolvidas.

Gráfico 1 - Em sua opinião, você considera o setor Agropecuário importante no dia a dia?



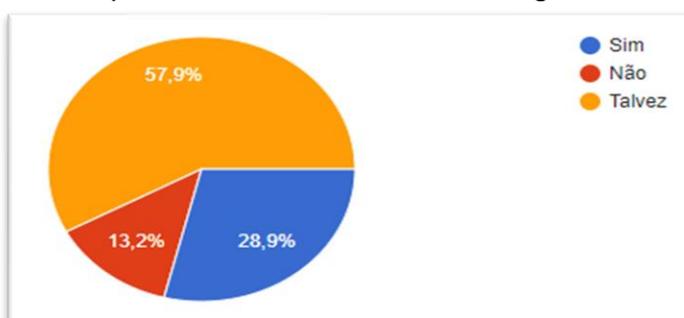
Fonte: Elaborada pelos autores, 2022

Gráfico 2 - Qual o seu conhecimento no setor Agro?



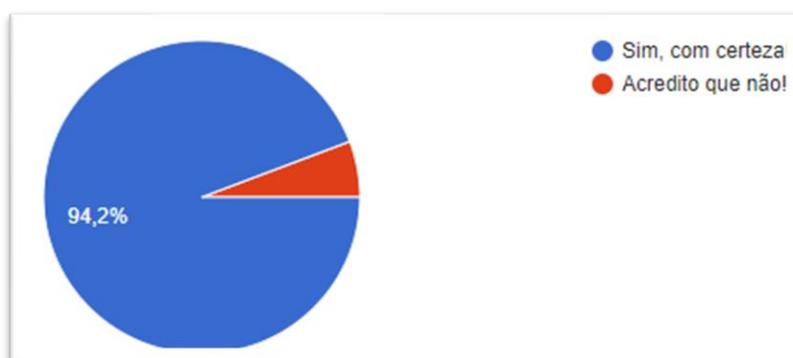
Fonte: Elaborada pelos autores, 2022

Gráfico 3 - Você acha que as fazendas têm um bom gerenciamento do gado?



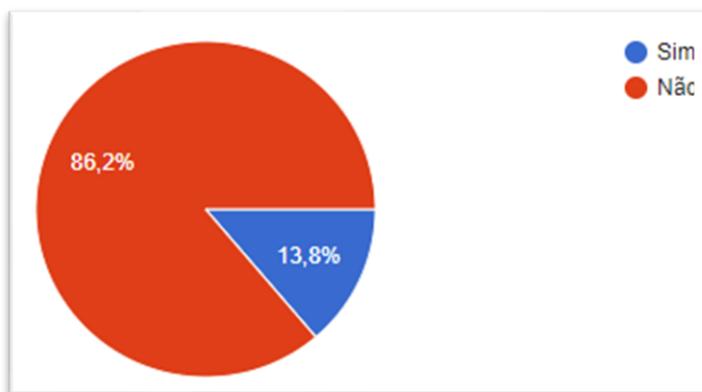
Fonte: Elaborada pelos autores, 2022

Gráfico 4 - Você acha que um Sistema Web, poderia fazer esse gerenciamento com mais eficácia?



Fonte: Elaborada pelos autores, 2022

Gráfico 5 - Você conhece alguma fazenda que gerencie seu gado via *Web*?



Fonte: Elaborada pelos autores, 2022.

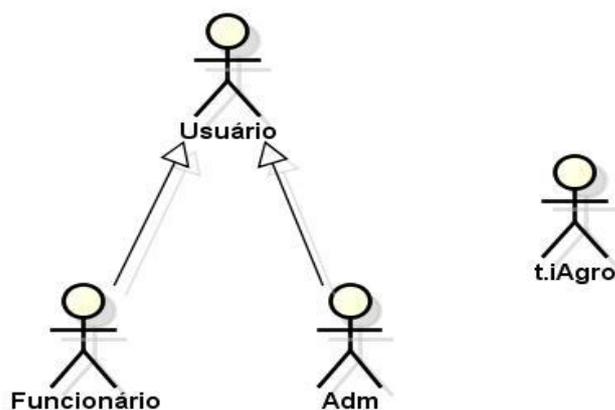
CAPÍTULO III

3.1. Modelagem de Requisitos

Segundo a ideia de Gilleanes T. A. Guedes (2011, p. 21) “Um modelo de software captura uma visão de um sistema físico, é uma abstração do sistema com um certo propósito, como descrever aspectos estruturais ou comportamentais do *software*”. Essa ideia consiste em determinar o que deve ser colocado em seu sistema, fornecendo uma visão de requisitos necessários e identificando quais são os atores e as funcionalidades do *software*.

3.2. Diagrama de Atores do Sistema

Os atores são aqueles que usufruem do *software*, tais como usuário, outro sistema ou *hardware*, declarando a utilidade que o sistema viabilizará (Guedes, 2009). Contudo, abaixo estará ilustrado os atores presentes no sistema e como se interligam entre si.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022

Na figura acima, pode-se notar que existem dois atores. No topo, encontra-se o Ator Sistema, que tem como função “Classe Mãe”, ou seja, ele possui atributos comuns que servem para todos os outros atores. Ele proporciona suas características para os demais atores, que são considerados como “Classe Filha”.

O Ator Administrador, representa uma pessoa que tem um papel importante, pois irá administrar todo o sistema, tendo acesso a dados restritos, que o ator funcionário não tem acesso. A pessoa administradora pode ter acesso a todas as áreas do sistema, possui algumas funções que somente ela pode fazer, como por exemplo, realizar cadastro de funcionário e animal. Além de cadastros, o administrador também terá a função de fazer alterações e excluir alguns dados.

3.3. Lista de Casos de Uso

Usada para descrever a funcionalidade proposta para um novo sistema que será projetado e é uma excelente ferramenta para o levantamento dos requisitos funcionais do sistema, ilustrado no Quadro 1.

	ATOR	ENTRADA	USE-CASE	SAÍDA
01	Adm	Dados_adm	Cadastrar Adm	Msg1
02	Adm	Dados_adm	Alterar Adm	Msg2
03	Adm	Id_adm	Carregar Adm	Dados Adm
04	Sistema	Conta_adm	Inativar Adm	Msg3
05	Adm	Dados_func	Cadastrar funcionário	Msg1
06	Adm	Dados_func	Alterar Funcionário	Msg4
07	Adm	Dados_func	Inativar Funcionário	Msg3
08	Adm	Dados_func	Listar Funcionário	Lista com todos Funcionário
09	Adm	Lista_func	Consultar Funcionário	Dados Funcionário Consultado
10	Adm/Func	Login_senha	Logar	Tela Principal
11	Func	Dados_animal	Cadastrar Animal	Msg1
12	Func	Dados_animal	Alterar Animal	Msg4
13	Func	Dados_animal	Consultar animal	Dados Animal Consultado
14	Func	Dados_animal	Listar Animais	Lista de todos os animais
15	Func	Dados_animal	Excluir animal	Msg5
16	Func	Dados_sessão	Cadastrar Sessão	Msg1
17	Func	Dados_sessão	Alterar sessão	Msg4
18	Func	Dados_sessão	Consultar sessão	Dados Sessão Consultada
19	Func	Dados_alimento	Cadastrar alimentos	Msg1
20	Func	Dados_alimento	Listar Alimento	Lista de todos os alimentos
21	Func	Dados_alimento	Consultar alimento	Dados Alimento Consultado

22	Func	Dados_alimento	Inativar Alimento	Msg6
23	Func	Dados_animal	Atualizar Animal	Alimento consumido diário
24	Func	Dados_animal	Emitir relatório de arrobas	Quanto arroba o gado está.

Fonte Elaborado Pelos Autores, 2022

3.4. Dicionário de Mensagens

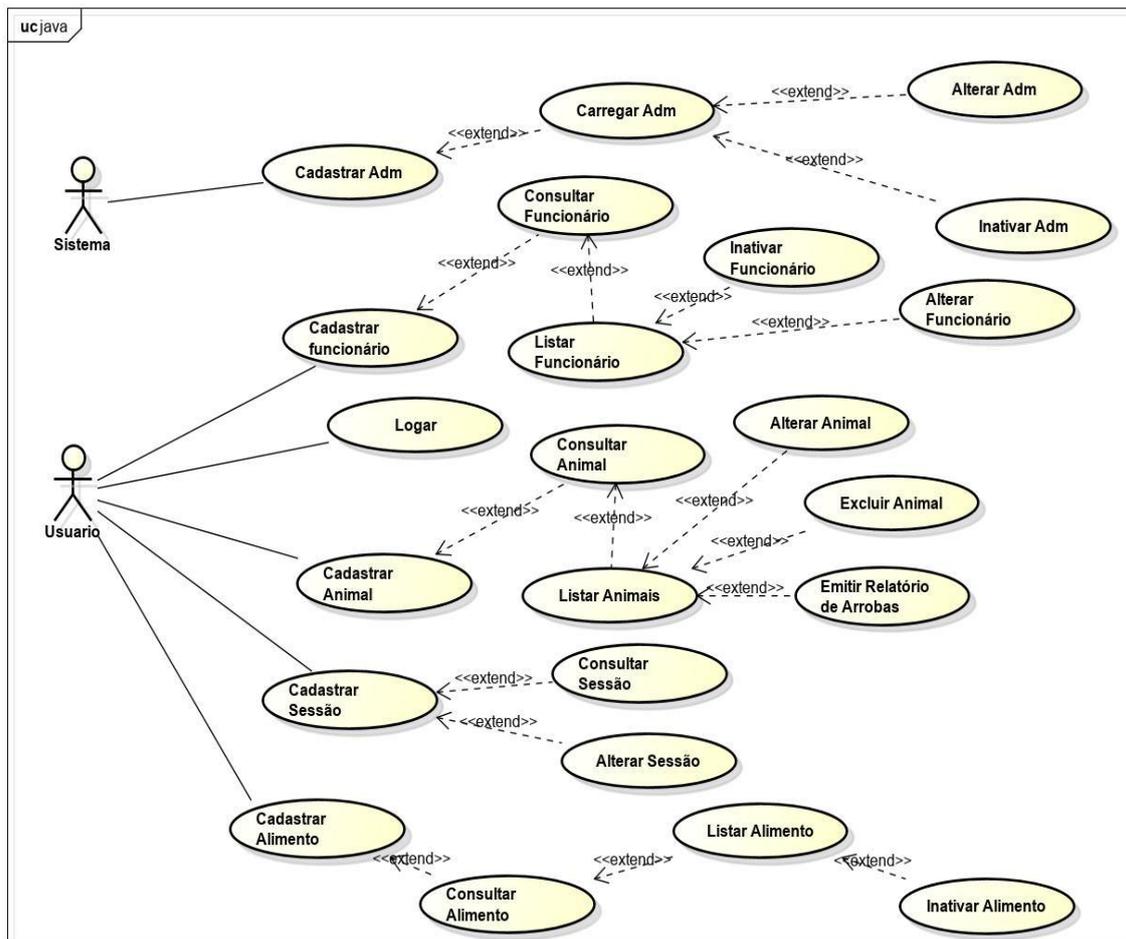
O dicionário de mensagem disponibiliza as informações que serão exibidas para o usuário de acordo com cada ação a ser praticada. O quadro abaixo mostra as mensagens que serão descritas quando o usuário estiver utilizando o sistema web.

Mensagem	Descrição
Msg1	Cadastro realizado com Sucesso/ Erro ao Efetuar Cadastro.
Msg2	Alteração de Usuário Concluída/Erro ao Alterar Usuário.
Msg3	Usuário Inativado/Erro ao Inativar.
Msg4	Atualização Concluída/Erro ao Efetuar Atualização.
Msg5	Animal Excluído/Erro ao Excluir Animal.
Msg6	Excluir Alimento

Fonte: Elaborado pelos Autores, 2022

3.5. Diagrama de Casos de Uso Geral

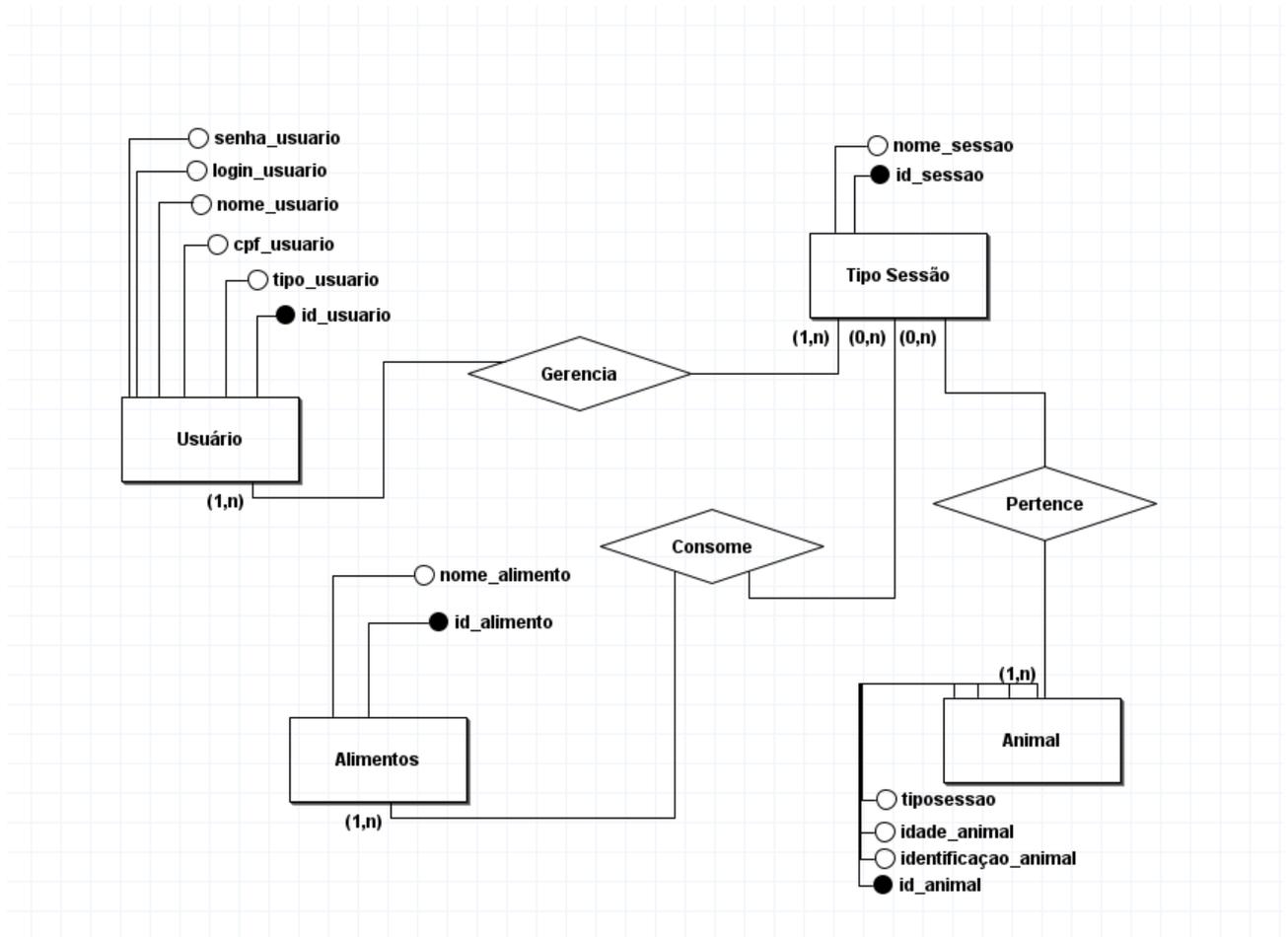
Tipo de diagrama UML comportamental e frequentemente usado para analisar vários sistemas permitindo visualizar os diferentes tipos de papéis em um sistema e como essas funções interagem com ele.



Fonte: Elaborado pelos Autores, 2022

3.6. Diagrama de Entidade e Relacionamento

É um fluxograma que ilustra como “entidades” por exemplo, pessoas, objetos ou conceitos, se relacionam entre si dentro de um sistema. São mais utilizados para projetar ou depurar bancos de dados relacionais nas áreas de engenharia de *software*, educação e pesquisa. Também conhecidos como DERs, ou modelos ER, usam um conjunto definido de símbolos, tais como retângulos, diamantes, ovais e linhas de conexão para representar a interconectividade de entidades, relacionamentos e seus atributos.



Fonte: Elaborado pelos Autores, 2022

CAPÍTULO IV

4. Análise Orientada a Objeto

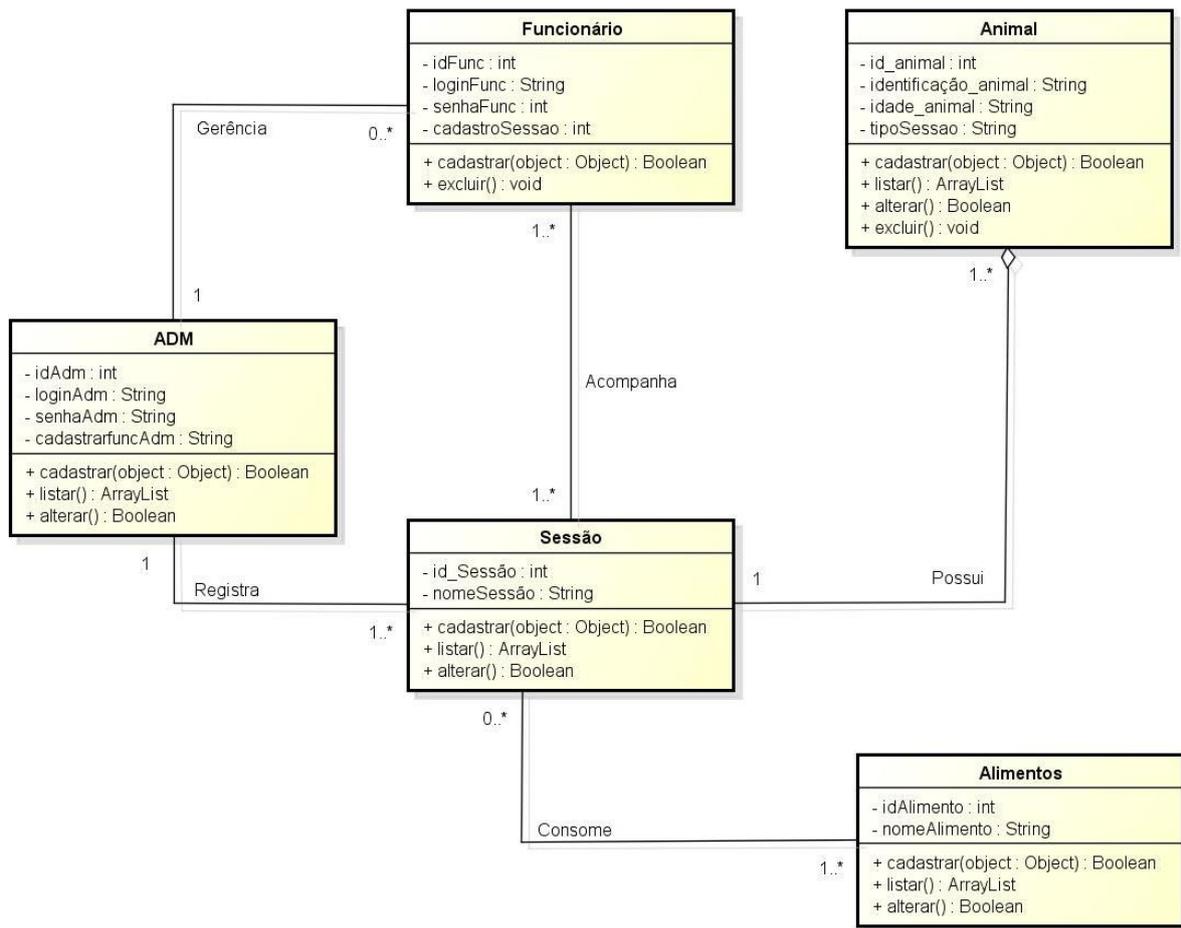
A Análise Orientada a Objetos é um processo de desenvolvimento de sistemas que utiliza o conceito de objetos interagindo entre si e realizando tarefas computacionais por meio dessa interação.

Podemos chamar essa estrutura de proposta técnica, pois incluirá os detalhes do problema a ser resolvido, a finalidade do projeto, cenários de uso, requisitos funcionais e não funcionais, atividades do sistema e soluções sugeridas.

Ao longo de todo o ciclo de vida de desenvolvimento, alguns diagramas são criados representando os objetos de análise: caso de uso, classe, objeto, componente, implantação, atividade, estado, colaboração e sequência.

4.1. Diagrama de Classes

Os diagramas de classes são fundamentais para o processo de modelagem de objetos e modelam a estrutura estática de um sistema. Diagramas de classe são cópias do sistema ou subsistema. Os diagramas de classes são úteis em muitos estágios do projeto do sistema. Na fase de análise, um diagrama de classes pode ajudá-lo a entender os requisitos do domínio do problema e identificar seus componentes.



Fonte: Elaborado pelos Autores, 2022

4.1.1. Dicionário de Atributos

As classes costumam definir atributos como aqueles que servem para representar suas características, ou seja, as peculiaridades que geralmente variam de um objeto para outro e que permitem diferenciá-los dentro de uma mesma classe, devido a tais variações (GUEDES, 2011, p.45). O dicionário de atributos tem como conceito definitivo, citar as funções dos atributos e seus comandos específicos.

Dicionário de Atributos da Classe Administrador

Classe Administrador	
Atributos	Descrição
idAdm	Identidade Única do Administrador
nomeAdm	Nome do Administrador
loginAdm	Registrar Login do Administrador
senhaAdm	Registrar Senha do Administrador

Fonte: Elaborado pelos Autores, 2022

No quadro acima está disposto a primeira Classe Administrador que tem como função administrar todo sistema, ordenando a situação do Funcionário e do Sistema, indicando todos os procedimentos, tendo à esquerda da tabela os atributos e na direita sua descrição.

Dicionário de Atributos da Classe Administrador

Classe Funcionário	
Atributos	Descrição
idFunc	Identidade Única do Funcionário
nomeFunc	Nome do Funcionário
funcaoFunc	Função Destinada para Funcionário
loginFunc	Registrar Login do Funcionário
senhaFunc	Registrar Senha do Funcionário

Fonte: Elaborado pelos Autores, 2022

Dicionário de Atributos da Classe Animal

Classe Animal	
Atributos	Descrição
idAnimal	Identidade única do Animal
nomeAnimal	Nome do Animal
idadeAnimal	Idade do Animal
sessãoAnimal	Sessão do Animal
idAnimal	Identidade única do Animal

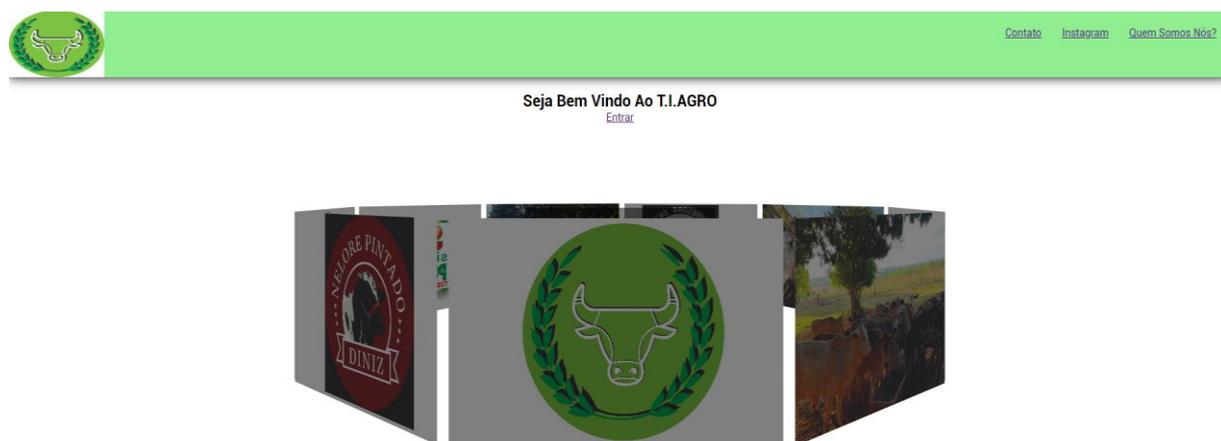
Fonte: Elaborado pelos Autores, 2022

CAPÍTULO V

5. Protótipos de Telas

Um protótipo de tela é uma representação inicial de sua ideia para um projeto. Pode acontecer em diferentes níveis de fidelidade, baixa, média ou alta. A diferença é o custo envolvido e o nível de detalhamento da ideia do produto.

O principal objetivo de um protótipo de tela é simular a interação entre um humano e uma máquina, ou seja, a interação entre o usuário e a interface final.



Tela Inicial do Software

Fonte: Elaborado pelos Autores, 2022

CAPÍTULO VI

6. Tecnologias Utilizadas

Para o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso, foram ao longo das aulas, utilizadas várias tecnologias na sua confecção. O quadro abaixo mostra todas aplicadas, como por exemplo o OneDrive e Microsoft Teams que foram utilizados para guardar arquivos em nuvem, o Microsoft Word como editor de texto e Google Chrome como o navegador web.

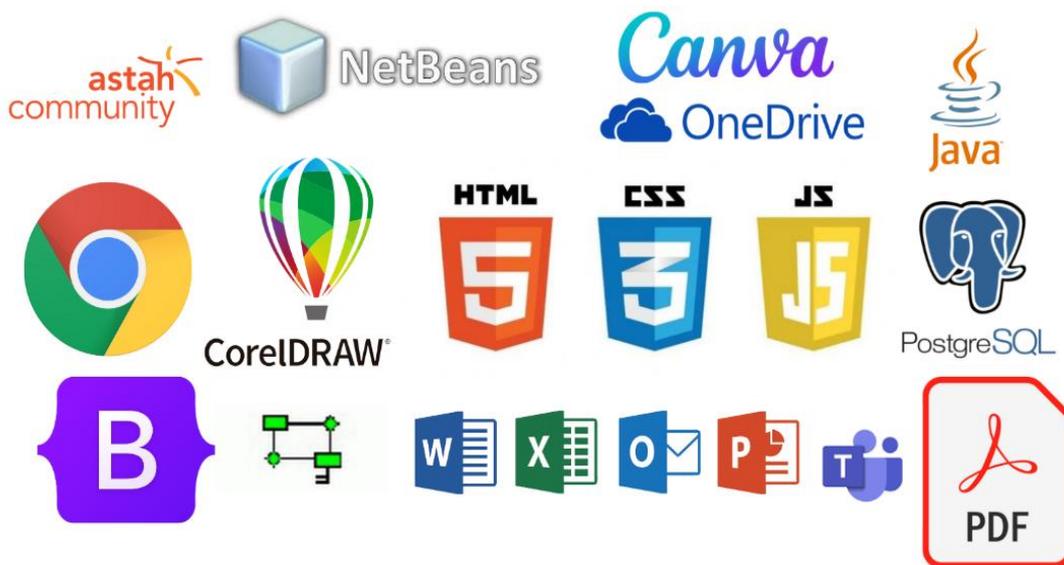


Figura 16 - Tecnologias Utilizadas

6.1. Tecnologias Utilizadas para Documentação

Para as formatações do arquivo do trabalho de conclusão, foi utilizado o Pacote Office para a execução da documentação do trabalho, através do Microsoft Word realizando as formatações seguindo as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Posteriormente o arquivo foi convertido para PDF (*Portable Document Format*) que se tornou uma boa forma de visualização.

6.2. Tecnologias Utilizadas para Programação

A ferramenta de desenvolvimento utilizada para a programação no começo foi o NetBeans, que é um IDE (ambiente de desenvolvimento integrado) onde foi utilizado a linguagem Java para a criação e execução do sistema *web*. Outro software usado para a programação foi o PostgreSQL utilizado para o banco de dados e armazenamento dos cadastros feito pelos usuários no sistema.

6.3. Tecnologias Utilizadas para Criação e Edição de Imagens

Ao longo do desenvolvimento do trabalho de conclusão foi utilizado *software* CorelDraw para a criação da logomarca, plano de *marketing* e análise SWOT.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto T.I. Agro apresenta uma forma de facilitar a criação do gado dentro das fazendas tendo a finalidade de auxiliar os produtores em monitorar o crescimento do rebanho, desde a alimentação, pesagem e finalmente o seu preço, avaliado na hora do abate. O projeto conseguiu atingir a aceitação do público em 96%, já que foi feita uma pesquisa destacando sua importância, embora novas tecnologias e ideias precisam ser implementadas posteriormente.

Tendo em vista todo o conhecimento adquirido após finalizar o projeto, percebe-se total relevância, tanto para o público quanto para os desenvolvedores e produtores, pois o software preza pela facilidade de gerenciamento da propriedade como a criação e manejo de bovinos.

Em suma, o desenvolvimento do projeto foi importante para abranger todos os conhecimentos do grupo adquiridos durante os três módulos de curso e, a partir deles, alcançar os objetivos pretendidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5 técnicas para o levantamento de requisitos de software. VINCO. Disponível em: <<https://blog.vinco.com.br/levantamento-de-requisitos-de-software/>>. Acesso em 07 de outubro de 2022

COMO FAZER UMA GESTÃO EFICIENTE EM GADO DE CORTE? NUTRIÇÃO E SAÚDE ANIMAL. Disponível em: <<https://nutricaoesaudeanimal.com.br/gestao-de-gado-de-corte/>>. Acesso em 25 de agosto de 2022

COMO PREENCHER UMA PLANILHA DE CONTROLE DE GADO? **Boi e Saúde pecuária Inteligente**. Disponível em: <<https://dicas.boisaude.com.br/planilha-de-controle-de-gado/>>. Acesso em 21 de junho de 2022

CONTROLE DO GADO E GESTÃO DA FAZENDA SEM COMPLICAÇÃO. **JETBOV**. Disponível em: <https://jetbov.com/?utm_term=jetbov&utm_campaign=Branding%20JetBov%20-%20Nova&utm_source=google&utm_medium=cpc&hsa_acc=9817741461&hsa_cam=13668816664&hsa_grp=123542525985&hsa_ad=530017301237&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-626045533919&hsa_kw=jetbov&hsa_mt=e&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gclid=Cj0KCQiAmaibBhCAARIsAKUlaKQc2J8gQfokxgLojFwB5m2mqy4IcBZfPdxORx39so-WIFc9adWhgaAmhvEALw_wcB/>. Acesso em 21 de julho de 2022

DE QUE FORMA A GESTÃO PECUÁRIA PODE BENEFICIAR O SEU NEGÓCIO? **COIMMA**, 2019. Disponível em: <<https://www.coimma.com.br/blog/post/gestao-pecuaria-pode-beneficiar-o-seu-negocio/>>. Acesso em 21 de julho de 2022

Diagramas de Classes. IBM. Disponível em: <<https://www.ibm.com/docs/pt-br/rsas/7.5.0?topic=structure-class-diagrams/>>. Acesso em 31 de outubro de 2022

Entenda mais sobre a elaboração da Identidade Visual de sua empresa. RRPRINT. Disponível em: <<http://www.rrprint.com.br/blog/entenda-mais-sobre-a-elaboracao-da-identidade-visual-de-sua-empresa/>>. Acesso em 10 de novembro de 2022

GUEDES, Gilleanes T. A. **UML 2: uma abordagem prática** / Gilleanes T. A. Guedes. 2. ed. São Paulo. (2011, p. 21) Novatec editora, 2011.

LEÃO, Thiago. CANVAS: SIGNIFICADO, COMO FAZER E DOWNLOAD DE EXEMPLO. **Nomus**, 2020. Disponível em: <<https://www.nomus.com.br/blog->

SIGNIFICADO DE FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA. **Significados**. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/fundamentacao-teorica/#:~:text=A%20fundamenta%C3%A7%C3%A3o%20te%C3%B3rica%20tamb%C3%A9m%20%C3%A9,trabalhos%20de%20conclus%C3%A3o%20de%20curso/>>. Acesso em 29 de setembro de 2022

SIGNIFICADO DE GLOSSÁRIO. **Significados**. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/glossario//>>. Acesso em 29 de setembro de 2022

SIGNIFICADO DE NETBEANS. **Significado**. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/NetBeans/>>. Acesso em 29 de setembro de 2022

SIGNIFICADO DE TIPOGRAFIA. **Disponível** em: <<https://www.futuraexpress.com.br/blog/o-que-e-tipografia//>>. Acesso em 17 de novembro de 2022

Simbologias das Cores. Evonline. Disponível em: <<https://www.evonline.com.br/simbologia-das-cores//>>. Acesso em 13 de outubro de 2022

Tipografia: O Que É, Exemplos e Como Escolher a Fonte Ideal [GUIA]. NEILPATEL. Disponível em: <<https://neilpatel.com/br/blog/tipografia//>>. Acesso em 27 de outubro de 2022

Tutorial do diagrama de caso de uso (guia com exemplos). CREATELY. Disponível em: <<https://creately.com/blog/pt/diagrama/tutorial-de-diagrama-de-caso-de-uso/#:~:text=O%20diagrama%20de%20caso%20de,fun%C3%A7%C3%B5es%20int%C3%A9gras%20com%20o%20sistema/>>>. Acesso em 28 de setembro de 2022

VBP DA AGROPECUÁRIA EM 2022 DEVERÁ ALCANÇAR R\$ 1,38 TRILHÃO, CRESCIMENTO DE 4,3% EM RELAÇÃO AO ANO ANTERIOR. **CNA**, 2022. Disponível em: <<https://cnabrasil.org.br/publicacoes/vbp-da-agropecuaria-em-2022-devera-alcancar-r-1-38-trilhao-crecimento-de-4-3-em-relacao-ao-ano-anterior/>>>. Acesso em 21 de julho de 2022

GLOSSÁRIO

O Glossário é um dicionário cujo a funcionalidade é destacar palavras e expressões poucas conhecidas, de uso regional ou em outro idioma e termos técnicos pouco conhecido, proporcionando a pessoas pouco integradas no assunto, que consigam compreender aquilo que foi citado nesse documento com facilidade.

1.Diagramas: Diagrama é uma representação gráfica usada para demonstrar um esquema simplificado ou um resumo sobre um assunto.

2.Documentação: Ato, ou processo ou efeito de documentar; conjunto de documentos destinado à comprovação ou esclarecimento de algo, documentalista. / Conjunto de procedimentos (ou cada um deles isoladamente) necessários para a ordenação das informações constantes de documentos de qualquer natureza: seleção, classificação e organização.

3.Fluxograma: Fluxograma de processos é uma ferramenta da qualidade, que consiste em detalhar o fluxo de tarefas dos processos de uma empresa. Para isso, o fluxograma utiliza símbolos gráficos. Estes representam o passo a passo das etapas de um processo, conectados entre si.

4.Funcionário: Indivíduo regular ou legalmente investido em determinado cargo ou função. / Pessoa que presta serviços à outra, em geral mediante remuneração; empregado.

5.Gerenciamento: Ato ou efeito de gerenciar ou administrar uma organização ou uma empresa; gerência.

6.Hardware: *Hardware* é a parte física de um computador, é formado pelos componentes eletrônicos, como por exemplo, circuitos de fios e luz, placas, utensílios, correntes, e qualquer outro material em estado físico, que seja necessário para fazer com que o computador funcione.

7. Interconectividade: Possibilidade de dois ou mais computadores comunicarem entre si, sobre uma infraestrutura que proporcione meios para realizar tal tarefa de forma transparente e rápida.

8. Interface: A Interface entre o software e o usuário é a tela de comandos apresentada por este programa, ou seja, a interface gráfica do *software*. Normalmente, nesta tela, existem várias imagens, ícones, campos de texto e demais ferramentas que auxiliam o utilizador a desempenhar suas tarefas no software.

9. Logomarca: Logomarca, ou simplesmente logo, é a representação gráfica do nome de uma empresa ou marca, que determina a sua identidade visual e tem como objetivo facilitar o seu reconhecimento.

10. Marketing: *Marketing* é o conjunto de técnicas e métodos aplicados ao estudo das necessidades dos mercados e seus principais componentes, como públicos, vendas e produtos para o desenvolvimento das empresas.

11. Online: Que tem ligação direta ou remota a um computador ou a uma rede de computadores, como a Internet.

12. Programação: A lista das matérias e/ou disciplinas que fazem parte de um curso e/ou que compõe o conteúdo de um concurso; programa. / [Informática] Área do conhecimento que se dedica ao desenvolvimento e/ou à criação de programas de computador.

13. Requisitos: Condições necessárias, geralmente obrigatórias, para se conseguir algo; quesitos: tinha os requisitos para fazer a inscrição.

14. Sistema: Reunião dos elementos que, concretos ou abstratos, se interligam de modo a formar um todo organizado.

15. Site: Local ou endereço eletrônico; informações divulgadas através de páginas virtuais disponibilizadas na Internet, sendo acessadas através de um computador ou de outro meio comunicacional.

16. Software: Um *Software* é um serviço computacional utilizado para realizar ações nos sistemas de computadores. Ou seja, um *Software* é todo programa presente nos diversos dispositivos (computadores, celulares, televisores, entre outros).

17.Subsistema: Um Subsistema é um ambiente operativo único e predefinido através do qual o sistema coordena o fluxo de trabalho e o uso de recursos. O sistema pode conter vários Subsistemas, todos a funcionar independente uns dos outros. Os Subsistemas geram recursos.

18.Swot: É a sigla dos termos ingleses *Strengths* (Forças), *Weaknesses* (Fraquezas), *Opportunities* (Oportunidades) e *Threats* (Ameaças) que consiste em uma ferramenta de análise bastante popular no âmbito empresarial.

19.Tecnologia: Ciência que estuda os métodos e a evolução num âmbito industrial: tecnologia da internet. / Procedimento ou grupo de métodos que se organiza num domínio específico: tecnologia médica. / Teoria ou análise organizada das técnicas, procedimentos, métodos, regras, âmbitos ou campos da ação humana.

20.UML: UML é um acrônimo para a expressão *Unified Modeling Language*. Pela definição de seu nome, vemos que a UML é uma linguagem que define uma serie de artefatos que nos ajuda na tarefa de modelar e documentar os sistemas orientados a objetos.

21.Usuário: Diz-se daquele, ou aquele que tem direito de uso ou usufruto. / - S.m. Indivíduo que faz uso de um serviço de utilidade pública: os usuários da companhia telefônica.