



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA CENTRAL
TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

MARIANA OLIVEIRA ANDRADE

OVISION: ferramenta de gerenciamento de rebanho de ovinos e caprinos

TERESINA, PIAUÍ
2025

MARIANA OLIVEIRA ANDRADE

OVISION: ferramenta de gerenciamento de rebanho de ovinos e caprinos

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obten-
ção do diploma do Curso de Análise e Desen-
volvimento de Sistemas do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Cam-
pus Teresina Central.

Orientador: Prof. Dr. Otilio Paulo da Silva
Neto

TERESINA, PIAUÍ
2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Andrade, Mariana Oliveira

A554o Ovision : ferramenta de gerenciamento de rebanho de ovinos e caprinos /
Mariana Oliveira Andrade. - 2025.
60 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central, 2025.

Orientador : Prof Dr. Otílio Paulo da Silva Neto.

1. Caprinovinocultura. 2. Escrituração animal. 3. Manejo. I.Título.

CDD - 004.21

Elaborado por Maria Rosismar Farias CRB 3/631

MARIANA OLIVEIRA ANDRADE

OVISION: ferramenta de gerenciamento de rebanho de ovinos e caprinos

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obten-
ção do diploma do Curso de Análise e Desen-
volvimento de Sistemas do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Cam-
pus Teresina Central.

Aprovada em 25 de Julho de 2025.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Otilio Paulo da Silva Neto(Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Dr. Francisco Santos Moura
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. M^e. Nome Rogério da Silva Batista
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Dedico este trabalho a todos que acreditaram que ele sairia.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por todas as oportunidades que tive ao longo da minha vida.

À minha mãe, Maria de Jesus Alves de Oliveira, agradeço por estar presente em todas as fases da minha vida. Foi ela quem moldou quem eu sou. Meus maiores valores e qualidades são reflexo de quem ela é e dos seus ensinamentos, até porque o exemplo ensina mais do que qualquer discurso.

Ao meu pai, Lourival Ferreira de Andrade, expresso minha admiração por sua força e coragem. Agradeço por sempre priorizar a educação, garantindo as melhores condições para o meu desempenho desde a infância. Por se fazer presente, pelo cuidado em todas as circunstâncias e por ser, acima de tudo, uma referência.

Aos meus irmãos, Maria Lourena e Paulo Adriano, agradeço por dividirem a vida comigo, pelo incentivo constante, pelos conselhos, pela companhia e por comemorarem comigo cada conquista.

Às minhas tias e tios, sou grata pelo carinho, cuidado, conselhos e suporte oferecido ao longo dessa jornada.

Agradeço ao meu orientador, professor Otilio Paulo, pelo acompanhamento durante a elaboração deste trabalho, por ter me incentivado a ingressar no curso, e por ter sanado as minhas dúvidas, perguntas e escutado minhas sugestões.

Agradeço também aos professores Duany Dreyton, Francisco Santos Moura e Rogério Batista por integrarem a banca avaliadora deste trabalho e pelas valiosas contribuições para o seu aprimoramento.

Por fim, agradeço a todos os amigos que fiz ao longo do curso, pela amizade, cooperação e por dividirmos tantos momentos de alegria, insatisfação, ansiedade, biscoitos e chocolates.

*"A coragem é a primeira das qualidades humanas,
porque é a qualidade que garante todas as outras."*

Winston Churchill

RESUMO

Este trabalho aborda a relevância da gestão eficiente de rebanhos de ovinos e caprinos no setor agropecuário, destacando os desafios enfrentados pelos produtores, como o monitoramento da saúde, produtividade e bem-estar dos animais. A maior parte dos produtores ainda adota práticas empíricas, o que limita o potencial produtivo das criações. O manejo adequado, que inclui cuidados com a alimentação, reprodução e saúde dos animais, é essencial para otimizar a produção. No entanto, dificuldades como o controle do peso dos animais e o manejo de verminoses dificultam a eficiência dos processos. A introdução de tecnologias, embora promissora, esbarra no custo elevado, especialmente para pequenos e médios produtores. O crescente uso de soluções tecnológicas no setor agropecuário, com impacto significativo na produtividade, levou ao desenvolvimento do Ovision, um sistema de gerenciamento de rebanhos focado na escrituração animal e no controle de manejos, com o objetivo de aumentar a eficiência na produção. O Ovision é uma plataforma web que visa facilitar a gestão dos rebanhos e melhorar a tomada de decisões para os produtores.

Palavras-chaves: caprinovinocultura; escrituração animal; manejo.

ABSTRACT

This work addresses the relevance of efficient management of sheep and goat herds in the agricultural sector, highlighting the challenges faced by producers, such as monitoring the health, productivity and well-being of animals. Most producers still adopt empirical practices, which limits the productive potential of creations. Proper management, which includes care for animal nutrition, reproduction and health, is essential to optimize production. However, difficulties such as controlling the weight of animals and managing worms hinder the efficiency of the processes. The introduction of technologies, although promising, results in high costs, especially for small and medium-sized producers. The increasing use of technological solutions in the agricultural sector, with a significant impact on productivity, led to the development of Ovision, a herd management system focused on animal registration and management control, with the aim of improving reproductive management and increasing production efficiency. Ovision is a web platform that aims to facilitate herd management and improve decision-making for producers.

Keywords: sheep farming; animal registration; management.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Empresas que utilizaram tecnologias digitais segundo as faixas de pessoal ocupado - 2022.	17
Figura 2 – Transmissão genética do alelo recessivo em rebanho	21
Figura 3 – Captura de tela do SGR	24
Figura 4 – Telas do aplicativo OvinoPro	25
Figura 5 – Captura de tela do Bego	26
Figura 6 – Tabela comparativa de funcionalidades de aplicações semelhantes	27
Figura 7 – Esboço da Tela de Cadastro de Usuário	30
Figura 8 – Esboço da Tela de Listagem de Animais	31
Figura 9 – Esboço da Tela de Cadastro de Animal	31
Figura 10 – Esboço da Tela de Detalhes do Animal	32
Figura 11 – Esboço da Tela de Pesagens do Animal	32
Figura 12 – Esboço da Tela de Manejos de Pesagem	33
Figura 13 – Esboço da Tela de Seleção de animais para o manejo	33
Figura 14 – Esboço da Tela de Registro de Pesagens	34
Figura 15 – Diagrama de classes do sistema	36
Figura 16 – Diagrama da relação de manejo de pesagem em lote	37
Figura 17 – Diagrama de caso de uso	38
Figura 18 – Estrutura de pastas do projeto	43
Figura 19 – Paleta de cores do sistema	44
Figura 20 – Tela do site do Ovision	44
Figura 21 – Tela de Cadastro do sistema	45
Figura 22 – Tela de Login do sistema	45
Figura 23 – Tela de Fazenda	46
Figura 24 – Formulário de Cadastro de Fazenda	46
Figura 25 – Tela de Seleção da Fazenda	47
Figura 26 – Tela de Cadastro de Raça	47
Figura 27 – Tela de Cadastro de Animal	48
Figura 28 – Tela de Listagem de Animais	49
Figura 29 – Captura de tela de Detalhes do Animal	49
Figura 30 – Tela de Cadastro de Pesagem	50
Figura 31 – Tela de Criação de Vermifugação	50
Figura 32 – Tela de Criação de Imunização	51
Figura 33 – Tela de Criação de Anotações	51
Figura 34 – Tela de Manejos de pesagem	52
Figura 35 – Tela de Seleção de Animais	52

Figura 36 – Tela de Cadastro de pesagens por animal	53
Figura 37 – Tela de Manejo de Vermifugação	53
Figura 38 – Tela de Registro de Manejo de Imunização	54
Figura 39 – Liga Jovem	54
Figura 40 – Startup Nordeste	55
Figura 41 – Prêmio Sebrae Startups	55
Figura 42 – Catalisa	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparação entre Caprinos e Ovinos	15
Tabela 2 – UC01 - Cadastrar Fazenda	39
Tabela 3 – UC02 - Cadastrar Animal	40
Tabela 4 – UC03 - Cadastrar Imunização	41
Tabela 5 – UC04 - Cadastrar Vermifugação	42
Tabela 6 – UC04 - Cadastrar Manejo de Pesagem	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFPI	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
API	Application Programming Interface
ORM	Oject-Relational Mapping
SSR	Server-Side Rendering
SSG	Static Site Generation
SEO	Search Engine Optimization
CSS/Sass	CSS - Cascading Style Sheets Sass - Syntactically Awesome Stylesheets
CSS-in-JS	CSS-in-JavaScript

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	GESTÃO DE OVINOS E CAPRINOS: DESAFIOS E IMPORTÂNCIA . . .	15
1.2	OVINOCULTURA E CAPRINOVINOCULTURA NO NORDESTE BRASI- LEIRO	17
1.3	JUSTIFICATIVA	18
1.4	OBJETIVOS	18
1.4.1	Objetivo Geral	18
1.4.2	Objetivos específicos	18
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1	CAPRINOVINOCULTURA	19
2.2	ESCRITURAÇÃO ZOOTÉCNICA	19
2.3	CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS	19
2.4	CONSAGUINIDADE	20
2.5	MODELOS DE PRODUÇÃO	21
2.6	MODELAGEM DE SISTEMA	22
2.6.1	Diagrama de classes	22
2.6.2	Diagrama de caso de uso	22
2.7	DESENVOLVIMENTO WEB	23
2.8	VERSIONAMENTO DE CÓDIGO	23
3	TRABALHOS RELACIONADOS	24
3.1	SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA A GESTÃO DE REBANHOS . . .	24
3.1.1	SGR: Sistema de Gerenciamento de rebanhos	24
3.1.2	OvinoPro	25
3.1.3	Bego	25
3.2	ANÁLISE COMPARATIVA DE FUNCIONALIDADES	26
4	METODOLOGIA	28
4.1	FERRAMENTAS DE IMPLEMENTAÇÃO	28
4.1.1	Figma	28
4.1.2	ReactJs	28
4.1.3	Shadcn UI	28
4.1.4	Typescript	29
4.1.5	NextJs	29
4.1.6	Visual Studio Code	29

4.1.7	Git e Github	30
4.2	ESBOÇOS DE INTERFACE	30
4.3	DEFINIÇÃO DAS ENTIDADES DO SISTEMA	34
4.3.1	Usuário	34
4.3.2	Fazenda	34
4.3.3	Animal	34
4.3.4	Parentesco	35
4.3.5	Vermifugação	35
4.3.6	Imunização	35
4.3.7	Manejo	35
4.3.8	Nota	35
4.4	CASOS DE USO	38
4.4.1	Diagrama de casos de uso	38
4.4.1.1	Quanto aos componentes	38
4.4.1.2	Quanto às relações	38
4.4.2	Descrições de casos de uso	39
4.5	OVISION	43
4.5.1	Estrutura do projeto	43
4.5.2	Identidade visual do sistema	44
4.5.3	Apresentação do sistema	44
4.6	RESULTADOS DO PROJETO	54
5	CONCLUSÃO	57
6	TRABALHOS FUTUROS	58
	REFERÊNCIAS	59

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, será feita uma breve contextualização sobre a importância da gestão de rebanhos de ovinos e caprinos no cenário agropecuário, destacando os desafios enfrentados pelos produtores no monitoramento da saúde, produtividade e bem-estar dos animais.

1.1 GESTÃO DE OVINOS E CAPRINOS: DESAFIOS E IMPORTÂNCIA

Ovinos e caprinos domesticados pertencem à espécies diferentes e apresentam características morfológicas e anatômicas distintas, que são exclusivas de cada uma e estão descritas na tabela 1.

Tabela 1 – Comparação entre Caprinos e Ovinos

Parâmetros	Caprinos	Ovinos
Nome Científico	<i>Capra hircus</i>	<i>Ovis aries</i>
Presença de barba	A maioria das raças	Não
Chifres	Quando apresentam, voltados para trás e de seção ovalada	Quando apresentam, espiralados e de seção transversal triangular
Presença de fossa lacrimal e glândulas nas fendas dos cascos	Não	Sim
Vértebras caudais	Possuem até 16 vértebras, com inserção da cauda voltada para cima; cauda curta e erguida	Possuem até 22 vértebras, com inserção da cauda voltada para baixo; cauda longa

Fonte: Disponível em (JR. *et al.*, 2011)

O gerenciamento de rebanho de ovinos e caprinos consiste no planejamento, organização e controle de todas as atividades relacionadas ao manejo dos animais. Atualmente, a maioria dos produtores operam de maneira empírica, com base na percepção proveniente da experiência, o que reduz o potencial de rendimento da criação.

O principal fator que otimiza a produção é o manejo, que engloba todas as movimentações realizadas no rebanho, sejam elas relacionadas à alimentação, reprodução, estrutura ou saúde. Por exemplo, ao identificar uma necessidade específica em um grupo de animais, como casos de desnutrição, são implementadas medidas direcionadas para abordar o problema. Isso inclui a seleção e o isolamento dos animais afetados, permitindo a aplicação de estratégias adequadas, como ajustes na alimentação e suplementação nutricional, sem interferir no restante do rebanho.

Outrossim, é importante destacar a dificuldade de acompanhar o progresso de peso dos animais, especialmente devido à exaustiva tarefa de realizar a pesagem de grupos, situação que se agrava em rebanhos maiores. Esse processo exige mão de obra experiente para conduzir, conter e registrar os dados, além de cuidados para minimizar o estresse dos animais durante o manejo. Alternativas tecnológicas, como balanças automatizadas equipadas com leitores eletrônicos,

apresentam-se como uma solução eficiente. No entanto, o alto custo inicial dessas tecnologias torna-as inacessíveis para muitos produtores de pequeno e médio porte, limitando sua adoção e ampliação nos sistemas de produção.

Ademais, outro problema recorrente nos setores de criação é o controle inadequado de verminoses. Muitos produtores, devido à falta de conhecimento técnico, não adotam estratégias de manejo de saúde adequadas, como o isolamento de animais enfermos. Essa prática inadequada pode comprometer toda a produção, especialmente quando vermífugos são aplicados indiscriminadamente a todo o rebanho, contribuindo para o aumento da resistência dos parasitas aos medicamentos. Além disso, é crucial destacar que os vermífugos devem ser administrados em uma frequência controlada e dentro de limites estabelecidos, para evitar a redução da eficiência produtiva do rebanho e preservar a eficácia dos tratamentos ao longo do tempo.

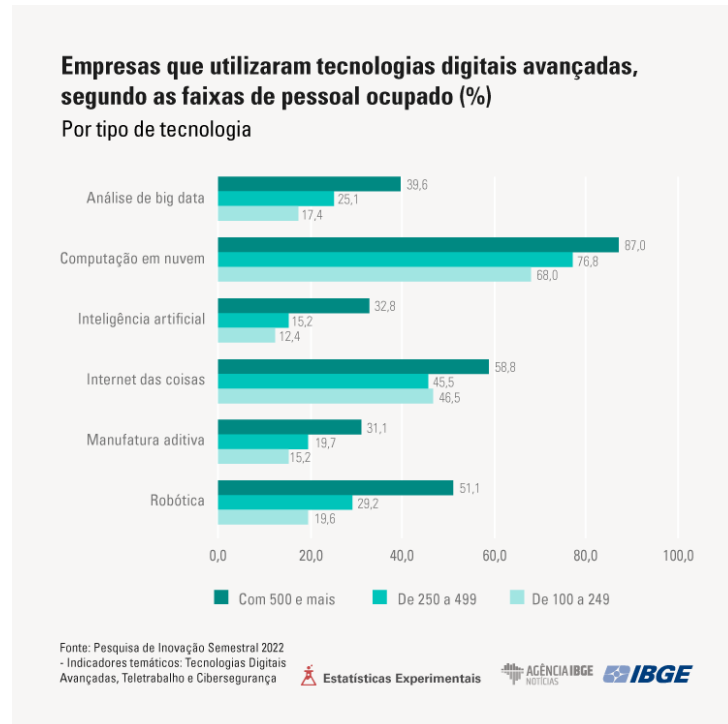
O uso de tecnologias vem crescendo ano após ano, e tendo em vista essa realidade, muitas empresas direcionam investimentos para o desenvolvimento de soluções que possam propiciar produtividade aos negócios em diversas áreas de atuação, através da agilização de processos, unindo menor esforço e custo. A figura 1 mostra essa tendência de aumento no acesso às aplicações digitais. Tal fenômeno se dá principalmente pela busca de eficiência, flexibilidade e competitividade no mercado.

Dentre os vários ramos do setor primário da economia que procuram se inserir no mundo digital e usufruir dos seus benefícios, o da agropecuária merece destaque. O potencial dessa abordagem é reconhecido e comprovado, pois de acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), avanço tecnológico teve um impacto significativo no crescimento do setor agropecuário, contribuindo com mais de 60% do aumento no Valor Bruto da Produção entre 1995 e 2017. (Ministério da Agricultura e Pecuária, 2020)

Tendo em vista os aspectos supracitados, surgiu a ideia de criação de um sistema voltado para o gerenciamento de ovinos e caprinos para otimização da produção. Assim, nasce o Ovision, fruto da colaboração entre alunos, professores e profissionais do ramo veterinário.

Busca-se por meio da solução, fornecer um ambiente de gerenciamento em sistema web, que abrangerá a escrituração animal, garantindo maior controle da produção.

Figura 1 – Empresas que utilizaram tecnologias digitais segundo as faixas de pessoal ocupado - 2022.



Fonte: Disponível em (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022)

1.2 OVINOCULTURA E CAPRINOVINOCULTURA NO NORDESTE BRASILEIRO

As raças nativas de caprinos no Nordeste foram originadas a partir de animais trazidos pelos colonizadores europeus, sendo caracterizados por serem rústicos e adaptáveis, tendo em vista o processo de seleção natural a que foram submetidos ao longo do tempo. As principais raças de caprinos presentes nessa região são Moxotó, estes são aptes para a produção de carne, leite e pele; Gurguéia, produção de pele e carne; Repartida, produção de pele e carne; Canindé, produção de leite e carne. Possuem a característica de serem adaptáveis ao clima semiárido e com variação de peso de 30 a 40 kg. (JR. *et al.*, 2011)

As principais raças de ovinos são: Morada Nova, que apresenta extrema qualidade de pele, muito valorizada no mercado exterior, porém o cruzamento desordenado tem colocado essa raça em risco de extinção; Santa Inês, consiste em uma raça fundamentalmente materna, ou seja, sua produção é majoritariamente voltada para a criação e reprodução, devido a algumas características desejáveis, como boa fertilidade, prolificidade (capacidade de ter muitos filhotes), e boa produção de leite. Sommalis Brasileira, considerada uma raça paterna, pela facilidade de transferir a capacidade de ganho de peso eficiente para os filhos; Dorper, possui origem africana, apresenta boa conformação corporal e aptidão para carne. (JR. *et al.*, 2011)

1.3 JUSTIFICATIVA

Uma atividade que vem crescendo muito no Brasil é a ovinocultura. Projeções apontam para uma tendência de retomada da importância econômica e de avanço da atividade, como vem ocorrendo nos últimos anos, impulsionada, principalmente, pelo consumo dessa carne.

De acordo com a Pesquisa da Pecuária Municipal de 2022, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil possui um rebanho ovino de 21.514.274 cabeças. Desse total, 69,9% estão concentrados na região Nordeste, seguida pelas regiões Sul (19,77%), Centro-Oeste (4,75%), Norte (2,8%) e Sudeste (2,78%). A Bahia lidera o ranking nacional com 4.660.494 cabeças, o que representa 30,99% do rebanho nordestino e 21,66% do rebanho brasileiro. (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2022)

Esse cenário, combinado com a crescente digitalização no setor, revela uma oportunidade estratégica: desenvolver soluções tecnológicas que simplifiquem a gestão de rebanhos, priorizando a qualidade dos produtos. O agronegócio, reconhecido como um dos mercados mais promissores da atualidade, demanda ferramentas inovadoras capazes de alavancar a eficiência e a competitividade do setor.

No presente trabalho serão apresentados com mais detalhes as funcionalidades desenvolvidas para a aplicação web.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma ferramenta para auxiliar o usuário produtor no monitoramento e manejo do rebanho, propiciando informações embasadas para a tomada de decisões assertivas.

1.4.2 Objetivos específicos

- Permitir que o usuário produtor registre informações sobre seu rebanho, manejos e propriedades.
- Fornecer dados estatísticos referentes ao progresso do rebanho, para análise de produtividade pelo produtor.
- Elaborar uma interface intuitiva que permita aos usuários acessar, visualizar e gerenciar as informações registradas, promovendo a usabilidade e a eficiência no acompanhamento do rebanho.
- Criar uma base de dados para centralizar as informações sobre os animais e as fazendas, permitindo consultas rápidas e detalhadas para análise e tomada de decisão.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, serão abordados os aspectos teóricos importantes para as decisões tomadas, com relação ao funcionamento e às tecnologias utilizadas no desenvolvimento do aplicativo.

2.1 CAPRINOVINOCULTURA

A criação de ovinos e caprinos tem sido uma alternativa de alimentação para boa parte dos brasileiros, principalmente para os nordestinos. Além da carne e do leite, o couro ou a lã têm permitido também a obtenção de uma renda extra para os pequenos criadores. O Brasil, porém, não dispõe de produção suficiente para atender a própria demanda, aumentando, assim, a importação de ovinos vivos, carcaças e carne congelada ou refrigerada (SENAR, 2019).

Ainda, de acordo com (Vieira Filho; GASQUES, 2020), a agropecuária tem direcionado uma grande parcela de renda para a sociedade, graças ao aumento da produtividade, impulsionado pela tecnologia e pela crescente demanda internacional por produtos agrícolas e pecuários. A produtividade total dos fatores ficou acima da média global, o que favoreceu a inserção do país no mercado externo e a oferta de alimentos com preços mais baixos. Nesse cenário, tecnologia e inovação foram determinantes para o crescimento da produção agropecuária. Parte dos ganhos vem da assistência técnica e do uso de irrigação, que mostraram alta rentabilidade nos investimentos públicos.

2.2 ESCRITURAÇÃO ZOOTÉCNICA

Segundo (??), a escrituração zootécnica é definida pelo registro de dados relacionados ao ganho de peso, reprodução e mortalidade, além do uso de produtos (como vacinas, medicamentos e alimentos) e das condições das instalações e equipamentos. Para isso, é necessário fornecer uma identificação exclusiva a cada animal do rebanho, o que possibilita associá-lo a eventos registrados ao longo de sua vida. Esse processo de mapeamento deve ser iniciado logo após o nascimento, levando em conta que informações como o peso ao nascer são essenciais para avaliar o potencial de crescimento do animal e determinar sua qualidade (ZANIBONI, 2009).

2.3 CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS

As características morfométricas de ovinos referem-se a medidas corporais que permitem descrever e avaliar o tamanho, a forma e as proporções do corpo dos animais. Essas características são obtidas através de medições feitas diretamente no corpo dos ovinos e são amplamente utilizadas em estudos zootécnicos para compreender aspectos relacionados ao crescimento, à conformação corporal e ao desempenho produtivo.

(MACHADO *et al.*, 2006) elenca algumas das principais características, que são: Altura da garupa: Medida entre a tuberosidade sacral do ílio e o solo.

- Altura da garupa: Medida entre a tuberosidade sacral do ílio e o solo.
- Altura de cernelha: Medida entre o ponto mais alto da região interescapular e o solo.
- Perímetro torácico: Medido na circunferência externa da cavidade torácica, junto às axilas.
- Comprimento corporal: Medido da parte cranial da tuberosidade maior do úmero até a parte caudal da tuberosidade isquiática.
- Comprimento de garupa: Medido entre a parte cranial da tuberosidade ilíaca e a parte caudal da tuberosidade isquiática.

2.4 CONSAGUINIDADE

A consanguinidade refere-se à reprodução entre animais com vínculos genéticos, ou seja, que possuem ascendentes compartilhados em suas linhagens. No contexto da formação de raças, esse processo é utilizado com o intuito de consolidar características desejáveis no rebanho, como maior adaptabilidade, prolificidade e qualidade para carne. Para atingir esses objetivos, animais são selecionados e cruzados dentro de suas próprias linhagens, frequentemente envolvendo o acasalamento entre indivíduos com laços diretos de parentesco. No entanto, essa prática pode trazer riscos para o rebanho, tendo em vista que possibilita a expressão de genes recessivos danos, ocasionando problemas graves de genética e saúde. (ROSA; MACHADO; FERREIRA, 2023) A figura 2 ilustra um exemplo de herança mendeliana em ovinos, no qual é analisada a transmissão de um alelo deletério recessivo (a) ao longo das gerações. Os animais com genótipo AA são saudáveis e não carregam o alelo deletério. Aqueles com genótipo Aa são considerados portadores assintomáticos, ou seja, não apresentam a doença, mas podem transmiti-la aos descendentes. Já os animais aa são homozigotos recessivos e manifestam a condição genética deletéria associada ao alelo a.

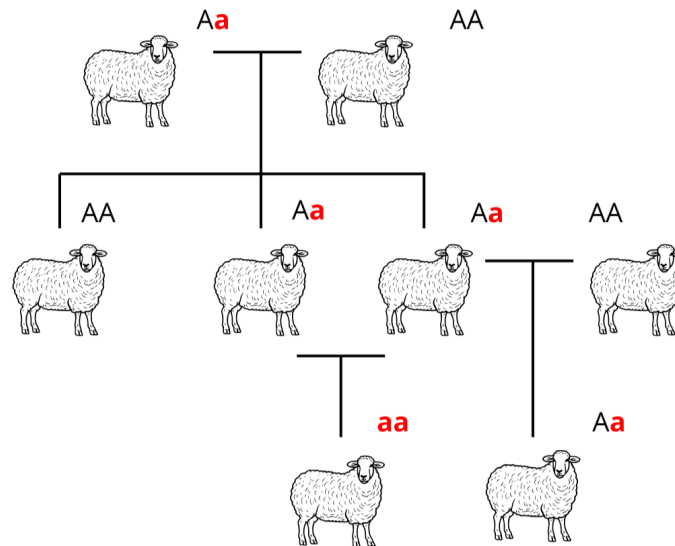
O cruzamento entre dois portadores ($Aa \times Aa$) resulta em uma probabilidade de:

- 25% de descendentes AA (livres do alelo);
- 50% Aa (portadores);
- 25% aa, que manifestam a doença genética.

Esse tipo de ocorrência genética pode estar associado à consanguinidade ou à ausência de controle genético no rebanho, aumentando o risco de surgimento de animais com características indesejáveis. O conhecimento e a identificação de portadores são fundamentais para o planejamento reprodutivo e o melhoramento genético, evitando perdas zootécnicas e promovendo a saúde do rebanho.

Figura 2 – Transmissão genética do alelo recessivo em rebanho

A = Alelo dominante **a** = Alelo deletério recessivo



Fonte: Produzido pela autora.

2.5 MODELOS DE PRODUÇÃO

O sistema de produção da ovinocultura pode ser classificado em três categorias principais: extensivo, semiextensivo e intensivo. O primeiro não exige instalações elaboradas, é ideal para a criação tradicional de corte, especialmente para subsistência. Os animais são criados soltos em grandes áreas com acesso à água natural, o que dificulta o controle sobre o rebanho e resulta em baixa produtividade. O segundo está situado em uma zona intermediária entre extensivo e intensivo, pois durante o dia os animais são soltos, e presos somente ao anoitecer. Este apresenta um pouco mais de controle zootécnico e sanitário. Já o sistema intensivo caracteriza-se pelo confinamento total dos ovinos, sendo comumente utilizado em rebanhos destinados ao abate precoce, especialmente na produção de carne. (Centro de Produções Técnicas (CPT), 2025)

No sistema extensivo, a gestão é mais simplificada, mas apresenta desafios no controle individual dos animais, dificultando a aplicação de medidas sanitárias e o acompanhamento do desempenho produtivo. O modelo semiextensivo permite maior supervisão dos ovinos, possibilitando um controle sanitário mais eficiente e melhor manejo nutricional, embora ainda dependa de pastagens. Já o sistema intensivo exige uma gestão rigorosa, com planejamento detalhado da alimentação, controle sanitário rigoroso e monitoramento constante dos índices produtivos e reprodutivos, garantindo maior eficiência e produtividade, mas com custos operacionais mais elevados.

2.6 MODELAGEM DE SISTEMA

A modelagem de sistemas é a etapa de desenvolvimento de modelos abstratos de um sistema, de maneira que cada modelo representa uma perspectiva do sistema. Tais perspectivas fazem referência aos diferentes atores envolvidos nos processos, bem como as etapas das atividades desempenhadas por eles que necessitam ser automatizadas. Com o entendimento do problema, é iniciado o processo de planejamento da estrutura do sistema, para fins de compreensão das funcionalidades a serem desenvolvidas e facilitação da comunicação com o usuário durante o desenvolvimento do projeto. Atualmente, a modelagem de sistemas é comumente realizada por meio de representações gráficas, utilizando, em sua maioria, a Linguagem de Modelagem Unificada (UML), padrão adotado para a visualização, especificação, construção e documentação de sistemas de software.

2.6.1 Diagrama de classes

Os diagramas de classes são essenciais no processo de modelagem orientada a objetos, pois representam a estrutura estática de um sistema. A depender da complexidade do sistema, pode-se utilizar um único diagrama de classes para modelar toda a aplicação ou dividir a modelagem em múltiplos diagramas, representando diferentes componentes do sistema.

Alguns de seus componentes principais são: classe, que define um objeto ou um grupo de objetos com estrutura e comportamento semelhantes; objetos: são instâncias das classes, representam casos reais; tipos de dados, que podem ser inteiros, strings, enumerações (tipos pré-definidos pelo usuário); relacionamentos, que representam as conexões e as formas de associação entre os modelos ao longo do tempo. (IBM, 2025b)

2.6.2 Diagrama de caso de uso

Os diagramas de casos de uso definem o comportamento do sistema e facilitam o processo de coleta de requisitos. Descrevem as funções de alto nível a serem contempladas pelo sistema, os agentes (quem executa a ação), seus objetivos com as interações com o sistema. Os casos de uso e os agentes nos diagramas de caso de uso descrevem o que o sistema faz e como os agentes o usam, mas não como o sistema opera internamente. São formados por: agentes, que são os responsáveis por executar a funcionalidade; caso de uso, trata-se da funcionalidade do sistema; subsistemas, que são unidades comportamentais independentes em um sistema; e os relacionamentos, que representam a conexão entre os elementos do diagrama. Ainda, os relacionamentos podem ser tipados com *extend* ou *include*. O primeiro representa uma ação derivada opcional, enquanto o segundo descreve uma ação derivada obrigatória. (IBM, 2025a)

2.7 DESENVOLVIMENTO WEB

O desenvolvimento web ou, simplesmente, programação para internet, é uma das áreas fundamentais da tecnologia, que abrange a construção e manutenção de aplicações para esse ambiente. A arquitetura utilizada para o seu funcionamento é a cliente-servidor, caracterizada pela tramitação de requisições. Basicamente, um usuário ao tentar acessar uma página na internet, realiza uma requisição de acesso para o servidor, que devolve a página para ser interpretada e exibida pelo cliente como resposta da solicitação. (DIO, 2025)

O desenvolvimento web é categorizado em duas áreas: *front-end*, que faz referência à interface, ou seja, é tudo aquilo que é visível para o usuário, e *back-end*, onde estão situadas as regras de negócio e processamento dos dados. Outro conceito bastante utilizado é o de *Application Programming Interface* (API), que se trata de uma camada intermediária entre o *front-end* e o *back-end*, possibilitando a manipulação e acesso aos dados entre módulos diferentes. (DIO, 2025)

2.8 VERSIONAMENTO DE CÓDIGO

O versionamento de código é um recurso amplamente utilizado no processo de desenvolvimento de software. Trata-se de um sistema que permite a hospedagem do código-fonte de um projeto, possibilitando que os usuários adicionem modificações em tempo real e as documentem por meio de *commits*, que são mensagens descritivas das alterações realizadas. Esse mecanismo viabiliza a colaboração simultânea entre desenvolvedores, além de permitir a divisão do fluxo de trabalho em diferentes ramificações, conhecidas como *branches*.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Neste capítulo são apresentados os trabalhos que se assemelham a este, levando em consideração aqueles que usam procedimentos semelhantes e/ou buscam trazer os mesmos objetivos.

3.1 SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA A GESTÃO DE REBANHOS

3.1.1 SGR: Sistema de Gerenciamento de rebanhos

O Sistema de Gerenciamento de Rebanhos (SGR) é uma plataforma desenvolvida para registrar, armazenar e gerenciar dados relacionados a rebanhos de caprinos e ovinos. O software é projetado para atender às necessidades de gestão de rebanhos voltados para corte, produção de leite ou de dupla aptidão. Inicialmente, o SGR foi concebido como uma ferramenta integrada para facilitar a coordenação, administração e controle das informações utilizadas em programas de melhoramento genético e manejo de caprinos e ovinos.

O software foi disponibilizado pela Embrapa de forma gratuita em seu site, sem a necessidade de instalação na máquina do usuário. Por outro lado, o sistema se torna mais amplo e vantajoso para os criadores que participam de um dos programas de melhoramento, porque conta com as ferramentas auxiliares à seleção e avaliação genética do seu rebanho.

Figura 3 – Captura de tela do SGR

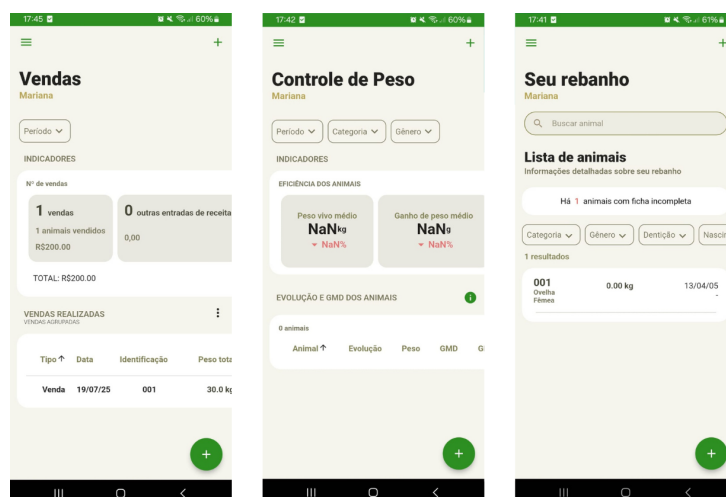
Fonte: SGR (2025).

3.1.2 OvinoPro

OvinoPro é um software de gerenciamento de pequenos ruminantes disponível em plataformas web e mobile. Proporciona mecanismos de escrituração técnica, através do controle de manejos e os dados zootécnicos do rebanho. Os manejos inclusos na aplicação estão relacionados ao controle de peso, escore corporal, vacinação, vermifugação, adicionar ou mover de lote, medicamento e método FAMACHA, este possui a funcionalidade de avaliar a condição de saúde de um animal através da verificação da coloração da conjuntiva inferior. Além disso, também dispõe de um módulo financeiro, para controle de custos e ganhos.

A forma de monetização do sistema é realizada por meio de planos de assinatura variáveis em função do período de utilização. Todos os planos incluem todas as funcionalidades, ou seja, o acesso ao sistema é completo.

Figure 4 – Telas do aplicativo OvinoPro

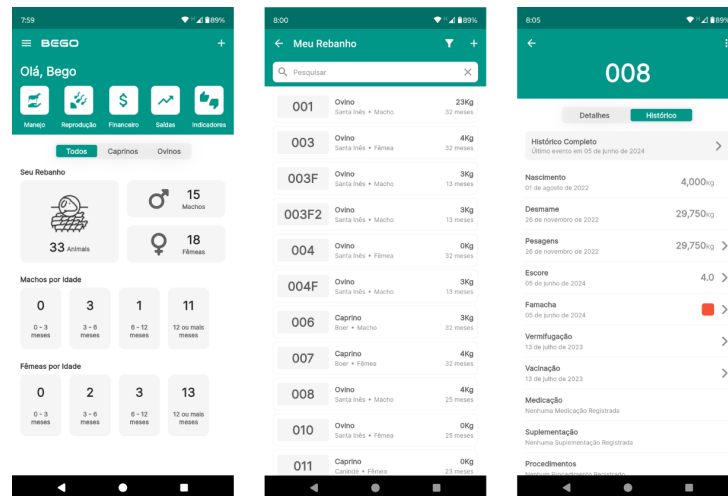


Fonte: OvinoPro (2025).

3.1.3 Bego

Bego é um aplicativo mobile que evidencia a gestão profissional de rebanhos de ovinos e caprinos na palma da mão. Fornece uma visão geral do rebanho, permitindo verificar como os animais estão distribuídos de acordo com suas especificidades. A aplicação possibilita o cadastro de animais e montagem de sua árvore genealógica, histórico de manejos individualizados, acompanhamento dos ciclos reprodutivos do rebanho, gestão financeira e indicadores de desempenho acerca do rebanho. Enquadra-se na modalidade Software as a Service, dado que monetiza através de planos de assinatura mensais que variam em função do quantitativo de animais presentes no rebanho.

Figura 5 – Captura de tela do Bego



Fonte: Bego (2025).

3.2 ANÁLISE COMPARATIVA DE FUNCIONALIDADES

A Tabela 6 apresenta uma comparação entre os sistemas BegoApp, OvinoPro, SGR e Ovision, com base nas principais funcionalidades voltadas à gestão de rebanhos de ovinos e caprinos. Observa-se que todos os sistemas analisados oferecem suporte ao cadastro de rebanho, bem como ao manejo individual e coletivo de imunização e vermifugação.

No OvinoPro, apesar de possuir a funcionalidade manejo coletivo, apresenta uma limitação quanto à seleção de animais para a formação do grupo, sendo apenas por categoria de idade (borrego, cordeiro, dentre outras especificações). No SGR, o principal problema identificado foi a dificuldade de acesso às funcionalidades, que não estavam organizadas de forma centralizada por tema ou conteúdo, fazendo com que muitas passassem despercebidas. O principal ponto a ser melhorado, portanto, seria a intuitividade da interface. O BegoApp foi o aplicativo que se apresentou melhor por entregar funcionalidade e usabilidade, em comparação ao Ovision. Considerando a priorização por funcionalidades mais diretamente ligadas à escrituração zootécnica e manejo sanitário, o diferencial do Ovision é a integração do manejo de pesagem coletiva e individual, recurso faltante ou disponível parcialmente em outros sistemas.

Além disso, apenas o SGR e o Ovision permitem o registro de ocorrências de desempenho por animal, funcionalidade essencial para o acompanhamento da produtividade individual.

Figura 6 – Tabela comparativa de funcionalidades de aplicações semelhantes

Funcionalidades	BegoApp	OvinoPro	SGR	Ovision
Cadastro de múltiplas fazendas				X
Cadastro de rebanho	X	X	X	X
Manejo Individual/Coletivo de Imunização	X	X	X	X
Manejo Individual/Coletivo de Vermifugação	X	X	X	X
Manejo Individual/Coletivo de Pesagem				X
Gestão financeira	X	X		
Indicadores do rebanho	X	X	X	X
Cadastro de ocorrências de desempenho por animal			X	X
Acompanhamento de ciclos reprodutivos	X	X	X	

Fonte: Produzido pela autora.

4 METODOLOGIA

Neste capítulo, será abordado, com mais ênfase, toda a metodologia de desenvolvimento, desde o armazenamento dos dados, até a organização adotada dentro do aplicativo em *React*, das tarefas a serem desenvolvidas e a forma de validação do aplicativo.

4.1 FERRAMENTAS DE IMPLEMENTAÇÃO

O sistema é uma plataforma acessível pela internet, desenvolvida em *React* na versão 18.3.3 com *Typescript* na versão 5.4.5, *Next.js* na versão 14.2.4 e *Shadcn UI*. Para a persistência dos dados foi escolhido o ORM Prisma na versão 5.19.1, permitindo uma maior abstração e independência do SGBD utilizado.

4.1.1 Figma

O Figma é uma ferramenta de design de interfaces baseada na web, que permite o acesso diretamente por meio de navegadores, dispensando a instalação de softwares adicionais no dispositivo. Apresenta proposta colaborativa e multiplataforma que o torna uma das principais escolhas para o desenvolvimento de protótipos de alta fidelidade em projetos de software.

No presente trabalho, o Figma foi amplamente utilizado na construção das telas e fluxos de navegação do sistema proposto. A ferramenta possibilitou a simulação da experiência do usuário (UX), permitindo validar visualmente a interação com os diversos módulos do sistema antes mesmo do início do desenvolvimento de código. Por meio de seus recursos de prototipagem, foi possível representar os caminhos percorridos pelo usuário, facilitando a identificação de melhorias no layout e na usabilidade da aplicação.

4.1.2 ReactJs

ReactJs é uma biblioteca *Javascript* de código aberto para a criação de interfaces gráficas em aplicações web. Foi instituída por desenvolvedores do *Facebook* (atual Meta) em 2013, com o objetivo de aprimorar o desempenho e a eficiência da interface, e desde então se tornou uma das bibliotecas mais populares para o desenvolvimento front-end. Estrutura-se em componentes, ou seja, é baseada na divisão da interface em elementos menores e independentes, facilitando a manutenção e atualização da aplicação, além de promover a reutilização de código.

4.1.3 Shadcn UI

A *Shadcn UI* é uma coleção de componentes reutilizáveis desenvolvidos para aplicações em *React*, construída com base em *Tailwind CSS* e *Radix UI*. Diferentemente de bibliotecas tradicionais, seus elementos não são instalados como uma dependência isolada, mas sim adicionados

diretamente ao projeto por meio de comandos no terminal, permitindo ao desenvolvedor copiar o código-fonte dos componentes e integrá-los como parte nativa da aplicação.

No contexto deste trabalho, a utilização da *Shadcn UI* foi fundamental para aprimorar a interface do sistema, proporcionando um visual moderno, responsivo e coerente com os princípios de design centrado no usuário. Sua estrutura baseada em *Tailwind CSS* facilitou a personalização dos estilos, permitindo ajustes rápidos na identidade visual da aplicação, como cores, espaçamentos, tipografia e responsividade.

4.1.4 Typescript

A linguagem de programação *Typescript* é baseada em *Javascript*, foi desenvolvida pela *Microsoft* e possui o diferencial de ser de código aberto. Isso permite que os desenvolvedores possam contribuir com o seu aprimoramento, relatório de *bugs*, dentre outros. Por ser fortemente tipada, a verificação de erros relacionados à incoerência entre tipos e valores de variáveis ocorre em tempo de compilação, o que facilita a compreensão do código e reduz a ocorrência de erros em tempo de execução.

4.1.5 NextJs

Next.js, uma ferramenta open-source criada pela Vercel em outubro de 2016, que aprimora o desenvolvimento com *React*. Ele permite a execução de código no lado do servidor, conta com sistema de roteamento baseado em páginas (incluindo rotas dinâmicas) e oferece renderização prévia de páginas por SSG (*Static Site Generation*) ou SSR (*Server-Side Rendering*), otimizando SEO e desempenho. Recursos como divisão automática de código, roteamento do cliente com *prefetching*, suporte integrado para CSS/Sass e bibliotecas CSS-in-JS, ambiente com *Fast Refresh* e *API Routes* para *endpoints serverless* tornam o *Next.js* altamente flexível e extensível.

4.1.6 Visual Studio Code

O Visual Studio Code (VS Code) é um editor de código-fonte aberto, desenvolvido pela Microsoft, amplamente utilizado por programadores devido à sua leveza, extensibilidade e interface intuitiva. Ele oferece suporte a diversas linguagens de programação, como JavaScript, TypeScript, Python, PHP e outras, além de fornecer funcionalidades como realce de sintaxe, autocompletar inteligente e depuração integrada.

Uma de suas principais vantagens é a integração nativa com o sistema de controle de versão Git, permitindo que o desenvolvedor acompanhe, registre e gerencie alterações no código diretamente pela interface do editor. O terminal integrado facilita a execução de comandos sem a necessidade de alternar entre janelas, contribuindo para um fluxo de trabalho mais eficiente.

4.1.7 Git e Github

Inicialmente, foi criado um repositório local utilizando o Git, que é atualizado periodicamente com as alterações realizadas no projeto. Em seguida, essas modificações são sincronizadas com um repositório remoto, hospedado na plataforma GitHub. Essa plataforma permite o acesso ao código-fonte por outros colaboradores do projeto.

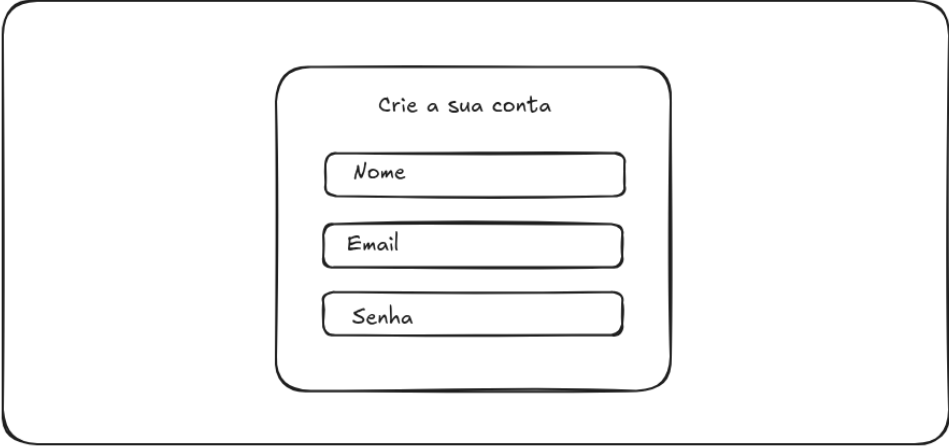
A funcionalidade GitHub Organizations está sendo empregada para estruturar os repositórios vinculados às diferentes versões do sistema, incluindo as variantes para dispositivos móveis, além da versão voltada para navegadores. Essa organização facilita a separação entre os ambientes de desenvolvimento e permite que todos os integrantes da equipe atuem simultaneamente na evolução do projeto.

Dessa forma, o GitHub é utilizado não apenas como ambiente de hospedagem do código, mas também como ferramenta de controle, permitindo o acompanhamento das mudanças, a comunicação entre os participantes e a criação e atribuição de tarefas durante o desenvolvimento do software.

4.2 ESBOÇOS DE INTERFACE

Antes do início do desenvolvimento das funcionalidades do sistema, foi realizada a etapa de concepção visual das interfaces, com o objetivo de planejar a disposição dos elementos e a experiência do usuário. Para isso, foram elaborados esboços das principais telas utilizando a ferramenta Excalidraw, que permite a criação de diagramas e protótipos com aparência de desenho à mão livre. Essa fase contribuiu para a organização das ideias e para a validação inicial da estrutura do sistema, servindo como base para o desenvolvimento posterior. A seguir, são apresentados os esboços produzidos durante essa etapa.(Excalidraw, 2025)

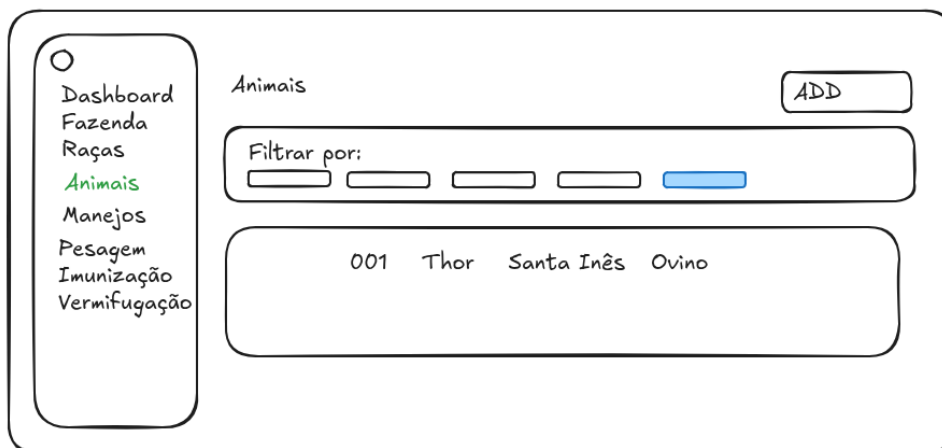
Figura 7 – Esboço da Tela de Cadastro de Usuário



O esboço da tela de cadastro de usuário é apresentado dentro de um retângulo arredondado. No topo, há o título "Crie a sua conta". Abaixo dele, há três campos de entrada de texto, cada um com um rótulo: "Nome", "Email" e "Senha". Os campos são representados por retângulos com bordas arredondadas e uma linha de base para o texto.

Fonte: Produzido pela autora.

Figura 8 – Esboço da Tela de Listagem de Animais



The wireframe shows a sidebar on the left with a home icon and menu items: Dashboard, Fazenda, Raças, **Animais** (highlighted in green), Manejos, Pesagem, Imunização, and Vermifugação. The main content area is titled 'Animais' and contains an 'ADD' button in the top right. Below the title is a 'Filtrar por:' section with five input fields, the last of which is highlighted in blue. A table below displays a single row of data: '001 Thor Santa Inês Ovino'.

Fonte: Produzido pela autora.

Figura 9 – Esboço da Tela de Cadastro de Animal



The wireframe shows a sidebar on the left with the same menu as Figure 8. The main content area is titled 'Ani' and features a modal window titled 'Adicionar animal'. The modal contains four input fields labeled 'tag', 'nome', 'espécie', and 'raça', followed by a green 'Salvar' button. The background of the main area is grayed out.

Fonte: Produzido pela autora.

Figura 10 – Esboço da Tela de Detalhes do Animal

Detalhes do animal

perfil pesagens vermifugações imunizações notas

Nome
tag/ gênero

espécie data do registro

raça

Fonte: Produzido pela autora.

Figura 11 – Esboço da Tela de Pesagens do Animal

Detalhes do animal

perfil pesagens vermifugações imunizações notas

ADD

Fonte: Produzido pela autora.

Figura 12 – Esboço da Tela de Manejos de Pesagem

Esboço da interface da tela de Manejos de Pesagem. O layout inclui uma barra lateral esquerda com um menu de navegação contendo: Dashboard, Fazenda, Raças, Animais, Manejos, Imunização, Vermifugação e Pesagem (destacado em verde). O cabeçalho principal da área de conteúdo contém o título 'Manejos de pesagem' e um botão 'ADD'. O corpo principal da tela exibe uma única linha de dados: '25/07/2025 Pesagem Observacoes'.

Fonte: Produzido pela autora.

Figura 13 – Esboço da Tela de Seleção de animais para o manejo

Esboço da interface da tela de Seleção de animais para o manejo. O layout inclui uma barra lateral esquerda com um menu de navegação contendo: Dashboard, Fazenda, Raças, Animais, Manejos, Pesagem, Imunização e Vermifugação. O cabeçalho principal da área de conteúdo contém o título 'Selecione os animais' e um botão 'Registrar manejo'. O corpo principal da tela exibe uma lista de três animais, cada um com um botão de seleção (círculo verde preenchido) à esquerda:

☒	001	Thor	Santa Inês	Ovino
☐	002	Lili	Santa Inês	Ovino
☒	003	Algodão	Santa Inês	Ovino

Fonte: Produzido pela autora.

Figura 14 – Esboço da Tela de Registro de Pesagens

Registar manejo de pesagem

Data do manejo

001	Thor	
002	Lili	

Observações

Salvar pesagens

Fonte: Produzido pela autora.

4.3 DEFINIÇÃO DAS ENTIDADES DO SISTEMA

A princípio, deve-se definir as principais entidades do sistema, tais como Usuário, Fazenda, Animal, Parentesco, Vermifugação, Exame, Nota, Imunização e Imagem. Após, é iniciada a implementação definitiva no Sistema Gerenciador de Banco de dados (SGBD), como demonstrado na figura 15. (DevMedia, 2025)

4.3.1 Usuário

- Representa os indivíduos que utilizarão o sistema, por exemplo, proprietário da fazenda e seus colaboradores.
- Cada usuário possui um perfil, que possibilita o acesso controlado às funcionalidades do sistema.

4.3.2 Fazenda

- Refere-se ao local onde a produção se encontra. Cada fazenda inclui nome, CNPJ (opcional), além de um usuário proprietário.

4.3.3 Animal

- Representa cada indivíduo do rebanho de ovinos e/ou caprinos cadastrado no sistema.
- Inclui a identificação, gênero, raça, espécie, data de nascimento, status (atributo booleano que define se um animal está morto - verdadeiro, ou vivo - falso).
- Possui um identificador que o associa ao parentesco.

4.3.4 Parentesco

- Reúne os dados de ascendência e descendência entre os animais do rebanho.
- Em caso de desconhecimento, essa descrição pode ser ignorada.

4.3.5 Vermifugação

- Representa o controle da aplicação de vermífugos nos animais do rebanho.
- Descreve o nome, medicamento, data da aplicação e um valor booleano que define se o medicamento é de dose única.

4.3.6 Imunização

- Registra todas as vacinas e imunizações administradas aos animais do rebanho, garantindo a prevenção de doenças e o cumprimento do calendário sanitário.
- Inclui nome da vacina, data, valor booleano para indicar se trata-se de campanha de imunização e comentários, que podem ser opcionais.

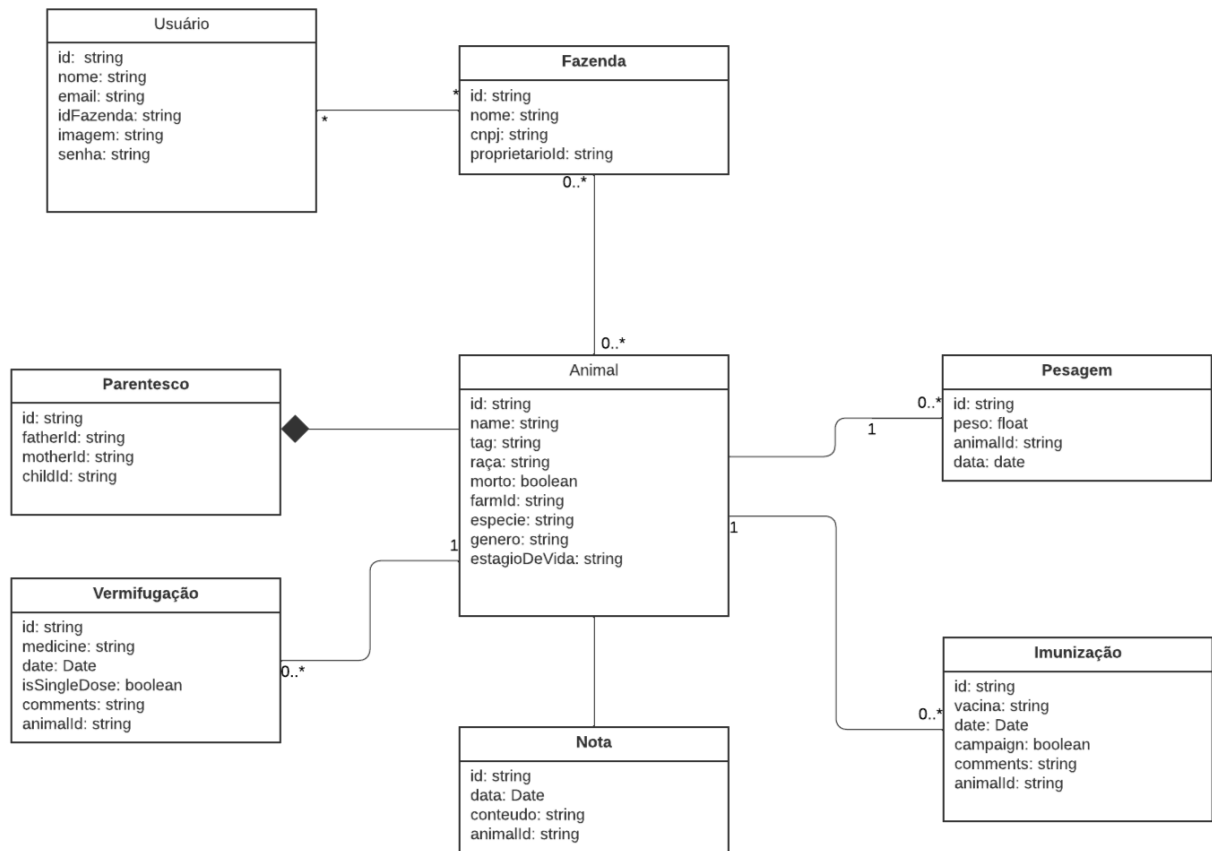
4.3.7 Manejo

- Registra todos os manejos coletivos ocorridos na unidade. Assim, é armazenado o tipo de manejo, este pode ser de Pesagem, Imunização ou Vermifugação, o insumo aplicado, os animais associados ao manejo, a data de realização da movimentação e observações pertinentes.

4.3.8 Nota

- Utilizada para armazenar registros e observações relevantes sobre os animais do rebanho.
- Essas anotações podem incluir informações sobre comportamento, problemas de saúde, desempenho reprodutivo, recomendações de manejo ou qualquer outro dado importante para o criador.

Figura 15 – Diagrama de classes do sistema



Fonte: Produzido pela autora.

Acima, na Figura 15, observa-se que a entidade *Animal* está no centro da modelagem, sendo associada diretamente a diversas entidades que representam registros e ações relacionadas à sua vida zootécnica. As entidades *Pesagem*, *Imunização*, *Vermifugação* e *Nota* estão diretamente associadas a *Animal*, formando relacionamentos do tipo um-para-muitos, ou seja, um animal pode ter diversos registros de pesagem, várias imunizações, vermifugações distintas e diversas anotações.

Cada uma dessas entidades representa um tipo específico de informação relacionada ao manejo individual do animal. Por exemplo, a entidade *Pesagem* registra o peso e a data da medição; a entidade *Imunização* armazena informações sobre vacinas aplicadas, se fizeram parte de uma campanha, e eventuais observações; enquanto a entidade *Vermifugação* guarda dados sobre o vermífugo utilizado, data da aplicação, e se a dose foi única. A entidade *Nota* permite o armazenamento de anotações livres, como observações clínicas, anomalias ou qualquer dado adicional importante.

Além disso, há a entidade *Parentesco*, que representa uma relação autorreferenciada entre animais. Nela, são definidos os vínculos de filiação entre pai, mãe e filho, permitindo o controle genealógico e a rastreabilidade das linhagens dentro do rebanho.

A modelagem também inclui as entidades *Usuário* e *Fazenda*, que representam, respec-

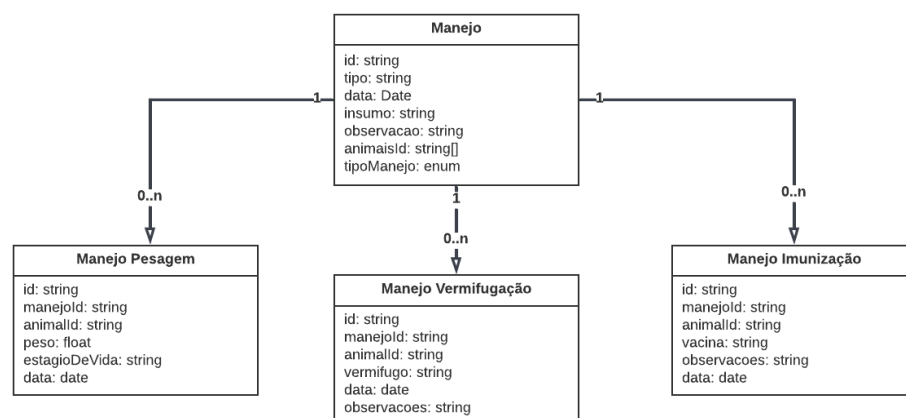
tivamente, o indivíduo que utiliza o sistema e a propriedade rural à qual ele está vinculado. O relacionamento entre Usuário e Fazenda é de muitos-para-um, pois vários usuários podem estar vinculados a uma mesma fazenda, e cada animal, por sua vez, pertence a uma fazenda específica.

Abaixo, na Imagem 16, observa-se que a entidade Manejo atua como base central para o registro de diferentes tipos de manejos realizados com os animais. O relacionamento entre Manejo e as entidades Manejo Pesagem, Manejo Vermifugação e Manejo Vacinação é de um-para-muitos, pois um único manejo pode envolver vários registros individuais associados a cada animal.

Cada tipo de manejo possui atributos específicos e registra as ações realizadas individualmente para cada animal. Por exemplo, na entidade Manejo Pesagem, temos os campos peso e estágio de vida, que representam o valor registrado e a faixa etária do animal na data da pesagem. Já em Manejo Vermifugação, são armazenadas informações sobre o vermífugo aplicado e eventuais observações, enquanto Manejo Imunização armazena os dados da vacina utilizada.

Além disso, a entidade Manejo contém o campo animaisId, que armazena uma lista de identificadores dos animais envolvidos no manejo, representando assim um relacionamento de muitos-para-muitos entre Manejo e os animais, ou seja, um animal pode participar de vários manejos e um mesmo manejo pode incluir vários animais. Isso permite o registro de manejos coletivos, com detalhamento individual por meio das entidades específicas.

Imagem 16 – Diagrama da relação de manejo de pesagem em lote



Fonte: Produzido pela autora.

Assim, o caso se repete para os demais tipos de manejo, como o de vermifugação e imunização. A importância de tratá-los de forma individual, mesmo sendo um processo em lote, reside no fato de que cada animal possui uma especificação. Supondo que esteja sendo aplicado um vermífugo nos animais, a dosagem deste medicamento pode variar de acordo com o animal, tendo em vista que alguns destes utilizam como base o peso do animal como referência para a

determinação da quantidade a ser administrada.

4.4 CASOS DE USO

4.4.1 Diagrama de casos de uso

O diagrama de caso de uso define as funcionalidades do sistema. Trata-se de um artefato bastante utilizado para a visualização dos requisitos funcionais do projeto, ou seja, é a disposição do que o sistema deve fazer para atender às necessidades do usuário, com base nos fluxos de processos já executados por ele. Na figura 17 é exibido o diagrama de caso de uso do sistema. (Lucidchart, 2025)

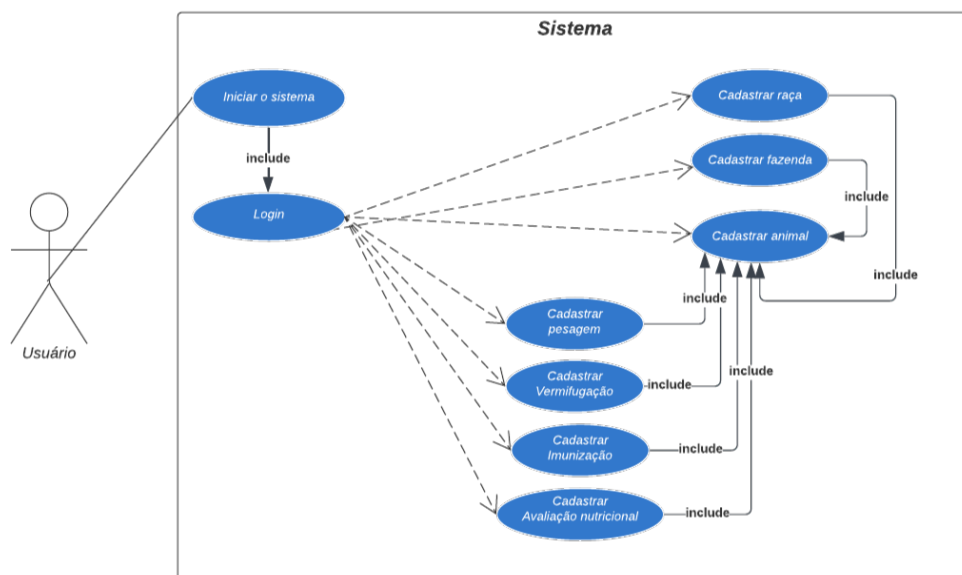
4.4.1.1 Quanto aos componentes

Ator - representado pelo tradicional “boneco de palito” e é quem executa uma tarefa;
Caso de uso - representado pela funcionalidade descrita na elipse.

4.4.1.2 Quanto às relações

depend - indica uma relação de dependência entre dois casos de uso; include - indica uma relação de obrigatoriedade entre dois casos de uso; extend - indica uma relação de opcionalidade entre dois casos de uso.

Figura 17 – Diagrama de caso de uso



Fonte: Produzido pela autora.

4.4.2 Descrições de casos de uso

Basicamente, a descrição de caso de uso retrata de forma detalhada o fluxo de uma determinada funcionalidade, bem como seu(s) ator(es), requisitos, objetivo e exceções.

Na tabela 2, o proprietário cadastra a fazenda com nome, CNPJ (opcional) e endereço. A fazenda é listada no sistema após o cadastro.

Tabela 2 – Descrição do caso de uso UC01 - Cadastrar Fazenda.

Caso de Uso	UC01 - Cadastrar Fazenda
Descrição Geral	Cadastrar fazenda no sistema.
Atores	Proprietário da fazenda.
Pré-condições	Cliente logado no sistema.
Garantia de Sucesso (Pós-condições)	Fazenda cadastrada e devidamente listada no sistema.
Requisitos	Possuir uma assinatura válida do Ovision.
Fluxo Básico	1. Usuário acessa o sistema; 2. Usuário acessa a tela de Fazendas através da barra lateral; 3. Usuário clica no botão "Adicionar Fazenda"; 4. Sistema solicita informações da fazenda; 5. Usuário informa os seguintes dados: nome, CNPJ (opcional) e endereço; 6. Usuário clica em "Salvar".
Exceção	Usuário não possui acesso à internet e, consequentemente, não consegue fazer o login no sistema.

Fonte: Produzido pela autora.

Na tabela 3, o colaborador ou proprietário cadastra o animal com dados como nome, tag, espécie, raça e fazenda. O animal fica listado.

Tabela 3 – Descrição do caso de uso UC2 - Cadastrar Animal.

Caso de Uso	UC2 - Cadastrar Animal
Descrição Geral	Cadastrar animal no sistema.
Atores	Colaborador, Proprietário.
Pré-condições	Login no sistema.
Garantia de Sucesso (Pós-condições)	Animal cadastrado no sistema e devidamente listado na tela de Animais.
Requisitos	Possuir raça, espécie e fazenda cadastrada no sistema.
Fluxo Básico	1. Usuário acessa o sistema; 2. Usuário acessa a tela de Animais através da barra lateral; 3. Usuário clica no botão "Adicionar Animal"; 4. Sistema solicita informações do animal; 5. Usuário informa os seguintes dados: nome, tag (opcional), gênero, espécie, raça e fazenda; 6. Usuário clica em "Salvar".
Exceção	Usuário não possui acesso à internet e, consequentemente, não consegue fazer o login no sistema.

Fonte: Produzido pela autora.

Na tabela 4, o colaborador registra a imunização do animal, informando a vacina, data e outros detalhes. A imunização é listada no perfil do animal.

Tabela 4 – Descrição do caso de uso UC03 - Cadastrar Imunização.

Caso de Uso	UC03 - Cadastrar Imunização
Descrição Geral	Cadastrar imunização do animal.
Atores	Colaborador.
Pré-condições	Usuário logado no sistema.
Garantia de Sucesso (Pós-condições)	Evento listado na seção de Imunização do animal.
Requisitos	Possuir o animal cadastrado no sistema.
Fluxo Básico	1. Usuário acessa o sistema; 2. Usuário acessa a tela de Animais através da barra lateral no sistema; 3. Usuário clica em Ações; 4. Usuário clica em Ver Detalhes; 5. Usuário acessa a seção Imunização; 6. Usuário clica em Adicionar imunização; 7. Sistema solicita informações da imunização; 8. Usuário informa os dados: vacina, data, afirmar ou não se trata-se de uma campanha de vacinação e comentários (opcional); 9. Clicar em Salvar.
Exceção	Usuário não possui acesso à internet e, consequentemente, não consegue fazer o login no sistema.

Fonte: Produzido pela autora.

Na tabela 5, o colaborador cadastra a vermifugação, incluindo dados como vermífugo e dose. O evento é listado no animal.

Tabela 5 – Descrição do caso de uso UC03 - Cadastrar Vermifugação.

Caso de Uso	UC03 - Cadastrar Vermifugação
Descrição Geral	Cadastrar vermifugação do animal.
Atores	Colaborador.
Pré-condições	Usuário logado no sistema.
Garantia de Sucesso (Pós-condições)	Evento listado na seção de Vermifugação do animal.
Requisitos	Possuir o animal cadastrado no sistema.
Fluxo Básico	1. Usuário acessa o sistema; 2. Usuário acessa a tela de Animais através da barra lateral no sistema; 3. Usuário clica em Ações; 4. Usuário clica em Ver Detalhes; 5. Usuário acessa a seção Vermifugação; 6. Usuário clica em Adicionar vermifugação; 7. Sistema solicita informações da vermifugação; 8. Usuário informa os dados: vermífugo, data, afirmar ou não se trata-se de uma dose única e comentários (opcional); 9. Clicar em Salvar.
Exceção	Usuário não possui acesso à internet e, conseqüentemente, não consegue fazer o login no sistema.

Fonte: Produzido pela autora.

Na tabela 6, o usuário cadastra o manejo coletivo de pesagem de animais.

Tabela 6 – Descrição do caso de uso UC04 - Cadastrar Manejo de Pesagem.

Caso de Uso	UC04 - Cadastrar Manejo de Pesagem
Descrição Geral	Cadastrar manejo de pesagem de animais no sistema.
Atores	Proprietário da fazenda.
Pré-condições	Cliente logado no sistema.
Garantia de Sucesso (Pós-condições)	Manejo cadastrado e devidamente listado no sistema.
Requisitos	Possuir uma assinatura válida do Ovision.
Fluxo Básico	1. Usuário acessa o sistema; 2. Usuário acessa a tela de Manejo de Pesagens através da barra lateral, clicando em Pesagens; 3. Usuário clica no botão "Adicionar Manejo de Pesagem"; 4. Sistema solicita que o usuário selecione os animais que serão pesados; 5. Usuário informa a data da realização do manejo de pesagem e o peso para cada animal pré-selecionado; 6. Usuário clica em "Salvar".
Exceção	Usuário não possui acesso à internet e, consequentemente, não consegue fazer o login no sistema.

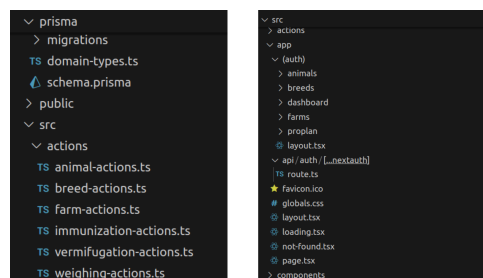
Fonte: Produzido pela autora.

4.5 OVISION

4.5.1 Estrutura do projeto

Após a implementação do banco de dados, a etapa seguinte foi o desenvolvimento do projeto para uma aplicação web com a linguagem de programação Typescript, utilizando a arquitetura em camadas, na qual a pasta prisma representa a camada de infraestrutura, responsável pelo acesso ao banco de dados. Em src/app/actions contém a lógica de interação com os dados, representando a camada de aplicação. Na figura 18, contém a estrutura de pastas do projeto.

Figura 18 – Estrutura de pastas do projeto

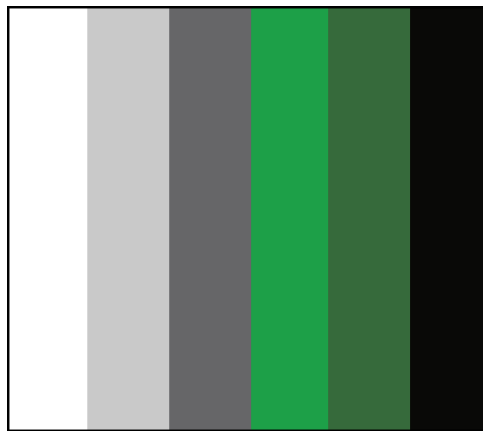


Fonte: Produzido pela autora.

4.5.2 Identidade visual do sistema

A identidade visual do Ovision foi desenvolvida considerando aspectos de usabilidade, acessibilidade e coerência com a proposta do projeto. A paleta de cores escolhida visa equilibrar contraste, legibilidade e identidade visual. Os tons de verde foram inseridos em botões de ação e títulos de páginas em destaque; escalas de cinza aplicados para textos e títulos secundários e principais; e o branco foi usado para fundos e áreas de conteúdo. Na figura 19, é apresentada a paleta de cores do sistema.

Figura 19 – Paleta de cores do sistema

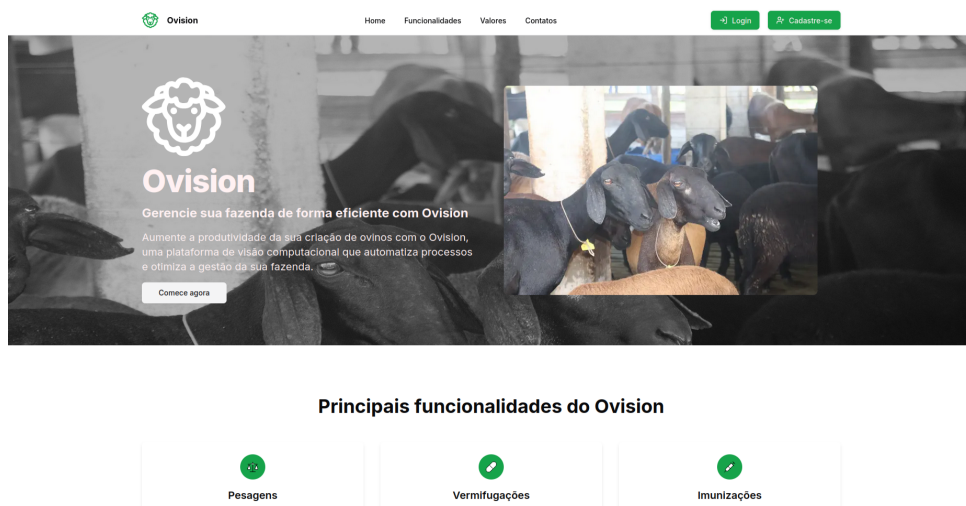


Fonte: Produzido pela autora.

4.5.3 Apresentação do sistema

Nesta parte, serão apresentadas e detalhadas cada uma das telas da aplicação.

Figura 20 – Tela do site do Ovision



Fonte: Produzido pela autora.

A tela acima, Figura 20, trata-se do site do Ovision, que apresenta as funcionalidades do sistema, valores, formas de contato e oferece o direcionamento para a tela de Login e para a tela de Cadastro, caso seja o primeiro acesso do usuário.

Figura 21 – Tela de Cadastro do sistema

A imagem mostra a interface de criação de uma nova conta no sistema Ovision. O formulário é centralizado e possui o título "Crie sua conta" em negrito. Abaixo do título, há uma instrução: "Coloque seus dados para criar sua conta." O formulário contém três campos de entrada: "Nome" (com o placeholder "Nome"), "Email" (com o placeholder "email") e "Senha" (com o placeholder "Password"). Abaixo dos campos, há dois botões: "Criar" em verde e "Voltar pro Início" em cinza. Na base do formulário, há um link: "Já tem uma conta? Faça Login".

Fonte: Produzido pela autora.

A funcionalidade de cadastro exige o preenchimento dos campos de e-mail, nome de usuário e senha, os quais são utilizados para a criação das credenciais de acesso ao sistema, como mostra a figura 21.

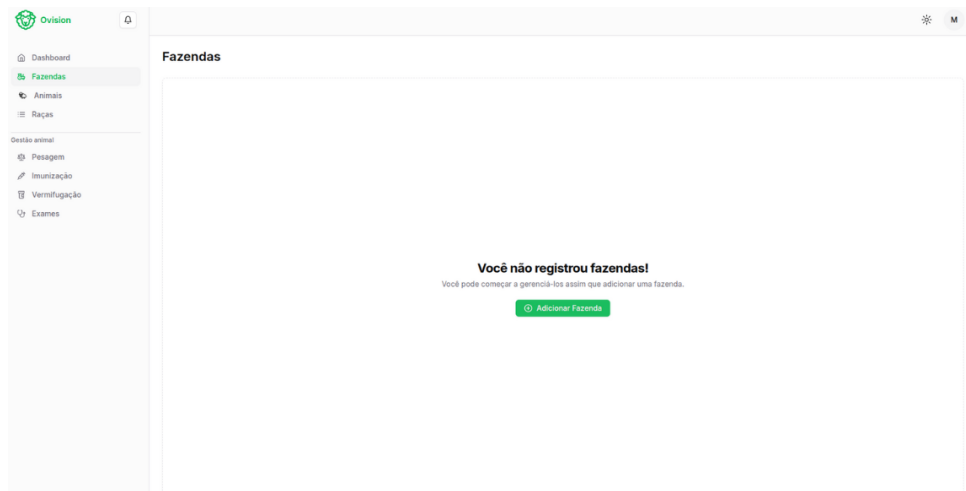
Figura 22 – Tela de Login do sistema

A imagem mostra a interface de login no sistema Ovision. O formulário é centralizado e possui o título "Faça seu login" em negrito. Abaixo do título, há uma instrução: "Entre com seus dados para acessar sua conta." O formulário contém dois campos de entrada: "Email" (com o valor "mariana.oliveiraandrade@gmail.com") e "Senha" (com caracteres ocultos por pontos e um ícone para alternar visibilidade). Abaixo dos campos, há dois botões: "Entrar" em verde e "Voltar pro Início" em cinza. Na base do formulário, há um link: "Não tem uma conta? Cadastre-se".

Fonte: Produzido pela autora.

Na tela de Login, o usuário preenche os campos com as suas credenciais de acesso inseridas no ato do registro da conta, como mostra a figura 22.

Figura 23 – Tela de Fazenda



Fonte: Produzido pela autora.

A primeira ação a ser executada deverá ser a criação da Fazenda, pois será a partir desse cadastro que poderão ser vinculados os animais, bem como a realização do gerenciamento da fazenda. O usuário deverá clicar no botão Adicionar Fazenda e preencher os campos do formulário com o nome, cnpj (se houver) e endereço da fazenda, como exibido na figura abaixo.

Figura 24 – Formulário de Cadastro de Fazenda

Fonte: Produzido pela autora.

Caso o usuário possua mais de uma fazenda, ele poderá repetir o processo descrito anteriormente para cada uma delas. Ao concluir, será necessário selecionar a fazenda com a qual deseja interagir inicialmente, ou da qual pretende visualizar as informações prioritariamente, conforme ilustrado na figura 25.

Figura 25 – Tela de Seleção da Fazenda

Fonte: Produzido pela autora.

Após a seleção da fazenda, o usuário deverá clicar em Raças, localizada na barra lateral do sistema, que direcionará para a tela de Raças. Então, para criar uma raça, selecionará em Adicionar Raça, que requer o preenchimento dos nome da raça e da espécie, como mostra a figura 26.

Figura 26 – Tela de Cadastro de Raça

Fonte: Produzido pela autora.

Com a(s) fazenda(s) e raça(s) devidamente criadas, poderá vincular animais à fazenda. Para isso, clicar em Animais, na barra lateral, depois em Adicionar Animal. O sistema apresentará o formulário de cadastro de animais, que solicita a tag de identificação, tag da mãe e tag do pai, nome, sexo, espécie, raça e fazenda, exibido na figura abaixo.

Figura 27 – Tela de Cadastro de Animal

O sistema apresenta a seguinte interface para o cadastro de um animal:

- Dashboard**
- Fazendas**
- Animais**
- Raças**
- Gestão animal**
 - Pesagem**
 - Imunização**
 - Vermifugação**
 - Exames**

Adicionar Animal

Data de Nascimento: 24 de julho de 2025

Tag: 001

Tag do Pai: Tag do pai

Tag da Mãe: Tag da mãe

Nome: Lili

Sexo: ☐ Macho ☒ Fêmea

Espécie: Ovino

Raça: Santa Inês

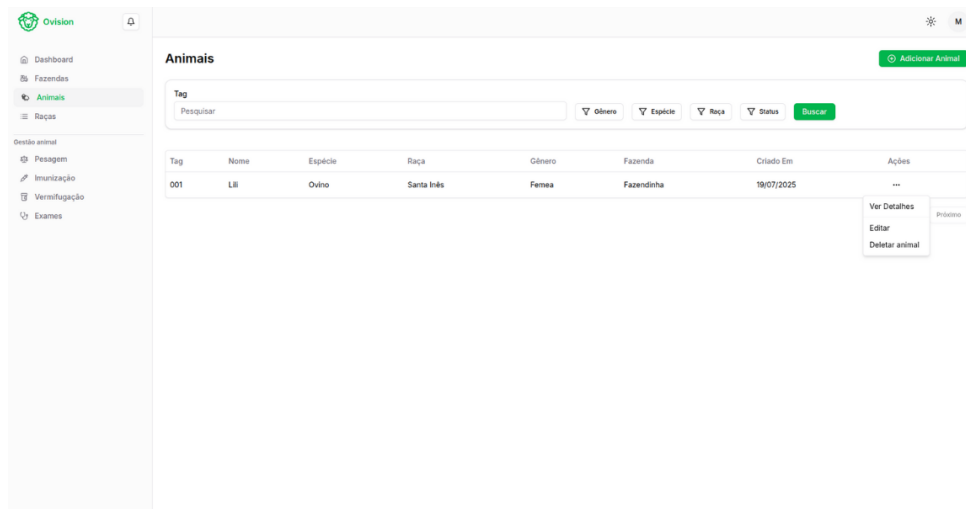
Fazenda: Fazendinha

[Salvar](#) [Voltar à lista de animais](#)

Fonte: Produzido pela autora.

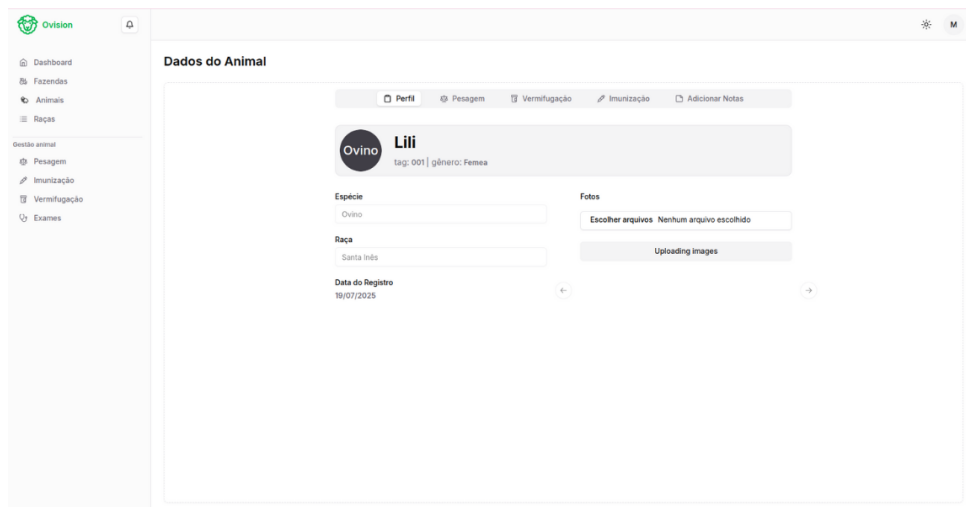
Após o cadastro do animal, o usuário poderá acessar os detalhes do registro, clicando no botão de Ações, referente ele e clicar em Ver Detalhes. A tela de Detalhes contém seções relativas ao perfil do animal, suas pesagens ao longo da vida, imunizações, vermifugação e anotações acerca do seu desempenho. Também, poderá editar ou excluir um registro. Além da utilização do filtro de busca para facilitar a pesquisa por tag, raça, espécie, gênero e/ou status.

Figura 28 – Tela de Listagem de Animais



Fonte: Produzido pela autora.

Figura 29 – Captura de tela de Detalhes do Animal



Fonte: Produzido pela autora.

O usuário poderá adicionar o peso do animal, clicando na seção Pesagens, que exibirá a tela de Listagem de Pesagens associadas ao animal de referência. Então, deverá selecionar Adicionar Pesagem e preencher os campos do formulário com a data de realização da pesagem, o peso (Kg), observações e estágio da vida, este poderá ser peso ao nascimento, desmame, jovem, adulto ou idoso.

Figura 30 – Tela de Cadastro de Pesagem

The screenshot shows the 'Dados do Animal' (Animal Data) form in the Ovison system. The 'Pesagem' (Weighing) tab is selected. A modal window titled 'Data de Pesagem' is open, containing the following fields:

- Data de Pesagem:** A date selection field with a calendar icon.
- Peso:** A text input field for weight.
- Comentários opcionais:** A text area for optional comments.
- Estágio da Vida:** A dropdown menu for selecting the stage of life.
- Salvar:** A green button to save the record.

Fonte: Produzido pela autora.

As seções de Vermifugações, Imunizações e Notas seguem a mesma estrutura da tela de Pesagens do Animal, exibidas acima. O diferencial são os atributos exigidos. Para o cadastro de Vermifugação, serão requeridos a data, nome do vermífugo, se é dose única e informações adicionais.

Figura 31 – Tela de Criação de Vermifugação

The screenshot shows the 'Dados do Animal' (Animal Data) form in the Ovison system. The 'Vermifugação' (Deworming) tab is selected. A modal window titled 'Data de Vermifugação' is open, containing the following fields:

- Data de Vermifugação:** A date selection field with a calendar icon.
- Medicamento:** A text input field for the medication name.
- Comentários (opcional):** A text area for optional comments.
- É dose única?:** A checkbox labeled 'Sim, é uma dose única aplicada' (Yes, it is a single dose applied).
- Salvar:** A green button to save the record.

Fonte: Produzido pela autora.

Para o cadastro de Imunização, serão requeridos a data, nome da vacina, se é campanha e informações adicionais.

Figura 32 – Tela de Criação de Imunização

The screenshot shows a web application interface for animal management. On the left is a sidebar with navigation links: Dashboard, Fazendas, Animais, Vacinas, Pesagem, Imunização, and Exames. The main area is titled 'Dados do Animal' and has tabs for Perfil, Pesagem, Vacinificação, Imunização, and Adicionar Notas. The 'Imunização' tab is active, and a modal form is open. The modal is titled 'Data de Imunização' and contains the following fields: a date picker labeled 'Selecione uma data', a text input for 'Vacina', a text input for 'Comentários (opcional)', and a checkbox labeled 'Campanha?' with the subtext 'Sim, é uma campanha de vacinação'. A green 'Salvar' button is located at the bottom of the modal.

Fonte: Produzido pela autora.

Já na tela de Notas, ao clicar no botão Adicionar Notas, surgirá um formulário em que o usuário poderá colocar quaisquer informações que julgar necessárias, como mostra a figura 33.

Figura 33 – Tela de Criação de Anotações

This screenshot shows the same 'Dados do Animal' page, but with the 'Adicionar Notas' tab selected. A modal form titled 'Comentários' is open, featuring a large text area for entering notes. The text 'Animal com anemia ferropitvã' is visible in the text area. A green 'Salvar' button is positioned at the bottom of the modal.

Fonte: Produzido pela autora.

Para realizar o manejo de pesagem de animais, o usuário deverá selecionar Pesagens na barra lateral, que exibirá a tela de listagem de pesagens, como mostra a figura 34. Depois, clicar em Adicionar Manejo, que exibirá a tela de Seleção de Animais para Manejo (figura 35).

Figura 34 – Tela de Manejos de pesagem

Data do Manejo	Insumo	Criado em	Ações
01/07/2025	Pesagem	20/07/2025	...

Fonte: Produzido pela autora.

Figura 35 – Tela de Seleção de Animais

Tag	Name	Specie	Breed	Gender	Farm	Created At	Actions
001	Lili	Ovino	Santa Inês	Fêmea	Fazendinha	19/07/2025	...
002	Thor	Ovino	Santa Inês	Macho	Fazendinha	19/07/2025	...

Fonte: Produzido pela autora.

Após a seleção de animais, o usuário será redirecionado à tela de Cadastro de Manejo de Pesagem, definitivamente. Dessa forma, deverá inserir a data de realização do manejo e, para cada animal pré-selecionado na tela anterior, informar o peso atual, como mostra a figura 36. Ao final, clicar no botão Salvar pesagens.

Figura 36 – Tela de Cadastro de pesagens por animal

Registrar Pesagem

Animais selecionados: 2

Data da Pesagem
21 de julho de 2025

#	TAG	NOME	PESO (KG)
1	001	Lili	0
2	002	Thor	0

Salvar pesagem Cancelar

Fonte: Produzido pela autora.

A tela de Manejo de Vermifugação segue o mesmo padrão da tela de Pesagens, uma listagem dos manejos já realizados, com botões de Visualizar Detalhes, Editar e Excluir. Para criar um manejo, o usuário clicará em Adicionar Manejo, ocorre o redirecionamento para a tela de Seleção de Animais. Depois, o usuário preenche um formulário com a data do manejo, nome do vermífugo e observações adicionais. Ao clicar em Salvar, será direcionado à tela de Listagem de Manejos de Vermifugação.

Figura 37 – Tela de Manejo de Vermifugação

Aplicar Vermifugo

Animais selecionados: 2

Data do Manejo de Vermifugação
Selecione uma data

#	TAG	NOME
1	001	Lili
2	002	Thor

Nome do vermifugo
Vermifugo

Observações (opcional)
Comentários

Salvar aplicação Cancelar

Fonte: Produzido pela autora.

A tela de Manejo de Imunização varia das demais apenas no preenchimento do formulário, que exigirá a data de realização do manejo, nome do imunizante e informações que o produtor julgar pertinentes.

Figura 38 – Tela de Registro de Manejo de Imunização

Aplicar Imunização
Animais selecionados: 2

Data do Manejo de Vermifugação
21 de julho de 2025

#	TAG	NOME
1	001	Lili
2	002	Thor

Nome da vacina
Vaccina contra a raiva

☐ Campanha

Observações (opcional)
Segunda dose daqui a 30 dias

Salvar aplicação Cancelar

Fonte: Produzido pela autora.

4.6 RESULTADOS DO PROJETO

O Ovision, ao longo de sua trajetória, participou ativamente de projetos significativos. Com destaque para o Liga Jovem, Startup Nordeste e Catalisa ICT.

Figura 39 – Liga Jovem



Fonte: Imagem disponível na web.

No contexto do Liga Jovem, competição voltada a estudantes do 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, Ensino Médio, Técnico, Profissionalizante e Superior, foi apresentada pela equipe a solução tecnológica voltada ao gerenciamento de rebanhos. Após a inscrição, foram realizadas missões de mobilização e uma capacitação com carga horária de 30 horas. Em seguida, a equipe produziu e enviou um vídeo-pitch de até cinco minutos para apresentar o projeto, chegando próxima da classificação para a etapa regional.

Figura 40 – Startup Nordeste



Fonte: Imagem disponível na web.

O Ovision também participa do programa Startup Nordeste, que selecionou 100 projetos com propostas de inovação aplicadas a processos, produtos, serviços ou modelos de negócio, priorizando iniciativas com alto potencial de crescimento, impacto social e características escaláveis. Na primeira fase, o projeto alcançou a 121ª posição. Na segunda fase, após passar pelo processo de pré-aceleração, subiu para a 47ª colocação, garantindo sua classificação para a terceira fase. Durante a etapa de aceleração, o Ovision obteve destaque, conquistando a 3ª posição geral.

Figura 41 – Prêmio Sebrae Startups



Fonte: Imagem disponível na web.

O Prêmio Sebrae Startups, uma iniciativa inovadora do Sebrae Startups, ofereceu a até 1.000 startups selecionadas de todo o Brasil a chance de participar gratuitamente do Startup Summit 2025, em Florianópolis-SC. O Ovision foi uma das startups selecionadas para participar do programa, destacando-se entre as iniciativas inscritas. Além de oferecer premiação em dinheiro, o programa proporciona visibilidade nacional, networking estratégico, capacitação intensiva e oportunidades excepcionais de captação de investimentos, uma verdadeira porta de entrada para acelerar o crescimento e consolidar o futuro de startups promissoras.

Figura 42 – Catalisa



Fonte: Imagem disponível na web.

O Catalisa ICT é uma iniciativa realizada em parceria com diversas entidades do ecossistema nacional de inovação e tem como principal objetivo fomentar o desenvolvimento de startups deeptech que impulsionem o crescimento econômico e social do Brasil. O programa oferece um processo contínuo e progressivo de aceleração ao longo de 24 meses, estruturado em três fases. O Ovision é uma das startups participantes do programa, sendo selecionado para integrar essa jornada de desenvolvimento estratégico. A participação no Catalisa ICT reforça o potencial inovador do projeto e contribui para sua consolidação como uma solução tecnológica relevante no setor agropecuário, especialmente no contexto da transformação digital no campo.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho apresentou o projeto Ovision, um sistema voltado ao gerenciamento de animais, com ênfase na escrituração zootécnica. Para embasar sua proposta, foi realizada uma pesquisa que abordou a crescente importância da ovinocultura e caprinocultura no Brasil, evidenciando sua expansão nos últimos anos. Esse panorama foi analisado em paralelo à crescente adoção de sistemas digitais e à automatização de processos na sociedade contemporânea. Nesse contexto, o Ovision propõe integrar essas duas tendências, oferecendo uma solução tecnológica inovadora para o setor.

Inicialmente, foi realizada uma análise de aplicativos semelhantes existentes no mercado. Posteriormente, foi conduzido um levantamento de requisitos, visando compreender as funcionalidades essenciais que o software deveria incorporar. Também foram detalhadas as ferramentas utilizadas durante o desenvolvimento, desde a modelagem de negócios até a construção do sistema. E, por último, foram ressaltados alguns dos programas que o Ovision participou, adquirindo maturidade e validação.

6 TRABALHOS FUTUROS

Com o objetivo de aprimorar ainda mais o processo de coleta e análise de dados, uma possível linha de desenvolvimento para trabalhos futuros será a integração com um aplicativo mobile. Esse aplicativo será capaz de realizar a extração de características morfométricas dos animais por meio de imagens capturadas diretamente no campo. A utilização de tecnologia de reconhecimento de imagem permitirá a identificação e análise precisa das medidas corporais dos animais, sem a necessidade de intervenções manuais complexas.

A partir dessa integração, será possível acelerar o processo de coleta de dados e minimizar erros humanos, além de facilitar a documentação das informações e o acompanhamento em tempo real. O aplicativo também poderá se conectar ao sistema de gerenciamento do rebanho, permitindo o armazenamento e o processamento das informações de maneira centralizada e otimizada.

Além disso, será possível medir a porcentagem de consanguinidade presente no rebanho, o que ajudará a monitorar e otimizar a saúde genética do lote. Essa funcionalidade contribuirá para um controle reprodutivo mais eficiente, evitando cruzamentos consanguíneos indesejados e promovendo a melhoria contínua da qualidade genética dos animais.

REFERÊNCIAS

- Centro de Produções Técnicas (CPT). **Produção de ovinos em diferentes sistemas**. 2025. Disponível em: <https://www.cpt.com.br/artigos/producao-de-ovinos-em-diferentes-sistemas>. Acesso em: 12 fev. 2025.
- DevMedia. **Orientações básicas na elaboração de um diagrama de classes**. 2025. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/orientacoes-basicas-na-elaboracao-de-um-diagrama-de-classes/37224>. Acesso em: 11 fev. 2025.
- DIO. **Introdução ao Desenvolvimento Web: Conceitos Essenciais e Tecnologias Fundamentais**. 2025. Disponível em: <https://www.dio.me/articles/introducao-ao-desenvolvimento-web-conceitos-essenciais-e-tecnologias-fundamentais>. Acesso em: 14 fev. 2025.
- Excalidraw. **Excalidraw: Virtual collaborative whiteboard tool**. 2025. Disponível em: <https://excalidraw.com/>. Acesso em: 7 set. 2024.
- IBM. **Diagramas de caso de uso**. 2025. Disponível em: <https://www.ibm.com/docs/pt-br/rsm/7.5.0?topic=diagrams-use-case>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- IBM. **Diagramas de classes**. 2025. Disponível em: <https://www.ibm.com/docs/pt-br/rsas/7.5.0?topic=structure-class-diagrams>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **84,9% das indústrias de médio e grande porte utilizaram tecnologia digital avançada**. 2022. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37973-84-9-das-industrias-de-medio-e-grande-porte-utilizaram-tecnologia-digital-avancada>. Acesso em: 10 jan. 2025.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa da Pecuária Municipal**. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?edicao=37928t=resultados>. Acesso em: 10 jan. 2025.
- JR., P. S. *et al.* **Manual de criação de caprinos e ovinos**. Brasília, 2011. 142 p. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/acesso-a-informacao/institucional/biblioteca-geral-rocha/publicacoes/manuais/manual-de-criacao-de-caprinos-e-ovinos.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.
- Lucidchart. **Diagrama de Caso de Uso UML**. 2025. Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/diagrama-de-caso-de-uso-uml>. Acesso em: 11 fev. 2025.
- MACHADO, G. S. C. J. *et al.* Caracterização morfométrica de ovinos da raça santa inês criados nas microrregiões de teresina e campo maior, piauí. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 8, p. 1363–1370, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982006000800009>. Acesso em: 2 abr. 2025.

Ministério da Agricultura e Pecuária. **Página Oficial do Ministério da Agricultura e Pecuária**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/tecnologia-foi-principal-responsavel-por-dobrar-producao-agropecuaria-em-22-anos?>. Acesso em: 21 dez. 2024.

ROSA, K. B. da; MACHADO, J. P. M.; FERREIRA, O. G. L. Como está a consanguinidade dos ovinos romney. **Revista de Pesquisa em Pecuária**, v. 12, p. 34–56, 2023. Disponível em: https://www.udesc.br/arquivos/ceo/id_cpmenu/1043/SB_297_17310685077367_1043.pdf. Acesso em: 20 de mai. 2025.

SENAR. **Ovinocultura: criação e manejo de ovinos de corte**. 2019. Ovinocultura: criação e manejo de ovinos de corte. Disponível em: https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/265_Ovino_corte.pdf. Acesso em: 15 dez 2024.

Vieira Filho, J. E. R.; GASQUES, J. G. **Uma Jornada pelos Contrastes do Brasil: Cem Anos do Censo Agropecuário**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2020. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10339>. Acesso em: 23 de mar. 2025.

ZANIBONI, L. **Identificação e Mapeamento do Rebanho: Aspectos Zootécnicos e Benefícios**. 2009. Disponível em: https://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/6036/1/Lisiane_Zaniboni.pdf. Acesso em: 11 fev. 2025.