



**CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO SALGADO
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

FRANCISCO ANTÔNIO NUNES JÚNIOR

**CARACTERIZAÇÃO PRODUTIVA E SANITÁRIA DAS
PROPRIEDADES RURAIS DE PECUARIA LEITEIRA EM ORÓS -
CEARÁ**

**ICÓ - CEARÁ
2024**

FRANCISCO ANTÔNIO NUNES JÚNIOR

**CARACTERIZAÇÃO PRODUTIVA E SANITÁRIA DAS PROPRIEDADES RURAIS
DE PECUARIA LEITEIRA EM ORÓS - CEARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Vale do Salgado (UniVS) como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: **Prof. Dr. Renato Mesquita Peixoto.**

ICÓ – CEARÁ

2024

FRANCISCO ANTÔNIO NUNES JÚNIOR

**CARACTERIZAÇÃO PRODUTIVA E SANITÁRIA DAS PROPRIEDADES RURAIS
DE PECUARIA LEITEIRA EM ORÓS – CEARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Vale do Salgado (UniVS) como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Francisco Antônio Nunes Júnior

Aprovado em: 25/11/2024

Orientador: _____

Prof. Dr. Renato Mesquita Peixoto
Centro Universitário Vale do Salgado - UniVS

1º Examinador: _____

Prof. Dra. Luanna Figueiredo Batista
Centro Universitário de Patos - UNIFIP

2º Examinador: _____

Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos
Universidade Estadual do Ceará - UECE

Coordenadora do Curso: _____

Prof.(a). MSc. Jovanna Karine Pinheiro
Coordenadora do Curso de Medicina Veterinária do
Centro Universitário Vale do Salgado (UniVS)

**ICO – CEARÁ
2024**

SUMÁRIO

	Pág.:
1. RESUMO	5
2. ABSTRACT	6
3. INTRODUÇÃO	7
4. OBJETIVOS	8
4.1 Objetivo Geral	8
4.2 Objetivos Específicos	8
5. REVISÃO DE LITERATURATURA	9
5.1 Contextualização da bovinocultura leiteira	9
5.2 Tecnificação dos sistemas produtivos na bovinocultura leiteira	11
5.3 Perfil Sanitario dos rebanhos brasileiros	16
5.4 Gerenciamento de empreendimentos rurais de bovinos leiteiros	17
6. MATERIAL E MÉTODOS	19
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
8. CONCLUSÃO	29
9. REFERÊNCIAS	29
10. ANEXOS	36

1. RESUMO

A pecuária leiteira nacional desempenha um papel fundamental na economia do país, em virtude do seu potencial de geração de renda e segurança alimentar. Na região centro sul cearense a pecuária leiteira se apresenta como uma atividade promissora. Nesta região o município de Orós é conhecida por suas terras férteis e pela irrigação proporcionada pelo açude de Orós, que sustenta grande parte das atividades agropecuárias, porém a escassez de informações sobre o perfil produtivo e sanitário das propriedades rurais é mínimo. Assim, objetivou – se caracterizar o perfil produtivo e sanitário dos empreendimentos produtivos de bovinos leiteiros em Orós – Ceará. A pesquisa foi realizada em propriedades rurais voltadas a cadeia da bovinocultura leiteira localizadas no município de Orós – Ceará, o qual representa 3,98 % da área total do Centro-Sul do Estado. Tais propriedades foram selecionadas conforme sua representatividade na produção da região. A metodologia adotada foi do tipo pesquisa-ação do tipo participativo/coletivo, com as informações coletadas de natureza primária, através de pesquisa direta, com uso de questionário produtivo-sanitário. A avaliação e o processo interpretativo dos dados foram realizados conforme o método descritivo e procedimento de análise tubular, com o uso de frequência absoluta e relativa das variáveis selecionadas. Os dados foram tabulados em planilhas do Microsoft Excel 2017, sendo gerados os quadros de distribuição de frequências para as variáveis analisadas, seguida de quantificação dos resultados obtidos. Os resultados mostraram que o sistema de criação semiconfinado é predominante, com predomiância de Girolando, com uso de ordenha manual e que a internet é a principal fonte de informação. Problemas como a falta de mão de obra e a incidência de doenças como mastite e diarreia destacaram a necessidade de melhorias nas práticas de manejo e políticas de apoio. Conclui-se que, para um desenvolvimento mais sustentável, é essencial o incentivo à modernização e o suporte técnico aos produtores.

Palavras-chave: Manejo. Modernização Rural. Sustentabilidade.

2. ABSTRACT

Dairy farming plays a fundamental role in the national economy due to its potential for generating income and ensuring food security. In the central-southern region of Ceará, dairy farming emerges as a promising activity. This region, particularly the municipality of Orós, is known for its fertile lands and the irrigation provided by the Orós Reservoir, which sustains much of the agricultural and livestock activities. However, there is a scarcity of information regarding the productive and sanitary profile of rural properties in this area. Thus, the objective was to characterize the productive and sanitary profile of dairy cattle farming enterprises in Orós, Ceará. The research was conducted on rural properties dedicated to the dairy cattle production chain located in Orós, Ceará, which accounts for 3.98% of the total area of the central-southern region of the state. These properties were selected based on their representativeness in the region's production. The methodology adopted was a participatory/collective action-research approach, with primary data collected through direct surveys using a productive-sanitary questionnaire. The evaluation and interpretative process of the data were carried out using a descriptive method and tabular analysis procedures, utilizing absolute and relative frequency of the selected variables. Data were tabulated in Microsoft Excel 2017 spreadsheets, generating frequency distribution tables for the analyzed variables, followed by quantification of the obtained results. The results showed that the semi-confined production system is predominant, with a predominance of Girolando cattle, manual milking practices, and the internet as the main source of information. Issues such as labor shortages and the incidence of diseases like mastitis and diarrhea highlighted the need for improved management practices and support policies. It is concluded that, for more sustainable development, it is essential to encourage modernization and provide technical support to producers.

Keywords: Management. Rural Modernization. Sustainability.

3. INTRODUÇÃO

A bovinocultura leiteira brasileira é detentora de grande variedade, influenciada por fatores econômicos, tecnológicos e regionais que afetam o crescimento e desenvolvimento da cadeia. Ao longo dos anos, a produção de leite passou por constantes transformações, impulsionadas por avanços tecnológicos e mudanças na dinâmica do mercado. No entanto, a pandemia de COVID-19, a partir de 2020, intensificou significativamente essas mudanças, acelerando a adoção de novas tecnologias, ajustando práticas de produção e distribuição para atender às novas demandas do mercado e enfrentando desafios adicionais, como interrupções na cadeia de suprimentos e alterações no comportamento do consumidor. Com isso alterou-se os padrões de consumo e logísticas, trazendo consigo novos desafios e oportunidades decorrentes de diversos elementos que impactaram a produção nacional de leite (NETO *et al.*, 2023).

Em 2023, a pecuária leiteira cearense registrou aproximadamente 422,8 milhões de litros de leite, representando um crescimento significativo de 14,5% em relação ao ano anterior, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Esse aumento resultou em uma produção total de aproximadamente 53,56 milhões de litros de leite a mais em relação ao ano de 2022. Além disso, entre os estados do Nordeste, o Ceará se destacou ao apresentar o maior avanço em termos de volume total, demonstrando a evolução do setor leiteiro cearense no contexto regional (IBGE, 2023).

A heterogeneidade relacionada ao sistema de criação, perfil genético dos animais e poder aquisitivo dos produtores é uma característica marcante nas distintas cadeias produtivas, inclusive no setor de bovinos leiteiros. Atualmente, a criação de vacas leiteiras no Brasil é marcada por uma grande diversidade, desde as práticas de trabalho até as características dos próprios criadores. Embora a maioria dos produtores de leite no país produza até 50 litros por dia, o que representa cerca de dois terços da produção brasileira, há desafios enfrentados pelos produtores de leite nacional (ANDRADE *et al.* 2023).

Os fatores econômicos que influenciam a bovinocultura leiteira brasileira incluem custos de produção, como alimentação e cuidados veterinários, que impactam a rentabilidade; preços de mercado, cuja flutuação afeta a renda dos produtores; custo de capital e acesso a financiamento, essenciais para investimentos; políticas governamentais, que podem alterar incentivos; avanços tecnológicos e inovações que aumentam a eficiência, mas requerem investimentos; e condições climáticas que variam em cada região, afetam a produção e os custos. Compreender esses fatores é crucial para a tomada de decisões estratégicas pelos

produtores e assim se manter na competitividade do mercado leiteiro (SILVA, 2023).

Durante os anos de 2011 a 2021, foram realizados estudos focados especificamente em analisar as mudanças ao longo do tempo na pecuária leiteira no país, bem como o papel da tecnologia que permitiu melhora considerável na produção de leite, ficando mais concentrada em algumas áreas específicas do Brasil (ANDRADE *et al.*, 2023).

No contexto brasileiro, uma maior atenção está sendo dada ao Nordeste do país, principalmente no Ceará em que estão sendo feitos estudos abrangentes sobre como a produção de leite está mudando e crescendo, demonstrando sobretudo a importância de saber gerenciar as fazendas, usar novas tecnologias e lidar com as diferentes formas de produzir leite (DE ALMEIDA; RAMOS; HSIANG, 2023). Assim, esse olhar sobre a indústria além de demonstrar como dinheiro e produção afetam o leite, ainda exploram os problemas que aparecem quando se tenta melhorar a gestão e usar mais tecnologia, principalmente em lugares onde é difícil espalhar novas ideias e ter acesso a esses aparatos tecnológicos (LEITE *et al.* 2023).

Frente a essas circunstâncias, e para começar a entender como funciona a produção de leite no Brasil, é preciso compreender de forma mais ampla que a indústria é composta por muitos aspectos, passíveis de variar e como podem mudar de um lugar para outro. Este panorama aponta para um desafio persistente de se caracterizar o setor, principalmente na região centro-sul do Ceará, que representa uma boa parcela da produção de leite cearense. Ainda que o destaque esteja voltado para cidade de Iguatu, o município de Orós tem também uma grande parcela na produção leiteira da região chegando a 26.110 litros diários (ORÓS, 2023).

Nesse sentido, faz-se necessário o desenvolvimento de estudos descritivos para poder vislumbrar de modo holístico toda a cadeia, desde a aquisição dos insumos, os sistemas de criação adotados, enfermidades frequentes até o perfil tecnológico difundido e as maneiras de gerenciamento. Através destas informações torna-se passível desenvolver formas diferentes de se produzir, visando maior eficiência produtiva, sustentabilidade e lucratividade contínua.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Caracterizar os empreendimentos produtivos de bovinos leiteiros no município de Orós - Ceará

4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Listar as principais tecnologias utilizadas pelos produtores de leite de Orós - Ceará

- Descrever as estratégias adotadas nos distintos manejos impostos aos rebanhos leiteiros em Orós - Ceará
- Determinar o perfil genético dos animais que compõe os rebanhos leiteiros oroenses
- Determinar os tipos de sistema de produção mais adotadas pelos produtores de bovinos leiteiros de Orós
- Listar as enfermidades mais comuns citadas pelos produtores de leite oroenses
- Evidenciar o nível de gestão rural empregada pelos produtores da pecuária leiteira em Orós
- Avaliar o perfil da assistência técnica e gerencial disponibilizada aos produtores de bovinos de leite em Orós

5. REVISÃO DE LITERATURA

5.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA BOVINOCULTURA LEITEIRA

A história da bovinocultura leiteira é marcada por uma evolução significativa desde métodos tradicionais até práticas altamente tecnificadas. Inicialmente, a atividade baseava-se em pequenas propriedades que utilizavam técnicas rudimentares para a ordenha e manejo dos animais. Com o passar do tempo, transformações econômicas e sociais impulsionaram mudanças estruturais neste setor. O aumento da demanda por produtos lácteos incentivou a adoção de novas tecnologias, resultando em uma escalada na eficiência e volume da produção leiteira (NIMBALKAR; VERMA; SINGH, 2021).

Comparando-se os dados produtivos e econômicos, observa-se uma diversidade nas práticas da bovinocultura leiteira entre diferentes regiões do Brasil, e até mesmo em âmbito internacional. Em algumas áreas rurais brasileiras ainda há predominância de métodos convencionais de produção, outras já implementaram sistemas avançados de gestão e tecnologia, refletindo padrões internacionais de eficiência, e bem-estar animal. Este contraste revela a heterogeneidade do segmento, como também reflete as oportunidades e os desafios inerentes à modernização da bovinocultura nas diferentes realidades regionais (KUCZEWSKI *et al.*, 2019).

Os indicadores econômicos, como custos de produção, preço de mercado e margens de lucro, desempenham papéis cruciais na sustentabilidade da bovinocultura leiteira. As flutuações de preço influenciam diretamente a rentabilidade das fazendas, exigindo dos produtores uma gestão financeira eficaz e a busca por inovações que possam reduzir custos e aumentar a produtividade (SOARES *et al.*, 2019).

Políticas públicas voltadas para o setor leiteiro têm um impacto significativo na produção e comercialização do leite. Incentivos fiscais, subsídios e regulamentações específicas são exemplos de medidas que podem favorecer o desenvolvimento sustentável da bovinocultura. No entanto, a eficácia dessas políticas depende da sua adequação às realidades locais e da capacidade de atender às necessidades dos produtores de maneira equitativa (RIGHI *et al.*, 2020).

O mercado leiteiro enfrenta uma série de desafios que incluem desde a volatilidade dos preços até a forte concorrência tanto no mercado interno quanto no externo. Por outro lado, existem várias oportunidades de crescimento e inovação, especialmente através da implementação de tecnologias que permitem uma maior eficiência produtiva e melhor qualidade do produto final. A expansão de mercados e a diversificação de produtos lácteos também apresentam potenciais caminhos para o aumento da rentabilidade no setor (JADHAV, MEENA, MEENA, 2023).

Diversas tecnologias têm sido adotadas no âmbito da bovinocultura leiteira, visando otimizar tanto a produção quanto a gestão das fazendas. Sistemas de monitoramento automatizados, inteligência artificial para análise de saúde animal e plataformas de gerenciamento de dados são exemplos de inovações que transformam a maneira como o setor opera. Essas tecnologias permitem uma tomada de decisão mais informada e uma resposta mais rápida a possíveis problemas (SHOPAGULOV *et al.*, 2021).

O gerenciamento eficaz dos empreendimentos rurais na cadeia produtiva de leite bovino é fundamental para garantir a viabilidade econômica e a sustentabilidade ambiental. Práticas de gestão que incluem planejamento financeiro, estratégias de mercado e gestão de recursos humanos são essenciais para o sucesso dos negócios rurais. A implementação de boas práticas de gerenciamento pode significativamente influenciar os resultados produtivos e econômicos da atividade (APEZ, 2023).

As perspectivas para o desenvolvimento dos produtores rurais ligados a produção de bovinos leiteiros são influenciadas por uma combinação de fatores tecnológicos, econômicos e políticos. Os desafios incluem a necessidade de adaptação às mudanças climáticas, o manejo sustentável dos recursos naturais e a integração de novas tecnologias. O futuro do setor dependerá da capacidade dos produtores de se adaptarem a esses desafios, buscando inovações e estratégias que permitam um desenvolvimento sustentável e lucrativo (FERNÁNDEZ *et al.*, 2021).

No âmbito cearense, a bovinocultura leiteira apresenta características peculiares que a distinguem de outras regiões do Brasil, refletindo uma adaptação singular às condições

climáticas, geográficas e socioeconômicas locais. A contextualização desse setor no Estado envolve não apenas aspectos produtivos, como também questões ambientais, tecnológicas e de mercado, que influenciam diretamente a dinâmica e o desenvolvimento dessa atividade econômica. Historicamente, a bovinocultura leiteira no Ceará teve seu início marcado pela introdução de raças adaptadas ao clima semiárido, como a Girolando e a Guzerá, que se mostraram mais resistentes às condições de temperatura elevada e períodos de estiagem frequentes. Essa adaptação genética foi crucial para que os produtores pudessem enfrentar os desafios climáticos e garantir uma produção leiteira minimamente estável ao longo do ano (QUEIROZ, 2023).

Além das questões genéticas, o contexto socioeconômico também desempenha um papel fundamental na bovinocultura leiteira cearense. Iniciativas governamentais, como o Projeto São José III, têm sido importantes para fortalecer as associações rurais e melhorar a infraestrutura das propriedades, contribuindo assim para o aumento da produtividade e da comercialização do leite (ABRANTES, 2020).

No que tange às práticas de manejo e tecnologias aplicadas, a utilização de técnicas de irrigação, manejo nutricional adaptado ao clima semiárido e o uso de sistemas agroflorestais têm se mostrado estratégias eficazes para mitigar os impactos das condições adversas no Estado. Essas práticas não apenas melhoram a produtividade, mas também contribuem para a sustentabilidade ambiental das atividades pecuárias, alinhando-se às exigências contemporâneas de manejo responsável dos recursos naturais (AGUIAR, 2022).

No mercado cearense, a produção de leite enfrenta desafios significativos, como a concorrência com outras fontes de proteína e as oscilações nos preços de insumos agrícolas. Estratégias de valorização do produto local, como a certificação de qualidade e a agregação de valor por meio de produtos derivados, têm sido exploradas por agroindústrias familiares, com resultados positivos para a economia local (BONATTO, 2022).

5.2 TECNIFICAÇÃO DOS SISTEMAS PRODUTIVOS NA BOVINOCULTURA LEITEIRA

Os avanços tecnológicos na bovinocultura leiteira têm transformado significativamente o setor. Entre as inovações mais marcantes estão as ordenhas robotizadas e sistemas de monitoramento animal, que não só aumentam a eficiência da produção, mas também melhoram a precisão no manejo dos animais. Essas tecnologias permitem um controle detalhado sobre a saúde e o comportamento dos bovinos, maximizando a produtividade enquanto reduzem o esforço físico requerido nas operações diárias (CARILLO; ABENI, 2020).

Os avanços tecnológicos têm exercido um impacto expressivo na produtividade do setor leiteiro. A implementação de ordenha automatizados e outras tecnologias de monitoramento conseguem registrar aumentos significativos na produção de leite. A eficiência operacional melhorada, juntamente com a redução de perdas por problemas de saúde animal ou falhas no manejo, demonstram como a tecnificação pode impulsionar a produtividade em diversos níveis (SHOPAGULOV *et al.*, 2021).

A relação entre tecnologia e bem-estar animal é também fundamental. Sistemas avançados permitem uma vigilância constante das condições de saúde e bem-estar dos animais, o que pode levar a uma melhoria direta na qualidade do leite produzido. A adoção dessas tecnologias, portanto, não apenas otimiza os processos produtivos, mas também assegura que o manejo dos animais seja conduzido de maneira mais humana e responsável (NIMBALKAR; VERMA; SINGH, 2021).

O desenvolvimento de vacinas e tratamentos específicos para doenças comuns nos rebanhos é outro exemplo de como a tecnologia está avançando no campo. Essas inovações ajudam a reduzir a incidência de doenças, melhorar a saúde animal e aumentar a eficiência produtiva, contribuindo para uma bovinocultura leiteira mais robusta e menos dependente de tratamentos químicos (CARILLO; ABENI, 2020).

Partindo do princípio que a tecnologia tem um papel importante na sustentabilidade da bovinocultura leiteira, sistemas de gestão ambiental integrados com tecnologias de produção podem ajudar a monitorar e reduzir o impacto ambiental das atividades leiteiras. Isso não só melhora a sustentabilidade operacional, mas também atende às crescentes demandas do mercado por práticas de produção mais ecológicas (JADHAV, MEENA, MEENA, 2023).

O uso dessas tecnologias tem um papel crucial na promoção de práticas sustentáveis, pois o manejo de resíduos e a otimização do uso de recursos naturais são exemplos de como a tecnologia pode ajudar a reduzir o impacto ambiental da produção de leite. Essas práticas não apenas melhoram a sustentabilidade ambiental, mas também podem resultar em benefícios econômicos a longo prazo, pela redução de custos e melhoria da imagem do negócio frente a consumidores cada vez mais conscientes (FERNÁNDEZ *et al.*, 2021).

Alem disso, sistemas de energia renovável, como a utilização de biogás produzido a partir de resíduos da fazenda, também estão sendo cada vez mais integrados nas operações leiteiras. Essas tecnologias reduzem a dependência de fontes de energia externas e minimizam a pegada de carbono das fazendas, alinhando a produção com os princípios de desenvolvimento sustentável (APEZ, 2023).

No entanto, a adoção de novas tecnologias enfrenta barreiras significativas. A

resistência às mudanças, o alto custo inicial de implementação e a falta de infraestrutura adequada são alguns dos desafios comuns em áreas rurais. Contudo, incentivos governamentais, programas de financiamento e parcerias com instituições de pesquisa podem ajudar a superar essas barreiras e promover uma maior tecnificação no campo (RIGHI *et al.*, 2020).

Programas de treinamento e extensão rural que focam em tecnologias modernas e gestão de sistemas produtivos podem elevar significativamente o nível de adoção tecnológica nas fazendas. Estes programas ajudam a reduzir a lacuna de conhecimento e a equipar os produtores rurais com as habilidades necessárias para operar novas tecnologias de forma eficaz (KLASKY; BUTT, 2023).

A análise dos dados coletados por tecnologias avançadas proporciona uma compreensão mais profunda dos padrões produtivos e dos desafios operacionais. Informações detalhadas sobre a produção e a saúde animal permitem ajustes precisos nos processos, resultando em uma operação mais eficiente e lucrativa. A capacidade de analisar e responder a esses dados rapidamente é um dos principais benefícios da tecnificação (APEZ, 2023).

Os benefícios da integração de tecnologias digitais, como a Internet das Coisas (IoT) e a inteligência artificial, são vastos. Eles permitem uma gestão de rebanho mais precisa e uma otimização contínua dos processos produtivos. Estas tecnologias representam a fronteira do desenvolvimento tecnológico na bovinocultura leiteira, abrindo novas possibilidades para monitoramento em tempo real e tomada de decisão baseada em dados (FERNÁNDEZ *et al.*, 2021).

Finalmente, enquanto a tecnificação avança, a necessidade de alinhar essas tecnologias com as políticas agrícolas e os objetivos de desenvolvimento rural sustentável torna-se cada vez mais clara. A adoção de tecnologias deve ser acompanhada de uma visão estratégica que considere tanto os benefícios econômicos quanto os impactos sociais e ambientais, garantindo que o avanço tecnológico beneficie todos os envolvidos no setor (SOARES *et al.*, 2019).

No Ceará a cadeia do leite bovino tem passado por significativas transformações nas últimas décadas, impulsionadas por diversas tecnificações no sistema produtivo. Essas mudanças são reflexo da busca constante por maior eficiência e competitividade no setor agropecuário cearense, as tecnologias têm sido aplicadas não apenas para aumentar a produtividade, mas também para melhorar as condições de manejo, saúde e bem-estar animal, elementos essenciais para garantir a sustentabilidade e rentabilidade das atividades leiteiras locais (LIMA 2022).

Um dos principais avanços observados é a adoção de técnicas modernas de manejo

alimentar, como a suplementação nutricional balanceada e a utilização de alimentos concentrados, visando otimizar a dieta dos animais e, conseqüentemente, elevar a produção de leite por vaca. Essas práticas não apenas melhoram os índices produtivos, como também contribuem para a saúde dos rebanhos, minimizando problemas relacionados à nutrição deficiente (SILVA, 2023).

Ademais, o uso de biotecnologias reprodutivas, como a inseminação artificial e a transferência de embriões, tem se expandido entre os produtores cearenses, proporcionando uma maior eficiência no processo de melhoramento genético dos rebanhos. Essas técnicas permitem o acesso a linhagens superiores de bovinos leiteiros, adaptadas às condições locais e mais produtivas em termos de volume e qualidade do leite (PARREIRA, 2023).

Ademais, técnicas avançadas como a seleção genômica permitem identificar e propagar características desejáveis nos rebanhos, como maior produtividade e resistência a doenças. Essas tecnologias aumentam a eficiência da produção leiteira ao garantir que os melhores genes sejam mantidos e utilizados para o melhoramento contínuo dos rebanhos, impactando diretamente no aumento na produção (JADHAV, MEENA, MEENA, 2023).

No contexto das condições climáticas adversas do Ceará, estratégias de manejo ambiental têm sido desenvolvidas para mitigar os impactos do calor e da seca sobre os animais. Isso inclui desde a implementação de sistemas de sombreamento e ventilação nas instalações até a seleção de raças mais resistentes ao estresse térmico, promovendo um ambiente mais confortável e saudável para os bovinos (FONSECA, 2024).

Outro aspecto relevante das tecnificações no sistema produtivo da bovinocultura leiteira no Ceará é a utilização crescente de sistemas de monitoramento e gestão agrícola baseados em tecnologia. O uso de softwares de gestão de rebanhos e de controle de qualidade do leite permite aos produtores melhorar a eficiência operacional, monitorar a saúde dos animais em tempo real e garantir a conformidade com os padrões sanitários e ambientais (PEREIRA & DE CASTRO, 2022).

No entanto, apesar dos avanços tecnológicos, é importante considerar os desafios enfrentados pelos produtores cearenses, como a disponibilidade e custo dos insumos tecnológicos, além da necessidade de capacitação contínua dos trabalhadores rurais para o uso adequado das novas tecnologias. Nesse sentido, programas de assistência técnica e extensão rural desempenham um papel fundamental, oferecendo suporte na implementação e manejo das tecnologias adotadas (SILVA, 2023).

No Centro-Sul do Ceará apresenta um cenário complexo e dinâmico no contexto socioeconômico atual. Esta região, caracterizada por sua diversidade geográfica e histórica,

engloba quatorze municípios sendo eles Acopiara, Baixio, Cariús, Catarina, Cedro, Icó, Iguatu, Ipaumirim, Jucás, Orós, Lavras da Mangabeira, Quixelô, Saboeiro e Umari, totalizando 9.74% da área total do estado que desempenham papéis variados na economia cearense. O município de Orós com uma rica parcela ligada a agricultura e irrigada pelo Açude Orós, tem visto a expansão de novas cadeias produtivas como a pecuaria leiteira e agricultura irrigada. Essas atividades impulsionam o desenvolvimento econômico do município e toda a região conforme as novas iniciativas regionais mencionadas. (SILVA, 2019).

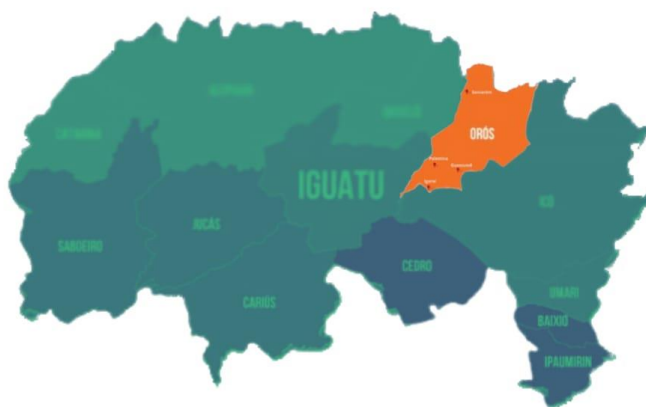


Figura 1 Mapa da região Centro Sul do Ceará com destaque no município de Orós. Fonte: Adaptado do SEBRAE, 2024.

A bovinocultura leiteira em Orós, Ceará, atua de modo fundamental na economia local, contribuindo demasiadamente para a agricultura e pecuária da região. Orós é conhecida por suas terras férteis e pela irrigação proporcionada pelo açude de Orós, que sustenta grande parte das atividades agropecuárias. Não obstante, a agricultura familiar também ocupa uma posição de destaque, com cultivos diversificados que complementam a criação de gado de leite, refletindo a capacidade dos produtores locais de se adaptar às condições semiáridas da região (ARAÚJO, 2020).

Os pequenos produtores de leite enfrentam diversos desafios em Orós, desde a falta de infraestrutura adequada até a escassez de acesso a serviços essenciais, como assistência técnica e crédito rural. Muitas vezes, essas limitações impactam a produtividade e a qualidade dos

produtos, dificultando a competitividade no mercado regional. Ademais, a ausência de estradas bem conservadas para o escoamento da produção agrava ainda mais a situação, tornando a comercialização dos produtos um grande desafio para os pequenos produtores (SILVA, 2021).

Entretanto, há esforços governamentais para dinamizar as condições da pecuária leiteira em Orós, facilitando a vida de muitos produtores que dependem direto ou indiretamente desta cadeia. Programas de incentivo à irrigação eficiente, manejo sustentável e melhoria genética do rebanho estão entre as principais iniciativas voltadas para aumentar a produtividade e garantir a sustentabilidade econômica dos produtores locais (BOESING, 2022).

Os produtores de Orós estão se atualizando continuamente para acompanhar as mudanças no setor agropecuário. A implementação de técnicas de irrigação modernas e a adoção de práticas sustentáveis de manejo do gado de leite têm sido uma prioridade para muitos produtores. Essas inovações objetivam elevar a produtividade e a qualidade do leite produzido, com o foco de tornar a produção mais eficiente e competitiva no mercado regional (FARIAS, 2023).

O cenário atual da produção de leite em Orós reflete uma combinação de desafios históricos e avanços tecnológicos. Apesar das morosidades, como a variação climática e a escassez de recursos, os produtores locais têm demonstrado resiliência. A capacidade de adaptação e inovação, somada ao apoio governamental, tem possibilitado que a pecuária leiteira continue sendo uma das principais fontes de renda para as famílias rurais de Orós (SANTOS, 2021).

Em resumo, a bovinocultura leiteira em Orós continua sendo uma atividade de alta relevância para a economia local, apesar dos desafios enfrentados pelos pequenos produtores. O fortalecimento das políticas públicas e a demanda por soluções inovadoras são vitais para assegurar a sustentabilidade da atividade, fomentando o desenvolvimento econômico e social da região (SZUL, 2023).

5.3 PERFIL SANITARIO DOS REBANHOS BRASILEIRO

O perfil sanitário dos rebanhos brasileiros, englobando inclusive os rebanhos cearenses, constitui um tema de extrema relevância no contexto nacional. A saúde animal é fundamental não apenas para a produtividade e a qualidade dos produtos de origem animal, mas também para a segurança alimentar e a saúde pública. No cenário brasileiro, o controle sanitário dos rebanhos enfrenta desafios significativos envolvendo fatores de ordem climática, financeiro e social (SILVA, 2021).

No caso da região Nordeste as altas temperaturas, a escassez de recursos hídricos e as condições de manejo podem favorecer o surgimento e a disseminação de doenças. Além disso, a infraestrutura limitada e os recursos técnicos disponíveis para monitoramento e intervenção sanitária podem representar obstáculos adicionais para os produtores locais (BOESING, 2022).

A compreensão do perfil sanitário dos rebanhos leiteiros requer uma análise abrangente das práticas de manejo, dos programas de vacinação e dos sistemas de vigilância epidemiológica adotados. A implementação de medidas preventivas e de controle, como a vacinação regular e a melhoria das condições de higiene nos estabelecimentos agropecuários, é crucial para mitigar os riscos sanitários e assegurar a qualidade do leite produzido. Essas ações não apenas protegem a saúde dos animais, mas também contribuem para a sustentabilidade econômica da atividade leiteira na região (MEDEIROS, 2021).

No contexto normativo, as diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), na normativa Nº 77/2018 são fundamentais para orientar as práticas sanitárias nos rebanhos brasileiros. Essas normas oferecem um referencial técnico que abrange desde os requisitos mínimos de biossegurança até os protocolos específicos para o controle de doenças prioritárias. A conformidade com essas normativas não apenas fortalece a segurança sanitária dos rebanhos, mas também facilita o acesso a mercados mais exigentes e promove a competitividade do setor (BRASIL, 2018).

Avanços recentes em técnicas de diagnóstico, como testes rápidos e métodos moleculares, têm potencial para revolucionar o monitoramento e o controle de doenças. Além disso, iniciativas educativas e de capacitação dirigidas aos produtores são essenciais para promover a adoção de boas práticas sanitárias e melhorar a gestão dos rebanhos (HUNDERTMARCK, 2024).

Dentro dessa premissa, políticas públicas que incentivem o acesso a crédito rural e o desenvolvimento de infraestrutura adequada são cruciais para fortalecer a capacidade dos produtores de implementar medidas sanitárias eficazes. A integração entre pesquisa, extensão rural e políticas públicas é essencial para criar um ambiente propício à melhoria contínua do perfil sanitário dos rebanhos leiteiros no Ceará e em todo o Brasil (SILVA *et al.*, 2021).

5.4 GERENCIAMENTO DE EMPREENDIMENTOS RURAIS NA BOVINOCULTURA LEITEIRA

As melhores práticas de gestão estratégica para empreendimentos rurais no setor

leiteiro envolvem o desenvolvimento de planos de negócios claros e detalhados, o estabelecimento de objetivos realistas e a monitorização contínua do desempenho operacional e financeiro. Implementar sistemas de controle de qualidade e estratégias de otimização da cadeia de suprimentos também são essenciais para melhorar a eficiência e a rentabilidade das fazendas leiteiras (FERNÁNDEZ *et al.*, 2021).

Os modelos econômicos e as ferramentas financeiras aplicáveis ao gerenciamento de fazendas leiteiras incluem análises de custo-benefício, orçamentação e previsões financeiras. Essas ferramentas ajudam os produtores a tomar decisões informadas sobre investimentos, expansões e outras mudanças estratégicas, com o objetivo de maximizar a rentabilidade enquanto minimizam os riscos financeiros (KUCZEWSKI *et al.*, 2019).

As estratégias de marketing e os canais de comercialização para produtos lácteos são fundamentais para alcançar o mercado consumidor de forma eficaz. Isso envolve a implementação de técnicas de marketing digital, desenvolvimento de embalagens atraentes, participação em feiras agropecuárias e a utilização de canais de venda direta para aumentar a visibilidade e a acessibilidade dos produtos (JADHAV, MEENA, MEENA, 2023).

A gestão de riscos na produção leiteira é crucial para a sustentabilidade do negócio. Os produtores devem avaliar e gerir riscos relacionados com variações de preço do leite, doenças do rebanho, e mudanças climáticas. A tomada de decisões informadas baseia-se na análise contínua de dados de mercado e na aplicação de técnicas de previsão para antecipar e mitigar potenciais problemas (SHOPAGULOV *et al.*, 2021).

O papel da liderança e do empreendedorismo rural na bovinocultura leiteira não pode ser subestimado. Líderes e empreendedores são capazes de inspirar e motivar suas equipes, inovar em práticas de gestão e buscar constantemente novas oportunidades de mercado. Essas competências são essenciais para adaptar-se às mudanças do mercado e para o sucesso a longo prazo dos empreendimentos rurais (CARILLO; ABENI, 2020).

A sustentabilidade das fazendas leiteiras é também uma preocupação crescente, onde a gestão deve incluir práticas que reduzam o impacto ambiental, como o manejo adequado dos resíduos e a utilização de energias renováveis. Adotar estas práticas não só ajuda a proteger o ambiente, mas também melhora a imagem da empresa junto aos consumidores e pode levar a benefícios econômicos a longo prazo (APEZ, 2023).

O desenvolvimento de parcerias com instituições de pesquisa e outras entidades do setor pode facilitar o acesso a novas tecnologias e informações, que são cruciais para a inovação e a melhoria contínua. Essas colaborações podem oferecer vantagens competitivas significativas, permitindo que as fazendas leiteiras implementem rapidamente inovações que

aumentem a sua produtividade e sustentabilidade (NIMBALKAR; VERMA; SINGH, 2021).

O treinamento e a capacitação contínua dos funcionários são outro pilar essencial na gestão de fazendas leiteiras. Investir na formação da equipe não só melhora a eficiência operacional, mas também assegura que o negócio possa adaptar-se às mudanças tecnológicas e de mercado, mantendo-se competitivo (RIGHI *et al.*, 2020).

Por fim, a análise e o uso eficiente dos dados coletados através de sistemas de gestão da produção podem proporcionar insights valiosos para a tomada de decisão. Usar essas informações para ajustar as operações em tempo real ou para planejar estratégias futuras é fundamental para o sucesso dos empreendimentos rurais na bovinocultura leiteira (SOARES *et al.* 2019).

6. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado nos empreendimentos leiteiros localizados no município de Orós, situado na região centro-sul do Ceará (Figura 2).



Figura 2 Mapa do município de Orós , Ceará, com seus respectivos distritos.. Fonte: Adaptado do SEBRAE, 2024.

O referido município representa área de 3,98% (576,526 km²) da referida região, e 0,387% do Estado. Esta região é marcada por um clima semiárido, com temperaturas médias anuais variando entre 24°C e 28°C e precipitações irregulares, concentradas principalmente entre os meses de janeiro e abril, com pluviosidade anual variando entre 600 mm e 800 mm. A umidade relativa do ar é geralmente baixa durante o período seco, afetando a evapotranspiração e a disponibilidade de água no solo (INMET, 2023).

Através da secretaria municipal de agricultura de Orós foi realizado um levantamento dos empreendimentos rurais voltados a exploração de bovinos de leite mediante uso do levantamento pecuário local, seguida de triagem, a fim de selecionar as propriedades que iriam compor a presente pesquisa e cujo quantitativo fosse representativo para cadeia do leite bovino orensense. Dessa forma, optou-se por selecionar os produtores que estivessem na atividade há pelo menos um ano e com produção diária de leite superior a 100 litros por dia. Com isso, foram selecionados 57 produtores em diferentes áreas do município, que juntos produzem, em média, 15.209 litros de leite por dia. Essa quantidade corresponde a 58,26% da produção diária total de leite do município de Orós, que é de 26.110 litros.

O Estudo trata-se de uma pesquisa descritiva quanti-qualitativa com as informações sendo de natureza primária, coletadas através de pesquisa direta por meio de questionário padrão com adaptações. Assim, através das visitas técnicas entre os meses de agosto, setembro e outubro do ano de 2024, aplicou-se o questionário produtivo-sanitário (Anexo 1), previamente submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), com questões relacionadas ao sistema de criação, grupos genéticos explorados, perfil tecnológico e socioeconômico, gerenciamento rural, sanidade do rebanho, e insumos utilizados na alimentação. No ato da visita o produtor por ocasião da aceitação e disponibilidade em participar do estudo assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo II).

Os dados coletados foram tabulados, e a avaliação e o processo interpretativo dos mesmos foram realizados conforme método descritivo e procedimento de análise tubular, com o uso de frequência absoluta e relativa das variáveis selecionadas. A tabulação foi realizada em planilhas do Microsoft Excel 2017, sendo gerados os quadros de distribuição de frequências para as variáveis analisadas, seguida de quantificação dos resultados obtidos, com posterior estratificação das análises.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das análises realizadas evidenciou-se que 82,46% (47/57) dos produtores de

leite do município de Orós adotam o sistema de semiconfinamento, enquanto 12,28% (7/57) fazem uso do extensivo, e apenas 5,26% exercem o manejo intensivo. Esse resultado sugere que os produtores da região tendem a buscar alternativas que lhes permitam aproveitar o pasto disponível, complementando com suplementação quando necessário, especialmente em períodos de seca. Esses dados demonstra ainda como o sistema semiconfinado se ajusta bem à realidade da região, permitindo que os produtores de leite mantenham uma produção estável, mesmo com as limitações impostas pelo clima. No semiárido, onde a disponibilidade de recursos é um desafio constante, o sistema semiconfinado parece ser uma solução equilibrada entre custo e eficiência, resultando em um aumento da produtividade e melhor qualidade do leite (PAES, GÓES, CONRADO, 2023).

A criação extensiva, embora vantajosa em áreas com pastagens abundantes, pode não ser sustentável em regiões onde a seca é frequente e deixar os animais mais debilitados consequentemente reduzindo sua produtividade (LOPES, ABREU, MALAFAIA, 2022). Já o confinamento, embora ofereça controle maior sobre a produção, alimentação e saúde dos animais, exige um investimento mais alto em infraestrutura e alimentação (ANDRADE, SOUZA, BAÊTA, 2022) o que pode não ser viável para muitos produtores da região.

Em um cenário cada vez mais globalizado o acesso a informação possibilita a otimização das atividades produtivas e melhora na eficiência de produção. A partir da presente pesquisa foi possível observar a crescente dependência da tecnologia e da conectividade para obter informações, mesmo em áreas rurais, pois 78,95% (45/57) dos entrevistados afirmaram ser a internet principal meio de acesso, enquanto 21,05% (12/57) atribuíram a televisão, refletindo que a mídia ainda é importante para muitos. Notavelmente, o rádio e outras formas de acesso à informação não foram mencionados, o que pode indicar uma queda na relevância desses meios tradicionais ou sua substituição por alternativas digitais. Essa predominância da internet como meio de informação reflete uma adaptação às novas tecnologias, que proporcionam maior agilidade e diversidade de informações para os produtores (FERNÁNDEZ *et al.* 2021).

No que diz respeito ao manejo reprodutivo a monta natural 78,95% (45/57) ainda é predominante no empreendimentos leiteiros em Orós, ficando a inseminação artificial (IA) com uma representatividade ainda reduzida 21,05% (12/57). Esses dados sugerem que, apesar dos avanços tecnológicos disponíveis no setor e sua expansão entre os produtores da região, mesmo ocasionando maior produção a longo prazo pelo melhoramento genético, a prática tradicional ainda prevalece entre os entrevistados. Esse cenário pode refletir limitações relacionadas ao acesso à tecnologia e à capacitação técnica, além de questões econômicas que impactam a adoção de métodos mais modernos de reprodução e por cultura (PARREIRA,

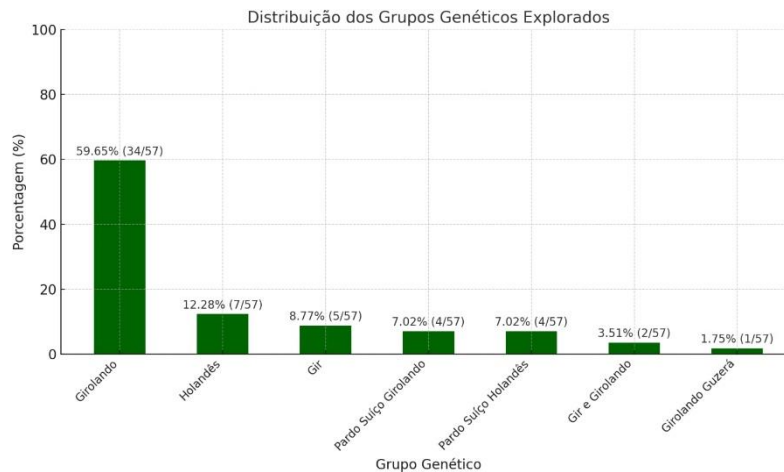
2023).

Fato esse inclusive evidente no presente estudo ao evidenciar que a ordenha manual 61,40% (35/57) ainda é preponderante entre os entrevistados, e que apenas 29,82% (17/57) e 8,78% (5/57) adotam ordenha mecânica ao pé ou em sala de ordenha, respectivamente. Este método é frequentemente escolhido devido à sua simplicidade e menor custo em comparação com métodos mais complexos. Todavia, esta distribuição sugere uma transição gradual da ordenha manual para métodos mecanizados, refletindo um avanço lento e cauteloso na modernização da cadeia local. Este cenário demonstra o receio existente por parte de muitos produtores em adotar novas tecnologias, e como consequência atrasa o desenvolvimento do setor, e o aumento da produção. Uma vez que a ordenha mecanizada impulsiona a produtividade, detém uma melhor eficiência operacional, reduz mão-de-obra e consequentemente as perdas (SHOPAGULOV *et al.*, 2021).

Ademais, por haver essa dominância da ordenha manual entre os empreendimentos leiteiros oroenses, de certo modo explica por 66,67% (38/57) optarem por ordenhar os animais duas vezes ao dia, mas principalmente por ainda haver um percentual relativamente considerável de produtores que optam por realizar apenas uma ordenha 33,33% (19/57). Estudos indicam ainda que a frequência de ordenha influencia diretamente a produção de leite, aumentar a frequência de duas para três vezes ao dia pode elevar a produção, essa prática reduz o efeito inibidor autócrino das células secretoras nos alvéolos, estimulando maior secreção de leite (RODRIGUEZ *et al.* 2023).

Seguindo de certo modo o padrão da bovinocultura em regiões de clima tropical, os animais Girolando predominam entre os rebanhos dos produtores entrevistados (Figura 3), representando 59,65%. Tal grupo genético, em geral, é escolhido por sua adaptabilidade e eficiência na produção de leite, especialmente em climas tropicais (VALDIVINO *et al.* 2022) como é o caso do centro-sul cearense.

Figura 3 – Distribuição dos grupos genéticos dos rebanhos leiteiros situados em Orós – Ceará.



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Denota-se de certo modo que há uma heterogeneidade de grupos genéticos explorado, evidentemente em menor proporção em relação ao Girolando. O que demonstra tentativas de explorar outras combinações genéticas que talvez ainda não tenham se popularizado amplamente, como também reflete as preferências específicas dos produtores. Ademais, pode estar relacionada a fatores como adequação, produtividade e características desejadas a pecuária leiteira na área analisada, ou seja, resistência climática (RESENDE, SILVA, BEDESCHI, 2021).

Em relação ao manejo alimentar há uma predominância do uso de massa de milho e soja 50,87% (29/57) como base das dietas administradas pelos produtores aos seus rebanhos, porém alguns 19,30% (11/57) fazem uso também da inclusão da torta de algodão, enquanto outros administram apenas massa de milho 17,54% (10/57) como suplemento, enquanto uma pequena parcela fazem uso de massa de milho, soja e silagem 5,26 (3/57), e outra apenas de capim. Esses dados revelam as diferentes estratégias adotadas conforme os recursos disponíveis e as necessidades nutricionais do rebanho, evidenciando a importância de uma alimentação adequada para manter a saúde e a produtividade dos animais, principalmente em situação de algum tipo de confinamento (CASTRO, G. G. de *et al*, 2022), como é o caso da cadeia bovina de leite orense.

Adicionalmente, em conjunto com a suplementação, a maioria dos produtores 36,84% (21/57) mencionaram que inserem o fornecimento de minerais na própria ração. Esse método é popular por ser uma forma prática de garantir que os animais recebam os nutrientes necessários durante a alimentação diária. Todavia, mineralização no cocho 33,33% (19/57), e consorciada cocho e ração 19,30% (11/57) também são práticas evidenciadas nos estabelecimentos leiteiros de Orós. Essas estratégias são meios de favorecer que os animais consumam os minerais de

forma mais livre e conforme suas necessidades, e uma abordagem mais abrangente para garantir o aporte de minerais. Entretanto, 10,53% (6/100) dos produtores entrevistados admitiram não fazer uso do fornecimento de minerais aos seus animais, fato que fica evidente o negligenciamento da mineralização dos rebanhos. Essa ausência de suplementação pode estar associada a limitações de recursos ou desconhecimento sobre os benefícios da mineralização para a saúde e produtividade dos animais (MORAES, NICODEMO, 2021). É sabido que a mineralização é fundamental para a saúde e produtividade de rebanhos leiteiros, pois supre a necessidade de minerais essenciais ao metabolismo animal. Minerais como cálcio e fósforo são indispensáveis para a formação óssea e a produção de leite, enquanto micronutrientes, como zinco e selênio, contribuem para a imunidade e eficiência reprodutiva. A suplementação adequada promove o bem-estar dos animais, melhorando o desempenho geral do rebanho (DE BRITO, NOBRE, FONSECA. 2022).

No semiárido nordestino a questão da sazonalidade climática, distribuição e frequências pluviométricas instáveis e escassez hídrica são problemas frequentes enfrentados pelos produtores (SILVA, 2022). Com isso o uso de estratégias que possibilite contornar essas adversidades se faz necessário, e isso, de certo modo explica o fato de 57,90% (33/57) dos produtores optarem por fazer uso da ensilagem para ter reservas alimentares para o período crítico de indisponibilidade alimentar. Assim, a silagem de sorgo, e de miho são as mais comuns (21,05% - 9/57 e 15,80% - 7/57, respectivamente). No caso do sorgo associa-se essa maior ocorrência por sua resistência em períodos de seca e menor custo de produção (NASCIMENTO *et al.* 2020), já o milho em função do seu alto valor energético nutricional que consequentemente maximiza a produção dos animais, embora exija mais recursos para produção (CRUZ, 2023). Entretanto, observa-se ainda o uso de silagem consorciada de milho e sorgo 12,28% (7/57), favorecendo um equilíbrio entre custo e valor nutricional, bem como de capim-açu 8,77% (5/57), uma alternativa que pode ser interessante na região em virtude da sua capacidade de adaptação e produtividade. Esses resultados evidenciam a importância de adotar estratégias de reserva alimentar e mostram a variedade de abordagens adotadas pelos produtores de acordo com os recursos e possibilidades de cada propriedade. E com isso, a silagem apresenta-se como uma alternativa para garantir a alimentação do rebanho durante o período seco (SILVA, 2023).

Em qualquer empreendimento produtivo a sanidade do rebanho é primordial, pois repercute direto e indiretamente na produção dos animais e rentabilidade do setor. Através dos dados obtidos na presente pesquisa, 87,72% (50/57) dos entrevistados consideram a tristeza parasitária bovina (TPB) como principal doença que impactam a produção dos animais,

enquanto que 12,80% (7/57) atribuíram a mastite.

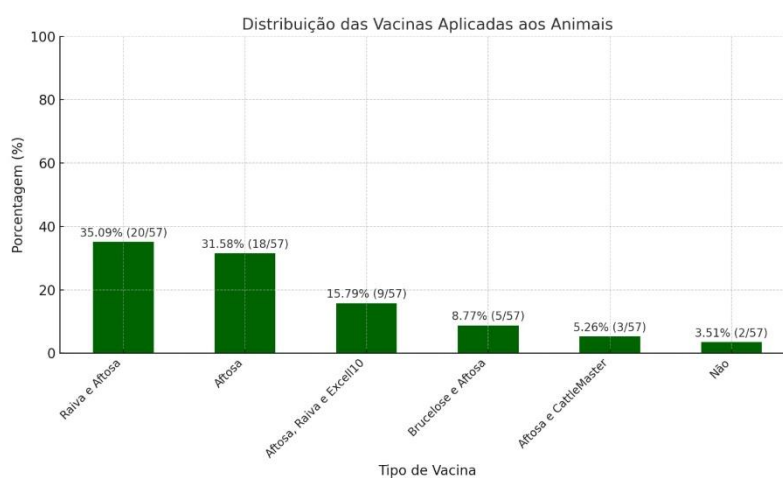
Normalmente essa maior preocupação dos produtores com relação a TPB geralmente está associada à presença de parasitas como o carrapato, que é um vetor da doença e causa significativos prejuízos econômicos. O carrapato, ao se alimentar do sangue do animal, pode transmitir agentes patogênicos que levam à TPB, debilitando o rebanho e impactando diretamente na produtividade (BIANCHI, 2021). Os achados da presente pesquisa reforçam a necessidade de medidas de controle e manejo para combater o carrapato e prevenir doenças relacionadas, assim como estratégias eficazes para minimizar os casos de mastite, visando manter a saúde dos animais e a viabilidade econômica da produção (SANTOS *et al.* 2021). Embora haja essa maior preocupação dos produtores atrelada a TPB, a incidência de mastite foi relatada por 33,33% (19/57) dos entrevistados. Ademais, é importante salientar que os produtores que mencionaram a mastite com problemas frequentes, bem como os que disseram ter incidência de mastite, os mesmos adotam sistema de confinamento parcial ou completo, e uso de ordenha mecanizada. Embora possam esses pontos potencialmente serem considerados fatores de risco, a incidência de mastite nessas circunstâncias está mais atrelada a práticas de manejo incorretas, em especial, higienização inadequada da ordenha (CORREA *et al.* 2020).

A mastite é uma inflamação na glândula mamária e pode comprometer a qualidade e a quantidade de leite produzido, em sistemas de ordenha, especialmente aqueles que não seguem rigorosos protocolos de higiene e manejo, o que inclusive pode elevar o índice de mastite. Isso ocorre porque a ordenha é um momento crítico em que as vacas estão mais expostas a infecções, além de impactar a saúde do animal. Esse problema é comumente associado a fatores como condições inadequadas de ordenha, manejo de instalações e higiene insuficiente. Por isso, boas práticas, como a desinfecção dos tetos antes e depois da ordenha e o uso de equipamentos bem higienizados, são essenciais para prevenir a doença e manter a produtividade nas fazendas. Esses dados reforçam a importância de ações preventivas e de educação dos produtores sobre medidas eficazes de controle da mastite (SANTOS, 2024). O fato de muitos produtores (66,67; 39/54) terem afirmado a não existência de problemas de mastite o que pode estar associado a adoção de boas práticas de manejo e higiene, como também pelo fato das ordenhas manuais com bezerro ao pé ser a principal prática adotada (BECK ; LUCIO, 2019).

As principais vacinas (figura 4) administradas pelos entrevistados em seus rebanhos bovinos foram contra raiva e febre aftosa, as quais foram mencionadas por 35,08% (20/57) dos produtores. Contudo, 31,58% (18/57) dos entrevistados afirmaram realizar apenas contra a febre aftosa, em função da importância da prevenção desta doença, que é altamente transmissível e pode ter graves consequências produtivas e econômicas. Cabe destacar que, em

30 de abril de 2024, o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), pela Portaria nº 678, reconheceu nacionalmente o estado do Ceará como livre de febre aftosa sem vacinação. Essa mudança pode impactar significativamente as práticas de vacinação, levando os produtores a reavaliar suas estratégias de manejo sanitário para se adequar à nova realidade e às exigências sanitárias nacionais e internacionais.

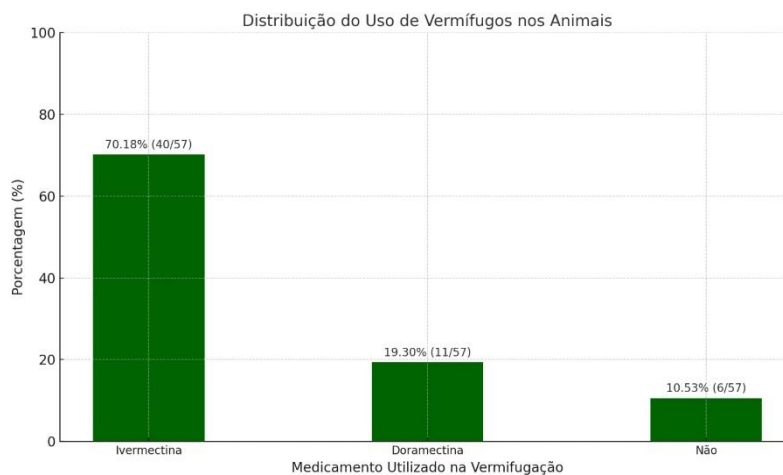
Figura 4 – Distribuição percentual das vacinas administrados no rebanhos leiteiros bovino em Orós – Ceará.



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Adicionalmente, vacinas contra Aftosa, Raiva e Excell 10 (Carbúnculo Sintomático, Gangrena Gasosa, Morte Súbita, Enterotoxemia, Hepatite Necrótica Infecciosa, Edema Maligno e Tétano e controle do Botulismo), combinação Brucelose e Aftosa, e até mesmo vacinas menos populares, como a combinação de Aftosa e CattleMaster (rinotraqueíte infecciosa bovina, parainfluenza bovino tipo 3, vírus respiratório sincicial bovino, diarreia viral bovina e leptospirose bovina) também foram citadas pelos produtores alvo deste estudo. Dessa forma, apesar de haver diferentes abordagens na vacinação, a maioria dos produtores busca proteger seus rebanhos contra as principais doenças, refletindo uma consciência crescente sobre a importância da saúde animal para manter a produtividade e evitar perdas, especialmente em um contexto de mudanças regulatórias (ADAGRI, 2024).

Figura 5 – Uso de vermífugos nos animais conforme os entrevistados.



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

O uso de vermífugos em vacas leiteiras é uma prática importante para manter a saúde dos animais e garantir um leite de boa qualidade, porém uso incorreto e dosagens inadequadas são fatores predisponentes para resistência parasitária (SILVA, 2023). Dentre os entrevistados, 70,18% (40/57) optam por usar a Ivermectina, a qual é eficaz contra diversos parasitas, mas exige atenção ao período de carência para que não haja resíduos no leite destinado ao consumo humano. Já a Doramectina, foi relatada por 19,30% (11/57) dos produtores, ela apresenta um perfil semelhante, é eficiente e tem tempos de espera específicos antes da liberação do leite (SILVA, 2022). Por fim, 10,52% (6/57) dos produtores mencionaram não fazer uso de qualquer tipo de vermífugo, o que pode indicar a adoção de métodos alternativos de manejo ou até mesmo negligenciamento. O uso adequado de vermífugos deve levar em conta as necessidades do rebanho e as condições da propriedade, garantindo que a produção de leite continue segura e atendendo aos padrões de qualidade (SILVA, 2024).

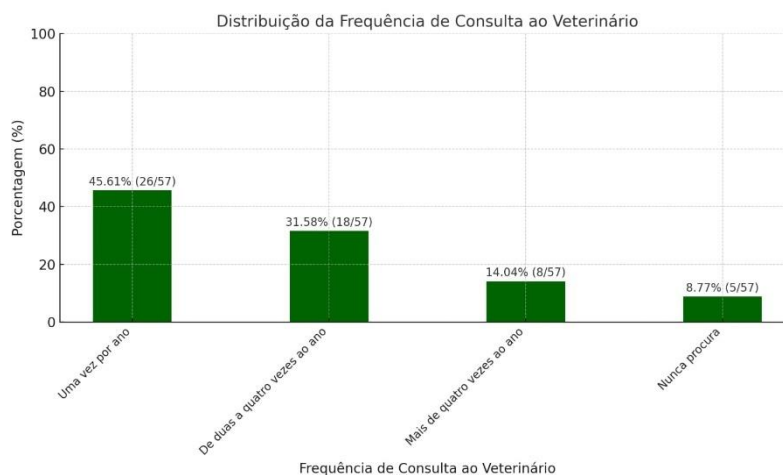
A incidência de diarreia em neonatos bovinos é algo comumente relatado na literatura (ALBUQUERQUE, 2021). Entretanto, no presente estudo, 70,18% dos entrevistados afirmaram que não houve casos no rebanho, sendo sugestivo de boas práticas de manejo e cuidados preventivos eficazes. No entanto, mesmo não sendo um problema da maioria dos entrevistados, ainda é um algo enfrentado por 29,82% (17/57) dos produtores leiteiros oroenses, o que evidencia que há desafios a serem enfrentados nessa área.

A diarreia em bezerros pode ser um sinal de falhas em aspectos como higiene, nutrição, manejo do colostro, ou até mesmo de condições climáticas desfavoráveis. Essa informação é importante para que os produtores possam avaliar e ajustar suas práticas de manejo, visando reduzir a ocorrência de problemas de saúde e melhorar o bem-estar dos bezerros. Análises como essa ajudam a identificar áreas onde é possível agir para aumentar a resistência dos animais e

diminuir as perdas na criação (LEMOS *et al.* 2023).

Muitos problemas em relação as questões sanitárias, e que consequentemente repercutem na produção poderiam ser minimizadas ou até mesmo sanadas com um acompanhamento técnico, porém a frequência dos produtores por buscar assistência veterinária é baixa, como foi possível após a análise dos dados, onde apenas 14,04% (8/57) mencionaram que procuram auxílio veterinário mais de quatro vezes ao ano, com fins de um cuidado contínuo e preventivo com a saúde dos animais. Em geral, a busca uma vez por ano (45,61%; 26/57) como é o caso da maior parte dos produtores de bovinos leiteiros de Orós, pode indicar uma abordagem mais reativa do que preventiva (Figura 5).

Figura 6 – Frequência percentual com que os produtores da cadeia produtiva de leite bovino de Orós – Ceará costumam procurar auxílio veterinário.



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Por outro lado, 8,77% (5/57) relataram nunca ter precisado do serviço, fato sugestivo à prática de buscar ajuda de profissionais “práticos”, mais acessíveis e já conhecidos na região, em vez de um veterinário formal. Esses dados reforçam a necessidade de incentivar uma assistência veterinária mais regular e preventiva para garantir o bem-estar animal e melhorar a produtividade nas propriedades (FARIAS, NUNES 2020).

Dentre as dificuldades apontadas, a falta de mão de obra foi apontada por 43,86% (25/57) dos entrevistados. Esse problema pode ser atribuído a diversos fatores, mas principalmente ao êxodo rural, que leva trabalhadores a buscarem melhores oportunidades em áreas urbanas, deixando um déficit de pessoas interessadas e qualificadas para o trabalho no campo (MALAFAIA *et al.* 2024).

A desvalorização do produto foi o segundo ponto mais enfatizado pelos entrevistados (26,32; 15/57) evidenciando uma insatisfação com os preços de venda do leite em relação aos

custos de produção, e o monopólio que caracteriza basicamente o comércio de leite no Ceará. Em Além destes, a falta de incentivo governamental (19,30%; 11/57) e os preços dos insumos (10,52%; 6/57) também foram pontos levantados, demonstrando que há carências de políticas governamentais mais robustas que consigam subsidiar os custos de produção com fins de manter a viabilidade econômica dos empreendimentos. Destaca-se que o acesso a tecnologias e assistência técnica não foi mencionado como um problema por nenhum dos entrevistados, sugerindo que, apesar dos desafios, essa questão não é considerada um grande obstáculo para a maioria dos produtores.

É válido salutar ainda que alguns produtores manifestaram interesse em responder a todos os quatro itens apresentados acima, o que evidencia que as dificuldades enfrentadas na bovinocultura leiteira muitas vezes são interconectadas. A falta de mão de obra, por exemplo, pode estar relacionada com a desvalorização do produto e o alto custo dos insumos. Quando o preço do leite é baixo, os produtores têm menos recursos para investir em mão de obra qualificada, o que afeta o manejo e, por consequência, a produtividade. A falta de incentivo governamental também agrava esse cenário, pois sem políticas de apoio e subsídios, os produtores precisam lidar sozinhos com os desafios financeiros, o que dificulta a contratação de pessoal e a modernização dos processos. Por fim, o acesso limitado a tecnologias e assistência técnica pode dificultar a implementação de práticas mais eficientes que poderiam minimizar a necessidade de mão de obra intensiva. Essa visão mais abrangente dos desafios enfrentados pelos produtores ressalta a complexidade da bovinocultura leiteira e a importância de abordar essas dificuldades de forma integrada, buscando soluções que contemplem tanto a melhoria das condições de trabalho quanto o incentivo à valorização do produto e o suporte governamental (MALAFAIA *et al.* 2024).

8. CONCLUSÃO

A bovinocultura leiteira orensense encontra-se marcada pela adoção predominante do sistema semiconfinado, que equilibra o uso de pastagens e suplementação, demonstrando uma adaptação às condições do semiárido. Ademais, a ordenha manual, ainda é amplamente utilizada, refletindo a presença de métodos tradicionais em meio a uma lenta transição para tecnologias modernas. Enquanto que, a saúde animal permanece um desafio, com índices relevantes de mastite e diarreia, evidenciando a importância de melhorias no manejo e na higiene. Todavia, a preocupação com a sanidade do rebanho é evidente pelo uso de vacinas e vermífugos. Além disso, o êxodo rural é um dos principais fatores para a escassez de mão de obra, o que, aliado aos altos custos de produção e à desvalorização do leite, reforça a

necessidade de políticas públicas que incentivem a permanência no campo e o desenvolvimento do setor.

Portanto, a sustentabilidade e o progresso da produção leiteira em Orós dependem de investimentos em manejo eficiente, tecnologia, capacitação e incentivos que fortaleçam o setor e garantam uma produção de qualidade alinhada às demandas do mercado e às condições locais, assim, será possível garantir uma produção sustentável e de alta qualidade, beneficiando os produtores e a economia local.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANTES, K. K. J. **Capacidade organizativa e desempenho da comercialização: o caso das associações rurais beneficiárias do Projeto São José III, Governo do Estado do Ceará/Brasil**. Orientadora: Dra. Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima. 2020. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020. Disponível em: <https://encurtador.com.br/iHNrW> Acesso em: 24 jun. 2024.

ANDRADE, R. R; SOUZA, C. D. F; BAÊTA, F. D. C. Instalações para bovinocultura leiteira – free stall, tie stall, loose housing e compost barn. **Revista Brasileira de Buiatria**, v. 3, n. 2, p. 1-10, 2022. Disponível em: <https://encurtador.com.br/bn6Z5>. Acesso em: 18 nov. 2024.

AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO CEARÁ. **Ceará é reconhecido nacionalmente como livre de febre aftosa sem vacinação pelo MAPA**. 2024. Disponível em: <https://encurtador.com.br/eBVk7>. Acesso em: 1 nov. 2024.

AGUIAR, F. R. M D. **Presença de Staphylococcus aureus resistentes à meticilina (MRSA) em queijos de coalho produzidos no estado do Ceará e seu perfil de resistência e genes de virulência**. Orientador: Ramon Róseo Paula Pessoa Bezerra de Menezes. 2022. Tese (Doutorado em Ciência de Alimentos) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: <https://encurtador.com.br/dN4CO>. Acesso em: 24 jun. 2024.

ALBUQUERQUE, C. J. D. **Diarreia Neonatal Bovina: Revisão de literatura**. Palmas – TO, 2021. Disponível em: <https://encurtador.com.br/kF57t>. Acesso em: 18 nov. 2024.

ANDRADE, R. G. *et al.* Evolução recente da produção e da produtividade leiteira no Brasil. **Revista Foco**, v. 16, n. 5, p. e1888-e1888, 2023. Disponível em: <https://acesse.dev/rY8qk>. Acesso em: 24 jun. 2024.

APEZ, M. Abordagens aos fatores envolvidos no desempenho econômico e produtivo de fazendas leiteiras na região dos Pampas. **Revista Visión de Futuro**. 2023. Disponível em: <https://encr.pw/BJedB>. Acesso em: 26 abr. 2024.

ARAÚJO, M. E. B. D. **Estratégias de resistência em assentamentos de reforma agrária: o caso do assentamento Margarida Alves em Nova União, Rondônia**. 2020. Disponível em: <https://encr.pw/qObtf>. Acesso em: 26 abr. 2024.

BECK, N; LUCIO, C, F. Comparação da incidência de mastite em vaca leiteira em propriedades com ordenha manual e ordenha mecânica. **Revista Saúde - UNG-SER**, v. 13, n. 2 esp., 2019.

Disponível em: <https://acesse.dev/HJ4KR>. Acesso em: 30 nov. 2024.

BIANCHI, G. **Complexo tristeza parasitária bovina**. Orientadora: Mirna Ribeiro Porto. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2022. Disponível em: <https://11nq.com/MVEWu>. Acesso em: 18 nov. 2024.

BOESING, D. C. **Consumo de alimentos orgânicos no Rio Grande do Sul: uma análise da percepção dos agricultores familiares a respeito de dois períodos, antes e durante a pandemia da Covid-19**. Orientadora: Denise Medianeira Mariotti Fernandes. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Administração) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, 2022. Disponível em: <https://11nq.com/cYQnb>. Acesso em: 18 nov. 2024.

BONATTO, C. B. **A importância do responsável técnico para a evolução das agroindústrias familiares de produtos de origem animal**. Orientadora: Susana Cardoso. Coorientadora: Márcia Monks Jantzen. 2022. Dissertação (Mestrado Profissional em Alimentos de Origem Animal) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022. Disponível em: <https://11nq.com/u974I>. Acesso em: 18 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 77, de 26 de novembro de 2018. Estabelece os critérios e procedimentos para controle da qualidade do leite cru**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 nov. 2018. Disponível em: <https://acesse.one/ikxW9>. Acesso em: 10 set. 2024.

CARILLO, F; ABENI, F. An estimate of the effects from precision livestock farming on a productivity index at farm level. Some evidences from a dairy farms' sample of Lombardy. *Animals: an Open Access Journal from MDPI*, v. 10, n. 10, p. 1781, 2020. Submetido em: 15 ago. 2020. Disponível em: <https://acesse.dev/4zQX8>. Acesso em: 25 abr. 2024.

CASTRO, G. G. de *et al.* Torta de algodão na alimentação de bovinos. In: Congresso Nacional Uniagro, 2022, Brasil. **Anais [...]**. 2022. Disponível em: <https://encr.pw/xFinB>. Acesso em: 30 nov. 2024.

CORREA, A. M. F; HORST, J. A. M. **Sistemas e equipamentos de ordenha**. Curitiba: SENAR AR/PR, 2020. Disponível em: <https://11nq.com/PfXbw>. Acesso em: 18 nov. 2024.

CRUZ, J. C.; PEREIRA. F; ISRAEL. A; GONTIJO. N; MIGUEL. M. Milho para silagem. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)**, 2023. Disponível em: <https://11nq.com/WxY3F> Acesso em: 18 nov. 2024

DE ALMEID, W. D. J. B.; RAMOS, A. M. M.; HSIANG, A. Tecnologia e produtividade, as cadeias produtivas brasileiras. **Revista Valore**, v. 8, p. 8001, 2023. DOI: <https://doi.org/10.22408/reva8020231432e-8001>.

DE BRITO, A. S.; NOBRE, F. V.; FONSECA, J. R. R. **Suplementação mineral em bovinos leiteiros**. AgricOnline, 30 mar. 2022. Disponível em: <https://11nq.com/FrmYg>. Acesso em: 18 nov. 2024

FARIAS, Y. D. O.; NUNES, B. A. A importância do médico veterinário para o bem estar animal: revisão de literatura. In: **Anais da jornada odontológica e congresso odontológico da**

universidade de mogi das cruces. Anais...Mogi das Cruzes(SP) UMC, 2020. Disponível em: <https://11nq.com/YAY2N>. Acesso em: 19/11/2024.

FARIAS, J. L. D. S. **Um estudo sobre as estratégias de comercialização dos agricultores familiares produtores de pequenos ruminantes no Sertão dos Inhamuns - CE.** Orientador: Sergio Schneider. 2023. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023. Disponível em: <https://acesse.dev/Zw9x7>. Acesso em: 24 jun. 2024.

FERNÁNDEZ, A. S. *Et al.* **Bovine milk production in Campeche: prospects and challenges for rural producers' development.** Agro Productividad, 7 nov. 2021. Disponível em: <https://11nq.com/gOHoY/>. Acesso em: 24 abr. 2024.

FONSECA, A. D. B. B. **Produtos digitais e marketplaces: os desafios na implementação do direito ao arrependimento.** São Paulo: Editora Dialética, 2024. Disponível em: <https://encurtador.com.br/Udpoq> Acesso em: 18 nov. 2024.

HUNDERTMARCK, C. L. D C. **O processo mercantil da borracha: horizontalidades e verticalidades no território do Vale do Acre - Brasil.** Orientadora: Érica Karnopp. 2024. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional) – Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2024. Disponível em: <https://acesse.dev/hWf0B>. Acesso em: 18 nov. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Quantidade de leite cru adquirido e industrializado no mês e no trimestre (Mil Litros), 4º trimestre 2023.** Disponível em: <https://11nk.dev/x3bxT>. Acesso em: 04 abril. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Dados climatológicos. 2023.** Disponível em: <https://11nk.dev/i8VbR>. Acesso em: 21 jun. 2024.

JADHAV, A.; MEENA, B.; E., G.; MEENA, H. Compartilhamento de informações entre atores em plataformas de inovação em laticínios. **Revista Asiática de Extensão Agrícola, Economia e Sociologia**, 2023. Disponível em: <https://11nq.com/0jQg7>. Acesso em: 26 abr. 2024.

KLASKY, E.; BUTT, B. **Bem-estar na ordenha: Bovis Sacer e a tanatopolítica inclusiva da fazenda leiteira.** Antipode.2023. Disponível em: <https://encr.pw/tQYkj>. Acesso em: 26 abr. 2024.

KUCZEWSKI, A. *et al.* Avaliação econômica de 4 estratégias de controle do vírus da leucemia bovina para fazendas leiteiras de Alberta. **Jornal de ciência de laticínios**, 2019, 102 3, 2578-2592. Disponível em: <https://encr.pw/XOvfh>. Acesso em: 26 abr. 2024.

EITE, A. E. D. L. M. *et al.* Overview of the milk production chain in Brazil: **development and perspectives.** Year 08, Ed. 03, Vol. 01, p. 170-185, março 2023. ISSN 2448-0959. Disponível em: <https://11nq.com/jZ0IF>. Acesso em: 18 nov. 2024.

LEMONS, R. A. A. D. *et al.* **Diarreia em bezerros.** Nota Técnica N° 08/2023. Campo Grande: FAMEZ - UFMS, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, 2023. Disponível em: <https://encurtador.com.br/ZdXdO>. Acesso em: 18 nov. 2024.

LIMA, C. M. B. D. **O cadastro ambiental rural como ferramenta de gestão dos recursos**

florestais: um estudo de caso no município de Iguatu-CE. Orientador: Filipe Augusto Xavier. 2022. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: <https://acesse.dev/YpP3b>. Acesso em: 10 jun. 2024.

LOPES, W. M. O.; ABREU, U. G. P. D.; MALAFAIA, G. C. Monitoramento da produtividade na bovinocultura de corte brasileira. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL – SOBER, 60., 2022, Natal. **Anais [...]**. Natal: SOBER, 2022.. Disponível em: <https://encurtador.com.br/A8mJP> Acesso em: 17 nov. 2024.

MALAFAIA, G. C. *et al.* Crise de mão de obra no campo: causas, impactos e possíveis soluções. Campo Grande: **Embrapa Gado de Corte**, 2024. Disponível em: <https://encurtador.com.br/h4pC0>. Acesso em: 18 nov. 2024.

MEDEIROS, V. A. D. **Políticas de acesso à terra e desenvolvimento rural no município de Florânia (RN): entre as ações do INCRA e do Crédito Fundiário. 2021.** 215 f. Dissertação (Mestrado em Geografia - Ceres) – Centro de Ensino Superior do Seridó, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021. Orientador: Gleydson Pinheiro Albano. Disponível em: <https://11nq.com/usSIb>. Acesso em: 04 jun. 2024.

MORAES, S. D. S.; NICODEMO, M. L. F. Recomendações para o uso correto da suplementação mineral para bovinos de corte. **Embrapa Gado de Corte**, 2001. Disponível em: <https://11nq.com/71MI7>. Acesso em: 2 nov. 2024.

NASCIMENTO, R. R. D. *et al.* Identificação de híbridos de sorgo para produção de silagem na região semiárida (BSh) no Nordeste do Brasil. **Semina: Ciências Agrárias, Londrina**, v. 41, n. 6, p. 2803-2814, 2020. Disponível em: <https://11nq.com/3MZQI>. Acesso em: 18 nov. 2024.

NETO, O. J. D. A. G. *et al.* Aspectos da cadeia produtiva de búfalos no Brasil: uma revisão. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 4, n. 10, p. e4104188-e4104188, 2023. Disponível em: <https://11nq.com/bLdUk>. Acesso em: 18 nov. 2024.

NIMBALKAR, V.; VERMA, H. K.; SINGH, J. **Inovações na pecuária leiteira para aumentar a produtividade. Novos avanços na indústria de laticínios.** 2021. Disponível em: <https://encr.pw/sYXNR>. Acesso em: 26 abr. 2024.

ORÓS. Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente, Aquicultura e Pesca. **Levantamento Pecuario 2023.** Orós: Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente, Aquicultura e Pesca, 2023.

PAES, C. D. S.; GÓES, G. B. D.; CONRADO, J. A. D. A. Caracterização dos sistemas de produção de leite bovino em um município no semiárido brasileiro. **Revista Ciência Agroveterinária**, v. 22, n. 2, p. 312-320, maio 2023. Disponível em: <https://encr.pw/k166v>. Acesso em: 24 out. 2024.

PARREIRA, A. M. **Panorama da ovinocultura no estado de São Paulo: adaptações ao contexto da pandemia por COVID-19.** Orientador: Prof. Dr. Américo Garcia da Silva Sobrinho. 2024. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Jaboticabal, 2023. Disponível em: <https://acesse.dev/eaeMX>. Acesso em: 10 jun. 2024.

PEREIRA, C. N.; CASTRO, C. N. D. Expansão da produção agrícola, novas tecnologias de produção, aumento de produtividade e o desnível tecnológico no meio rural. Rio de Janeiro: **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**, 2022. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11187/2/td_2765_sumex.pdf. Acesso em: 14 jun. 2024.

QUEIROZ, S. A. V. D. S. **Caracterização de unidades produtivas do queijo de manteiga não industrial da Região Seridó do Rio Grande do Norte**. Orientador: Adriano Henrique do Nascimento Rangel. 2023. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023. Disponível em: <https://encr.pw/q65GY>. Acesso em: 19 nov. 2024.

RESENDE, S. F.; SILVA, N. A.; BEDESCHI, G. Evolução da raça Girolando - Revisão de literatura. In: II Web Congresso Mineiro de Medicina Veterinária (COMVET) e IV Jornada Acadêmica de Medicina Veterinária (JAVET), 2021, Conselheiro Lafaiete. **Anais [...]**. Publicado em 16 dez. 2021. ISBN 978-65-5941-477-2. Disponível em: <https://encr.pw/I9P4e/>. Acesso em: 18 nov. 2024.

RIGHI, R. *et al.* **Rumo à combinação de previsão de dados e internet das coisas para gerenciar a produção de leite em vacas leiteiras**. Comput. Electron. Agric. Disponível em: <https://11nq.com/f23OQ>. Acesso em: 26 abr. 2024.

RODRIGUEZ, F. A. N. *et al.* Correlações entre características de ordenabilidade e comportamento de vacas ordenhadas em sistemas robotizados. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 44, n. 5, p. 1683-1696, 2023. Disponível em: <https://acesse.dev/Spx7a>. Acesso em: 02 nov. 2024.

SANTOS, E. A. X. D. **Qualidade do leite e manejo de ordenha em uma propriedade leiteira no município de Itajubá-MG**. Adaptado por Fundação Roge. Orientador: Thiago Moraes Duarte. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Agropecuária) – Academia do Leite, Itajubá, 2024. Disponível em: <https://acesse.dev/GXSCB>. Acesso em: 1 nov. 2024.

SANTOS, L. R. dos *et al.* Tristeza parasitária bovina – Medidas de controle atuais. Brasília, DF: **Embrapa**, 2021. Disponível em: <https://11nq.com/HR196..>. Acesso em: 1 nov. 2024.

SANTOS, S. D. F. **Metamorfoses da agricultura capitalista na região centro-oeste do estado de São Paulo – 2000 a 2020**. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2021. Orientador: Prof. Dr. Anderson Deo. Disponível em: <https://encr.pw/iRoDX..>. Acesso em: 24 jun. 2024

SEBRAE. **Regional Centro-Sul. Sebrae Ceará**. Disponível em: <https://acesse.dev/m9pfk>. Acesso em: 1 jun. 2024.

SHOPAGULOV, O. *et al.* Systems for monitoring the productivity of dairy farm animals. **News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**. Physico-Mathematical Series, v. 2, n. 336, p. 83-90, 2021. Disponível em: <https://11nq.com/p5FIb/>. Acesso em: 26 abr. 2024.

SILVA, C. R. M. D.; CRISÓSTOMO, V. L. Fiscal management, public management efficiency

and socioeconomic development of Ceará municipalities. **Revista de Administração Pública**, v. 53, p. 791-801, 2019. Disponível em: <https://encr.pw/crBNk>. Acesso em: 21 jun. 2024

SILVA, D. D. M. D. **Utilização de espectroscopia no infravermelho médio e próximo para detecção de resíduos de medicamentos antiparasitários em leite cru. 2022.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, 2022. Orientador: Virgílio de Carvalho dos Anjos. Disponível em: <https://acesse.dev/TmoJh>. Acesso em: 18 nov. 2024.

SILVA, C. J. D. **Os usos do território no setor produtivo por uma industrialização local do Estado de Alagoas.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió, 2022. Orientadores: Antonio Alfredo Teles de Carvalho, Cícero Péricles de Oliveira. Disponível em: <https://encr.pw/8p5Tg>. Acesso em: 18 abr. 2024.

SILVA, F. C. F. D. **A dimensão (des) educativa da assistência técnica e extensão rural do Ruraltins em Miracema do Tocantins.** Monografia (Graduação em Pedagogia) — Universidade Federal do Tocantins, Campus de Miracema do Tocantins, Miracema do Tocantins, 2023. Orientador: Antonio Miranda de Oliveira. Disponível em: <https://11nq.com/IaDZ8>. Acesso em: 24 jun. 2024.

SILVA, J.; PEREIRA, M. Impactos da sazonalidade climática no semiárido nordestino: desafios para a agricultura e pecuária. **Revista da FCT/UNESP**, Presidente Prudente, v. 8, n. 3, p. 45-67, jul./set. 2022. Disponível em: <https://acesse.dev/7A8AX>. Acesso em: 18 nov. 2024.

SILVA, J. D. Os desafios para a produção de leite no Brasil. **Blog A Pecuária de Precisão**, 2023. Disponível em: <https://encr.pw/0kuu3>. Acesso em: 13 jun. 2024.

SILVA, J. **Vermifugação em bovinos leiteiros: 5 erros que podem estragar sua produção.** Campos Soberano, 2024. Disponível em: <https://11nq.com/sdq1S/>. Acesso em: 19 nov. 2024.

SILVA, J. N. G. D. **Territórios queijeiros: tradição e ressignificação no Sistema Agroalimentar Localizado do leite em Alagoas.** 2021. Tese (Doutorado em Geografia) — Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2021. Orientadora: Sônia de Souza Mendonça. Disponível em: <https://encr.pw/0fprS>. Acesso em: 24 jun. 2024.

SILVA, J. R.; SANTOS, M. V.; PEREIRA, M. N. Comparação entre a silagem de milho e sorgo na alimentação de vacas leiteiras: impactos na produção e eficiência. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 49, n. 4, p. 215-223, 2023. Disponível em: <https://encr.pw/zPVcK> Acesso em: 2 nov. 2024.

SOARES, B. C. *et al.* Indicadores tecnológicos e desempenho produtivo da pecuária leiteira bovina no município de Rondon do Pará, Amazônia Brasileira. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 40, n. 6, p. 34592, 2019. Disponível em: <https://acesse.dev/hODbe>. Acesso em: 26 abr. 2024.

SZUL, K. D. **Os resíduos sólidos em tempos de crise sanitária: os desafios dos municípios da microrregião de Ponta Grossa – Paraná.** Orientador: Reidy Rolim Moura. Tese (Doutorado em Ciências Sociais Aplicadas) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2024. Disponível em: <https://encr.pw/QHSvI>. Acesso em: 19 nov. 2024. Acesso em: 12 jun. 2024.

VALDIVINO, T. A. *et al.* Potencial genético e adaptabilidade de bovinos Girolando criados em clima tropical. In Congresso Brasileiro online de Práticas Veterinárias (GRANVET) 2022. Disponível em: <https://acesse.dev/UknED>. Acesso em: 18 nov. 2024.

10. ANEXO

ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO PRODUTIVO/SANITÁRIO

Questionário - CARACTERIZAÇÃO PRODUTIVA E SANITÁRIA DAS PROPRIEDADES RURAIS DE PECUARIA LEITEIRA EM ORÓS - CEARÁ

Dados do Produtor:

Nome: _____

Idade: _____

Telefone/Contato: _____

Nome da propriedade: _____

Número de animais em Lactação: _____

Tempo de atividade na pecuária leiteira: ____ anos

Produção diária de leite (litros): _____

Informações Gerais:

1. Tipo de Criação:

- Confinado
- Semiconfinado
- Extensivo

2. Principal forma de acesso à informação:

- Rádio
- TV
- Internet
- Outros. Especificar: _____

3. Tipo de Reprodução:

- Monta Natural
- Inseminação Artificial (IA)
- Inseminação Artificial por Tempo Fixo (IATF)

4. Procedimento de ordenha:

- Manual
- Mecânica ao pé
- Mecânica em sala de ordenha
- Não realiza ordenha

5. Número de ordenhas por dia:

- 1 vez
- 2 vezes
- 3 vezes
- Mais de 3 vezes.

6. Quais os grupos genéticos explorados?

7. Qual a principal alimentação fornecida aos animais?

8. Como é feita a mineralização dos animais?

9. Faz algum tipo de reserva alimentar para o período seco?

- Sim. Especificar: _____
- Não

10. Quais são as doenças mais comuns na sua propriedade?

11. Incidência de mastite nos animais:

- Sim
- Não

12. Costuma vacinar os animais?

- Sim. Especificar Vacina: _____
- Não

13. Costuma vermífugar os animais?

- Sim. Especificar medicamento: _____
- Não

14. Incidência de diarreia nos animais:

- Sim
- Não

15. Com que frequência procura um médico veterinário para resolver problemas na propriedade?

- Nunca precisei
- Uma vez por ano
- De duas a quatro vezes ao ano
- Mais de quatro vezes ao ano

16. Qual a maior dificuldade no desenvolvimento da bovinocultura leiteira?

- Desvalorização do produto
- Preço dos insumos
- Falta de mão de obra
- Acesso a tecnologias e assistência técnica
- Falta de incentivo governamental

ANEXO II - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado (a) para participar do estudo: **CARACTERIZAÇÃO PRODUTIVA E SANITÁRIA DAS PROPRIEDADES RURAIS DE PECUARIA LEITEIRA EM ORÓS - CEARÁ**, realizado por Francisco Antônio Nunes Júnior. Nesse estudo pretendemos: Caracterizar os empreendimentos produtivos de bovinos leiteiros na região centro-sul do estado do Ceará. O motivo que nos leva a estudar esse assunto deve-se à carência de informações sobre o nível de tecnificação, enfermidades frequentes e sistemas de manejo empregado.

Sua participação consistirá em responder um questionário preparado pela equipe de pesquisa relacionadas ao sistema de criação, grupos genéticos explorados, perfil tecnológico e socioeconômico, gerenciamento rural, sanidade do rebanho, e insumos utilizados na alimentação. Os dados preservam a identidade dos participantes; para tanto, os produtores receberão visita técnica a fim de responder às questões propostas. Os integrantes da equipe auxiliarão no preenchimento do questionário caso haja necessidade. Um encontro será suficiente para coleta das informações e fotodocumentação dos rebanhos. O(a) senhor(a) será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador(a) ou pela instituição.

Esse estudo não apresenta riscos em dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social ou cultural. Entretanto, qualquer desconforto causado ao participante, o mesmo poderá a qualquer momento deixar de participar da pesquisa. Sua participação trará como benefícios receber orientações técnicas de melhoria de manejo e de como agir frente as doenças mais frequentes que venham a ser reportadas à equipe.

Serão garantidos o sigilo de identidade e privacidade dos dados coletados durante todas as fases da pesquisa. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Conforme prevê a resolução 510/2016 em seu Art. 2 O participante da pesquisa que vier a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não no Registro de Consentimento Livre e Esclarecido, tem direito a assistência e a buscar indenização".

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua

permissão. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos e, após esse tempo, serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma via será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o pesquisador responsável, FRANCISCO ANTÔNIO NUNES JUNIOR, junior_nunes2@hotmail.com e (88) 9.96561600 ou o supervisor da pesquisa RENATO MESQUITA PEIXOTO, renatomesquita@univs.edu.br e (88) - 9 9945-7906, e com o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Vale do Salgado, localizado na Av. Monsenhor Frota, 609, Icó-Ceará –UNIVS. CEP 63430-000- Fone. (88) 35619200. Email: univs.edu.br. Horário de funcionamento: 8h as 12h e 13h às 17h de segunda a sexta. Acordando com esse Termo de Consentimento, você autoriza o(a) pesquisador(a) a utilizar os dados coletados em ensino, pesquisa e publicação, estando a sua identidade preservada.

Você concorda com o TCLE? Sim () Não ()

Assinatura do Proprietário

Assinatura do Pesquisador