

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISA EM AGRONEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

SIRINEU JOSÉ SICHESKI

**CONSTRUÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAR O EQUILÍBRIO SOCIAL,
ECONÔMICO E AMBIENTAL DE UNIDADES PRODUTORAS DE LEITE**

PORTO ALEGRE

2023

SIRINEU JOSÉ SICHESKI

**CONSTRUÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAR O EQUILÍBRIO SOCIAL,
ECONÔMICO E AMBIENTAL DE UNIDADES PRODUTORAS DE LEITE**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Agronegócios.

Orientador: Prof. Dr. Heinrich Hasenack

Linha de Pesquisa: Cadeias produtivas, competitividade e inserção internacional.

PORTO ALEGRE

2023

CIP - Catalogação na Publicação

Sicheski, Sirineu José

Construção de indicadores para avaliar o equilíbrio social, econômico e ambiental de unidades produtoras de leite / Sirineu José Sicheski. -- 2023.

134 f.

Orientador: Heinrich Hasenack.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Porto Alegre, BR-RS, 2023.

1. Tomada de decisão. 2. Sustentabilidade. 3. Políticas públicas. 4. Cadeia produtiva do leite. I. Hasenack, Heinrich, orient. II. Título.

SIRINEU JOSÉ SICHESKI

**CONSTRUÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAR O EQUILÍBRIO SOCIAL,
ECONÔMICO E AMBIENTAL DE UNIDADES PRODUTORAS DE LEITE**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Agronegócios.

Porto Alegre, 28 de agosto de 2023.

Prof. Dr. Heinrich Hasenack
Coordenador do PPG-Agronegócios

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Jean Phillippe Palma Revillion
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dra. Gabriela Allegretti
Instituto Brasileiro de Bioeconomia

Prof. Dr. Hamilton Telles Rosa
Instituto Federal Farroupilha (Santo Augusto)

Este trabalho é dedicado à Cecília de Andrade Sicheski,
minha filha.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela força de vontade, ânimo e fé que norteiam meus dias e auxiliam na busca pelos meus objetivos.

Em nome da minha mãe, Virgilina, agradeço toda minha família, pelo amor, carinho, confiança e apoio.

À minha esposa, Fernanda, obrigado pela compreensão, contribuição e incentivo diário.

Ao meu professor, amigo e orientador, Prof. Dr. Heinrich Hasenack, muito obrigado pela troca de experiências, geração de conhecimento e oportunidade de aprendizado. Obrigado por confiar em mim e na minha trajetória.

Ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade (UFRGS), por ter me recebido e proporcionado dias de grande aprendizagem.

À equipe da secretaria acadêmica do Programa, pela cordialidade e presteza durante todo o curso, obrigado pela compreensão.

Às Unidades Produtoras de Leite (UPL), que confiaram no trabalho e contribuíram para que eu pudesse realizar o estudo.

Aos amigos, tenho um agradecimento muito especial porque acreditaram em mim desde o primeiro instante.

Agradeço a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para que esse dia chegasse e transmitiram força e confiança.

“O conhecimento nos faz responsáveis”.
(Che Guevara)

RESUMO

A produção leiteira como atividade econômica e social é fomento para o desenvolvimento do país, tanto sob o ponto de vista produtivo como para as relações políticas e sociais que se estabelecem na construção da cidadania. A gestão da propriedade necessita de informações de qualidade, rápidas, objetivas e confiáveis para as tomadas de decisão. O objetivo do estudo é propor um método de avaliação que contemple os três pilares da sustentabilidade: social, econômico e ambiental, de forma integrada para diagnosticar potencialidades e fraquezas das unidades produtoras de leite (UPLs). O estudo de caso teve caráter exploratório qualitativo e quantitativo, com investigação *in loco* sobre a realidade de produtores rurais, de 10 propriedades, no noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, nas quais a atividade leiteira é principal, única ou complementar na renda da empresa rural. O trabalho de campo ocorreu no período de dezembro de 2022 a janeiro de 2023. O estudo teve como objetivo a construção de um método prático de avaliação de unidades de produção de leite e com essa ferramenta é possível apontar necessidades e oportunidades de melhorar cada um dos parâmetros; e quais ações poderão impactar na regressão ou progressão da atividade leiteira. Além da contribuição teórica e científica, o método apresenta aplicabilidade prática. Com a análise dos indicadores, é possível mensurar a eficácia das práticas adotadas, a eficiência dos processos, a qualidade do produto final e principalmente, o sucesso sustentável da produção de leite de vaca.

Palavras-chave: Tomada de decisão. Sustentabilidade. Políticas públicas. Cadeia produtiva do leite.

ABSTRACT

As an economic and social activity, dairy farming fosters the country's development, both from a production point of view and in terms of the political and social relationships that are established in the construction of citizenship. Farm management needs quality, fast, objective and reliable information for decision-making. The aim of this study is to propose a technological and performance evaluation method that takes into account the three pillars of sustainability: social, economic and environmental, in an integrated way to diagnose the potential and weaknesses of milk production units (UPLs). The case study was qualitative and quantitative exploratory in nature, with an on-site investigation into the reality of the producers of 10 rural properties in the northwest of the State of Rio Grande do Sul, where dairy farming is the main, sole or complementary income of the rural enterprise. The fieldwork took place between December 2022 and January 2023. The application of the metric to the farms observed made it possible to classify them into three production stages: basic, skilled and specialized. The main result of the study was the construction of a practical method for evaluating the technology and performance of dairy production units. With this tool, it is possible to: identify needs and opportunities to improve the technology and performance of each of the production stages; assess which production stage the producer is at in relation to the indicators; and which actions could have an impact on the regression or progression of the dairy activity. In addition to its theoretical and scientific contribution, the method has practical applicability. By analyzing the indicators, it is possible to measure the effectiveness of the practices adopted, the efficiency of the processes, the quality of the end product and, above all, the sustainable success of cow's milk production.

Keywords: Decision-making. Sustainability. Public policies. Milk production chain.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma da estrutura do trabalho	14
Gráfico 1 - Produção de leite no Brasil de 1961 a 2015	17
Gráfico 2 - Produção brasileira de Leite de 2013 a 2023	17
Gráfico 3 - Produção de leite 2000 a 2021, no Brasil	18
Quadro 1 - Instruções para construção da nota de cada indicador, as cores correspondem à maneira como a pontuação de cada indicador é calculada	42
Quadro 2 - Avaliação com os resultados.....	66
Gráfico 4 - Resultado da avaliação da UPL 01.....	71
Gráfico 5 - Resultado da avaliação da UPL 02.....	72
Gráfico 6 - Resultado da avaliação da UPL 03.....	72
Gráfico 7 - Resultado da avaliação da UPL 04.....	73
Gráfico 8 - Resultado da avaliação da UPL 05.....	74
Gráfico 9 - Resultado da avaliação da UPL 06.....	74
Gráfico 10 - Resultado da avaliação da UPL 07.....	75
Gráfico 11 - Resultado da avaliação da UPL 08.....	76
Gráfico 12 - Resultado da avaliação da UPL 09.....	76
Gráfico 13 - Resultado da avaliação da UPL 10.....	77
Figura 2 - Diagnóstico geral de avaliação das dez UPL - Unidades de Produção de Leite	77

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA	13
1.2	OBJETIVOS	13
1.2.1	Objetivo geral	13
1.2.2	Objetivos específicos	13
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO	13
2	REVISÃO DA LITERATURA	15
2.1	AGRONEGÓCIO	15
2.2	SUSTENTABILIDADE	20
3	MATERIAIS E MÉTODOS	25
4	RESULTADOS	28
4.1	ELABORAÇÃO DA FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO DAS UPLS.....	28
4.2	CONSTRUÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DOS INDICADORES	28
4.2.1	Intervalo médio entre partos (IEP)	28
4.2.2	Gestão	29
4.2.3	Nutrição	31
4.2.4	Mecanização das atividades complementares (MAC)	32
4.2.5	Genética	32
4.2.6	Infraestrutura para extração e armazenagem do leite (IEAL)	34
4.2.7	Infraestrutura de construções (IC)	36
4.2.8	Processamento do leite ou agregação de valor na propriedade (AVP) .	37
4.2.9	Ambiental	39
4.3	CONSTRUÇÃO DA NOTA DOS INDICADORES.....	40
4.4	RESULTADOS ENTREVISTA E HISTÓRIA DAS PROPRIEDADES	44
4.4.1	UPL 01	44
4.4.2	UPL 02	47
4.4.3	UPL 03	49
4.4.4	UPL 04	51
4.4.5	UPL 05	53
4.4.6	UPL 06	55

4.4.7	UPL 07	57
4.4.8	UPL 08	59
4.4.9	UPL 09	62
4.4.10	UPL 10	64
4.5	AVALIAÇÃO	66
4.6	RESULTADOS DA AVALIAÇÃO	71
4.6.1	UPL 01	71
4.6.2	UPL 02	71
4.6.3	UPL 03	72
4.6.4	UPL 04	73
4.6.5	UPL 05	73
4.6.6	UPL 06	74
4.6.7	UPL 07	75
4.6.8	UPL 08	75
4.6.9	UPL 09	76
4.6.10	UPL 10	77
4.7	RESULTADO GERAL DAS NOTAS DAS UPLs	77
5	DISCUSSÕES	79
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
	REFERÊNCIAS	84
	APÊNDICE A - TABULAÇÃO DOS DADOS QUALI-QUANTITATIVOS RESULTANTES DA ENTREVISTA	96
	APÊNDICE B - ADAPTAÇÃO DO QUESTIONÁRIO UTILIZADO NO “DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO DE LEITE - COREDE PRODUÇÃO” ...	127
	APÊNDICE C - RESUMO DA TRAJETÓRIA ACADÊMICA E PROFISSIONAL DO AUTOR.....	132

1 INTRODUÇÃO

A crescente tendência da sociedade quanto à sustentabilidade ambiental é um dos desafios do agronegócio brasileiro, que mesmo consolidado, sofre impacto dessa necessidade de produção sustentável e limpa (Claudino; Talamini, 2013). E o caminho do agronegócio deverá focar em estratégias de produção com sistemas integrados visando à otimização do uso da terra e a redução do impacto da produção agrícola, bem como na adaptação às mudanças constantes do macroambiente (Neves; Conejero, 2007; Ruviano, 2012).

Manter o crescimento da produção agropecuária e ao mesmo tempo reduzir os impactos sobre os recursos naturais, com uma produção sustentável, baseada num novo modelo de desenvolvimento, capaz de conciliar o crescimento econômico e a conservação do meio ambiente é uma preocupação que provoca discussões no setor agropecuário brasileiro (Sambuichi *et al.*, 2012).

Toda produção gera um impacto ambiental (Capper; Cady; Bauman, 2009). É preciso buscar medidas de melhoria de desempenho ambiental, que considere tanto em aspectos técnicos de qualificação e treinamento quanto de aspectos consultivos e financeiros (Florindo *et al.*, 2018).

A produção leiteira como atividade econômica e social é fundamental para o desenvolvimento do país, tanto sob o ponto de vista produtivo como para as relações políticas e sociais que se estabelecem na construção da cidadania. A cadeia produtiva do leite desempenha uma função social, gera emprego, renda e assumiu um papel imprescindível na participação do produto interno bruto brasileiro onde o agronegócio tem grande importância para a manutenção da balança comercial (Figueiredo, 2016; Fraga *et al.*, 2016).

O Brasil é o quarto maior exportador mundial de produtos agropecuários, atrás apenas da União Europeia, Estados Unidos e China (United States, 2020), ainda se observa uma grande heterogeneidade nos níveis de tecnificação e gestão dos sistemas produtivos. Na pecuária leiteira, por exemplo, unidades produtoras de leite (UPLs) altamente tecnificadas convivem com a pecuária extrativista, com baixo nível tecnológico e baixa produtividade. Estima-se que 2,3% das propriedades leiteiras são especializadas e atuam como empresa rural eficiente. Entretanto, 90%

dos produtores são considerados pequenos, com baixo volume de produção diária, baixa produtividade por animal e pouco uso de tecnologias (Batalha; Silva, 2007).

Para mudar esse cenário é necessário buscar alternativas de avaliação das unidades produtoras de leite que levem em consideração o contexto da produção também no aspecto ambiental e social, além do econômico. Um método que permita avaliar da mesma forma o pequeno e o grande produtor, com mais ou menos capital, que avalie a atividade e que o próprio produtor possa identificar os gargalos e direcionar esforços para obter o melhor desempenho possível em sua propriedade.

Nesse sentido, a contribuição que se faz, é voltada para o desenvolvimento de uma ferramenta métrica capaz de mensurar indicadores, que possam servir de subsídio para decisões conscientes, pensando não somente no ganho econômico e financeiro, mas no sistema como um todo.

Segundo Trennepohl (2010), a pecuária leiteira é a atividade primária com maior impacto na economia local (região Noroeste do RS) em relação aos outros produtos agrícolas, pois para cada unidade de valor bruto da produção de leite, gera-se um impacto de 1,166 no valor adicionado da economia estadual. Ela desempenha um papel crucial no desenvolvimento rural e na geração de renda das comunidades do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

A relevância do estudo é respaldada pela crescente importância da atividade leiteira na região e pela necessidade premente de adotar abordagens eficazes para garantir a sustentabilidade socioambiental e a competitividade da atividade leiteira.

Através da investigação desses indicadores, este estudo visa fornecer uma base sólida para as decisões dos produtores, cooperativas e gestores públicos, ao mesmo tempo em que contribui para o conhecimento científico e prático no campo da agropecuária moderna e sustentável. A aplicação da avaliação nas UPL permite comparar todos os tipos de propriedades, dos mais variados sistemas e tamanhos. É um método prático e de fácil aplicação que representa a realidade da propriedade.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Como avaliar de forma equilibrada, prática e igualitária, o resultado da atividade leiteira nas propriedades produtoras de leite, considerando toda a heterogeneidade dos sistemas de produção de leite?

1.2 OBJETIVOS

Para delimitar este estudo, foram definidos o objetivo geral e um conjunto de objetivos específicos, a seguir listados.

1.2.1 Objetivo geral

Propor um método de avaliação econômica, social e ambiental integrada para unidades produtoras de leite.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos desta pesquisa são:

- a) definir indicadores para propriedades leiteiras (compostos por parâmetros) presentes em todas as propriedades;
- b) desenvolver uma ferramenta métrica para avaliar propriedades produtoras de leite; e
- c) testar os indicadores e métricas com propriedades do noroeste do estado do Rio Grande do Sul.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

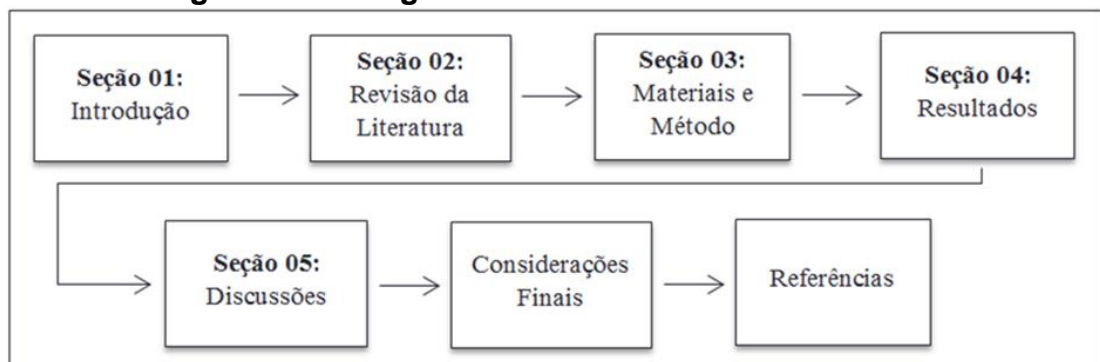
O estudo está segmentado em cinco seções, a primeira aborda o assunto na sua totalidade, como uma forma de contextualizar e disponibilizar ao leitor um panorama do trabalho. Essa primeira seção é composta por resumo, introdução, problema de pesquisa, objetivo geral e objetivos específicos.

A segunda seção discute a revisão de literatura, aprofundando e elucidando os pilares da pesquisa: produção de leite, histórico da produção de leite, tripé da sustentabilidade (econômico, social e ambiental), intervalo médio entre partos, gestão, nutrição, mecanização das atividades complementares, genética, infraestrutura para extração e armazenagem do leite, infraestrutura de construções, processamento do leite ou agregação de valor na propriedade e responsabilidade ambiental.

A seção três traz a descrição dos materiais e do método empregado para a realização da pesquisa. A seção expõe o detalhamento da elaboração do questionário e dos indicadores.

Na seção quatro são apresentados os resultados da aplicação do questionário, o histórico das propriedades e o resultado da aplicação da planilha de avaliação.

Figura 1 - Fluxograma da estrutura do trabalho



Fonte: Elaborado pelo autor.

A seção cinco traz as discussões sobre os resultados da análise do questionário e da avaliação, bem como comparações e sugestões de melhorias para as propriedades objeto de estudo. Para finalizar são apresentadas as considerações finais e referências utilizadas no estudo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção são abordados: o aporte teórico sobre agronegócio, produção de leite, produção de leite no Brasil, histórico da produção de leite e tripé da sustentabilidade (econômico, social e ambiental). O referencial que sustenta o desenvolvimento do método está apresentado e discutido na metodologia, trata de intervalo médio entre partos, gestão, nutrição, mecanização das atividades complementares, genética, infraestrutura para extração e armazenagem do leite, infraestrutura de construções, processamento do leite ou agregação de valor na propriedade e responsabilidade ambiental.

2.1 AGRONEGÓCIO

O termo *agribusiness* (agronegócio) surgiu pela primeira vez em 1957, nos Estados Unidos, a partir das contribuições de John Davis e Ray Goldberg. Os estudiosos atrelaram o agronegócio a um conjunto de operações envolvidas na fabricação e distribuição de suprimentos agrícolas. Até o momento, agricultura e pecuária eram entendidas de forma isolada e independentes. E a partir dessa contribuição o agronegócio ficou entendido, como uma forma sistêmica e integrada de produção (Batalha; Silva, 2007).

A partir da década de 1970, houve um aumento significativo na discussão sobre a existência de uma "agricultura moderna" no Brasil. Esse período também marcou a introdução do termo "empresa rural" como uma figura oposta ao conceito de "latifúndio" no Estatuto da Terra, além do reconhecimento do "empresário rural" (Heredia; Palmeira; Leite, 2010; Inocêncio; Calaça, 2010).

Essa época representou uma mudança de paradigma na agricultura brasileira, impulsionada pela implementação de novas tecnologias, práticas de gestão e modelos de negócios voltados para a produtividade e a rentabilidade. A "modernização da agricultura" buscou substituir os métodos tradicionais de produção por técnicas mais eficientes e capitalizadas, visando ao aumento da produção e à expansão dos lucros (Vieira Filho; Fishlow, 2017).

Nesse contexto, surgiram novas categorias de agentes no setor agropecuário, destacando-se os "empresários rurais". Esses indivíduos foram reconhecidos como líderes empreendedores no campo, que adotavam práticas gerenciais e buscavam maximizar a eficiência produtiva por meio da adoção de tecnologias modernas, do uso intensivo de capital e da organização do trabalho em suas propriedades. Essa transformação no discurso e na prática do agronegócio no Brasil teve como objetivo impulsionar o desenvolvimento econômico do setor agrícola, tornando-o mais competitivo no mercado nacional e internacional (Carvalho, 2010; Pereira; Willemann, 2019).

O agronegócio do leite desempenha um papel de destaque na economia brasileira, sendo um dos sete produtos mais importantes da agropecuária, fornecendo alimentos essenciais à população (Carvalho *et al.*, 2002). A indústria de laticínios registra o segundo maior faturamento entre os segmentos da indústria de alimentos no Brasil, ficando apenas atrás dos derivados da carne (Castro, 2023).

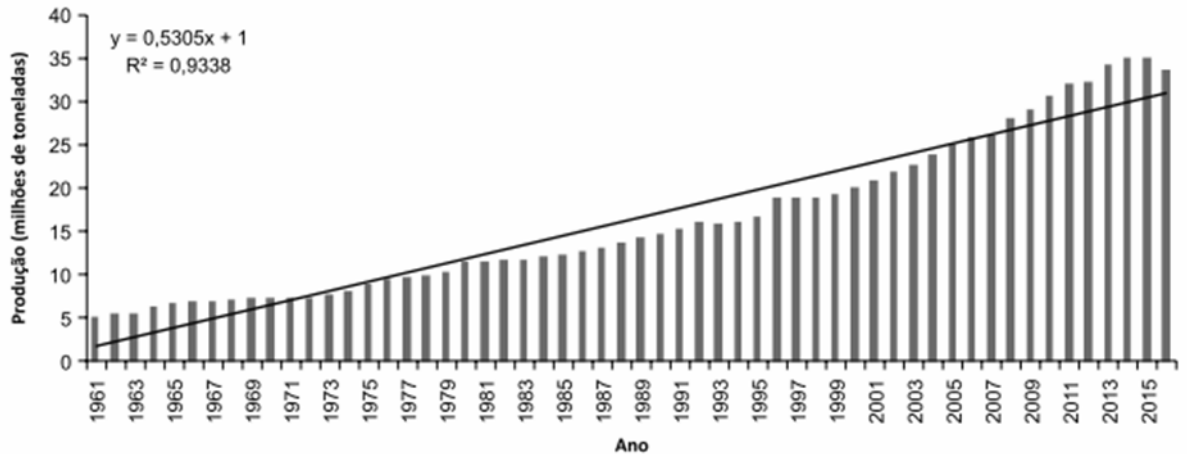
O primeiro registro oficial da produção de leite no Brasil é datado de 1961, feito pela FAO, que apontou um total de 5,2 milhões de toneladas. A partir de 1974, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) iniciou a série histórica que se estende até os dias atuais, com uma estimativa de 35 milhões de toneladas de leite em 2015 - um crescimento sete vezes maior em relação ao início da série. Nesse período, a produtividade se tornou um dos principais protagonistas do desempenho desse setor (Vilela *et al.*, 2017).

O setor leiteiro desempenha um papel crucial na economia e na sociedade do agronegócio brasileiro, contribuindo significativamente para o Produto Interno Bruto (PIB) da pecuária. As inovações e tecnologias na produção de leite são fundamentais nesse processo. A produção de leite no Brasil é um importante motor de geração de empregos e distribuição de renda, apresentando um crescimento substancial ao longo da última década e consolidando-se como uma atividade essencial na agropecuária brasileira (Castro, 2023).

O crescimento da produção de leite no país, no período de 1961 a 1973, foi de 50%, chegando a 7,8 milhões de toneladas em 1973 (conforme mostrado no Gráfico 1). Ao longo de toda a série, desde 1961 até 2015, o crescimento da

produção foi linear, totalizando um acréscimo de 30 milhões de toneladas em 54 anos, com um ganho médio anual de 555 mil toneladas (Vilela *et al.* 2017).

Gráfico 1 - Produção de leite no Brasil de 1961 a 2015

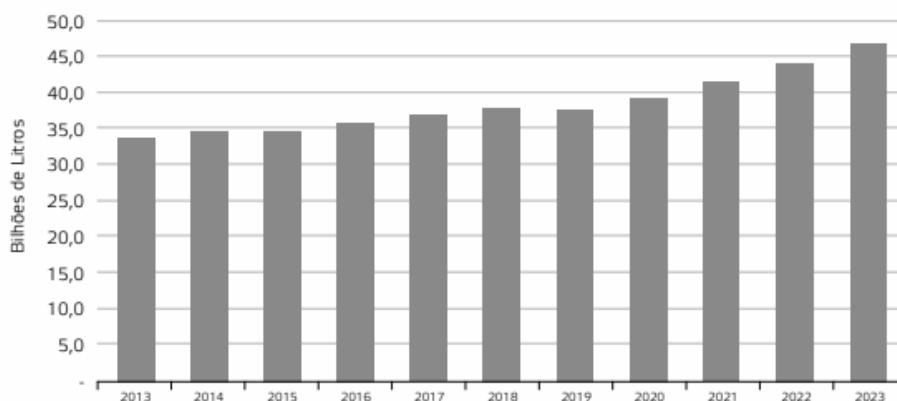


Fonte: Vilela *et al.* (2017, p. 6).

Ao longo dos anos a produtividade teve um impacto mais significativo no crescimento da produção de leite no Brasil, do que no aumento do rebanho, indicando uma maior especialização do setor (Vilela *et al.*, 2002).

Em 2013, havia uma projeção (Gráfico 2), de que a produção brasileira de leite teria um crescimento anual de 3,2%, impulsionado principalmente pelo consumo doméstico, que continuaria dinâmico devido ao aumento da renda média das famílias.

Gráfico 2 - Produção brasileira de Leite de 2013 a 2023

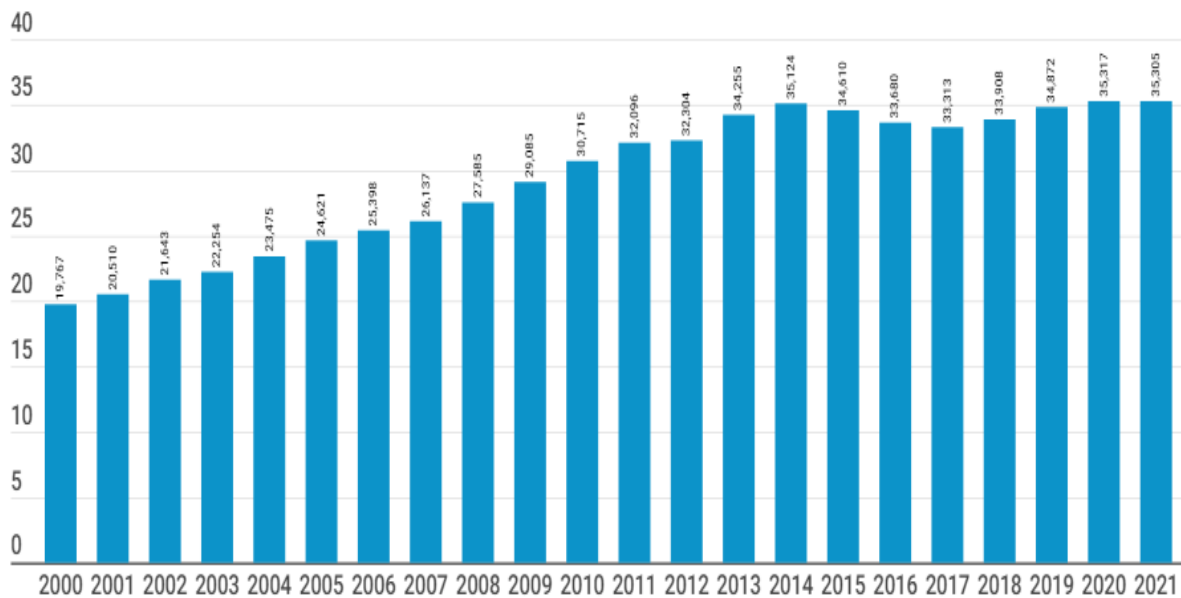


Fonte: Fiesp (2023).

A expectativa era de que a produção de leite no Brasil aumentasse de 32,9 bilhões de litros em 2012 para 46,7 bilhões de litros em 2023 (Fiesp, 2023), esse fato não ocorreu. A produção segue crescendo gradativamente, mas não na medida projetada. Conforme demonstra o Gráfico 3 a produção de leite em 2021, 35,3 bilhões.

Pode-se destacar que a produção de leite estava em crescimento até 2014. A partir desse ano, iniciou um declínio na produção até 2017, ano que retomou o crescimento. No ano de 2021, atingiu o mesmo patamar de 2014.

Gráfico 3 - Produção de leite 2000 a 2021, no Brasil



Fonte: Embrapa (2023).

Atualmente, quase todos os municípios brasileiros têm pecuária leiteira. Dos 5.564 municípios do país, apenas 67 não produzem leite, enquanto 53 dos 100 municípios que mais produzem leite o consideram sua principal atividade econômica (Siqueira *et al.*, 2010). O setor ainda apresenta significativa heterogeneidade entre os produtores. O leite produzido pelos grandes produtores (20%) corresponde a 73% da produção nacional. Esses produtores ampliaram a produção nacional, permitindo o acesso do país aos mercados internacionais (Siqueira *et al.*, 2010).

O desenvolvimento tecnológico da atividade leiteira foi limitado até o fim do controle de preços do leite nos anos 90. Antes disso, a produção nacional era baseada em sistemas produtivos extensivos, com baixa produtividade. Após o fim do

controle de preços, houve modernização e aumento significativo na oferta de leite, consolidando o Brasil como um dos principais produtores mundiais (Rocha, Resende; Martins, 2018).

Segundo a Embrapa Gado de Leite (2021), o Brasil ocupa globalmente a sexta posição como maior produtor de leite, com um crescimento anual de 4%, superando outros países líderes nessa área. Somos responsáveis por 66% do volume total de leite produzido nos países do Mercosul.

No ano de 2022, o faturamento da bovinocultura leiteira registrou um crescimento de 8,44% em relação a 2021. Esse aumento foi impulsionado pelos preços médios anuais reais, que apresentaram uma variação positiva de 14,21%. No entanto, a produção anual teve uma redução de 5,05%. Na segunda metade do ano, ocorreu uma reversão desse cenário de alta devido ao aumento da oferta de leite, com incrementos significativos nas importações, e à diminuição do consumo de laticínios devido aos preços elevados e ao poder de compra da população relativamente enfraquecido. É importante destacar que, no último quadrimestre de 2022, os preços apresentaram sucessivas quedas (Cepea/USP, 2023).

A produção primária de leite é composta por produtores heterogêneos que montam unidades de produção com níveis variados de tecnologia e produtividade, desde produtores não profissionais até os mecanizados. Portanto, o impacto desse novo ambiente na produção primária assumiu a forma de maior especialização do setor produtivo, diminuição do número de produtores, melhoria da qualidade do produto e aumento da escala de produção, assim como o aumento da produtividade e a redução da sazonalidade (Leite; Gomes, 2001).

No Rio Grande do Sul a produção se estende a um número significativo de propriedades rurais ao longo dos anos. Em 2017 foram registradas em todo o estado um total de 173.706 propriedades rurais que se dedicavam à produção de leite, abrangendo 491 municípios. Essa média representa aproximadamente 349,5 propriedades rurais por município envolvidas na produção de leite, cada uma com destinos diversos para o produto (Emater, 2017).

Em 2019, a produção de leite do RS manteve-se presente em um total de 152.489 propriedades rurais distribuídas por 494 dos 497 municípios do Estado. A média de 308,68 propriedades rurais por município participantes da produção refletiu

a continuidade desse importante setor, ainda com variados destinos para o leite produzido (Emater, 2019).

Já em 2021, a produção de leite no RS permaneceu significativa em um total de 137.449 propriedades rurais, abrangendo 493 dos 497 municípios do Rio Grande do Sul. A média de 278,80 propriedades rurais por município envolvidas na produção de leite indicou a contínua relevância da atividade, com o leite sendo direcionado para diversos fins (Emater, 2021).

Pode-se observar quanto aos produtores que vendem leite para as indústrias, que houve aumento médio do número de vacas em lactação por propriedade, de uma média de 13,9 vacas por propriedade em 2015 para média de 21,6 em 2021. A média diária de produção de leite por animal passou de 11,7 litros para 15,3 litros. A produção de leite passou de 4,21 bilhões em 2015 para 4,07 em 2021. Mesmo com variação negativa de 52,28% no número de produtores no acumulado 2015 a 2021, o decréscimo na atividade leiteira foi somente de 3,15% (EMATER, 2021). De acordo com o IBGE, em 2020, a produção de litros por minuto é de 2.868.752 (Andrade *et al.*, 2021).

Cada vez mais o agronegócio estará focado em estratégias de produção com sistemas integrados visando a otimização do uso da terra e a redução do impacto da produção agrícola. Adaptar-se às mudanças constantes do macroambiente é o caminho do agronegócio mundial (Neves; Conejero, 2007; Ruviano, 2012).

2.2 SUSTENTABILIDADE

A atenção voltada à sustentabilidade teve seu início nas décadas de 1960 e 1970, com os movimentos ambientalistas, vinculados aos pacifistas e antinucleares (Corsi, 2011).

Manter o crescimento da produção agropecuária e ao mesmo tempo reduzir os impactos sobre os recursos naturais, com uma produção mais sustentável, baseada num novo modelo de desenvolvimento, que seja capaz de conciliar o crescimento econômico e a conservação do meio ambiente é desafio para o setor (Sambuichi *et al.*, 2012).

No ano de 1972, em Estocolmo, na Suécia, foi a primeira vez que a comunidade internacional se reuniu para discutir o tema “meio ambiente global e as necessidades de desenvolvimento”. A Conferência de Estocolmo levou à criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e a uma maior compreensão da necessidade de direcionar o modo como olhamos para o meio ambiente (ANA, 2023).

Em 1982, uma avaliação dos dez anos pós-Estocolmo ocorreu em Nairóbi, no Quênia. Esse encontro foi um chamado para a formação de uma Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento que foi implementada em 1983. Em 1987, os resultados dessa Comissão apareceram como o *Relatório Nosso Futuro Comum* – também conhecido como *Relatório Brundtland*.

O *Relatório Brundtland* elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1991), contempla o conceito de que sustentabilidade considera “[...] continuar vivendo e se desenvolvendo de forma que haja continuidade e equilíbrio em relação aos recursos disponíveis, ou seja, capacidade de suprir as necessidades da geração presente sem afetar a habilidade das gerações futuras de suprir as suas” (Ré, 2011, p. 2).

Entretanto, Navarro (2012) apontou que o conceito de sustentabilidade, fruto do *Relatório Brundtland*, apresenta uma face de noção ambígua e obscura. E com o passar dos anos, a sustentabilidade tornou-se mais confusa e vaga. A falta de delimitação sobre ações dos cidadãos e reorientação do governo, que deveria constar as exigências econômicas, sociais e ambientais, comprometeu o conceito inicial.

Nesse sentido, Garcia e Vergara (2000), comentam que o conceito de sustentabilidade é simples e não responde de forma clara a mensagem que se pretendia e precisava ser passada.

Sobre a concepção da palavra necessidade, Poker (2011) discorre que ela “delimita” o conceito de sustentabilidade. Para o autor, nesse contexto, a palavra necessidade considera apenas as necessidades humanas, desprezando as necessidades de tudo mais que existe sobre o planeta. É o mesmo que dizer que todas as formas de vida e todos os recursos do planeta devem ser subordinados às necessidades humanas, independentemente de quais sejam elas.

A palavra “necessidade” na formação do conceito de sustentabilidade é uma noção que varia entre sociedades e a “noção” de “necessidades” das gerações futuras pode ser diferente das atuais (Garcia; Vergara, 2000).

Ainda sobre as ambiguidades e contradições acerca do conceito de sustentabilidade, Póker (2011) fala também sobre a palavra “desenvolvimento”, considerando que há países mais ricos, países em desenvolvimento e países subdesenvolvidos. Isso significa que as capacidades de consumo são diferentes em cada país, conforme o nível de desenvolvimento. Nesse contexto, a incoerência está na aceitabilidade do conceito de que todos os países do planeta poderiam adotar o modelo de desenvolvimento dos países ricos e então todos os países passassem a consumir a mesma quantidade de bens. Desse modo, certamente, os recursos naturais disponíveis seriam insuficientes.

Em 2002, em Joanesburgo, na África do Sul, os líderes mundiais se reuniram para discutir desenvolvimento sustentável, na terceira conferência mundial promovida pela Organização das Nações Unidas para discutir os desafios ambientais do planeta. Essa conferência ficou conhecida como Rio + 10, pois se realizou dez anos após a Cúpula da Terra, em 1992, no Rio de Janeiro (ANA, 2023).

Após a publicação do *Relatório Nosso Futuro Comum*, a Assembleia Geral das Nações Unidas decidiu, em 1990, convocar a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Essa Conferência também ficou conhecida como Cúpula da Terra, Conferência do Rio ou Rio-92, e gerou os seguintes documentos:

- a) agenda 21 (um programa de ação global, em 40 capítulos);
- b) declaração do Rio (um conjunto de 27 princípios pelos quais deve ser conduzida a interação dos seres humanos com o planeta);
- c) declaração de princípios sobre florestas;
- d) convenção sobre diversidade biológica;
- e) convenção-quadro sobre mudanças climáticas.

A Declaração Política sobre desenvolvimento sustentável estabelece posições políticas, e não metas. Reafirma princípios e acordos adotados na Estocolmo-72 e na Rio-92, pede o alívio da dívida externa dos países em desenvolvimento e o aumento da assistência financeira para os países pobres. Além de reconhecer que

os desequilíbrios e a má distribuição de renda (tanto entre os países quanto dentro de cada um deles) estão no cerne do desenvolvimento insustentável.

A sustentabilidade não pode ser obtida instantaneamente, ela é um processo lento de mudanças, de aperfeiçoamento constante e transformação estrutural (Benetti, 2006).

Ressalta-se também que na Conferência do Rio (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento), o relatório introduziu novos enfoques e o conceito de desenvolvimento sustentável, que ficou atrelado ao equilíbrio entre “três pilares”:

- a) dimensão econômica;
- b) dimensão social;
- c) dimensão ambiental.

Nessa linha de pensamento, Barbosa (2007) discorre que os componentes fundamentais para o desenvolvimento sustentável consistem em crescimento econômico, proteção ao meio ambiente e igualdade social. Sendo assim, se considerarmos esses fatores e compreendermos que o lucro não é mais o único foco, obtém-se uma quebra de paradigma e uma nova concepção de desenvolvimento sustentável.

De acordo com Savitz e Weber (2007) o modelo *Triple Bottom Line* foi proposto por John Elkington em 1994. Também é conhecido por 3P (*People, Planet e Profit*), em português, seria Pessoas, Planeta e Lucro (PPL). O conceito do *Triple Bottom Line* (TBL) ou o Tripé da Sustentabilidade compreende os aspectos econômico, social e ambiental (Elkington, 1997). O TBL envolve a gestão sustentável visando a redução de impactos ambientais, geração riqueza, valor e atende aos anseios sociais (Barbieri; Andreassi; Vasconcelos, 2010; Rosa, 2015; Soares, 2022).

O modelo expressa a relação entre as dimensões ambiental e social como suportável, social e econômico como equitável, ambiental e econômico como viável e a inter-relação de equidade entre as três unidades como sustentável (Pereira; Silva; Carbonari, 2011).

Na dimensão econômica, a sustentabilidade na produção de leite envolve a viabilidade financeira em longo prazo das atividades relacionadas à produção,

processamento e comercialização do leite. Isso requer a eficiência na alocação de recursos, a otimização dos custos de produção, a manutenção de margens adequadas para os produtores e a promoção de práticas que aumentem a renda e a qualidade de vida dos envolvidos na cadeia produtiva. Investimentos em tecnologia, manejo adequado, infraestrutura e inovação são elementos-chave para garantir a sustentabilidade econômica do setor (Kaasschieter *et al.*, 1992; Shafiee *et al.*, 2021).

A dimensão social da sustentabilidade na produção de leite aborda questões relacionadas ao bem-estar dos trabalhadores, comunidades rurais e populações envolvidas na cadeia de suprimentos do leite. Isso inclui garantir condições dignas de trabalho, respeitar os direitos trabalhistas, promover a segurança e saúde ocupacional, e fomentar a inclusão social. Além disso, a produção de leite sustentável busca fortalecer os vínculos entre os atores da cadeia produtiva, estimulando a cooperação, a educação rural e o desenvolvimento local (Leite; Rodrigues, 2006).

A dimensão ambiental da sustentabilidade na produção de leite visa a minimização dos impactos ambientais associados à atividade. Isso envolve a adoção de práticas agrícolas e de manejo que conservem os recursos naturais, reduzam a emissão de poluentes, promovam a reciclagem de resíduos orgânicos e minimizem a pegada de carbono. O uso eficiente de água, a gestão adequada de dejetos animais, a preservação de áreas naturais e a adoção de práticas agroecológicas são exemplos de ações que visam à sustentabilidade ambiental na produção de leite (Almeida; Nunes, 2014).

A interação entre essas três dimensões é crucial para a criação de um sistema de produção de leite verdadeiramente sustentável no Brasil. O equilíbrio entre aspectos econômicos, sociais e ambientais garante a continuidade da atividade leiteira, promove a resiliência frente a desafios futuros e contribui para a preservação dos recursos naturais e do bem-estar humano. Os investimentos em pesquisa, políticas públicas e educação são fundamentais para impulsionar a adoção de práticas sustentáveis em todas essas dimensões (Delgado, 2007).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Ao analisar as referências bibliográficas existentes e métodos de avaliação da produção de leite, verificou-se que a grande maioria dos estudos publicados priorizam produtividade e fator econômico. O propósito de entender o sistema de leite como um todo, valorizando além do econômico, também os pilares social e ambiental foi o combustível da pesquisa. Os métodos aplicados no estudo trazem abordagens quantitativas e qualitativas, com caráter exploratório, descritivo e também explicativo.

Foi realizado o estudo bibliográfico, que serviu de base para a elaboração do questionário condutor da entrevista e consolidação dos indicadores. Na sequência, foi utilizado o método do estudo de caso, visando atender o interesse do autor de compreender o fenômeno social complexo resultado do processo de produção de leite, focando nos ciclos individuais, no comportamento de cada produtor e no processo de trabalho (Yin, 2015). Por fim, foi desenvolvida e aplicada a ferramenta métrica de avaliação em uma mostra de propriedades produtoras de leite.

A revisão bibliográfica de abordagem exploratória, caracterizada pela busca de ideias e soluções, para adquirir maior familiaridade com fenômeno de estudo (Selltiz; Jahoda; Deutsch, 1974), foi de extrema importância para subsidiar conceitos utilizados, bem como, realizar comparações com outros casos semelhantes e dar aporte à argumentação do estudo.

Os temas abordados no referencial foram: o agronegócio, o panorama geral da produção de leite no Brasil e mais especificamente no Rio Grande do Sul e ainda o tripé da sustentabilidade, que trabalhou os eixos econômico, social e ambiental.

Para consolidação dos indicadores da ferramenta de avaliação como forma de orientação às questões e proposições do estudo, com o objetivo de reunir uma gama de informações obtidas por meio de diversas técnicas de levantamento de dados e evidências já realizadas por outros autores (Martins, 2008), foi realizado o estudo bibliográfico sobre: intervalo médio entre partos, gestão, nutrição, mecanização das atividades complementares, infraestrutura para extração e armazenagem do leite, infraestrutura de construções, agregação de valor na propriedade, responsabilidade ambiental e genética.

Ainda, para construção do método de trabalho, foi realizado estudo bibliográfico sobre metodologia, mais especificamente sobre estudo bibliográfico e estudo de caso, que foram as bases para o desenvolvimento da ferramenta métrica de avaliação das propriedades de leite.

O propósito de um estudo de caso é reunir informações detalhadas e sistemáticas sobre um fenômeno (Patton, 2002). De acordo com Gil (1995), o estudo de caso não aceita um roteiro rígido para a sua delimitação, mas é possível definir quatro fases que mostram o seu delineamento: delimitação da unidade-caso; coleta de dados; seleção, análise e interpretação dos dados; e elaboração do relatório.

Nesse sentido, o estudo foi aplicado em dez propriedades da mesorregião noroeste do estado do Rio Grande do Sul (**delimitação da unidade-caso**). Os **dados** primários foram **coletados** por meio de uma entrevista condutora que deu aporte para a **seleção dos dados** principais que passaram pelo processo de **análise e interpretação**, gerando a **elaboração de um relatório** composto por nove indicadores.

Neste contexto, cabe salientar que a região Noroeste Rio-Grandense/RS, se destaca como a principal produtora de leite no Brasil, apresentando uma produção expressiva de 2,86 bilhões de litros, conforme revelado pela mais recente pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, realizada em 2019. Esse volume representa aproximadamente 8,23% da produção total de leite no país, consolidando seu papel de liderança nesse importante setor da economia (Magalhães Júnior *et al.*, 2022).

Considerando que a investigação do estudo de caso enfrenta situações de realidades diferentes, multifacetadas, conta com múltiplas fontes de evidências e beneficia-se do desenvolvimento anterior das proposições teóricas para orientar a coleta e análise de dados (Yin, 2015). Pode-se afirmar que a aplicação do método de estudo de caso serviu de base para **entender e reconhecer** os principais indicadores que compõem a ferramenta métrica de avaliação das propriedades.

Para conduzir as entrevistas, foram estruturadas questões informativas e dados gerais das propriedades, visando obter informações sobre infraestrutura de construção, processamento do leite, tempo do produtor na atividade, gestão, produtividade, nutrição, genética, destino dos machos, infraestrutura de

equipamentos, manejo, resultados do manejo, e perguntas de modo geral, para entender a realidade e identificar o estágio atual da propriedade.

Com o objetivo caracterizar propriedades produtoras de leite da região noroeste do estado do RS, o questionário semiestruturado foi utilizado como metodologia exploratória qualitativa e quantitativa, com investigação in loco sobre a realidade dos produtores, de 10 propriedades, que possuem atividade leiteira como: principal, única ou complementar na renda da empresa rural. As entrevistas ocorreram no período de dezembro de 2022 a janeiro de 2023.

Para a seleção das propriedades buscou-se uma amostra representativa de diferentes perfis, priorizando a heterogeneidade dos produtores, das propriedades, dos sistemas de produção e dos rebanhos.

Inicialmente buscou-se identificar a propriedade; descrever o sistema de produção; identificar a área utilizada para as atividades; classificar a composição do rebanho; demonstrar a receita da atividade leiteira; traçar o perfil dos envolvidos; expor como ocorre a gestão da produção de leite e capacitação dos envolvidos; analisar os fatores que influenciam na produção de leite; e especificar variáveis que impactam na qualidade do leite.

4 RESULTADOS

Esse capítulo está organizado em três partes. No primeiro momento tem o foco voltado para o formato de elaboração da ferramenta de avaliação das propriedades, que apresenta a construção e consolidação dos indicadores, bem como, a construção da nota dos indicadores e considerações gerais sobre a elaboração dos indicadores. Em um segundo momento traz os resultados da entrevista e os históricos das UPLs. Por fim, o terceiro item dos resultados é a apresentação dos resultados da aplicabilidade da ferramenta de avaliação das UPLs.

4.1 ELABORAÇÃO DA FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO DAS UPLS

Com o objetivo de desenvolver uma ferramenta métrica para avaliar as UPLs, foi criada essa avaliação. A avaliação é um método equilibrado, prático e dinâmico (facilidade de aplicação e interpretação) para avaliar unidades produtoras de leite. O método é composto por nove indicadores, cada qual, com parâmetros, que impactam na permanência na atividade, lucratividade, qualidade de vida dos envolvidos, bem-estar animal, e também nos resultados.

4.2 CONSTRUÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DOS INDICADORES

A partir da aplicação do questionário e análise textual dos resultados, foi realizada nova pesquisa bibliográfica direcionada para elucidação dos indicadores (compostos por parâmetros), elencados pelo autor, com base na entrevista. Esses indicadores com parâmetros possibilitam perceber a situação atual das UPLs em relação ao ideal.

4.2.1 Intervalo médio entre partos (IEP)

O intervalo entre partos (IEP) é o período compreendido entre dois nascimentos e é considerado um dos mais importantes parâmetros da eficiência reprodutiva nos bovinos leiteiros (Hafez, 1995).

Com base na comparação de IEP de 12 meses (ideal) e IEP de 18 meses de feita por Faria (1991), a vaca que não conceber um bezerro por ano, prejudicará a propriedade, diminuindo o número de bezerros nascidos. Em consequência, a vaca terá na sua vida útil uma produção média de leite menor. O autor ainda exemplifica que se numa propriedade com 100 vacas leiteiras, o IEP fosse 18 meses (diferente do ideal, 12 meses), a perda real diária seria de 320 kg de leite, o que corresponderia a um prejuízo anual de 116.800 kg de leite, além da produção de bezerros.

Na avaliação do IEP, o período ideal é de 360 dias. A partir desse dado foram criados intervalos que correspondem a dois ciclos estrais (45 dias). Cada período adicional de 45 dias no intervalo entre partos, reduz a pontuação deste indicador.

O período de serviço ou dias em aberto é o período (em dias) do parto até a primeira concepção confirmada pela gestação da vaca. Para obter IEP de 12 meses (ideal), o período de serviço não deveria exceder 85 dias após o parto (Rawson, 1986). Para alcançar um IEP, é crucial minimizar o período de serviço. Para atingir esse objetivo, a detecção de estro deve começar cerca de 30 dias após o parto. Contudo, a detecção inadequada do estro é um dos principais obstáculos para a adoção da inseminação artificial em bovinos, tanto no Brasil quanto em nações desenvolvidas. Esse problema pode ter um impacto direto na eficiência reprodutiva de rebanhos que usam a inseminação artificial (Bergamaschi; Machado; Barbosa, 2010).

A média do intervalo entre os partos no Brasil é de 18 meses, mas o intervalo ideal é de 12 meses: um bezerro por ano, por vaca em idade reprodutiva. Essa redução pode representar um ganho de 50% na produção de leite (Embrapa, 2018).

Nesse sentido, os parâmetros que compõe o indicador IEP, são:

- a) intervalo médio entre partos de 360 a 405 dias (ideal, com maior pontuação);
- b) intervalo médio entre partos de 406 a 450 dias;
- c) intervalo médio entre partos de 451 a 495 dias;
- d) intervalo médio entre partos acima de 496 dias.

Neste indicador, a pontuação é independente, ou seja, pontuando em um dos parâmetros, não pontua em outro e conforme aumenta os dias de IEP diminui a nota.

4.2.2 Gestão

Para Breitenbach (2014) a gestão voltada para o meio rural envolve orientar e tomar decisões com o objetivo de obter os melhores resultados, buscando melhorar a produtividade. No contexto do agronegócio, a gestão se tornou indispensável devido à sua grande importância para a economia global, levando os produtores rurais a se atualizarem em tecnologia e técnicas de gestão, tornando-se empreendedores do agronegócio. Como o setor é voltado para a exportação, os empreendedores competem em um mercado global, tornando a quantidade, qualidade e sustentabilidade fatores essenciais para se destacar no mercado (Bufon, 2020).

A gestão do agronegócio na produção de gado de leite desempenha um papel crucial na busca pela eficiência e rentabilidade do empreendimento. Envolve uma série de atividades e decisões que visam otimizar o desempenho da produção, maximizar os lucros e garantir a sustentabilidade do negócio. Um dos principais é o planejamento estratégico, que envolve a definição de metas e objetivos de longo prazo, bem como a identificação dos recursos necessários para alcançá-los. Isso inclui o planejamento da alimentação do rebanho, o manejo do pasto, a reprodução e a saúde dos animais, além da gestão financeira e administrativa (Frühaufl, 2014, Vieyra; Perin, 2020).

A gestão financeira e administrativa deve ser abrangente. Ela envolve o controle dos custos de produção, a gestão do fluxo de caixa, o planejamento do orçamento e a análise dos resultados financeiros. Além disso, é importante considerar o gerenciamento de pessoal, a contratação de mão de obra qualificada (tendo em vista que o nível de escolaridade tem influência na gestão) e o cumprimento das obrigações legais e regulatórias (Castro, 2021; Taliarine; Ramos; Favoretto, 2015).

A nota máxima (situação ideal) é obtida:

- a) se o gestor concluiu no mínimo um curso de nível técnico;
- b) se há registro de dados, em sistema, planilha ou caderno;
- c) se há experiência na atividade leiteira por no mínimo 10 anos;

- d) se a propriedade realiza análise ou comparação de dados para as tomadas de decisão;
- e) se há troca de informações entre produtores de leite da região.

Diferente do indicador Intervalo entre partos, o indicador Gestão é composto por vários parâmetros, cada um com pontuação própria. A nota final é a soma dessas pontuações.

4.2.3 Nutrição

A exigência nutricional é definida como a quantidade diária de um nutriente que o animal deve ingerir para alcançar determinado nível de produção (Albertini *et al.*, 2015).

Os animais necessitam de grande quantidade de nutrientes, que são encontrados em diversas fontes. Com relação às “exigências nutricionais” (como sendo a quantidade de cada nutriente necessária para manutenção, crescimento, reprodução e produção de uma determinada espécie ou categoria de animal), as exigências diárias em nutrientes e energia são estimadas com base no nível de produção, peso corporal e estágio fisiológico (Embrapa, 2011).

Os parâmetros que contemplam esse indicador são:

- a) se a propriedade segue dieta nutricional;
- b) se a dieta é baseada nas fases de vida reprodutiva e produtiva dos animais;
- c) se há constância e padronização dos ingredientes fornecidos na dieta;
- d) se a dieta das vacas em lactação possui variedade dos ingredientes ofertados entre volumosos e concentrados;
- e) se a propriedade utiliza a análise do leite para ajustar a dieta;
- f) se realiza análise e correção do solo;
- g) se realiza análise dos ingredientes produzidos na propriedade (silagem, pastagem);
- h) se as fêmeas possuem acompanhamento nutricional desde o início da vida (bezerras).

A avaliação desse indicador é somatória, considera-se que quanto maior o número de ingredientes da dieta, maior a possibilidade de contemplar as exigências nutricionais dos animais. E a constância do fornecimento desses ingredientes consolida a elaboração de uma dieta mais assertiva.

4.2.4 Mecanização das atividades complementares (MAC)

A mecanização das atividades complementares auxilia na redução do trabalho penoso. Desempenha um papel importante no dia a dia do produtor, acelerando as etapas do processo produtivo, como por exemplo, a retirada e fornecimento de silagem com equipamentos adequados, a limpeza e higienização das instalações com auxílio de raspadores de dejetos e ainda, permite que o produtor realize as atividades com eficiência e maior segurança, diminuindo riscos.

Esse indicador é composto pelos parâmetros:

- a) se existe mecanização na retirada do silo e fornecimento de silagem para os animais;
- b) se ocorre fornecimento de concentrado mecanizado (se recebe total mix);
- c) se o processo de limpeza de dejetos do galpão de alimentação é mecanizado;
- d) se possui gerador de energia elétrica;
- e) se a limpeza da sala de ordenha e espera é realizada com o uso de lavadora de alta pressão.

A forma de avaliação desse indicador é somatória.

4.2.5 Genética

O melhoramento genético é uma prática difundida em diversos países, tornando-se uma ferramenta útil que inclui melhoramento, biotecnologia e coleta e análise apropriadas dos dados disponíveis (Dionello *et al.* 2008; Gressler *et al.*, 2000).

Atualmente, existem fortes motivos para incluir a reprodução em programas de seleção genética, uma vez que o desempenho relativo à reprodução é crucial

para a produção da pecuária leiteira. Este fato pode ser exemplificado por relatos onde o aumento do uso da genética holandesa causou o declínio da fertilidade (Berglund; Philipsson, 1992; Hansen *et al.*, 2004; Lucy, 2001). A bovinocultura de hoje utiliza técnicas modernas de genética reprodutiva e molecular. O bem-estar das vacas junto com a lucratividade na produção são questões importantes em programas de criação animal sustentável (Boligon *et al.*, 2005).

Ao estabelecer um programa de melhoramento genético devem-se definir os objetivos de seleção, ou seja, quais são as características a serem priorizadas para o sistema de produção (Ponzoni; Newman, 1989), a fim de maximizar o lucro da atividade. A seleção em rebanhos comerciais de gado leiteiro no Brasil é baseada quase exclusivamente em características de produção, especialmente aqueles diretamente relacionados com o aumento da renda dos laticínios (volume, gordura e proteína do leite). Além de alcançar uma melhora na composição do leite, pode resultar em bonificações/premiações, dependendo da região (Boligon *et al.*, 2005).

A realização de uma seleção adequada pode efetivamente contribuir para a melhoria da qualidade do leite, reduzindo a incidência de problemas relacionados com a saúde do úbere em parto, bem como o aparelho locomotor, entre outros, em além de proporcionar conforto para a vaca devido ao menor estresse produtivo, garantindo que os animais do rebanho se tornem cada vez mais saudáveis (Simianer; Solbu; Schaeffer, 1991).

Quando a seleção de características de tipo linear está associada a características de produção, maior eficiência econômica pode ser esperada. Isso ocorre, principalmente, através da redução dos custos de produção; por exemplo, aqueles relacionados com cuidados veterinários e medicamentos, bem como o aumento da vida produtiva das vacas do rebanho. Muitos dos traços de tipo e produção são herdados de forma independente e, portanto, a seleção deve ser praticada em ambos (Wenceslau *et al.*, 2000).

Nascimento (2022) afirma que a produção animal é resultado da combinação de forças de origem genética e ambiental. Isso significa que altos níveis de produção só podem ser alcançados por meio de reprodução seletiva. Observa-se simultaneamente a composição genética dos animais e as condições ambientais de

sua formação. O componente genético é a base para a criação de programas de melhoramento e é o fator limitante na resposta do animal no processo de seleção.

A forma de cômputo da nota desse indicador é cumulativa e a propriedade recebe pontos conforme o avanço tecnológico dentro do melhoramento genético:

- a) se a propriedade utiliza monta natural controlada;
- b) se a propriedade utiliza inseminação artificial ou monta natural;
- c) se a propriedade utiliza inseminação artificial;
- d) se a propriedade utiliza inseminação artificial com acasalamento;
- e) se a propriedade realiza testes de genoma;
- f) se há padronização do rebanho;
- g) se a propriedade realiza *fertilização in vitro*.

4.2.6 Infraestrutura para extração e armazenagem do leite (IEAL)

O esforço para aumentar e melhorar a produção de leite é um desafio que está nas mãos dos produtores. Isto tudo começa na fazenda, e os produtores de leite deveriam elencar como prioridade, entre outros pontos chave, o foco em reduzir o esforço físico, minimizar custos e garantir a qualidade do produto. De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa, 2018), o custo de produção da pecuária leiteira é um gargalo importante e requer estudos aprofundados para ser reduzido ao máximo. A qualidade do produto final (fundamental para competitividade) e um bom ambiente de trabalho devem ser resguardados, além de evitar impactos ambientais (Jensen, 2004).

A mecanização das operações, além de aliviar o esforço físico demandado na atividade, como já mencionado no item 4.2.4, é uma forma de reduzir custos nas atividades agropecuárias. Ao automatizar certos processos usando robôs de ordenha ou sistemas de ordenha automáticos (Bach; Cabrera, 2017), ela permite operações com menor número de horas/pessoas, o que reflete na redução de custos trabalhistas. O trabalho pode representar uma das principais fontes de gastos mensais em uma fazenda, perdendo apenas para a alimentação do gado (Santos; Almeida; Lopes, 2018).

A ordenha pode ser manual, com ou sem a presença da cria, ou de forma mecânica, de balde ou circuito fechado (Dias; Beloti; Oliveira, 2012). A ordenha malfeita e o uso incorreto da ordenhadeira podem diminuir significativamente a produtividade e a rentabilidade da exploração leiteira, pois podem resultar em menos leite, de pior qualidade, aumentar a incidência de mamite, aumentando também o custo de produção (Silva, 2012).

Para que isso não ocorra, o operador necessita ter um conhecimento elementar sobre os aspectos básicos da anatomia e fisiologia do úbere, manejo da lactação, funcionamento da ordenhadeira, comportamento da vaca em lactação e especialmente das normas de higiene. Somente a partir dessa conscientização o manejo correto da ordenha ocorrerá de fato (Verneque, 2022).

A ordenha mecânica é feita por meio de um sistema a vácuo denominado ordenhadeira. Este dispositivo simula a alimentação de bezerros que expelem o leite por pressão e sucção. Esse tipo de ordenha é realizado por uma máquina, conhecida por ordenhadeira, que constitui a principal máquina existente em um sistema de produção de leite. É o único equipamento que fica em contato direto com a vaca de leite pelo menos duas vezes por dia, durante os 365 dias do ano (Rodrigues *et al.*, 2022; Sousa, 2022).

A ordenha mecânica canalizada, ou sistema fechado, consiste em extrair o leite e depositá-lo diretamente nos tanques de resfriamento através de um sistema de tubulações que o conduzem até lá. Nesse sistema, há menos processamento do produto. É um sistema mais técnico e um investimento maior para o produtor. Nesse sistema, a eficiência da produção é maior e o leite é resfriado mais rapidamente (Stadtlober, 2022).

O carrossel de ordenha é o sistema de ordenha mais eficiente atualmente, pois proporciona uma ordenha mais rápida com menos trabalho. É ideal para unidades pecuárias que planejam aumentar o tamanho do rebanho para atender às necessidades atuais e futuras. Na Europa é um dos sistemas mais utilizados pelos produtores de leite (Stadtlober, 2022). A máquina que ordenha as vacas gira suavemente, o que melhora os movimentos de ordenha, e o ordenhador não precisa se movimentar para fazer seu trabalho.

A forma de avaliação desse indicador é pontuação cumulativa, formada pelos parâmetros:

- a) se possui ordenha manual;
- b) se possui ordenha mecanizada balde ao pé;
- c) se o sistema de ordenha possui auxílio de transferidor;
- d) se possui ordenha mecânica canalizada;
- e) se possui ordenha mecânica canalizada com extrator;
- f) se possui sistemas de ordenha robotizado ou em sistema de carrossel;
- g) se o leite vai direto para o processamento;
- h) se o leite é resfriado em refrigerador de expansão direta.

4.2.7 Infraestrutura de construções (IC)

O manejo de gado leiteiro, a fim de obter produtividade, está intimamente relacionado com instalações bem planejadas e executadas. Portanto é necessária a realização de um planejamento de instalações que considere dois fatores inicialmente: localização e orientação. Quanto à localização o terreno deverá apresentar algumas características desejáveis: drenagem, ser levemente inclinado, ser firme, ser ensolarado e protegido contra os ventos frios (Souza *et al.*, 2021). Quanto à orientação, o mesmo deve seguir o sentido Leste-Oeste, onde a superfície oeste seja pequena a fim de evitar superaquecimento da construção (Souza *et al.*, 2021).

A disposição das instalações também é um aspecto relevante, pois influencia diretamente no rendimento da mão-de-obra, movimentação de insumos e do produto final (Teló; Diefenbach; Debortoli, 2022).

Pires *et al.* (2011) corrobora com Milani e Souza (2010) que o clima quente é o mais um importante fator que contribui para o aumento das perdas e baixa produtividade, limitando o desempenho dos animais mais produtivos mesmo em boas condições de nutrição ou pastagem abundante. Fornecer um ambiente térmico ideal não é fácil porque requer um grande número de variáveis a serem consideradas. Os autores destacam a importância na escolha do material utilizado na construção do ambiente de confinamento (Pires *et al.*, 2011).

Conforme Sicheski *et al.* (2020), na região objeto de estudo, ocorrem grandes variações de temperatura e umidade, tanto diariamente quanto mensalmente. A alta temperatura do clima subtropical, em especial no verão, também é um dos desafios inerentes à produção leiteira.

Muitos tipos de materiais de construção (madeira, concreto e metal) são escolhidos em função do custo, da praticidade e das oportunidades de reaproveitamento. Além disso, a madeira é muito sensível à umidade, o que favorece o desenvolvimento de macro e microrganismos, dificultando a manutenção e higiene do local (Pires *et al.*, 2011).

Para Santos *et al.* (2009), o sucesso da implantação de um projeto está intimamente ligado à gestão de diferentes recursos (materiais, mão de obra, equipamentos e capital), muitas vezes sujeitos a limitações e restrições de uso.

Em busca da melhor eficiência produtiva, Mattos (2010) identificou que primeiro o empreendedor deve planejar um orçamento de construção. O planejamento da construção não deve considerar apenas a dimensão do tempo, mas uma estimativa de custo para cada atividade (Santos *et al.*, 2009).

Esse indicador obtém sua nota final pelo método somatório, considerando:

- a) se a propriedade possui galpão de alimentação suficiente;
- b) se a propriedade possui sala de ordenha com fosso ou rampa;
- c) se a propriedade possui galpão ou silo para armazenagem de alimentos ou/e insumos;
- d) se há planejamento na disposição das construções (localização e orientação);
- e) se o terreno possui inclinação suficiente e possibilita a drenagem;
- f) se a propriedade possui pavimentação nas áreas de maior circulação;
- g) se o ambiente é refrigerado; e se o acesso a água é suficiente e de qualidade.

4.2.8 Processamento do leite ou agregação de valor na propriedade (AVP)

A produção artesanal indica a busca dos agricultores por renda alternativa, baseada na territorialidade e identidade apropriada pelo trabalho. A agregação de valor ao leite por meio da produção é um ativo importante.

Ao transformar o leite em queijo, podem-se obter produtos com maior prazo de validade, variedade de sabores e texturas e maior valor comercial. Esse processo de transformação aumenta o valor do leite, permitindo que os produtores recebam um preço proporcionalmente mais alto pela agregação do leite ao produto final na propriedade. Atende ao mesmo tempo a demanda do consumidor por produtos nutritivos diversificados e de maior qualidade. A produção de queijo também é uma oportunidade promissora para a indústria de laticínios, pois contribui para o desenvolvimento regional, geração de empregos e economias locais, além de aumentar a lucratividade dos produtores (Fitztum, 2022; Silva, 2022).

A agregação de valor na propriedade de produção de leite envolve a implementação de estratégias e práticas que vão além da simples produção do leite, visando a melhorar a qualidade, eficiência, diversificação e sustentabilidade do negócio. Isso resulta em um produto final mais valioso e em uma operação mais competitiva (Finkler, 2010).

A agroindústria desempenha um papel fundamental tanto na esfera social quanto na econômica. Num nível social, a agroindústria tem a importante missão de promover o desenvolvimento regional, criar oportunidades de emprego direto e indireto, melhorar a qualidade de vida no meio rural e contribuir para a estabilidade do meio rural. Além disso, o agronegócio muitas vezes atua como um facilitador da inclusão social, oferecendo oportunidades de emprego para grupos como pequenos produtores e agricultores familiares (Fitztum, 2022; Silva, 2022).

Do ponto de vista econômico, essas indústrias impulsionam as economias locais e nacionais, agregam valor aos produtos agrícolas, facilitam o comércio e as exportações e contribuem para a geração de renda e o crescimento econômico. Além disso, podem estimular a inovação e o desenvolvimento tecnológico, aumentando a produtividade e a competitividade do setor agropecuário como um todo. Portanto, a indústria de processamento de produtos agrícolas desempenha um papel importante na promoção do desenvolvimento social e econômico sustentável (Fitztum, 2022; Silva, 2022).

Obter certificações que comprovem boas práticas de produção, bem-estar animal, sustentabilidade e qualidade, podem atrair consumidores preocupados com esses aspectos (Castro, 2012).

Outra opção para agregar valor é fornecer alimentação de alta qualidade aos animais para melhorar a composição nutricional do leite, aumentando teores de nutrientes benéficos, como ômega-3 e antioxidantes (Pollan, 2008).

Adotar práticas de produção orgânica ou sustentável pode atrair um nicho de mercado preocupado com a saúde e o meio ambiente. Como também estabelecer canais de venda direta ao consumidor, como feiras locais, entrega em domicílio ou lojas próprias, cria um contato mais próximo com os consumidores e a possibilidade de oferecer produtos frescos e personalizados (Sousa, 2017).

Neste contexto, fica evidente que a agregação de valor na produção de leite não se limita a uma única estratégia, mas sim a uma combinação de ações que se alinham com os objetivos da propriedade e as demandas do mercado. Cada passo deve ser planejado de acordo com as características da propriedade, o seu público-alvo e os recursos disponíveis (Gomes, 2014).

Esse indicador também possui método de avaliação somativa, que considera se a propriedade:

- a) produz algum alimento nutracêutico;
- b) produz produtos convencionais;
- c) possui certificado de qualidade, além da fiscalização municipal;
- d) busca um público específico;
- e) recebe as bonificações oferecidas pela qualidade do leite.

4.2.9 Ambiental

A responsabilidade ambiental na produção de leite é um compromisso fundamental para mitigar os impactos negativos dessa atividade no ecossistema. O indicador ambiental é uma abordagem que visa integrar práticas sustentáveis para preservar recursos naturais, biodiversidade e contribuir para a redução das mudanças climáticas. Em um contexto de busca por valorização na propriedade de produção de leite, a responsabilidade ambiental se torna um fator chave, dada a crescente conscientização ambiental dos consumidores e regulamentações governamentais (Morais, 2010).

Para efetivamente demonstrar responsabilidade ambiental, diversas estratégias podem ser adotadas. A gestão adequada de resíduos emerge como um ponto crucial, com a implementação de sistemas que garantam a correta disposição de dejetos animais e outros resíduos, minimizando riscos de contaminação. A eficiência energética é outro aspecto relevante, promovendo o uso responsável da energia através de tecnologias eficientes e adoção de fontes renováveis (Oliveira, 2002).

Além disso, o uso sustentável da terra é um componente importante, buscando harmonizar a atividade leiteira com outras práticas como agricultura e conservação ambiental. A preservação dos recursos hídricos também se destaca, com a implementação de medidas para reduzir o consumo e evitar a contaminação dos cursos d'água (Felix, 2018).

No manejo das pastagens, práticas sustentáveis como a rotação e o plantio de espécies nativas contribuem para a conservação do solo. A redução das emissões de gases de efeito estufa, notadamente o metano, surge como um desafio relevante, e estratégias como a gestão de dejetos e o aprimoramento genético dos rebanhos podem ser adotadas (Balbino *et al.*, 2012).

O monitoramento constante e a avaliação sistemática dos impactos ambientais são cruciais para adaptar e otimizar as estratégias empregadas. Além disso, a educação e sensibilização dos colaboradores, da comunidade e dos consumidores são essenciais para fomentar a compreensão da importância da responsabilidade ambiental na produção de leite (Seyffert, 2020).

Ao adotar uma abordagem de responsabilidade ambiental, a propriedade não somente agrega valor ao seu produto, mas também se posiciona como um agente de conservação ambiental, desempenhando um papel significativo na promoção da sustentabilidade para as gerações futuras (Silva; Reis; Amâncio, 2011).

Com método de avaliação somatório, esse indicador é composto pelos parâmetros:

- a) se há armazenamento correto e aproveitamento dos dejetos orgânicos;
- b) se possui Reserva Legal proporcional à área da propriedade 20%;
- c) se os resíduos químicos e embalagens vão para o destino correto;
- d) se a propriedade respeita Áreas de Preservação Permanente (APP);

e) se a propriedade planeja e executa a rotação de culturas.

4.3 CONSTRUÇÃO DA NOTA DOS INDICADORES

A avaliação é composta por nove indicadores. Esses indicadores possuem parâmetros tecnológicos que são avaliados usando uma pontuação diferenciada e pré-estabelecida, dentro do mesmo indicador, de acordo com o grau de importância, da dificuldade de implantação de uma etapa, da aquisição de nova tecnologia ou melhoria, conforme o procedimento de aplicação da avaliação de indicadores para aplicar às propriedades leiteiras.

A avaliação da propriedade utiliza três formas de construção das notas de cada um dos nove indicadores. Cada cor corresponde a uma forma diferente de atribuição de pontos:

- a) pontuação independente (cor verde);
- b) pontuação somatória (cor azul);
- c) pontuação cumulativa (cor amarela).

Na pontuação independente, a propriedade recebe a nota somente de um dos parâmetros. Nesse modelo os parâmetros estão classificados em ordem decrescente de pontuação, e são mutuamente excludentes.

A pontuação somatória, como o nome traduz, é o somatório da nota do conjunto de parâmetros do indicador.

E a pontuação cumulativa, é caracterizada por acumular pontos, considerando que alguns parâmetros são etapas de um processo tecnológico que o produtor passou por eles ou já iniciou a atividade com investimento e algumas dessas etapas já foram ultrapassadas.

Ao final, as notas parciais obtidas em cada indicador refletem o estágio atual de produção de leite da propriedade, apontando aspectos que merecem atenção do gestor e uma nota total de todos os indicadores da propriedade. Tanto os resultados parciais como o resultado total podem servir de base para a propriedade avaliada ou para um conjunto de propriedades de uma determinada região (município, territórios de cooperativas), para identificar pontos potenciais de atenção e direcionamento para tomada de decisão assertiva.

Quadro 1 - Instruções para construção da nota de cada indicador, as cores correspondem à maneira como a pontuação de cada indicador é calculada

INSTRUÇÕES PARA APLICAÇÃO DA AVALIAÇÃO DE INDICADORES DE PROPRIEDADES LEITEIRAS			
1- Indicador: INTERVALO MÉDIO ENTRE PARTOS			Nota
PONTUAÇÃO INDEPENDENTE	Parâmetro	Intervalo médio entre partos de 360 a 405 dias	10
	Parâmetro	Intervalo médio entre partos de 406 a 450 dias	7,5
	Parâmetro	Intervalo médio entre partos de 451 a 495 dias	5
	Parâmetro	Intervalo médio entre partos acima de 496 dias	2,5
Peso total do indicador - INTERVALO MÉDIO ENTRE PARTOS			10
2- Indicador: GESTÃO			Nota
PONTUAÇÃO SOMATÓRIA	Parâmetro	O gestor concluiu no mínimo um curso de nível técnico	3
	Parâmetro	Há registro de dados, em sistema, planilha ou caderno	2
	Parâmetro	Há experiência na atividade leiteira por no mínimo 10 anos	2
	Parâmetro	Realiza análise ou comparação de dados para as tomadas de decisão	1,5
	Parâmetro	Há troca de informações entre produtores de leite da região	1,5
Peso total do indicador – GESTÃO			10
3- Indicador: NUTRIÇÃO			Nota
PONTUAÇÃO SOMATÓRIA	Parâmetro	A propriedade segue dieta nutricional	1,5
	Parâmetro	A dieta é baseada nas fases de vida, reprodutiva e produtiva dos animais	1,5
	Parâmetro	Há constância e padronização dos ingredientes fornecidos na dieta	1
	Parâmetro	A dieta das vacas em lactação possui variedade dos ingredientes ofertados entre volumosos e concentrados	1,5
	Parâmetro	Utiliza a análise do leite para ajustar a dieta	1,2
	Parâmetro	Realiza análise e correção do solo	1,1
	Parâmetro	Realiza análise dos ingredientes produzidos na propriedade (silagem, pastagem)	1,2
	Parâmetro	As fêmeas possuem acompanhamento nutricional desde o início da vida (bezerras)	1
Peso total do indicador – NUTRIÇÃO			10
4- Indicador: MECANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES			Nota
PONTUAÇÃO SOMATÓRIA	Parâmetro	Existe mecanização na retirada do silo e fornecimento de silagem para os animais	2,5
	Parâmetro	Ocorre fornecimento de concentrado mecanizado (se recebe total mix)	2,2
	Parâmetro	O processo de limpeza de dejetos do galpão de alimentação é mecanizado	2,3
	Parâmetro	Possui gerador de energia elétrica	2
	Parâmetro	A limpeza da sala de ordenha e espera é realizada com o uso de lavadora de alta pressão	1
Peso total do indicador - MECANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES			10

5- Indicador: GENÉTICA			Nota
PONTUAÇÃO CUMULATIVA	Parâmetro	A propriedade utiliza monta natural controlada	1
	Parâmetro	A propriedade utiliza inseminação artificial/ Monta natural	2
	Parâmetro	A propriedade utiliza inseminação artificial	1
	Parâmetro	A propriedade utiliza inseminação artificial com acasalamento	3
	Parâmetro	A propriedade realiza testes de genoma	0,5
	Parâmetro	A propriedade realiza/realizou a padronização do rebanho	1,5
	Parâmetro	A propriedade realiza fertilização <i>in vitro</i>	1
Peso total do indicador – GENÉTICA			10
6- Indicador: INFRAESTRUTURA PARA EXTRAÇÃO E ARMAZENAGEM DO LEITE			Nota
PONTUAÇÃO CUMULATIVA	Parâmetro	Possui ordenha manual	0,5
	Parâmetro	Possui ordenha mecanizada balde ao pé	1
	Parâmetro	Possui ordenha mecanizada com auxílio de transferidor	1
	Parâmetro	Possui ordenha mecânica canalizada	2
	Parâmetro	Possui ordenha mecânica canalizada com extrator	1,5
	Parâmetro	Possui sistemas de ordenha robotizado ou em sistema de carrossel	1
	Parâmetro	O leite vai direto para o processamento	1,5
	Parâmetro	O leite é resfriado em refrigerador de expansão direta	1,5
Peso total do indicador - INFRAESTRUTURA PARA EXTRAÇÃO E ARMAZENAMENTO DO LEITE			10
7- Indicador: INFRAESTRUTURA DE CONSTRUÇÕES			Nota
PONTUAÇÃO SOMATÓRIA	Parâmetro	A propriedade possui galpão de alimentação suficiente	1,5
	Parâmetro	A propriedade possui sala de ordenha com fosso ou rampa	2
	Parâmetro	A propriedade possui galpão ou silo para armazenagem de alimentos ou/e insumos	1
	Parâmetro	A propriedade planejou a disposição das construções (localização e orientação)	1
	Parâmetro	O terreno possui inclinação suficiente para possibilitar a drenagem da água da chuva	1
	Parâmetro	A propriedade possui pavimentação nas áreas de maior circulação	1,5
	Parâmetro	O ambiente no interior das construções é refrigerado	1
	Parâmetro	O acesso à água é suficiente e de qualidade	1
Peso total do indicador - INFRAESTRUTURA DE CONSTRUÇÕES			10

8- Indicador: PROCESSAMENTO DO LEITE OU AGREGAÇÃO DE VALOR NA PROPRIEDADE			Nota
PONTUAÇÃO SOMATÓRIA	Parâmetro	Produz algum alimento nutracêutico	1,7
	Parâmetro	Produz produtos convencionais	1,7
	Parâmetro	Possui certificado de qualidade, além da fiscalização municipal	2
	Parâmetro	Busca um público específico	1,6
	Parâmetro	Recebe as bonificações oferecidas pela qualidade do leite	3
Peso total do indicador - PROCESSAMENTO DO LEITE OU AGREGAÇÃO DE VALOR NA PROPRIEDADE			10
9- Indicador: AMBIENTAL			Nota
PONTUAÇÃO SOMATÓRIA	Parâmetro	Há armazenamento correto e aproveitamento dos dejetos orgânicos	2
	Parâmetro	Possui Reserva Legal proporcional à área da propriedade 20%	2
	Parâmetro	Os resíduos químicos e embalagens vão para o destino correto	2
	Parâmetro	Respeita Áreas de Preservação Permanente (APP)	2
	Parâmetro	Planeja e executa a rotação de culturas	2
Peso total do indicador – AMBIENTAL			10
SCORE TOTAL DOS INDICADORES PARA APLICAR A PROPRIEDADE LEITEIRA			90
NOTA FINAL POR PROPRIEDADE			100

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4 RESULTADOS ENTREVISTA E HISTÓRIA DAS PROPRIEDADES

Nessa seção é apresentada uma síntese das entrevistas realizadas nas unidades produtoras de leite. Os resultados quantitativos do questionário condutor constam no Apêndice A e os históricos das propriedades.

4.4.1 UPL 01

No ano de 1977, o casal de agricultores mudou-se do interior do município de Horizontina – RS para o interior do município de Santo Augusto – RS, com quatro vacas (sem raças definidas, duas eram para produção de leite e duas com duplo propósito, leite e tração), para morar em uma propriedade localizada a 7 km da sede do município. O casal e seus sete filhos, cinco homens e duas mulheres, sempre produziram leite.

O casal proporcionou estudos (ensino técnico) para todos os filhos, em escola particular. Naquele período não havia escolas públicas na região que fornecessem ensino. Alguns dos filhos, após concluir o ensino técnico, seguiram outras profissões e deixaram o interior. Assim, permaneceram na atividade o casal e três filhos homens. A propriedade está localizada a 30 metros de uma reserva legal e a 250 metros de uma APP, localizada nos fundos da propriedade.

No decorrer dos anos de produção de leite, a propriedade nunca adquiriu animais; o rebanho que hoje é composto por aproximadamente 600 animais com alto valor genético, é oriundo somente de melhoramento genético. A estrutura era simples, em madeira, as vacas eram ordenhadas à mão, e a alimentação era a pasto com suplementação no coxo.

Em 1980, compraram uma ordenhadeira balde ao pé. Em 1985, construíram uma área para alimentação. Em 1990, adquiriram um trator. No ano de 1999, construíram uma sala de ordenha em alvenaria, com quatro conjuntos de ordenha e com fosso, para atender à demanda do rebanho em crescimento. Em 2007, foram ampliadas as instalações de madeira. No ano de 2010, foram acrescentados 06 conjuntos de ordenha em duas linhas, que até então ordenhavam em torno de 120 vacas com 04 conjuntos. Nesse mesmo período, adquiriram um desensilador hidráulico.

Com o aumento natural do rebanho, ficou cada vez mais difícil conduzir as vacas até os piquetes para pastejo (aumentou a distância, o barro e o esforço no deslocamento) e, em 2015, passaram a fornecer a alimentação 100% no galpão. Nesse período, não tinham espaço suficiente para deixar os animais 100% confinados. As áreas de descanso eram no meio do mato ou em áreas de terra sem vegetação (devido ao excesso de pisoteio animal) e próximas ao galpão (em função do tempo).

Os investimentos em melhorias de infraestrutura e tecnologias foram constantes durante os 46 anos de atividade, com auxílio de cooperativas de crédito. O último grande investimento iniciou no final de 2021 com a construção de um galpão, *compost barn*, onde hoje existem 220 vacas alojadas.

No dia 1º de novembro de 2022, os animais foram para o novo galpão. A última melhoria significativa em infraestrutura na propriedade foi a aquisição de um

vagão forrageiro com maior capacidade e precisão no processo de homogeneização do alimento e distribuição.

Um dos objetivos da construção do confinamento era implantar a terceira ordenha. Eles haviam tentado antes com a infraestrutura anterior, mas não foi possível, pois tinham que buscar as vacas fora do estábulo, inclusive durante à noite. O esforço de três ordenhas, sem confinamento, fez com que essa experiência durasse somente 30 dias.

Por 30 anos, a maioria das informações não era registrada. Devido à idade avançada do casal, ocorreu a sucessão gradativa para os três filhos que permaneceram no campo. O filho mais velho é responsável pela lavoura (plantios para silagem, dessecação), o filho do meio faz a gestão geral e auxilia nas atividades, e o filho mais novo cuida do manejo do rebanho leiteiro, inclusive verificação deaios e inseminação.

Por anos consecutivos a família participou de feiras de exposição de gado leiteiro, recebendo premiações, tanto em concurso morfológico como leiteiro. Os animais que iam para as feiras de exposição não eram selecionados ou criados especificamente para isso. Em decorrência da grande qualidade e homogeneidade do rebanho, os animais selecionados para feira não passavam por preparação prévia, eram escolhidos com alguns critérios. A propriedade recebeu visitas inclusive de norte-americanos, devido ao padrão genético que a família conseguiu desenvolver.

Há 35 anos compram sêmen do mesmo fornecedor, que também realiza os acasalamentos, fato que somado a manejo e nutrição resulta na qualidade geral do rebanho. O manejo em todas as etapas da vida do animal, principalmente das bezerras, é diferenciado. A forma como os animais são tratados na propriedade, respeitando as necessidades de cada fase, é um modelo para outras propriedades. Uma informação muito interessante é que os proprietários conhecem todas as vacas pelo número e descrevem grau de parentesco sem precisar consultar os registros. As atividades principais, como ordenha, alimentação e inseminação, são realizadas somente pelos familiares. A família não delega essas atividades principais para outras pessoas.

Com o aumento gradativo do trabalho, também ocorreu a necessidade de contratações. Inicialmente os colaboradores eram contratados com contrato informal e posteriormente com carteira assinada. Hoje, o casal está aposentado, atuando na propriedade dos três filhos junto de, oito colaboradores registrados, um diarista e dois com contrato de trabalho (médico veterinário). Não há certeza de nova sucessão.

O objetivo dos gestores é melhorar a produção e robotizar a ordenha, uma vez que o rebanho atual está condicionado à área de uso, inclusive as arrendadas. Para aumento do rebanho, deverão aumentar a área de produção.

Por decisão dos gestores, eles retiram os três primeiros jatos antes de colocar a ordenha. Produzem seu próprio concentrado, pela certeza da qualidade de cada ingrediente. No inverno, plantam nabo para cobertura e agregação de matéria orgânica no solo.

4.4.2 UPL 02

Descendentes de pais agricultores, em 1988, logo após o casamento, a nova família iniciou a atividade de produção de leite, encontrando ali a oportunidade de renda mensal necessária para sua subsistência. O casal possui um filho de 30 anos, que não reside na propriedade, e atua em atividades urbanas com auxílio de um neto de oito anos que mora com o casal de agricultores e ajuda nas atividades leves, de forma espontânea. O proprietário acredita que haverá sucessão por parte do filho, que atualmente não demonstra interesse pela atividade.

Sua área total é de 5 ha, o que força o produtor a um manejo eficiente na produção de forragens para o rebanho. O casal com pouca escolaridade (ambos 5ª série do ensino fundamental) buscou aplicar as técnicas aprendidas nos treinamentos que frequentavam para aperfeiçoar a atividade de produção de leite.

No início da atividade, possuíam duas vacas; o rebanho cresceu lentamente até chegar ao rebanho atual, que para ele é o ideal de acordo com sua área de terra, 39 cabeças. Atualmente, 15 vacas estão em lactação.

Adquiriu vacas com alto valor genético, que eram descartadas por propriedades maiores, onde havia maior exigência física e nutricional destes

animais. As vacas longevas imigrantes receberam cuidados especiais de manejo, produzindo bezerras, por um período maior do que teriam se submetido ao processo padrão. Essa ação possibilitou reduzir o tempo que seria necessário para o melhoramento genético do rebanho da propriedade e resultou em agregação de genética com as filhas desses animais.

Compraram 2000 m² de terra, suficiente para construção da casa, algumas plantações de subsistência, horta e alguns animais. Na época, segundo o produtor, ele não precisava ter grande área para produzir alimento para os animais. Ainda não existiam culturas transgênicas e conseqüentemente as gramíneas se desenvolviam nas laterais de estradas e lavouras, uma vez que não eram utilizados herbicidas nas lavouras. O produtor trabalhava como diarista e no retorno para casa colhia essas gramíneas para complementar a dieta dos animais da propriedade.

Por volta do ano 2000, adquiriu o restante da área, compondo o total de 5 ha atuais, financiados pelo Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF), popularmente conhecido como Banco da Terra. Em 2018, adquiriu um trator. O agricultor procurou sempre complementar a renda do leite com outras funções, atuando como inseminador particular, motorista de máquina agrícola e diarista. Outra fonte de renda da propriedade é o comércio de vacas e novilhas.

A propriedade é uma grande produtora de leite. Uma das metas já em teste é eliminar o fornecimento de silagem de forrageiras, hoje feito com carrinho de mão. Considerando que a propriedade tem pouca área de terra, é alto o investimento para aquisição de equipamentos e infraestrutura que visa reduzir o esforço e o alto custo de ensilagem, pois, além disso, o milho que é a planta mais utilizada para ensilagem na região, é uma cultura de alto risco.

Toda área da propriedade está organizada em piquetes para facilitar o trânsito dos animais para a sala de ordenha e galpão de alimentação, onde recebem o concentrado e depois retornam ao piquete para pastejo e descanso.

De acordo com o produtor, o tamanho da propriedade não permite erros de manejo, principalmente das plantas forrageiras utilizadas para pastoreio. O produtor, além de saber disso, coloca em prática a sensibilidade, experiência e rigor no plantio e nos tratamentos culturais das forragens perenes e anuais da propriedade.

A infraestrutura sempre foi simples, porém a preocupação com a redução do esforço do trabalho é constante. Nesse sentido, a sala de ordenha possui rampa para ordenha e balde ao pé com transferidor. O produtor faz questão de comprar os ingredientes e produzir o próprio concentrado na propriedade, pela confiabilidade do que está fornecendo aos animais. Há quatro anos construiu um galpão para alimentar os animais antes da ordenha.

A propriedade está localizada a 200 m da rodovia RS 155, e sua infraestrutura a 150m de uma APP. Os dejetos são distribuídos na lavoura com auxílio de trator e plataforma.

Outra particularidade é que os bezerros machos e fêmeas nascidos permanecem na propriedade após o desmame por mais três ou quatro meses, sendo trocados por feno (em torno de 80 fardos) com um vizinho que faz a terminação.

O produtor sente necessidade de juros diferenciados para pequena propriedade e sofre com a falta de informação sobre o mercado do leite. Destaca a necessidade de um seguro específico para os animais. Sugere que a indústria ofereça preço igual para pequenos e grandes produtores.

A família gosta da atividade, percebe o leite como produto lucrativo, segue buscando alternativas para redução do esforço e do com a alimentação dos animais. O agricultor procurou manter-se atualizado, participando de cursos, dias de campo, e de eventos da EMATER, EMBRAPA e prefeituras. O produtor destaca a falta de incentivo e infraestrutura mínima para escoamento da produção.

4.4.3 UPL 03

A propriedade está localizada na Costa do Turvo, no interior do município de Santo Augusto–RS. Formada por 14,5 ha, dos quais 9,5 ha são utilizados para produção de leite e 5 ha para infraestrutura, APP, açudes e reserva legal. A família é composta pelo casal (mulher com 29 anos e homem 31), e dois filhos (meninos de 6 e 11 anos).

Após concluir a graduação de Tecnologia em Agronegócios, o produtor iniciou a carreira profissional em empresas de agroinsumos. Não adaptado às atividades

urbanas, aliou a possibilidade de arrendamento da terra do avô com o gosto pelos animais e iniciou a atividade leiteira. Considerando a área pequena da propriedade, o produtor percebeu no leite a possibilidade de aumentar sua renda mensal.

Em 26 de dezembro de 2014, com experiência teórica e o incentivo do pai, o rapaz, na época já casado, decidiu abandonar o trabalho e a moradia na cidade para iniciar a vida no campo. Dois anos após, sua esposa também pediu a rescisão do emprego na cidade, para viver essa nova experiência e auxiliar no trabalho com as vacas.

Começou a atividade com cinco vacas, um resfriador de imersão, uma ordenhadeira balde ao pé com um conjunto, que adquiriu de uma propriedade que estava encerrando a atividade. Construiu uma rampa em função de que no local não havia possibilidade de escavação, pois o solo é rochoso.

Em 2015, adquiriu mais cinco vacas com genética melhor do que as que ele possuía. A estrutura ficou pequena para os animais, e percebeu a necessidade de substituir o resfriador de imersão por um resfriador de expansão.

Em 2016, ganhou 10 vacas do seu pai. Algumas foram perdidas por enfermidades. Em 2017, as terneiras começaram a se reproduzir e, em 2018, ele adquiriu mais cinco vacas, das quais, duas acabaram morrendo.

Vendeu os primeiros litros de leite em 2014, por R\$0,58 o litro, e em 2018 o preço subiu e recebeu R\$1,00 por litro. No mesmo período, comprou um trator e logo teve que vender em decorrência de dificuldades financeiras. Em 2018, comprou um transferidor na troca por terneiras. Também em 2018, comprou uma semeadeira e usava o trator do sogro para os serviços da lavoura.

Em 2018, com aproximadamente vinte vacas em produção e sofrendo com o esforço excessivo no trabalho, o casal começou a pesquisar preços para melhorar a infraestrutura, otimizar o fornecimento dos alimentos e reduzir o barro nas áreas de circulação dos animais. Desistiram do investimento por falta de recursos financeiros.

O produtor já pensou muitas vezes em desistir, mas considera o trabalho do campo melhor do que o da cidade. Pensou em investir também em suínos, mas como a renda não é mensal optou por ficar somente com a produção de leite. O objetivo é atingir a produção de 15 mil litros mensais com 30 vacas em lactação.

Nos anos de 2018 e 2019, devido à alta produtividade e relação custo de produção versus custo do leite recebido, obteve um lucro líquido satisfatório, inesperado, estimulando o investimento na atividade. Com a aquisição de financiamento, investiu em infraestrutura para melhor acomodar os animais e reduzir o esforço no trabalho.

Em 2019, o produtor buscou ajuda da EMATER para melhorar a infraestrutura. Construiu piso e cobertura na sala de espera, canzins para melhor manejo e redução da perda de alimentos. O produtor relatou que, com essas melhorias, conseguiu agregar em média 500 ml de leite por vaca, por dia, comprovando, assim, a otimização da produção e /ou o bem-estar animal. Para melhorar o fluxo, o produtor também substituiu uma rampa, com espaço para quatro animais acomodados em formato de fila indiana, por duas rampas com degraus e espaço para dois animais, um de cada lado.

Em 2019, o produtor comprou um trator com financiamento. Em 2020, adquiriu uma semeadora para culturas de inverno e um pulverizador. Hoje está com 20 vacas. No decorrer da produção, perdeu vacas por inúmeros motivos, entre eles picada de cobra, ingestão de forragem após aplicação de agrotóxicos, doenças e intoxicação alimentar por excesso de concentrado.

A família percebe duas opções: melhorar a tecnologia e produção ou abandonar a atividade. Os fatores determinantes para o abandono, segundo o produtor são: a estiagem, os juros altos, falta de preço mínimo e não garantia de recebimento do leite entregue.

A família não tira férias e não tem descanso semanal. Mesmo que a carga horária seja somente de 4 horas (2 horas manhã e 2 horas tarde), a atividade é obrigatoriamente diária. Recebe visitas periódicas de um agrônomo da EMATER. Possui assistência comercial da empresa revendedora de concentrado, que faz os diagnósticos de reprodução, através de ultrassom e análise de micro e macronutrientes da silagem.

É de conhecimento do produtor a necessidade de melhorar o cultivo de forragens para obter uma melhor nutrição do rebanho e, conseqüentemente, melhorar a produção de leite e a reprodução dos animais. Também percebe a

necessidade de irrigação para reduzir o efeito da estiagem, que está sendo recorrente nos últimos anos.

O casal ainda não tem certeza sobre a sucessão, mesmo com os dois filhos auxiliando de forma espontânea nas atividades.

4.4.4 UPL 04

No início, em 1988, o casal construiu sua casa e um galpão e já iniciaram as atividades com grãos e leite na propriedade. Em seguida, adquiriram um trator para auxiliar no trabalho com grãos e leite. Com apenas cinco vacas, o casal estava disposto a crescer na produção de leite para manter e aumentar sua renda mensal.

Após sete anos na atividade, o casal teve o primeiro filho, fato que não prejudicou a continuidade da produção e do trabalho. A família é constituída por um casal (homem 59 anos e mulher 53 anos), que iniciou as atividades com leite há 35 anos. O casal possui dois filhos, uma mulher de 22 anos que reside na cidade e um homem de 29 anos, egresso da escola técnica, que há dois anos retornou dos estudos e iniciou a sucessão familiar.

O casal iria encerrar a atividade, mas o filho decidiu retornar com perspectiva de dar continuidade ao trabalho com gado de leite, junto de sua nova família (esposa grávida). Enxergou no leite uma atividade com renda mensal e a possibilidade de melhorar a produção do pai que estava decaindo.

O filho construiu uma casa e reside na propriedade próxima aos pais, possibilitando uma sincronia nas atividades diárias, assim como substituições e troca de escala de trabalho nos finais de semana entre o novo casal e os pais.

A propriedade possui 35 ha e está localizada no Distrito de Bananeira, distante 15 km da sede do município de São Valério do Sul, longe da área de APP. A renda bruta da propriedade é dividida em 60% leite e 40% grãos. Atualmente são ordenhados 19 animais, de um total de 40 cabeças. A raça do rebanho é uma cruz de Holandês com Jersey.

No longo prazo, o planejamento do sucessor é organizar a estrutura para suportar 40 vacas em ordenha. Ressalta que uma grande evolução de tecnologia e redução de trabalho braçal seria adquirir um desensilador com fresa, para diminuir o esforço físico no fornecimento da silagem, meta que já está traçada.

Atualmente com um resfriador e uma ordenhadeira, o filho está motivado e aumentando o número de vacas em produção, para atingir a meta de 50 animais em lactação. Segundo o produtor, para atingir essa meta, falta assistência técnica na parte reprodutiva e o incentivo da prefeitura (na parte de inseminação).

Quem trabalha na atividade leiteira é o filho com a esposa e o pai. As três pessoas envolvidas investem duas horas e meia do tempo do dia, na atividade, em dias regulares.

O sucessor disse que não realiza cursos em decorrência da falta de oferta. Afirmam que falta orientação técnica, treinamento e capacitação dos envolvidos. Falta de qualificação da mão de obra, falta de crédito rural específico para atividade e deficiência de informações sobre o mercado.

Quanto ao manejo, durante o verão, as vacas realizam pastoreio em piquetes de grama Tifton 85, não excedendo o máximo de três dias por piquete. Não segue calendário de vacinação e faz as vacinas que julgar necessárias. Retira os três primeiros jatos antes de colocar as teteiras. Usa financiamento do tipo custeio.

4.4.5 UPL 05

A família é composta pelo casal (homem de 48 anos e mulher de 36 anos), ele com a 6ª série e ela formada em pedagogia. Até os 35 anos, o produtor morou e trabalhou na atividade do leite com os pais. A partir dos 35, casou-se e com sua esposa (incentivadora) seguiram na produção de leite. O casal possui um filho com onze anos, que até então não tem intenção de seguir na atividade leiteira.

Aos 14 anos de idade, quando estava cursando o ensino fundamental, recebeu uma proposta de sua mãe, a qual lhe ofereceu uma novilha para que ele abandonasse os estudos. Ele aceitou a proposta, parou de estudar e ali iniciou sua história com o leite. Com o passar dos anos a novilha se tornou vaca, e o leite era vendido juntamente com o leite das vacas que a mãe do produtor ordenhava. Essa única vaca que o produtor ganhou foi reproduzindo, até o ponto de ter a mesma quantidade de vacas que sua mãe, produtora de leite.

Em 1997, comprou uma ordenhadeira mecânica de balde ao pé e, quando precisava sair, revezava com sua mãe. A mãe dele se aposentou com 55 anos e

vendeu suas vacas para o produtor, que fez uma estrebaria com capacidade para 14 animais.

Após o casamento, o casal construiu uma nova estrutura para 28 vacas, com ordenhadeira de dois conjuntos canalizada e um transferidor e uma sala de ordenhadeira com fosso. Sentindo a necessidade de melhorar a infraestrutura, construíram um galpão com canzís, com cinco conjuntos e canalizada.

No ano de 2021, mudou de localização e fez novo galpão com canzís, com possibilidade de ampliação e melhor manejo. Tem ordenha mecânica canalizada de cinco conjuntos, água quente para limpeza. Hoje possui estrutura para 42 vacas, porém já está superlotada, com 50 animais.

Localizada no distrito de Passo da Laje, no interior do município de Santo Augusto, produz leite desde 1990. A propriedade contém 45 ha de terra total, sendo 32 ha de terra própria, dessas 25 utilizadas para produção de leite.

Possui uma área de APP, reserva legal e infraestrutura de 5 ha. Atualmente, a propriedade produz 33 mil litros de leite mensais, com um sistema de produção em que os animais consomem 80% dos nutrientes nos canzís. Segundo o casal de produtores, há meses melhores e meses piores, mas sempre há lucro. A maior preocupação é a seca, em função da silagem e o custo da ração.

O investimento em melhoramento genético é muito importante a médio e longo prazo. A prefeitura do município disponibiliza o sêmen e o serviço de inseminação, sem custo. A esposa fez um curso de inseminação e tem ciência do resultado que seria o investimento em genética. O casal está adquirindo um botijão de sêmen e tende ao investimento em genética.

Os dejetos são raspados do estábulo manualmente e despejados na fossa, onde permanecem por dois meses e posteriormente são espalhados na lavoura. A infraestrutura e a moradia estão distantes (300m) de APP e reservas legais.

Possui ordenha mecânica canalizada de cinco conjuntos. O método de reprodução atual da propriedade é inseminação artificial sem acasalamento das novilhas e vacas. Suas crias serão utilizadas para reposição. Nas fêmeas com menor produção, é utilizado o método de monta natural (touro) e suas crias são para venda, corte ou consumidos na propriedade.

Possui veterinário, que presta assistência na parte de reprodução, e clínico geral, com visita frequente na propriedade. O grupo de trabalho é composto por um tratador, um diarista para serviços gerais e o casal. A equipe trabalha seis horas diárias.

Utiliza a caderneta para registro de data de cobertura ou inseminação, nascimento de bezerros e algumas receitas e despesas. A meta em longo prazo é atingir 50 vacas em ordenha e melhorar a produção por animal. O casal, filho do produtor, tem um filho, de 11 anos, mas ainda não tem certeza sobre a sucessão.

Utiliza custeio, investimento para melhoria em infraestrutura e produção de grãos e forragens. Salaria que, para melhorar a qualidade e produção, seria necessária maior orientação técnica, como treinamento e capacitação dos envolvidos, acesso a crédito rural e melhorias e manutenção em estradas para escoamento da produção.

Salaria que a cadeia do leite possui falta de informações sobre o comércio e mercado e sente a necessidade de uma linha de crédito com juros reduzidos. O concentrado fornecido é na forma de alimentação total mix. Recebe bonificação por produzir um leite de qualidade dentro dos padrões da empresa compradora.

4.4.6 UPL 06

Propriedade localizada próximo à área urbana do município de Santo Augusto, a 3 km da praça central. A mesma existe desde 1978, produzindo leite, quando o pai, o atual gestor, iniciou a atividade leiteira, adquirindo 120 novilhas. A área total da propriedade é composta por 156 ha, distribuídos em produção de grãos com soja safrinha no verão, trigo duplo propósito no inverno para ensilagem, e milho para silagem no verão, 30 ha de tifton para feno, 4 ha de alfafa para feno com proposta de ampliação de mais 4 ha para o próximo ano.

O atual gestor da propriedade é palestrante, formado em veterinária, instrutor do SENAR por 20 anos, consultor da Syngenta por 8 anos, trabalhou como representante de marcas multinacionais de equipamentos e insumos, algumas viagens para Europa e norte da América, com o intuito de aumentar o conhecimento na área do leite. Em 2005, devido à idade avançada de seu pai, tentou trabalhar em

sociedade. Após quatro anos trabalhando em conjunto com seu pai, o gestor decidiu encerrar a sociedade e começou a trabalhar em uma empresa que estava iniciando no ramo leiteiro como elaborador de projetos para ampliação e melhoria de instalações. Quando trabalhou como representante comercial, ministrava mais de 80 palestras por ano.

Em 2016, o pai do atual gestor faleceu e iniciou-se uma sociedade com os irmãos. No mesmo ano, para ter maior autonomia nas tomadas de decisão, arrendou a parte dos irmãos da propriedade. Desde então vem investindo em recuperação de galpões, cercas, mangueiras e infraestrutura geral.

Há dois anos, o gestor iniciou um projeto de construção e ampliação de um galpão *compost barn* para instalação de dois robôs de ordenha, onde realizou a ordenha de 2/3 do total de 142 animais em ordenha, das vacas da propriedade. O restante dos animais é ordenhado em ordenhadeira mecânica canalizada com espinha de peixe, com 12 conjuntos.

O gestor não reside na propriedade, é casado e sua esposa não se envolve na atividade. Têm dois filhos (uma mulher de 32 anos que mora em outra cidade e um homem de 37 anos), ambos cursaram ensino superior e atuam em suas profissões. O filho iniciou investimentos em equinos e tende a ser a terceira geração da propriedade.

Os dejetos dos animais vão para a fossa e posteriormente para a lavoura, com esparramador de esterco líquido. O produtor enfatiza a preocupação constante com a preservação das nascentes e córregos que existem em sua propriedade. Vale destacar que todas as Áreas de Preservação Permanente (APP) da propriedade estão isoladas, conforme o Código Florestal Brasileiro.

Em 2021, participou de um programa de uma empresa, onde testou o genoma de todos os animais da propriedade. Baseado neste teste, a propriedade ganhou o título de um dos melhores rebanhos leiteiros do país. Destaca a importância do conforto técnico para as vacas holandesas em produção, em especial, quando estão na sala de espera. Utiliza de aspersão em todos os canzís da propriedade e na ordenha, fazendo com que os animais não deixem de produzir, devido ao stress pelo calor.

A alimentação das vacas é oferecida com total mix por um vagão forrageiro desensilador que facilita o manejo e agiliza o processo de alimentação, uma vez que a propriedade possui um total de 368 cabeças.

O produtor e gestor é um visionário, atrelou conhecimento técnico, experiência de vida e prática. Essa propriedade merece um olhar especial, pois consegue produzir três culturas na mesma área, durante um ano. A gestão é elaborada com auxílio de sistema operacional de gestão e com os robôs, que passam informações instantâneas de produção.

Trabalha com linhas de crédito de custeio de investimento e consórcio. Possui como meta a implantação de mais um robô, com 100% da produção em ordenha robotizada. Antes disso, ainda quer ter mais certeza da adaptação dos dois robôs, que estão há dois meses na propriedade. A média de ordenha dos robôs é de três ordenhas por dia.

A implantação ou melhoria de uma nova tecnologia é sempre um desafio, devido à resistência dos envolvidos na atividade, juros altos para financiamento, capacitação e treinamento. O produtor seguiu na atividade por já ter uma estrutura montada e, em sua concepção, a atividade leiteira é quatro vezes mais lucrativa do que a soja. Entende que falta qualificação da mão de obra.

Percebe que um dos fatores que prejudicou os produtores, nos últimos meses de 2021, foi o fato de a legislação alimentícia brasileira ser branda, permitindo a importação de leite em pó, no período em que o custo de produção aumentou no país, não tendo sido repassado o mesmo aumento para o litro de leite pago ao produtor.

Fala que as exigências feitas pela indústria, pela qualidade do leite não é justa, pois as empresas de fato não pagam por esse adicional de qualidade. Um dos principais entraves para melhoria de tecnologia nas propriedades é a falta de informação e excesso de burocracia.

Permanecer na atividade é fundamental para o êxito financeiro, a experiência faz agregar conhecimento nos altos e baixos da atividade, assim como em outras. A tecnologia precisa evoluir constantemente.

4.4.7 UPL 07

A propriedade existe há 35 anos. Após o casamento o casal foi morar em área de herança e na sequência iniciaram atividade. Como a produção de leite era baixa, para aumentar a renda realizavam a entrega informal de leite de casa em casa. A propriedade fica distante 9 km da sede do município de Santo Augusto-RS.

O casal tem três filhos (uma mulher de 32 anos, casada, com ensino superior e reside em outro Estado, um filho de 22 anos, que se formou em medicina veterinária e uma menina de 18 anos). O proprietário acredita que haverá sucessão.

A renda da propriedade possui quatro vertentes, 50% grãos, 25% leite, 17% queijo e 8% suínos. O produtor também atuou como comprador de leite na região, revendendo para empresas.

Sobre o sistema de produção, o consumo de forragem está dividido em 50% em piquetes e os outros 50% no cocho. Possui três conjuntos de ordenha, com fosso e transferidor. Os resíduos orgânicos vão para a fossa e posteriormente para a lavoura. A empresa privada para a qual vende o leite, paga sobre a qualidade do leite, porém o produtor declarou que não recebe esse adicional.

A área total da propriedade é de 150 ha, sendo 42 ha de terra própria. Para gado de leite, utiliza no inverno 42 ha e no verão 20 ha. De um total de 79 cabeças, atualmente está ordenhando 32. O rebanho é composto por 70% holandês e 30% Jersey. A propriedade possui vagão forrageiro, que reduz parte da penosidade do trabalho.

Em 2019 iniciou o projeto de construção de uma queijaria, com capacidade de transformar em queijo 15 mil litros por dia. Hoje, a produção de queijos gira em torno de 500 litros por dia, sendo que para cada quilo de queijo são necessários 12 litros de leite. Produz queijo somente duas vezes na semana, considerando a organização, limpeza e a atual falta de comércio.

A responsabilidade pela queijaria é da esposa, professora aposentada, que, com os filhos encaminhados, decidiu enfrentar um novo desafio, com o intuito de agregar valor ao produto na propriedade.

O controle do leite é realizado com auxílio de caderneta e, para o queijo, utilizam um sistema operacional. Além do interesse na distribuição do queijo, existe

a meta de produzir leite para alcançar o ponto de equilíbrio da planta da queijaria, o equivalente a 5.000 litros diários. Outra meta é atingir 100 vacas em lactação e garantir um padrão de qualidade do leite e conseqüentemente do queijo.

Para a família que sempre produziu leite, o queijo se apresentou como uma possibilidade de renda extra, agregando 0,80 centavos por litro de leite, se comparado ao litro de leite fluido.

Nutricionalmente, o produtor sabe que precisa melhorar o fornecimento de alimento e melhorar a qualidade deste, considerando que a reprodução e bem-estar animal estão diretamente ligados à boa manutenção da dieta.

Um dos pontos negativos que impactam o resultado é a burocracia para a venda de queijos. Produzindo queijo há um ano, ainda não obteve liberação para o comércio fora do município em função da falta de profissionais para vistoriar.

Está organizando reuniões para criar uma associação das agroindústrias do município e tentar otimizar a logística de distribuição da produção dos associados.

4.4.8 UPL 08

Propriedade localizada em Santo Augusto–RS, ao lado da BR 155, distante 12 km da sede do município. É um lugar de fácil acesso e com grande visibilidade, inclusive com asfalto na porteira da propriedade, onde há uma placa de identificação. Está localizada em meio a grandes propriedades produtoras de grãos.

Na área total de 20 ha de terra própria, 15 ha são destinados à produção de leite. No inverno são cultivados 0,5 ha de pastagem natural, 10 ha de azevém e 05 ha de trigo para silagem. No verão, 5 ha de capim italiano e de capim sudão e 10 ha de milho para silagem. A propriedade chama atenção pela organização e localização geográfica atraente, no alto duma coxilha.

A família é composta pelo casal (54 anos de idade o homem e 53 anos a mulher) e dois filhos, um homem de 36 anos, formado em veterinária e uma mulher de 25 anos formada em estética. As decisões são tomadas em conjunto, por toda a família. O casal faz a gestão geral. O filho, atuando fora, contribui para a propriedade com auxílio técnico e ideias, e a filha, com clínica no município, nos horários vagos faz o serviço financeiro e fiscal da propriedade.

Há 30 anos na atividade leiteira, ambos com sexto ano do ensino fundamental, o casal iniciou com duas vacas em ordenha manual e posteriormente foram aumentando o rebanho com as fêmeas que se reproduziam.

As atividades da propriedade são divididas entre a produção de leite e elaboração de queijos (agroindústria). O homem auxilia nas atividades gerais, e a mulher na elaboração, organização e comercialização dos queijos especiais da queijaria.

A propriedade produz cerca de 12.000 litros de leite por mês. Desses, 5.000 litros são processados em queijos. Para produzir 1 kg de queijo a agroindústria utiliza 8,5 litros de leite. O excedente da produção é vendido para a indústria.

Todo queijo produzido na agroindústria é oriundo de leite produzido na propriedade. No início da produção dos queijos, quando ainda tinham poucos animais, sentiram a necessidade de comprar leite. Esse fato ficou marcado para a família. O queijo produzido com leite adquirido fora da propriedade não possuía as mesmas características sensoriais dos que vinham produzindo habitualmente com o leite da propriedade e, por esse motivo, o queijo foi todo descartado. A experiência, em 2017, serviu para decidirem que adquirir leite como matéria-prima para produção de queijos não era uma possibilidade. Esse fato fortaleceu a produção leiteira.

No decorrer da atividade leiteira, a esposa sempre produziu queijos com qualidade reconhecida pela família e amigos. Em 2016 e 2017, desmotivados com a produção de leite, consideraram a possibilidade de parar. Venderam 80% das vacas em lactação (tinha um total de 40 vacas). Nessa mesma época, começaram a considerar a possibilidade de construir uma agroindústria e legalizar o processo de produção de queijos para comércio.

Quando iniciou a produção de queijo, não tinha certeza sobre as receitas e os métodos de produção. Nas primeiras vezes, descartou a produção devido a erros no processo por falta de informação. A mulher não desistiu e foi aprimorando a técnica.

Os primeiros cursos e conhecimentos básicos para produção de queijo, sobre higiene e cuidados, foram resultados de cursos fornecidos pela rede federal de ensino (SEBRAE, SENAR, IFFAR, EMATER), em Santo Augusto. Posteriormente, sentindo a necessidade de aprimorar o conhecimento e iniciar a produção de queijos especiais, pesquisou na internet e, por meio de canais de comunicação, assistiu videoaulas e tirou suas dúvidas com produtores do Sudeste do Brasil. Alguns

ingredientes que compõem os queijos especiais, principalmente vinho e linguiça, ainda comprometem o padrão constante dos queijos.

Segundo o produtor, dez vacas em ordenha com destino do leite para a produção de queijo equivalem em receita a cinquenta vacas produzindo leite fluido para comércio. O resultado de agregar valor dentro da propriedade é além do financeiro; a realização pessoal e a satisfação do produtor fazem com que ele permaneça e busque manter-se na atividade.

O casal sempre gostou da atividade leiteira e, com a produção de queijo, veio novamente o desejo de seguir na produção. Com 20% das vacas (oito vacas) em lactação e as novilhas, o casal encontrou no queijo uma motivação para permanecer no campo, na produção de leite e investir na agroindústria. Atualmente estão ordenhando 22 animais.

Um dos entraves que enfrentaram durante o processo de abertura da agroindústria foi a burocracia e demora para regulamentar a atividade. Para produção de leite e queijos, uma das principais dificuldades é a falta de mão de obra. Nesse sentido, a maior queixa não é sobre falta de pessoal, nem falta de qualificação. Há disponibilidade de pessoas no mercado e a família está disposta a passar o conhecimento técnico. O que ocorre é a falta de responsabilidade, dedicação e real interesse das pessoas pelo trabalho.

Um dos limitadores de crescimento para a agroindústria é a falta de pessoas para a produção e a comercialização. Desde o processo inicial de produção de leite até a venda ao consumidor final faltam recursos humanos.

De acordo com o casal, a falta de preço mínimo para o leite fluido é um ponto negativo da atividade leiteira. Com a agregação de valor do produto na propriedade (produção de queijo), o produtor estabelece o preço do seu produto.

Hoje estão usando silagem de milho com a planta inteira. Já utilizaram silagem de grão úmido como concentrado para alimentação das vacas e querem voltar a fazer. Entendem que com o fornecimento de grão úmido as vacas produzem mais leite.

Com o intuito de possuir um rebanho produzindo leite com a proteína Beta-caseína A2, iniciaram os testes de genotipagem para verificar se havia na propriedade algum animal com essa característica. Os testes apontaram que 14 das

22 vacas em produção possuem essa característica. Entre as metas para a propriedade está a de produzir somente leite e queijos com a Beta-caseína A2, agregando valor ao produto. Outra meta da propriedade é aumentar a produção de queijo e leite até produzir 18 mil litros mensais. E, ainda, produzir 100% da matéria-prima para os queijos.

Continuam na atividade porque conseguiram agregar valor ao produto. Mesmo com os filhos ajudando nos processos de tomada de decisão, o casal não tem certeza sobre a sucessão.

4.4.9 UPL 09

O jovem casal de 20 anos, filhos de pequenos produtores rurais, optou pela atividade leiteira logo que souberam da primeira gravidez da esposa, no ano de 1997. Ele com ensino médio incompleto e ela com ensino fundamental incompleto, na época, perceberam na produção de leite uma fonte de renda mensal, em que a esposa poderia conciliar o trabalho e o cuidado dos filhos.

Sem intenção de continuar os estudos e ambos com experiência de CLT (ela havia ficado meses na região metropolitana como empregada doméstica e ele como diarista), não queriam se submeter ao trabalho de empregados novamente, que era o habitual dos jovens da região naquele período, que tinham o mesmo perfil.

Terceiro filho de seis irmãos de pequenos produtores rurais, o produtor foi o único que permaneceu no campo, arrendando as terras (10 ha) de sua mãe. No inverno, usava 100% da área para leite e no verão plantava grãos, sendo que (1,5 ha) são APP e reserva. Estão localizados a 7 km da sede do município de São Valério do Sul-RS. A residência e a atividade leiteira ocorriam dentro da área de APP, próximo a um riacho, que servia também de fonte de água para os animais.

Hoje a família é composta pelo casal, dois filhos e um neto. A filha de 25 anos atua de caixa em um mercado na cidade, com uma renda extra e contribui para as despesas da casa. Ela teve o ensino superior interrompido pela gestação e não seguiu os estudos. Hoje o neto, filho de mãe solo, fica em casa com a avó, para que a mãe possa trabalhar fora. O filho mais novo, de 15 anos, não tem intenção de seguir os estudos, além do que é oferecido no município (ensino médio), mesmo

com a possibilidade de ensino público gratuito, de nível técnico e superior no município vizinho.

A família sempre foi cética quanto a orientações sobre a produção de leite e pensou que investimento é gasto, sem retorno. Pensando assim, continuaram com a infraestrutura precária, sem perspectiva ou metas de melhorias na infraestrutura, mantendo a penosidade do trabalho, presente em todas as atividades.

No início, os animais tinham duplo propósito, tração e produção. Posteriormente, esses animais seguiram nas duas atividades e o rebanho cresceu lentamente. Nessa época o leite era resfriado na geladeira da família, e as vacas ordenhadas com bezerro ao pé, eram amarradas no galpão.

Iniciaram a atividade com duas vacas sem raça definida, que eram utilizadas para tração animal, com ordenha manual, sem nenhum planejamento ou investimento inicial. O rebanho foi crescendo aos poucos sem aquisição de animais, somente com a reprodução natural das vacas.

Quatro anos após iniciar atividade, comprou um resfriador de imersão, o modelo refrigerava água com os tarros de leite imersos. No ano de 2010, quando estavam com oito vacas em ordenha, ocorreram outros avanços tecnológicos da propriedade, a aquisição de uma ordenhadeira mecânica, balde ao pé, de um conjunto de ordenha com bomba de vácuo lubrificada com palheta de grafite, adquirida com custo baixo de um produtor que encerrou as atividades, e a construção de cochos individuais para alimentação individual.

Em 2012, por exigência das empresas compradoras de leite, através de financiamento, adquiriu um resfriador de expansão, facilitando a atividade, diminuindo a penosidade e melhorando a qualidade do leite.

Em novembro de 2016, sofreu um calote de uma empresa compradora de leite do município de Estrela-RS. Nesse período não recebeu referências referentes a três meses de produção. Essa situação forçou a venda de animais para cumprir as obrigações financeiras e de subsistência da família.

O produtor não fornecia concentrado elaborado na propriedade ou comercial. Fazia uso de algum produto (casquinha de soja/mandioca), apenas para atrair os animais para a ordenha.

O galpão onde acontecia a ordenha possuía chão batido, que, em decorrência da atividade, formava barro em algumas épocas do ano. Possuía cerca elétrica para o piqueteamento. No inverno utilizava aveia e azevém, no verão capim sudão, para eventualmente ensilar o milho.

O ano de 2020 foi o primeiro ano de três anos consecutivos de estiagem na região. Em 2021, segundo ano de seca, após investir em curumim (forragem perene), decidiu abandonar a atividade do comércio formal de leite e migrar para o mercado informal de produção de queijos e comércio de bezerros esporadicamente.

No auge da sua atividade, chegou a ordenhar 12 animais, comercializando 130 litros/dia, com média aproximada de 10 litros por vaca. Encerrou a atividade, ordenhando oito animais.

O município não possui política de recolhimento de lixo no interior, assim todo lixo é descartado de forma imprópria na natureza. Os dejetos orgânicos líquidos vão para a sanga e os sólidos são levados para a lavoura.

4.4.10 UPL 10

Com a propriedade localizada no Passo da Laje, no interior do município de Santo Augusto–RS, há 22 anos iniciou a atividade do leite visando uma renda mensal, considerando o recente casamento e os dois filhos pequenos. O total da área era 19 hectares, herdados da família de ambos, sendo que destes, 5 ha são de APP, reserva e infraestrutura. Localizados a 11km da sede do município, utiliza a propriedade para produção de leite e grãos. A propriedade sofre com a falta de frequência da passagem de motoniveladoras (patrolas).

No inverno cultiva a área agricultável de 9 ha para produzir aveia e azevém, e no verão utiliza parte para plantio de soja e outra para plantio de milho para ensilar.

Iniciou a ordenha com uma vaca, ordenhando de forma manual. Nos primeiros anos foi comprando animais e depois começou a ter novilhas próprias. Após cinco anos de atividade, já havia adquirido mais animais, uma ordenha balde ao pé e um resfriador. Em 2011 comprou um resfriador a granel. Fornecia cana triturada para complementar a dieta (grama tifton) e em 2013 comprou trator para

iniciar a produção de silagem. Chegou a ordenhar 27 animais por dia, seu auge de produção.

A ordenha era mecânica com três conjuntos de balde ao pé, com transferidor. Os dejetos eram raspados do piso da sala de ordenha para a parte externa e, quando acumulados, eram levados para a lavoura.

Com o passar dos anos, os filhos cresceram, estudaram (o mais velho hoje com 26 anos, cursou Técnico em Agropecuária e o mais novo, com 22 está cursando agronomia) e optaram por trabalhar e residir na cidade. Em 2019, quando o produtor, com 48 anos (com problema no joelho), teve a certeza de que não haveria sucessão, decidiu vender as vacas e encerrar a atividade de comércio legal. Com a soma de reserva financeira e capital oriundo da venda dos animais, adquiriu mais 4 ha de terra.

Da venda, o produtor reservou algumas novilhas, que pariram e iniciaram uma nova fase de produção de queijos informal para venda. Considerando a qualidade dos queijos e responsabilidade na produção, mesmo sem regularizar a atividade, o casal não consegue atender a demanda crescente da venda de queijos.

Quando trabalhavam com o leite, destinavam duas horas no turno da manhã e duas horas no turno da tarde para a atividade leiteira. A família possui uma vida ativa na sociedade, participando da direção da comunidade.

4.5 AVALIAÇÃO

Segue a análise dos resultados obtidos nas avaliações das Unidades de Produção de Leite (UPL).

Quadro 2 - Avaliação com os resultados

INDICADORES PARA APLICAR ÀS UPL DA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO RS												
1- Indicador: INTERVALO MÉDIO ENTRE PARTOS		Nota	UPL 1	UPL 2	UPL 3	UPL 4	UPL 5	UPL 6	UPL 7	UPL 8	UPL 9	UPL 10
Parâmetro	Intervalo médio entre partos de 360 a 405 dias	10	10	10				10		10		
Parâmetro	Intervalo médio entre partos de 406 a 450 dias	7,5					7,5					7,5
Parâmetro	Intervalo médio entre partos de 451 a 495 dias	5			5							
Parâmetro	Intervalo médio entre partos acima de 496 dias	2,5				2,5			2,5		2,5	
Peso total do indicador - INTERVALO MÉDIO ENTRE PARTOS		10	10	10	5	2,5	7,5	10	2,5	10	2,5	7,5
2- Indicador: GESTÃO		Nota										
Parâmetro	O gestor concluiu no mínimo um curso de nível técnico	3	3		3	3		3	3			
Parâmetro	Há registro de dados, em sistema, planilha ou caderno	2	2	2		2	2	2	2	2		
Parâmetro	Há experiência na atividade leiteira por no mínimo 10 anos	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2
Parâmetro	Realiza análise ou comparação de dados para as tomadas de decisão	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Parâmetro	Há troca de informações entre produtores de leite da região	1,5						1,5				
Peso total do indicador - GESTÃO		10	8,5	5,5	4,5	8,5	5,5	10	8,5	5,5	3,5	3,5

3- Indicador: NUTRIÇÃO		Nota										
Parâmetro	A propriedade segue dieta nutricional	1,5	1,5	1,5		1,5	1,5	1,5		1,5		1,5
Parâmetro	A dieta é baseada nas fases de vida, reprodutiva e produtiva dos animais	1,5	1,5					1,5				
Parâmetro	Há constância e padronização dos ingredientes fornecidos na dieta	1	1				1	1		1		
Parâmetro	A dieta das vacas em lactação possui mais de cinco ingredientes entre volumosos e concentrados	1,5	1,5					1,5		1,5		
Parâmetro	Utiliza a análise do leite para ajustar a dieta	1,2	1,2					1,2		1,2		
Parâmetro	Realiza análise e correção do solo	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Parâmetro	Realiza análise dos ingredientes produzidos na propriedade (silagem, pastagem)	1,2	1,2		1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2		
Parâmetro	As fêmeas possuem acompanhamento nutricional desde o início da vida (bezerras)	1	1	1				1				
Peso total do indicador - NUTRIÇÃO		10	10	3,6	2,3	3,8	4,8	10	2,3	7,5	1,1	2,6
4- Indicador: MECANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES		Nota										
Parâmetro	Existe mecanização na retirada do silo e fornecimento de silagem para os animais	2,5	2,5				2,5	2,5	2,5	2,5		
Parâmetro	Ocorre fornecimento de concentrado mecanizado (se recebe total mix)	2,2	2,2				2,2	2,2				
Parâmetro	O processo de limpeza de dejetos do galpão de alimentação é mecanizado	2,3	2,3				2,3	2,3				
Parâmetro	Possui gerador de energia elétrica	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Parâmetro	A limpeza da sala de ordenha e espera é realizada com o uso de lavadora de alta pressão	1	1		1		1	1	1	1		
Peso total do indicador - MECANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES		10	10	2	3	2	10	10	5,5	5,5	0	0

5- Indicador: GENÉTICA		Nota										
Parâmetro	A propriedade utiliza monta natural controlada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Parâmetro	A propriedade utiliza inseminação artificial/ Monta natural	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Parâmetro	A propriedade utiliza inseminação artificial	1	1	1				1	1	1		
Parâmetro	A propriedade utiliza inseminação artificial com acasalamento	3	3	3				3		3		
Parâmetro	A propriedade realiza testes de genoma	0,5						0,5		0,5		
Parâmetro	Há padronização do rebanho	1,5	1,5					1,5				
Parâmetro	A propriedade realiza fertilização <i>in vitro</i> (FIV)	1										
Peso total do indicador - GENÉTICA		10	8,5	7	3	3	3	9	4	7,5	3	3
6- Indicador: INFRAESTRUTURA PARA EXTRAÇÃO E ARMAZENAGEM DO LEITE		Nota										
Parâmetro	Possui ordenha manual	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Parâmetro	Possui ordenha mecanizada balde ao pé	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Parâmetro	O sistema de ordenha possui auxílio de transferidor	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Parâmetro	Possui ordenha mecânica canalizada	2	2			2	2	2		2		
Parâmetro	Possui ordenha mecânica canalizada com extrator	1,5	1,5					1,5				
Parâmetro	Possui sistemas de ordenha robotizado ou em sistema de carrossel	1						1				
Parâmetro	O leite vai direto para o processamento	1,5								1,5		
Parâmetro	O leite é resfriado em refrigerador de expansão direta	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Peso total do indicador - INFRAESTRUTURA PARA EXTRAÇÃO E ARMAZENAMENTO DO LEITE		10	7,5	4	4	6	6	8,5	4	7,5	3	3

Parâmetro	Possui Reserva Legal proporcional à área da propriedade 20%	2										
Parâmetro	Os resíduos químicos e embalagens vão para o destino correto	2	2	2		2	2	2	2	2		2
Parâmetro	Respeita Áreas de Preservação Permanente (APP)	2	2	2		2		2		2		
Parâmetro	Planeja e executa a rotação de culturas	2	2	2		2	2	2		2		2
Peso total do indicador - AMBIENTAL		10	8	8	2	8	6	8	4	8	2	6
SCORE TOTAL DOS INDICADORES PARA APLICAR A PROPRIEDADE LEITEIRA		90	75,5	52,1	30,3	43,3	53,8	78,5	39,5	68,8	22,6	35,1
NOTA FINAL POR PROPRIEDADE		100	83,9	57,9	33,7	48,1	59,8	87,2	43,9	76,4	25,1	39,0

Fonte: Elaborado pelo autor.

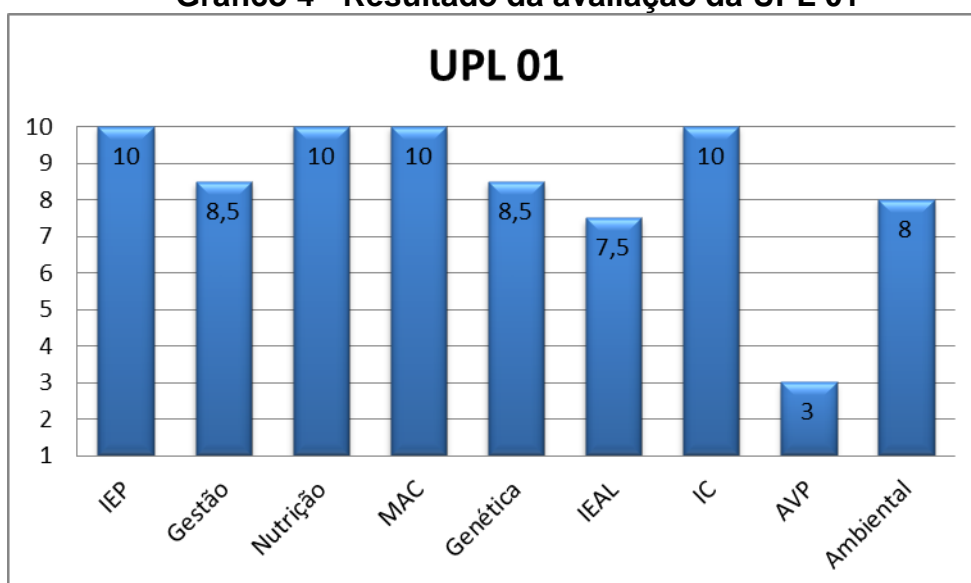
4.6 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO

Nessa seção é apresentado o resultado da avaliação com a descrição geral do resultado da UPL.

4.6.1 UPL 01

A UPL 01 atingiu nota máxima nos indicadores: intervalo médio entre partos, nutrição, mecanização das atividades complementares e infraestrutura para extração e armazenagem do leite. Sua nota mais baixa é no indicador processamento do leite ou agregação de valor na propriedade. A propriedade 01 obteve nota média final de 83,9, ocupando o segundo lugar dentre as propriedades estudadas.

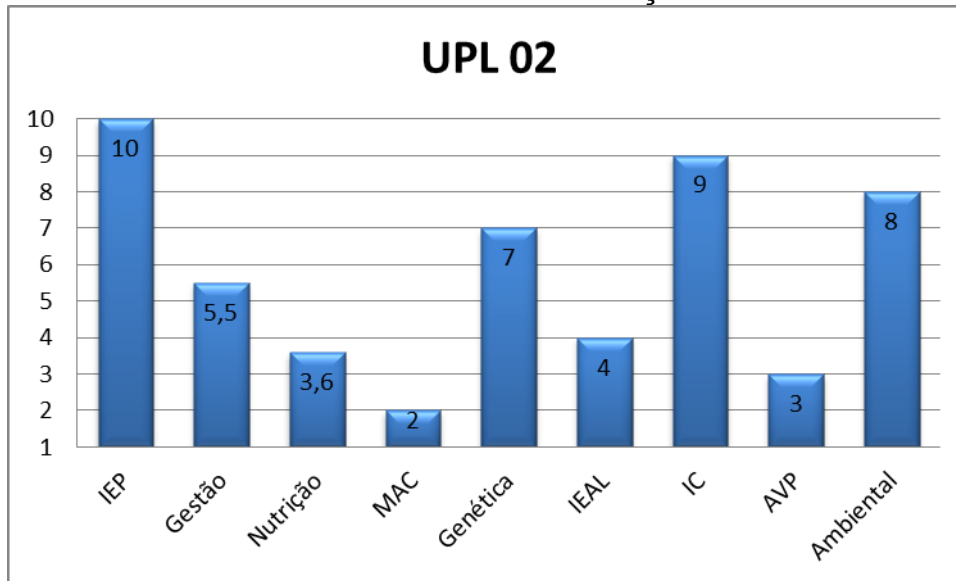
Gráfico 4 - Resultado da avaliação da UPL 01



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.6.2 UPL 02

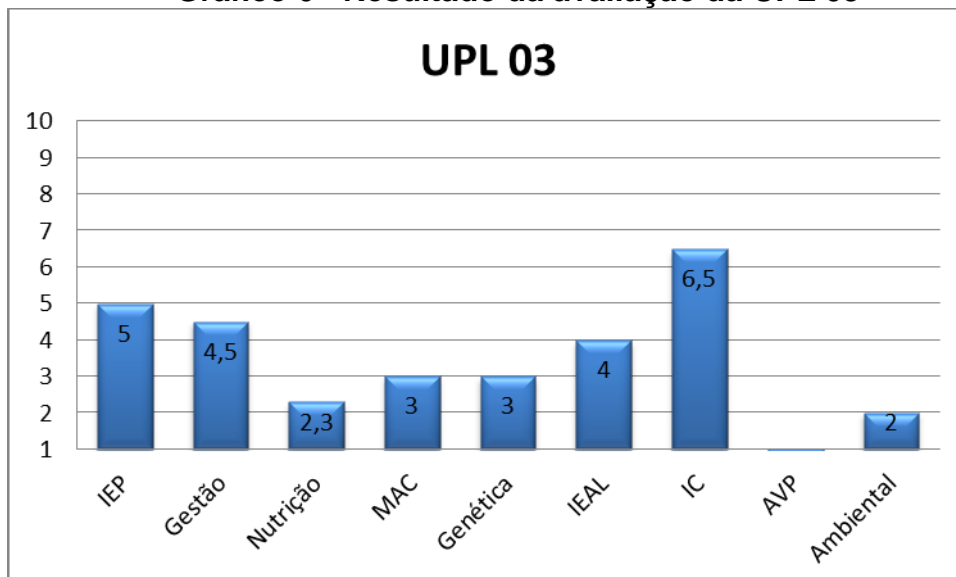
No indicador intervalo médio entre partos, a UPL 02 obteve sua maior nota. E no indicador mecanização das atividades complementares teve a menor nota. Dessa forma, sua nota média final foi de 57,9, ocupando o quinto lugar em pontuação das propriedades analisadas.

Gráfico 5 - Resultado da avaliação da UPL 02

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.6.3 UPL 03

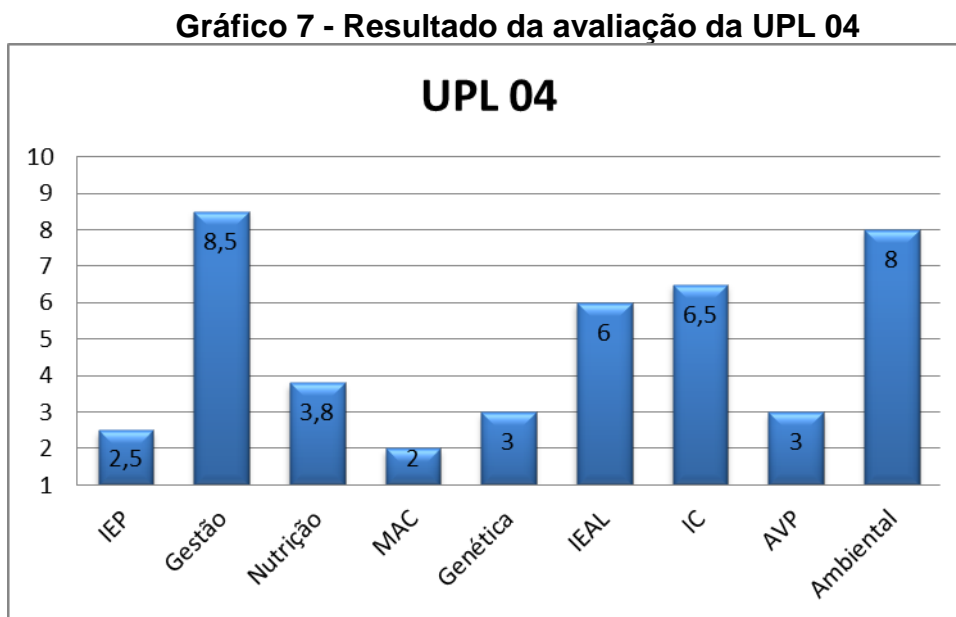
A UPL 03 não atingiu a nota máxima da avaliação em nenhum dos indicadores. Concentrou suas notas abaixo da média geral das demais propriedades. Com nota final 33,7, ficou em nono lugar, inclusive com nota menor que a propriedade 10, que já desistiu da atividade.

Gráfico 6 - Resultado da avaliação da UPL 03

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.6.4 UPL 04

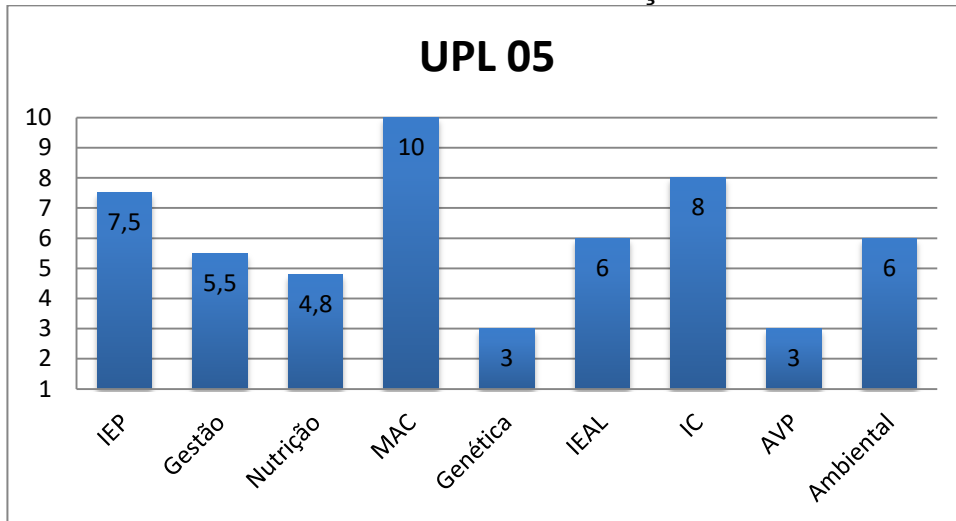
A UPL 04 obteve suas maiores notas nos indicadores: gestão e ambiental. A pontuação baixa da propriedade foi atribuída principalmente aos indicadores mecanização das atividades complementares e intervalo entre partos. Sua nota final foi 48,1, correspondente ao sexto lugar dentre as propriedades estudadas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.6.5 UPL 05

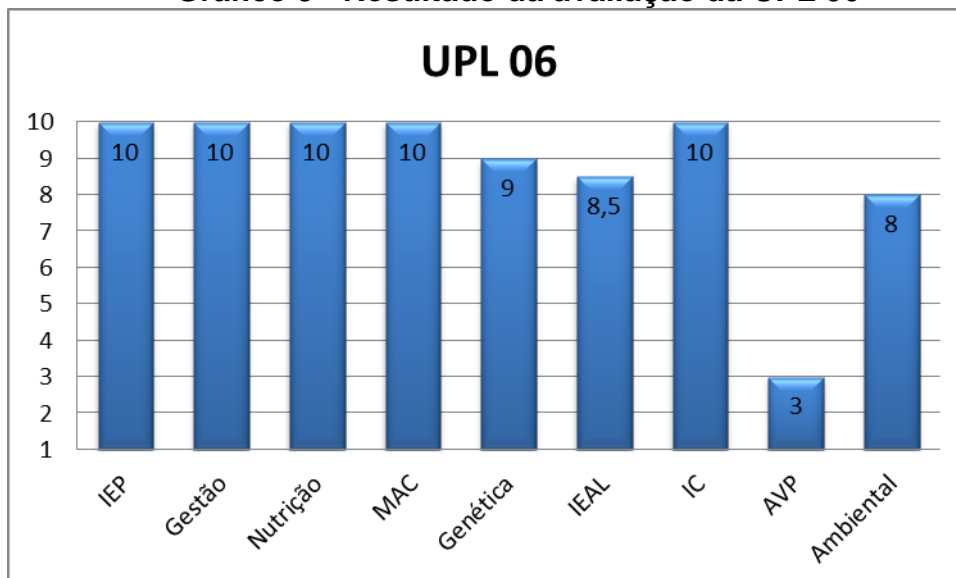
O indicador de maior destaque para a propriedade cinco foi a mecanização das atividades complementares, com nota 10. A propriedade obteve suas duas piores notas nos indicadores: genética e processamento do leite ou agregação de valor na propriedade. Ficou em quarto lugar dentre as entrevistadas, com nota 59,8.

Gráfico 8 - Resultado da avaliação da UPL 05

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.6.6 UPL 06

A UPL com maior nota final na avaliação foi a propriedade 06. Atingiu nota máxima 10 nos indicadores: Intervalo médio entre partos, gestão, nutrição, mecanização das atividades complementares e infraestrutura de construções. Obteve nota mais baixa em processamento do leite ou agregação de valor na propriedade. A nota final da propriedade 6 foi a melhor dentre as propriedades objetos de estudo, atingiu 87,2, a nota mais alta.

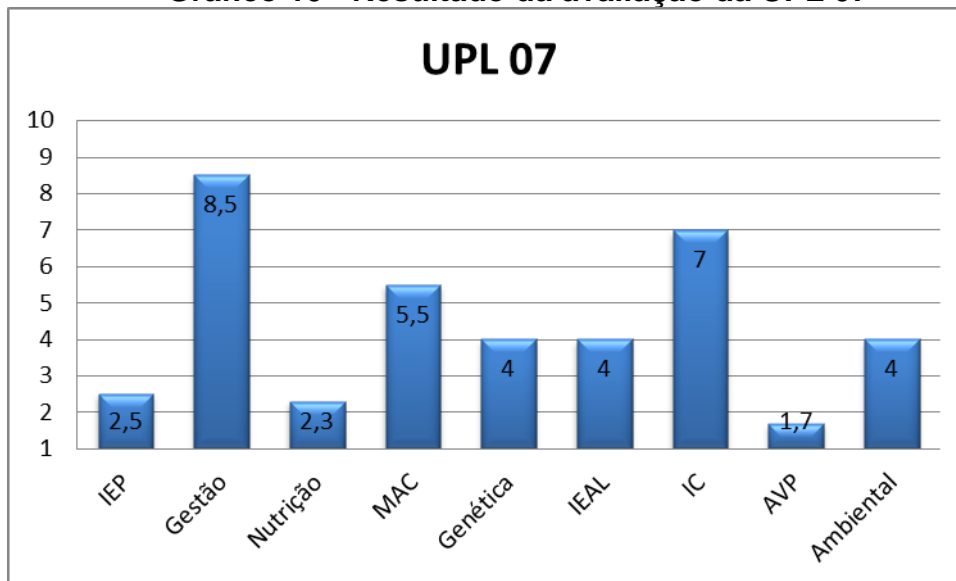
Gráfico 9 - Resultado da avaliação da UPL 06

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.6.7 UPL 07

A propriedade 07 obteve a maior nota no indicador: gestão. Não atingiu nota máxima 10 em nenhum indicador. Teve nota mais baixa em processamento de leite ou agregação de valor. Com nota final 43,9, ficou em sétimo lugar dentre as propriedades estudadas.

Gráfico 10 - Resultado da avaliação da UPL 07

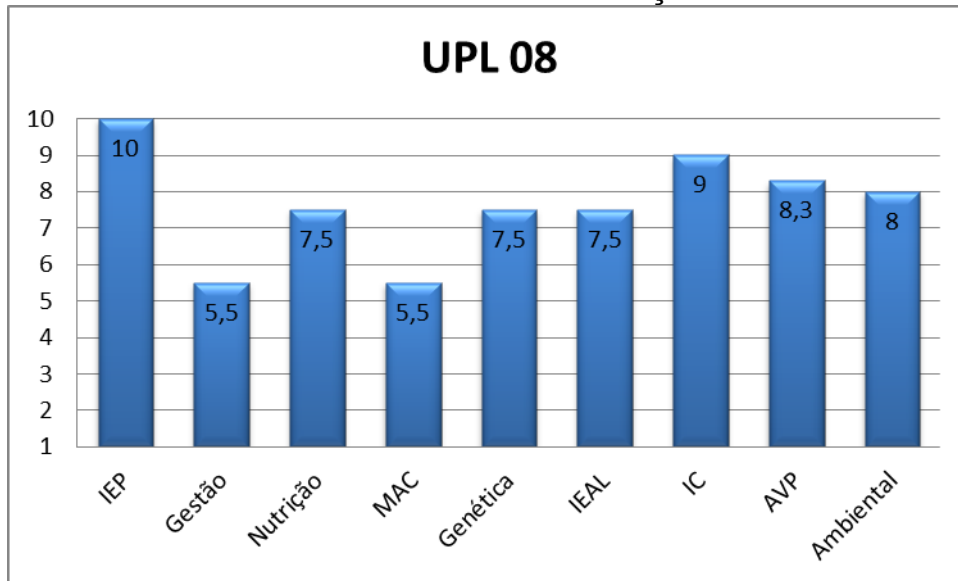


Fonte: Elaborado pelo autor.

4.6.8 UPL 08

A propriedade 08 atingiu sua maior nota no indicador: intervalo entre partos, seguido do indicador: infraestrutura de construções. Com uma boa média geral, sua menor nota 5,5 foi nos indicadores: gestão e mecanização das atividades complementares. Com nota final 76,4, foi a terceira maior nota das propriedades estudadas.

Gráfico 11 - Resultado da avaliação da UPL 08

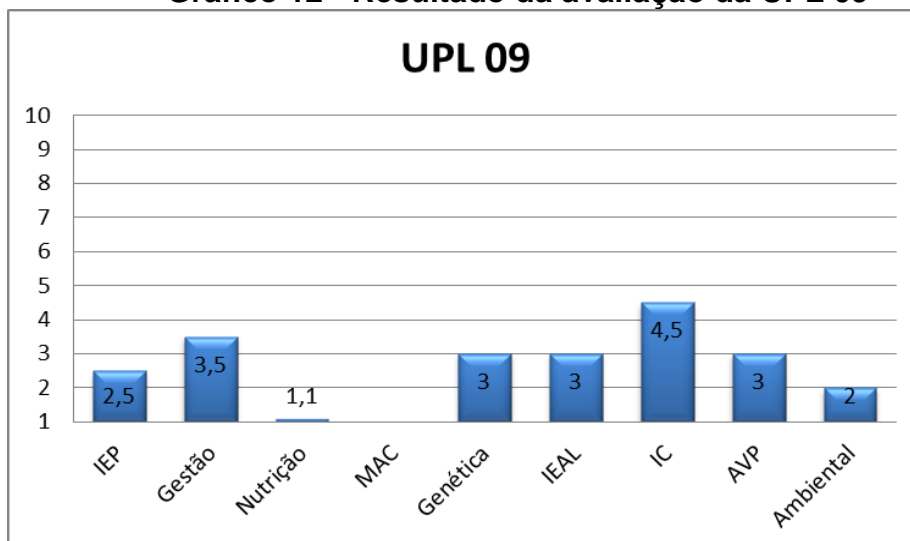


Fonte: Elaborado pelo autor.

4.6.9 UPL 09

Com nota final 25,1 a propriedade 9 teve melhor avaliação no indicador: infraestrutura de construções, com 4,5 pontos. Com todos os indicadores variando de 0 a 4,5, apresentou a nota final mais baixa dentre as propriedades objetos de estudo.

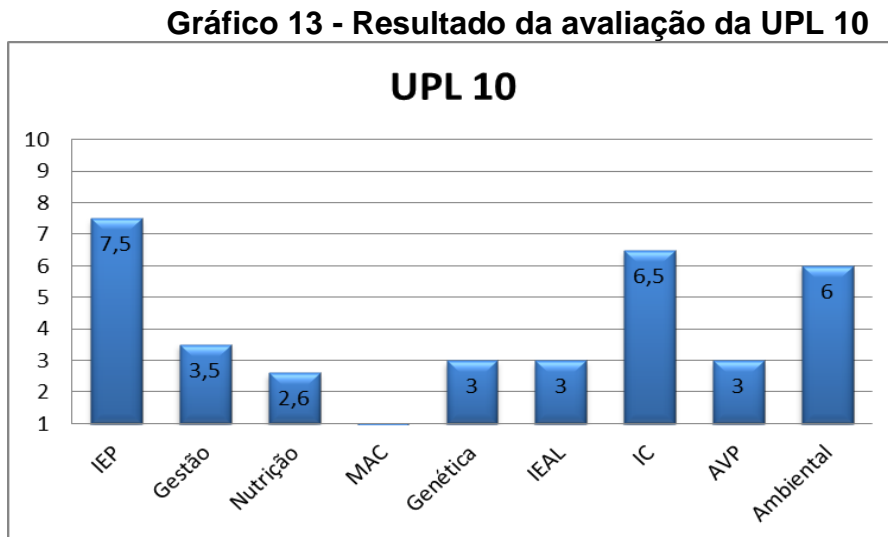
Gráfico 12 - Resultado da avaliação da UPL 09



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.6.10 UPL 10

A propriedade 10 teve sua maior pontuação nos indicadores: intervalo entre partos, infraestrutura de construções e ambiental. Com nota final 39, ficou em oitavo lugar dentre as propriedades estudadas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.7 RESULTADO GERAL DAS NOTAS DAS UPLs

A Figura 2 apresenta a nota de cada propriedade em cada indicador e o somatório total (nota final).

Figura 2 - Diagnóstico geral de avaliação das dez UPL - Unidades de Produção de Leite

Indicadores	UPL 09	UPL 03	UPL 10	UPL 07	UPL 04	UPL 02	UPL 05	UPL 08	UPL 01	UPL 06
IEP	2,50	5,00	7,50	2,50	2,50	10,00	7,50	10,00	10,00	10,00
Gestão	3,50	4,50	3,50	8,50	8,50	5,50	5,50	5,50	8,50	10,00
Nutrição	1,10	2,30	2,60	2,30	3,80	3,60	4,80	7,50	10,00	10,00
MAC	0,00	3,00	0,00	5,50	2,00	2,00	10,00	5,50	10,00	10,00
Genética	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	7,00	3,00	7,50	8,50	9,00
IEAL	3,00	4,00	3,00	4,00	6,00	4,00	6,00	7,50	7,50	8,50
IC	4,50	6,50	6,50	7,00	6,50	9,00	8,00	9,00	10,00	10,00
AVP	3,00	0,00	3,00	1,70	3,00	3,00	3,00	8,30	3,00	3,00
Ambiental	2,00	2,00	6,00	4,00	8,00	8,00	6,00	8,00	8,00	8,00
Nota Total (Referência 90)	22,60	30,30	35,10	39,50	43,30	52,10	53,80	68,80	75,50	78,50
Nota Final de 100	25,11	33,67	39,00	43,89	48,11	57,89	59,78	76,44	83,89	87,20

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: (IEP: intervalo entre partos. MAC: mecanização das atividades complementares. IEAL: Infraestrutura de extração e armazenagem do leite. IC: infraestrutura de construções. AVP: Agregação de valor na propriedade).

De acordo com avaliação de cada UPL, as propriedades 09, 03 e 10 obtiveram notas finais inferiores a 40 pontos, notas que alertam para UPLs cuja continuidade da atividade encontra-se no limite. As propriedades 07, 04, 02, 05 e 08 com pontuação entre 40 e 80 pontos, apresentam capacidade para permanecer na atividade, com melhor qualidade de vida no trabalho e potencial para aprimorar os indicadores com menor nota. As propriedades 06 e 01, apresentaram nota superior a 80, refletindo equilíbrio social, econômico e ambiental na condução da propriedade considerando os nove indicadores avaliados.

No indicador IEP (Intervalo entre partos) as UPLs 06, 01, 08 e 02 obtiveram nota máxima. No indicador Gestão, somente a UPL 06 atingiu a maior pontuação, 10. No indicador Nutrição as UPLs 06 e 01 obtiveram nota máxima. Quanto à MAC (Mecanização das atividades complementares) as UPLs 06, 01 e 05 obtiveram nota máxima. Sobre IC (Infraestrutura de construções), somente a propriedade 01 obteve nota máxima. Nos indicadores de Genética, IEAL (Infraestrutura de extração e armazenagem do leite), AVP (Agregação de valor ao produto), e ambiental, nenhuma das propriedades obteve nota máxima.

5 DISCUSSÕES

A pecuária leiteira tem papel importante na economia rural e a avaliação proposta na tese busca identificar gargalos produtivos e indicar possibilidades de melhoria das Unidades de Produção de Leite (UPLs). Esse diagnóstico poderá também subsidiar os órgãos de assistência técnica na definição de prioridades e implementação de melhorias no nível da propriedade. Trata-se de uma ferramenta métrica capaz de mensurar a eficácia das práticas adotadas, a eficiência dos processos e a qualidade do produto. Os indicadores aplicados às propriedades leiteiras foram criados para demonstrar o equilíbrio social, econômico e ambiental.

Buscou-se incluir na ficha de avaliação apenas indicadores sobre os quais o produtor tem poder de decisão e que lhe permitam escolher o que priorizar na propriedade. Nesse sentido, serve como exemplo, a exclusão da variável “distância da propriedade até algum acesso pavimentado” um fator que impacta de forma direta na atividade, para escoamento da produção, recebimento de produtos e até visitas técnicas. Ocorre que a redução da distância a um acesso pavimentado não depende diretamente da escolha de cada produtor. Com base nos entrevistados, nenhum deles teve oportunidade de escolha sobre o posicionamento estratégico para escoamento da produção. Todos os participantes do estudo, iniciaram a atividade de produzir leite, já faziam uso da terra e não consideraram a hipótese de mudança de local.

A aplicabilidade da avaliação permite apontar necessidades e oportunidades de melhorar os indicadores das propriedades estudadas bem como aumentar o desempenho em cada um dos parâmetros, por meio da interpretação dos resultados. A ferramenta avalia o equilíbrio social, econômico e ambiental da propriedade, identificando gargalos produtivos, incluindo pequenos, médios e grandes produtores; avaliando o fluxo corrente das operações, exceto situações atemporais e fazendo recomendações sobre boas práticas ajustadas à realidade do produtor. O resultado da avaliação permite identificar as limitações e escolhas de cada propriedade; justificar a pontuação obtida e indicar as prioridades visando ordenar, classificar e atribuir nota para as propriedades, justificando o motivo de ganhar ou perder pontos.

Analisando os dados dos indicadores de avaliação (Figura 2) pode-se observar que para as propriedades estudadas os indicadores que demandam maior atenção são Nutrição e Mecanização das atividades complementares (MAC). Na sequência, por ordem de prioridade, os investimentos deveriam ser em Genética e na Infraestrutura de extração e armazenagem do leite (IEAL).

Para diagnóstico geral foi feito um agrupamento das propriedades, de acordo com pontuações e necessidades de cada grupo. É possível perceber que as propriedades que obtiveram pontuação abaixo de 40 pontos, UPL 09, UPL 03 e UPL 10, são propriedades caracterizadas pelo baixo investimento e baixo nível tecnológico. Caso permaneçam ou retornem a atividade com essa pontuação e não investirem nesses parâmetros com notas baixas, ocorrerá uma tendência natural do produtor em abandonar a atividade. Essas são UPLs nas quais o produtor e a família não acreditam na atividade leiteira. As famílias não investiram e percebem a atividade leiteira como não lucrativa e de grande esforço. Não existe um planejamento a médio ou longo prazo para reduzir o esforço braçal e canalizar investimentos financeiros, de tempo e mão-de-obra para melhoria dos processos. Dando continuidade à gestão deficiente, vem também a falta de investimento mínimo em instalações e equipamentos para garantir os parâmetros exigidos pela legislação. Nesse sentido, sem esses requisitos básicos, as famílias não recebem a bonificação pela qualidade mínima exigida, diminuindo ainda mais o retorno financeiro.

Um exemplo do que ocorre ao ignorar-se o equilíbrio dos parâmetros, é o caso da falta de investimentos em MAC (Mecanização das atividades complementares) da UPL 10. Até o encerramento de suas atividades a UPL 10 continuava realizando a ordenha com ordenha balde ao pé, sem sala de ordenha. Uma das funções mais árduas da atividade leiteira é ordenhar agachado e em nenhum momento o produtor preocupou-se com isso, o que resultou em problemas de saúde em decorrência de posturas incorretas repetidas diariamente.

Um dos pontos mais citados pelos produtores em UPLs com notas abaixo de 40 é o fato de que a atividade leiteira proporciona à família é o acompanhamento do crescimento dos filhos, a definição de seus próprios horários de trabalho, a organização da rotina e tarefas diárias conforme suas prioridades e a dedicação de parte do tempo ao leite e outra parte do tempo para as demais atividades, incluindo

tempo para o lazer com a família e com outras atividades não ligadas ao leite. Essa liberdade e flexibilidade de horários, entretanto, pode comprometer os resultados da UPL caso não estejam ajustadas às metas diárias de atividades laborais.

Algumas vezes quem está atuando no dia a dia, não percebe o capital construído e adquirido com a renda do leite. No momento da entrevista, os próprios produtores perceberam o quanto de capital imobilizado (equipamentos e animais) foi conquistado em pouco tempo de atividade. O que merece destaque nas UPLs 09, 03 e 10 é o fato de que as propriedades querem obter lucro, sem realizar os investimentos necessários. Nesse sentido, o ideal é evidenciar os pontos positivos da atividade. Nesse caso é preciso demonstrar aos produtores desse grupo que o leite tem particularidades que permitem aos produtores iniciar a atividade com baixo custo, quando comparado com outras atividades agropecuárias como aves e suínos, por exemplo. Adicionalmente a atividade leiteira permite planejar um crescimento gradativo com ações pontuais e de baixo custo e que garantem o bom resultado.

As UPLs 07, 04, 02, 05, e 08 cujas notas estão entre 40 e 80 pontos, apresentam capacidade para manter-se na atividade, com melhor qualidade de vida no trabalho (QVT) e inclinação para seguir na atividade. Apresentam também forte tendência de equilíbrio entre os eixos econômico, social e ambiental. Esse grande grupo é composto por propriedades que fazem escolhas estratégicas, como a propriedade 02, que mesmo com pequena área de terra apresenta organização, eficiência e otimização de recursos e processos. As escolhas bem pensadas e planejadas são o diferencial desse grupo, que busca a melhor opção diante dos recursos disponíveis. A experiência dos produtores e a persistência no negócio são pontos fortes desse grupo. Nesse mesmo grupo há também o exemplo da propriedade 04, que realiza o processamento do leite, todavia não pontuou no parâmetro processamento do leite ou agregação de valor na propriedade, pois o produtor não recebe as bonificações oferecidas pela qualidade do leite. As propriedades com nota entre 40 e 80 pontos, de modo geral, são bem estruturadas. Os gestores têm conhecimento suficiente e são assertivos na tomada de decisão. Nesse sentido, a nota do parâmetro norteará os pontos a melhorar para permanecerem na atividade com os mesmos resultados ou, se houver interesse em

maximizar investimentos e lucros, fazê-lo de modo equilibrado e de acordo com as limitações e potencialidades de cada UPL.

As UPLs 01, e 06, apresentaram nota superior a 80 pontos e caracterizam-se por estarem há mais tempo na atividade e/ou por terem investido um grande valor. Com pouca margem de erro no negócio, são UPL's especialistas na atividade leiteira. Nessas propriedades, o crescimento tanto em número de animais, quanto em genética e estrutura são resultado do empenho e dedicação. A confiança entre os envolvidos no processo permite o crescimento longo e constante das propriedades leiteiras. O investimento em capital imobilizado em infraestrutura e genética, considerando a possibilidade de sucessão, faz com que essas propriedades persistam na atividade, além de apresentarem alta lucratividade. O conhecimento e experiência dos proprietários na atividade são fatores que impactam positivamente nos resultados e tomadas de decisão diárias. A nota reflete as escolhas das propriedades e a visão de um mercado consumidor futuro em crescimento é um dos diferenciais desse grupo.

A aplicação da ferramenta nas UPLs escolhidas demonstrou que ele foi capaz de discriminar propriedades em diferentes estágios níveis de equilíbrio social, econômico e ambiental. Ela também expressa a realidade observada a campo, mostrando que os indicadores foram adequados para, de forma simples, compreender a UPL como um todo.

Embora não testada aqui, essa ferramenta pode servir à tomada de decisão para políticas públicas do setor leiteiro, visando atender gargalos específicos identificados quando da aplicação dessa ferramenta de avaliação a um conjunto de UPLs. Nesse caso a interpretação dos resultados da avaliação permitirá identificar necessidades e oportunidades de melhorarias dos indicadores as quais poderiam ser atendidas de forma dirigida a partir das demandas de grupos de produtores com demandas similares.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O instrumento desenvolvido é uma ferramenta para facilitar o diagnóstico de avaliação das UPL, considerando a heterogeneidade das propriedades e os três pilares da sustentabilidade: social, econômico e ambiental. Ele envolve indicadores que expressam características chave do processo produtivo, sendo de fácil compreensão e avaliação por parte do produtor.

O resultado da avaliação reflete o desempenho da UPL em diferentes indicadores que no seu conjunto buscam evidenciar uma atividade equilibrada nos pilares da sustentabilidade, permitindo ao produtor identificar quais os pontos fortes e quais indicadores merecem atenção. Notas mais elevadas e equilibradas alcançadas nos indicadores, demonstram a adoção de boas práticas e garantem não apenas ganhos econômicos como também qualidade de vida aos envolvidos na atividade, no bem-estar dos animais e cuidado com o ambiente de produção.

Para testar a ferramenta foram escolhidas UPLs buscando contemplar as heterogeneidades quanto ao tamanho da propriedade, quanto ao sistema produtivo adotado. Os resultados expressam adequadamente a realidade, identificando de forma qualificada aspectos positivos e negativos dos respectivos sistemas de produção analisados. No momento da devolução dos resultados, o produtor conseguiu identificar pontos de atenção e melhoria no sistema de UPL.

Embora testado apenas no nível de propriedade, essa ferramenta pode ser útil para identificar estratégias de políticas públicas assertivas visando a um desempenho equilibrado da propriedade contemplando aspectos sociais, econômicos e ambientais.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. Brasília, DF, 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br>. Acesso em: 23 set. 2023.

ALBERTINI, T. Z.; MEDEIROS, S. R. de; GOMES, R. da C.; FELTRIN, G. B. Exigências nutricionais, ingestão e crescimento de bovinos de corte. *In*: MEDEIROS, S. R. de; GOMES, R. da C.; BUNGENSTAB, D. J. (ed.). **Nutrição de bovinos de corte**: fundamentos e aplicações. Brasília, DF: Embrapa, 2015. p. 107-118.

Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/120216/1/Nutricao-AnimalCAPITULO-08.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2023.

ALMEIDA, C. L.; NUNES, A. B. de A. Proposta de indicadores para avaliação de desempenho dos sistemas de gestão ambiental e de segurança e saúde no trabalho de empresas do ramo de engenharia consultiva. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 21, p. 810-820, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-530X649>. Acesso em: 31 ago. 2023.

ANDRADE, R. G.; MARCOS HOTT, M. C.; MAGALHÃES JUNIOR, W. C. P. de; CARVALHO, G. R.; VILELA, D.; ALVES, E. Concentração e distribuição do leite no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 30, n. 3, p. 21-28, jul./set. 2021. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/228854/1/Concentracao-e-distribuicao.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2023.

AUMENTO da produção de leite com adoção de medidas simples. *In*: PROGRAMA Prosa Rural: Sul: setembro. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2008. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1016268>. Acesso em: 31 ago. 2023.

BACH, A.; CABRERA, V. Robotic milking: feeding strategies and economic returns. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 100, n. 9, p. 7720-7728, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11694>. Acesso em: 31 ago. 2023.

BALBINO, L. C.; CORDEIRO, L. A. M.; OLIVEIRA, P. de; KLUTHCOUSKI, J.; GALERANI, P. R.; VILELA, L. Agricultura sustentável por meio da integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF). **Informações agronômicas**, Piracicaba, v. 138, n. 7, p. 1-14, 2012. Disponível em:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1111127>. Acesso em: 31 ago. 2023.

BARBIERI, J. V.; ANDREASSI, I.; VASCONCELOS, T. F. Inovação e sustentabilidade: Novos modelos e proposições. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 50, p. 146-154, 2010. Disponível em:

<https://doi.org/10.1590/S0034-75902010000200002>. Acesso em: 31 ago. 2023.

BARBOSA, P. R. A. **Índice de sustentabilidade empresarial da bolsa de valores de São Paulo (ISE-BOVESPA):** exame da adequação como referência para aperfeiçoamento da gestão sustentável das empresas e para formação de carteiras de investimento orientadas por princípios de sustentabilidade corporativa. 2007. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp054565.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2023.

BATALHA, M. O.; SILVA, A. L da. Gerenciamento de sistema agroindustriais: definições, especificidades e correntes metodológicas. *In*: BATALHA, M. O (org.). **Gestão Agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 2007. p.1-62.

BENETTI, L. B. **Avaliação do índice de desenvolvimento sustentável do município de Lages (SC) através do método do Painel de Sustentabilidade**. 2006. 203 f. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/88555>. Acesso em: 31 ago. 2023.

BERGAMASCHI, M. A. C. M.; MACHADO, R; BARBOSA, R. T. **Eficiência reprodutiva das vacas leiteiras**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2010. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/880245>. Acesso em: 31 ago. 2023.

BERGLUND, B.; PHILIPSSON, J. Increasing stillbirth rates in the Swedish Friesian population. *In*: ANNUAL MEETING OF THE EUROPEAN ASSOCIATION ON ANIMAL PRODUCTION, 43., 1992, Madrid. **Proceedings** [...]. Roma: European Association on Animal Production, 1992. p. 14-17.

BOLIGON, A. A.; RORATO, P. R. N.; FERREIRA, G. B. B.; WEBER, T.; KIPPERT, C.; ANDREAZZA, J. Herdabilidade e tendência genética para as produções de leite e de gordura em rebanhos da raça Holandesa no estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, p. 1512-1518, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982005000500011>. Acesso em: 31 ago. 2023.

BREITENBACH, R. Gestão rural no contexto do agronegócio: desafios e limitações. **Desafio Online**, Campo Grande, p. 714-731, v. 2, n. 2, maio/ago. 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318988221_GESTAO_RURAL_NO_CONTEXTO_DO_AGRONEGOCIO_DESAFIOS_E_LIMITACOES_Management_in_the_Context_of_Rural_Agrobusiness_Challenges_and_Limitations. Acesso em: 31 ago. 2023.

BUFON, G. B. **Inovação, importância e gestão do agronegócio no Brasil**. 2020. 16 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2020. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/599>. Acesso em: 07 nov. 2022.

CAPPER, J. L.; CADY, R. A.; BAUMAN, D. E. The environmental impact of dairy production: 1944 compared with 2007. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 87, p. 2160-2167, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.2527/jas.2009-1781>. Acesso em: 31 ago. 2023.

CARVALHEIRO, E. M. **A construção social de mercados para os produtos da agroindústria familiar**. 2010. 214 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/36384>. Acesso em: 31 ago. 2023.

CARVALHO, L. de A.; NOVAES, L. P.; MARTINS, C. E.; ZOCCAL, R.; MOREIRA, P.; RIBEIRO, A. C. C. L.; LIMA, V. M. B. Importância Econômica. *In*: CARVALHO, L. de A.; NOVAES, L. P.; MARTINS, C. E.; ZOCCAL, R.; MOREIRA, P.; RIBEIRO, A. C. C. L.; LIMA, V. M. B. **Embrapa gado de leite sistema de produção**. 2002. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/importancia.html>. Acesso em: 31 ago. 2023.

CASTRO, A. B. de. **Gestão financeira como instrumento de desenvolvimento das empresas de Restinga Sêca/RS**. 2021. 67 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Faculdade Antônio Meneghetti, Restinga Seca, 2021. Disponível em: <http://repositorio.faculdadeam.edu.br/xmlui/handle/123456789/746>. Acesso em: 07 nov. 2022.

CASTRO, M. C. F. de O. **Boas práticas agropecuárias aplicadas no processo de ordenha para produtores de leite da região dos Cocais/MA**. 2012. 109 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica. 2012. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/jspui/handle/jspui/3654>. Acesso em: 31 ago. 2023.

CASTRO, P. M. de. **Produção bovina leiteira no Brasil**: revisão bibliográfica. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Agrárias e Veterinárias) - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2023. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/239290>. Acesso em: 07 nov. 2022

CEPEA/USP. **PIB do agronegócio brasileiro**. 2023. Disponível em: [https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/PIB-DO-AGRONEGOCIO2022.17MAR2023\(1\).pdf](https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/PIB-DO-AGRONEGOCIO2022.17MAR2023(1).pdf). Esalq/USP/Cepea. Acesso em: 28 set. 2023.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4245128/mod_resource/content/3/Nosso%20Futuro%20Comum.pdf. Acesso em: 31 ago. 2023.

CORSI, L. F. Notas sobre desenvolvimento e ecologia. *In*: SIMONETTI, M. C. L. (org.). **A (in) sustentabilidade do desenvolvimento**: meio ambiente, agronegócio e movimentos sociais. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.

DELGADO, N. A. **A inovação sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável**: os casos de uma cooperativa de laticínios brasileira e de outra francesa. 2007. 229 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/8707>. Acesso em: 31 ago. 2023.

DIAS, J. A.; BELOTI, V.; OLIVEIRA, A. M. de. Ordenha e boas práticas de produção. *In*: SALMAN, A. K. D.; PFEIFER, L. F. M. (org.). **Pecuária leiteira na Amazônia**. Brasília, DF: Embrapa, 2020. Cap. 6, p. 105-130. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1126174>. Acesso em: 20 set. 2023.

DIONELLO, N. J. L.; CORREA, G. S. S.; SILVA, M. A.; CORRÊA, A. B.; SANTOS, G. G. Estimativas da trajetória genética do crescimento de codornas de corte utilizando modelos de regressão aleatória. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 60, p. 454-460, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-09352008000200027>. Acesso em: 07 nov. 2022.

Emater. **Relatório socioeconômico da cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul**: 2017. Porto Alegre: Emater/RSAscar, 2017.

Emater. **Relatório socioeconômico da cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul**: 2019. Porto Alegre: Emater/RSAscar, 2019.

Emater. **Relatório socioeconômico da cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul**: 2021. Porto Alegre: Emater/RSAscar, 2021.

Embrapa. **Anuário Leite 2018**: indicadores, tendências e oportunidades para quem vive no setor leiteiro. 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-depublicacoes/-/publicacao/1094149/anoario-leite-2018-indicadores-tendencias-eoportunidades-para-quem-vive-no-setor-leiteiro>. Acesso em: 31 ago. 2023.

FARIA, V. P. **Estrutura atual de produção de leite no Brasil**. *In*: NESTLÉ. 40 Curso de pecuária leiteira. Piracicaba: ESALQ, 1991. p. 19-22.

FELIX, D. B. **Sistemas agroflorestais como alternativa para conservação ambiental**: uma revisão bibliográfica. 2018. 80 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Gestão Ambiental) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, João Pessoa, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/664>. Acesso em: 31 ago. 2023.

FIESP. **Outlook FIESP 2023**: projeções para o agronegócio brasileiro. Outlook Fiesp 2023 projeções para o agronegócio brasileiro. São Paulo: FIESP, 2013.

FIGUEIREDO, E. **Perspectiva do Brasil agropecuário**: desafios da produção animal nos próximos 50 anos. Santa Maria: Embrapa. Zootec, 2016. Disponível em: http://www.zootec.org.br/palestras/files/elsio_figueiredo.pdf. Acesso em: 07 nov. 2022.

FINKLER, C. **Planejamento estratégico e sustentabilidade em uma pequena propriedade familiar produtora de leite**. 2010. 98 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/26514>. Acesso em: 07 nov. 2022.

FITZTUM, A. C. **Estudo comparativo entre denominações com base nas principais características de queijos semiduros tradicionais brasileiros**: uma abordagem quimiométrica. 2022. 56 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Alimentos) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2022. Disponível em: <http://tede2.uepg.br/jspui/handle/prefix/3819>. Acesso em: 07 nov. 2022.

FLORINDO, T. J.; FLORINDO, G. I. B. de M.; TALAMINI, E.; COSTA, J. S. da; LÉIS, C. M. de; TANG, W. Z.; SCHULTZ, G.; KULAY, L.; PINTO, A. T.; RUVIARO, C. F. Application of the multiple criteria decision-making (MCDM) approach in the identification of Carbon Footprint reduction actions in the Brazilian beef production chain. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 196, p. 1379-1389, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.116>. Acesso em: 07 nov. 2022.

FRAGA, D. R.; PALHARINE, D.; GUERRA, A.; CARBONERA, R. A importância dos debates na cadeia do leite. *In*: GUERRA, A.; FILTER, C. F.; PALHARINI, D.; FRAGA, D. DA R.; UHDE, L. T.; CARBONERA, R. (org.). **O Rio Grande do Sul e a Lei do Leite**: 1. Fórum itinerante do leite, rumo à excelência. Santa Cruz do Sul: Gazeta, 2016. p. 31-33.

FRÜHAUF, A. R. **Gestão financeira e produtiva do empreendimento rural**: uma análise da propriedade Fröhaufer. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração de Empresas) – Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10737/738>. Acesso em: 07 nov. 2022.

GARCIA, M. L.; VERGARA J. M. R. La Evolucion Del Concepto de Sostenibilidad y su Introducción em La Enseñanza. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 18, n. 3, p. 473-486, 2000. Disponível em: <http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v18n3/02124521v18n3p473.pdf>. Acesso em: 22 set. 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos e pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas; 1995.

GOMES, A. C. **A operacionalização do mercado institucional de alimentos no contexto do Vale do Rio Pardo**: o caso da Cooperativa Leoboqueirense de Agricultores Familiares. 2014. Dissertação (Mestrado em em Desenvolvimento

Regional) - Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11624/748>. Acesso em: 07 nov. 2022

GRESSLER, S. L.; BERGMANN, J. A. G.; PEREIRA, C. S.; PENNA, V. M.; PEREIRA, J. C. C.; GRESSLER, M. G. de M. Estudo das associações genéticas entre perímetro escrotal e características reprodutivas de fêmeas Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 29, p. 427-437, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982000000200016>.

HAFEZ, E. S. E. **Reprodução animal**. Rio de Janeiro: Manole, 1995.

HANSEN, M.; LUND, M. S.; PEDERSEN, J.; CHRISTENSEN, L. G. Genetic parameters for stillbirth in Danish Holstein cows using a Bayesian threshold model. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 87, n. 3, p. 706-716, 2004. Disponível em: [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)73214-2](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)73214-2). Acesso em: 07 nov. 2022.

HEREDIA, B.; PALMEIRA, M.; LEITE, S. P. Sociedade e economia do "agronegócio" no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 25, p. 159-176, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-69092010000300010>. Acesso em: 07 nov. 2022.

INOCÊNCIO, M. E.; CALAÇA, M. Estado e território no Brasil: reflexões a partir da agricultura no Cerrado. **Revista Ideias**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 271-306, 2010. Disponível em: <https://revistaideias.ufrj.br/ojs/index.php/ideias/article/view/46>. Acesso em: 07 nov. 2022.

JENSEN, T. Expectations of automatic milking and the realized socio-economic effects. *In*: A. MEIJERING, A.; H. HOGEVEEN, H.; KONING, C. J. A M. (ed.). **Automatic milking: a better understanding**. Wageningen: Wageningen Academic, 2004. p. 78-79.

KAASSCHIETER, G. A.; JONG, R. de; SCHIERE, J. B.; ZWART, D. Towards a sustainable livestock production in developing countries and the importance of animal health strategy therein. **Veterinary Quarterly**, Abingdon, v. 14, n. 2, p. 66-75, 1992. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/01652176.1992.9694333>. Acesso em: 07 nov. 2022.

LEITE, J. L. B.; GOMES, A. T. Perspectivas futuras dos sistemas de produção de leite no Brasil. *In*: GOMES, A. T.; LEITE, J. L. B.; CARNEIRO, A. V. (org.). **O agronegócio do leite no Brasil**. Juiz de Fora: EMBRAPA, 2001. p. 207-240.

LEITE, J. L. B.; RODRIGUES, J. B. T. **Anais do seminário "Desenvolvimento do Sudeste Mineiro"**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2006. (Embrapa gado de Leite. Documentos, 112).

LUCY, M. C. Reproductive loss in high-producing dairy cattle: where will it end? **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 84, n. 6, p. 1277-1293, 2001. Disponível em: [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(01\)70158-0](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(01)70158-0). Acesso em: 07 nov. 2022.

MAGALHAES JUNIOR, W. C. P. de; HOTT, M. C.; ANDRADE, R. G. Produção de leite na mesorregião Noroeste Rio-Grandense. *In*: HOTT, M. C.; ANDRADE, R. G.; MAGALHAES JUNIOR, W. C. P. de (org.). **Geotecnologias**: aplicações na cadeia produtiva do leite. Ponta Grossa: Atena, 2022. p. 33-37.

MARTINS, G. A. Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, Ribeirão Preto, v. 2, n. 2, p. 9-18, jan./abr., 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/rco.v2i2.34702>. Acesso em: 07 nov. 2022.

MATTOS, A. D. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo: Pini, 2010.

MILANI, A. P.; SOUZA, F. A. de. Granjas leiteiras na região de Ribeirão Preto - SP. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 30, n. 4, p. 742-752, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-69162010000400018>. Acesso em: 18 nov. 2022.

MORAIS, D. T. B. M. de. **Compatibilidade do desenvolvimento econômico com a preservação ambiental**: uma avaliação qualitativa dos programas corporativos de responsabilidade socioambiental. 2010. 67 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2010. Disponível em: [https://bdm.unb.br/bitstream/10483/2661/1/2010_DulceTeresinhaBarrosMendesMora is.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/2661/1/2010_DulceTeresinhaBarrosMendesMora%20is.pdf). Acesso em: 29 jul. 2023.

NASCIMENTO, R. K. **Taxa de concepção em vacas leiteiras submetidas à inseminação artificial em tempo fixo do programa de melhoramento genético do governo de Sergipe**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, 2022. Disponível em: <http://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/16796>. Acesso em: 29 jul. 2023.

NAVARRO, Z. Sustentabilidade: a busca de um conceito. **Ciência para a Vida**, Brasília, DF, n. 21, p. 22, jun. 2012. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/927172>. Acesso em: 29 jul. 2023.

NEVES, M. F.; CONEJERO, M. A. Sistema agroindustrial da cana: cenários e agenda estratégica. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 11, n. 4, p. 587-604, out./dez. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-80502007000400007>. Acesso em: 29 jul. 2023.

OLIVEIRA, A. S. D. **Método para a viabilização de implantação de plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**: o caso do município do Rio Grande/RS. 2002. 230 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção.) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/83154>. Acesso em: 29 jul. 2023.

PATTON, M. G. **Qualitative research and evaluation methods**. 3. ed. Thousand Oaks: Sage, 2002.

PEREIRA, A. C.; SILVA, G. Z.; CARBONARI, M. E. E. **Sustentabilidade, responsabilidade social e meio ambiente**. São Paulo: Saraiva, 2011.

PEREIRA, M. A.; WILLEMANN, T. C. **Planejamento estratégico aplicado no sítio AGB–Manoel Ribas**. 2019. 104 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Faculdades do Centro do Paraná, Pitanga, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ucpparana.edu.br/index.php/adm/article/view/53/56>.

PIRES, M. de F. A.; CASTRO, C. R. T. de; PACIULLO, D. S.; XAVIER, D. F. Importância da sombra para ruminantes nos trópicos. *In: JORNADA DA PRODUÇÃO ECOLÓGICA DE RUMINANTES NO SEMIÁRIDO*, 2011, Mossoró. **Anais** [...]. Mossoró: UFERSA, p. 64-90, 2011.

POKER, J. G. A. B. A crise ambiental e limites da proposta de desenvolvimento sustentável. *In: SIMONETTI, M. C. L. (org.). A (in) sustentabilidade do desenvolvimento: meio ambiente, agronegócio e movimentos sociais*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.

POLLAN, M. **Em defesa da comida**. São Paulo: Intrínseca, 2008.

PONZONI, R. W.; NEWMAN, S. Developing breeding objectives for Australian beef cattle production. **Animal Production**, [S. l.], v. 49, n. 1, p. 35-47, 1989. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S0003356100004232>. Acesso em: 29 jul. 2023.

RAWSON, C. L. Reproductive management of small dairy farms. *In: MORROW, D. A. Current therapy in theriogenology: diagnosis, treatment and prevention of reproductive diseases in small and large animals*. Philadelphia: W. B. Saunders, 1986. p. 390-394.

RÉ, J. P. Abordagem quanto ao surgimento do desenvolvimento sustentável. *In: CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE*, 9., 2011, Piracicaba. **Anais** [...]. Piracicaba: UNIMEP, 2011. Disponível em <http://www.unimep.br/phpg/mostracademica/anais/9mostra/5/374>. pdf. Acesso em: 20 set. 2023.

ROCHA, D. T. da; RESENDE, J. C. de; MARTINS, P. do C. **Evolução tecnológica da atividade leiteira no Brasil: uma visão a partir do Sistema de Produção da Embrapa Gado de Leite**. Juiz de Fora: Embrapa gado do leite, 2018. (Embrapa Gado de Leite. Documentos, 212.).

RODRIGUES, D. P. A.; SEVERO, J. O. F.; MACIEL, M. E. N.; ROSA, K. B. da; ESCOBAR, R. F.; GONÇALVES, G. K.; FERMINO, F. S.; MENEZES, L. de M. Characterization of milk production in small properties in the Western Border of the state of Rio Grande do Sul. **Research, Society and Development**, Itabira, v. 11, n.

15, [art.] e165111537132, p. 1-9, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/37132>. Acesso em: 20 set. 2023.

ROSA, R. A. M. **Sustentabilidade como princípio estruturante da ordem constitucional**: em busca de um Estado sustentável. 2015. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) – Faculdade de Direito, Rio Grande, 2015.

RUVIARO, C. F. **Life cycle assessment in beef production in Brazil**. 2012. 117 f. Tese (Doutorado em Agronegócios) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/67543>. Acesso em: 20 set. 2023.

SAMBUICHI, R. H. R.; OLIVEIRA, M. Â. C. de; SILVA, A. P. M. da; LUEDEMANN, G. **A sustentabilidade ambiental da agropecuária brasileira**: impactos, políticas públicas e desafios. Rio de Janeiro: IPEA, 2012. (Texto para Discussão, 1782). Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/1050>. Acesso em: 20 set. 2023.

SALMAN, A. K. D.; OSMARI, E. K.; SANTOS, M. G. R. dos. **Manual prático para formulação de ração para vacas leiteiras**. Rio Branco: Embrapa, 2011. (Documentos / Embrapa Rondônia, n. 145). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/66779/1/doc145-vacasleiteiras-1.pdf>. Acesso em: 20 set. 2023.

SANTOS, A. de P. L.; WITICOVSKI, L. C.; GARCIA, L. E. M.; SCHEER, S. A utilização do BIM em projetos de construção civil. **Revista Iberoamericana de Engenharia Industrial**, Florianópolis, v. 1, n. 2, p. 24-42, 2009. Disponível em: <https://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/IJIE/article/view/171>.

SANTOS, C. C.; ALMEIDA, G. A. de; LOPES, M. A. Dairy activity in family farming in Minas Gerais, Brazil: production costs and cost-effectiveness analysis. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 39, n. 3, p. 1255-1265, 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445760189030>. Acesso em: 20 set. 2023.

SAVITZ, A. W.; WEBER, K. **A empresa sustentável**: o verdadeiro sucesso é o lucro com responsabilidade social e ambiental. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

SELLTIZ, C.; JAHODA, M.; DEUTSCH, M. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: EDUSP, 1974.

SEYFFERT, P. A. **Crise da poluição plástica**: estratégias de comunicação e responsabilidade social corporativa. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) – Universidade Nova de Lisboa, 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10362/112197>. Acesso em: 20 set. 2023.

SHAFIEE, F.; KAZEMI, A.; CHAGHOOSHI, A. J.; SAZVAR, Z.; MAHDIRAJI, H. A. A robust multi-objective optimization model for inventory and production management

with environmental and social consideration: A real case of dairy industry. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 294, [art.] 126230, p. 1-17, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126230>. Acesso em: 20 set. 2023.

SICHESKI, S. J.; HAYGERT-VELHO, I. M. P.; PIUCO, M. A.; BUSANELLO, M.; CALGARO, J. L. B.; ALMEIDA, P. S. G.; CONCEIÇÃO, J. M. da; VELHO, J. P. Longitudinal retrospective study on the effect of season on milk production and composition in Rio Grande do Sul, Brazil. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 41, n. 4, p. 1355-1372, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2020v41n4p1355>. Acesso em: 20 set. 2023.

SILVA, N. M. A.; BASTOS, L. P. F.; OLIVEIRA, D. L. S.; OLIVEIRA, M. C. P. P.; FONSECA, L. M. Influência da contagem de células somáticas e da contagem bacteriana total do leite cru no rendimento da produção de queijos, utilizando metodologia em escala reduzida. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 64, n. 5, p. 1367-1372, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/qTFptMyMw6ZGtvKGv56hTRk/?lang=en&format=pdf>. Acesso em: 20 set. 2023.

SILVA, D. V. da. **Avaliação do ciclo de vida e serviços ecossistêmicos**: um estudo de caso aplicado a diferentes sistemas de produção de leite. 2022. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/15905>. Acesso em: 20 set. 2023.

SILVA, S. S. da; REIS, R. P.; AMÂNCIO, R. Paradigmas ambientais nos relatos de sustentabilidade de organizações do setor de energia elétrica. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 12, p. 146-176, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-69712011000300007>. Acesso em: 20 set. 2023.

SIMIANER, H.; SOLBU, H.; SCHAEFFER, L. R. Estimated genetic correlations between disease and yield traits in dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 74, n. 12, p. 4358-4365, 1991. Disponível em: [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(91\)78632-3](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(91)78632-3). Acesso em: 20 set. 2023.

SIQUEIRA, K. B.; CARNEIRO, A. V.; ALMEIDA, M. F. de; SOUZA, R. C. N. O mercado lácteo brasileiro no contexto mundial. **Circular Técnica**, Juiz de Fora, n. 104, p. 1-12, dez. 2010. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/886169/o-mercado-lacteo-brasileiro-no-contexto-mundial>. Acesso em: 20 nov. 2022.

SOARES, M. E. da S. **Caracterização do manejo reprodutivo do rebanho leiteiro de propriedades do estado de Alagoas**. 2022. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Campus de Engenharias e Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo, 2022. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/jspui/handle/123456789/9861>. Acesso em: 20 set. 2023.

SOUSA, E. **Manual do pastor do Douro, Tâmega e Souza**. 2022. Disponível em: <https://www.rederural.gov.pt/centro-derecursos?task=download.send&id=2104&catid=131&m=0>. Acesso em: 20 nov. 2022.

SOUSA, F. P. **Empreendimento sustentável e o consumidor consciente: pesquisa de mercado para implantação de um restaurante vegetariano**. 2017. 66 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão Ambiental) – Universidade de Brasília, Planaltina, 2017. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/19615/1/2017_FlabiaPaulaSousa.pdf. 27 maio 2023.

SOUZA, C. de F.; TINÔCO, I. F. F.; BAÊTA, F. da C.; SARTOR, V.; PAULA, M. O. de. **Unidades de produção animal - UPAs: planejamento e projeto**. Viçosa: Editora da UFV, 2021. (Série Didática). Disponível em: <https://www.bibliotecaagpatea.org.br/administracao/construcoes/livros/INSTALACOES%20PARA%20O%20GADO%20DE%20LEITE.pdf>. Acesso em: 27 maio 2023.

STADTLOBER, S. G. **Controle da contagem bacteriana total e contagem de células somáticas do leite cru refrigerado**. 2022. 21 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrônoma) - Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Três Passos, 2022. Disponível em: <https://repositorio.uergs.edu.br/xmlui/handle/123456789/2639>. Acesso em: 20 nov. 2022.

TALIARINE, A. B.; RAMOS, D. de J.; FAVORETTO, J. R. A importância da gestão no agronegócio brasileiro. **Revista Perspectiva em Gestão, Educação & Tecnologia**, Itapetininga, v. 4, n. 8, p. [1-6], 2015. Disponível em: https://sif.fatecitapetininga.edu.br/perspectiva/pdf/08/artigo08_5.PDF. Acesso em: 20 nov. 2022.

TELÓ, E. de S.; DIEFENBACH, C. V. V.; DEBORTOLI, E. de C. **Impacto de diferentes sistemas de desmama de terneiras leiteiras no bem-estar e desempenho produtivo**. São Paulo: Científica Digital, 2022. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/artigos/impacto-de-diferentes-sistemas-dedesmama-de-terneiras-leiteiras-no-bem-estar-e-desempenho-produtivo>. Acesso em: 20 nov. 2022.

TRENNEPOHL, D. **Avaliação da contribuição potencial das principais atividades agropecuárias para o desenvolvimento econômico da região noroeste do Rio Grande do Sul**. 2010. 216 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional) – Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11624/381>. Acesso em: 20 nov. 2022.

UNITED STATES. Department of Agriculture. **USDA.gov**. 2020. Disponível em: <http://www.usda.gov>. Acesso em: 05 jan. 2021.

VERNEQUE, R. da S. **Embrapa Gado de Leite**: circular técnica (Embrapa Gado de Leite). 2022.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; FISHLOW, A. **Agricultura e indústria no Brasil**: inovação e competitividade. Brasília, DF: Ipea, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7682>. Acesso em: 20 nov. 2022.

VIEYRA, G. C.; PERIN, E. Etapas para o planejamento estratégico de empresas atuantes na pecuária. **Revista de Iniciação Científica**, Criciúma, v. 18, n. 2, p. 67-80, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/iniciacaocientifica/article/view/6305/5593>. Acesso em: 20 nov. 2022.

VILELA, D.; LEITE, J. B.; RESENDE, J. C. de. Políticas para o leite no Brasil: passado presente e futuro. *In*: SIMPÓSIO SOBRE SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA LEITEIRA NA REGIÃO SUL DO BRASIL, 2002, Maringá. **Anais [...]** Maringá: UEM/CCA/DZO-NUPEL, 2002.

VILELA, D.; RESENDE, J. C. de; LEITE, J. B.; ALVES, E. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 26, n. 1, p. 5- 24, jan./mar. 2017. Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1243>. Acesso em: 20 nov. 2022.

WENCESLAU, A. A.; LOPES, P. S.; TEODORO, R. L.; VERNEQUE, R. da S.; EUCLYDES, R. F.; FERREIRA, W. J.; SILVA, M. de A. e. Estimação de parâmetros genéticos de medidas de conformação, produção de leite e idade ao primeiro parto em vacas da raça Gir Leiteiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 29, n. 1, p. 153-158, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982000000100021>. Acesso em: 20 nov. 2022.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

APÊNDICE A - TABULAÇÃO DOS DADOS QUALI-QUANTITATIVOS RESULTANTES DA ENTREVISTA

Indicador	IDENTIFICAÇÃO DA PROPRIEDADE				
Indicador de infraestrutura de construção para o escoamento da produção	Propriedade	Data Entrevista	Município	Distância da propriedade até a sede do município	Distância da propriedade até o acesso 100% pavimentado
	1	25 de novembro de 2022	Santo Augusto	7 km	100 m
	2	05 de janeiro de 2023	Santo Augusto	12 km	50 m
	3	10 de janeiro de 2023	Santo Augusto	7 km	2.000 m
	4	07 de janeiro de 2023	São Valério do Sul	15 km	3.550 m
	5	18 de janeiro de 2023	Santo Augusto	12 Km	5.850 m
	6	26 de janeiro de 2023	Santo Augusto	3 km	50 m
	7	12 de janeiro de 2023	Santo Augusto	15 km	3.500 m
	8	26 de janeiro de 2023	Santo Augusto	12 km	150 m
	9	16 de janeiro de 2023	São Valério do Sul	7 Km	2.800 m
10	11 de janeiro de 2023	Santo Augusto	11 km	5.950 m	
Destino do leite					
Processamento de leite	Propriedade	Cooperativa	Indústria	Venda direta para o consumidor	Agrega valor dentro da porteira
	1		Lactalis		Não
	2	Piá			Não
	3		Italac		Não
	4		Italac		Não
	5		Italac		Não
	6		Lactalis		Não
	7		Deale		Sim
8			Somente o excedente para Piracanjuba		Sim

	9			Revendedor	Não
	10		LatPassos Queijaria		
Tempo na atividade					
De caráter informativo		10 a 20 anos	20 a 30 anos	30 a 40 anos	acima de 40 anos
	1				46
	2			31	
	3	11			
	4			35	
	5			33	
	6				45
	7			35	
	8			30	
	9			24	
10			22		
Há possibilidade de sucessão?					
Gestão		Sim	Não	Já há sucessão	Observação
	1			Sim	Os filhos iniciaram a atividade junto com o pai. O pai já se aposentou. Os filhos seguem trabalhando, sem perspectiva de uma próxima sucessão.
	2	Sim			Ele imagina que sim, mas o filho não confirmou. O filho não mora, nem atua na propriedade.
	3	sim			Caso continue na atividade, a possibilidade de sucessão é grande.

	4	Sim		sim	O pai dele iniciou a atividade. Ele está há 2 anos. Trabalham juntos.
	5				Possui um filho, mas não tem certeza da sucessão
	6			Ele é sucessor	Seu filho médico, tem interesse em manter.
	7	Sim			O filho do meio está se formando em veterinária
	8	Sim			Filho veterinário. O filho e a filha já auxiliam nas atividades. Ela faz a parte financeira e auxilia nos exames. O casal quer estar mais equilibrado financeiramente para então contratar os filhos.
	9	Sim	Não		Tem filhos que moram com ele e poderiam seguir, mas não permaneceu na atividade.
10			Não		Os filhos seguem em outra atividade na cidade, e o produtor teve que parar por problemas de saúde e conseqüentemente por não ter sucessão.

Principais atividades econômicas					
Informativo, para entender o foco da propriedade, para tentar correlacionar ou justificar com esse dado		Leite	Grãos	Suínos	Queijo
	1	x			
	2	x			
	3	x			
	4	x	x		
	5	x	X		
	6	x			
	7	25%	50%	8%	17%
	8	x			X
	9	x			
10	x	X			
Média mensal de produção de leite					
Informativo, para entender a realidade e tentar correlacionar ou justificar com esse dado		criar parâmetros			
	1	200 mil litros			
	2	11 mil litros			
	3	8 mil litros			
	4	10 mil litros			
	5	33 mil litros			
	6	150 mil litros			
	7	21 mil litros			
	8	12 mil litros, dos quais 5 destinam-se 12, 5 para a queijaria			
	9	3 mil litros			
10	10 mil litros				

2. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO					
Estimativa de forragem que o animal consome na pastagem/dia (kg)					
Nutrição		0 a 25%	25 a 50%	50 a 75%	75 a 100%
	1	0%			
	2				80%
	3			60%	
	4			60%	
	5	20%			
	6	0%			
	7		50%		
	8				
	9		50%		90%
10		50%			
Fornece concentrado				Elaborado na propriedade	Comercial
	Sim	Não			
Nutrição	1	X		Sim - preferem comprar ingredientes e processar na propriedade, em decorrência da qualidade do produto que está comprando	
	2	X		X	
	3	X			X
	4	x			x
	5	x			x
	6	x		x	
	7	x			x
	8				
	9		X	não se aplica	não se aplica
	10	X			x

Os animais recebem alimentação total mix?				Concentrado é fornecido de forma individual ou lotes?	
Nutrição		Sim	Não	Individual	Lotes
	1	X			x
	2		X	X	
	3		X	X	
	4		X	x	
	5	x			x
	6	x			x
	7		X		x
	8		X	x	
	9		X	não se aplica	não se aplica
10		X	x		
Frequência do uso de concentrados para vacas em lactação					
Nutrição		Não usa	Somente na escassez de forragem	Ano todo	Somente para vir para ordenha
	1			X	
	2			X	
	3			X	
	4			x	
	5			x	
	6			x	
	7			x	
	8			x	
	9	x			casquinha de soja
10			x		

Idade do desaleitamento				Usa sucedâneo de leite	
Nutrição		Até 3 meses	Acima de três meses	Sim	Não
	1	02 meses			x
	2		4,5 meses		x
	3	X			x
	4	02 meses		sim	
	5	Até 3 meses			x
	6	2,5 meses			x
	7	x			x
	8	2 meses			x
	9	x			x
10	x			x	
Destino dos machos			Vende novilhas		
Gestão e o destino das novilhas pode estar relacionado com gestão e genética		Venda	Cria	Sim	Não
	1		Somente consumo, excedente é doado	Para reprodução	
	2		Até 4 ou 5 meses e troca por 80 fardos de feno		X
	3		Somente consumo		X
	4	x	Consumo e excedente, venda.		x
	5	50% doação ou venda	50%		x
	6	Doação e venda		12 por ano	
	7		X		x
	8	venda	somente para consumo		não
	9		X		x
10	x	X	x		

		Destino Vacas Descartes		Destino dos dejetos orgânicos	Destino dos dejetos químicos
		Corte	Reprodução	Lavoura	Fossa
Informativo, para entender a realidade e tentar correlacionar ou justificar com esse dado	1	X		Espalhado na lavoura	Fossa separada
	2	X		Espalhado na lavoura	Mesma fossa do orgânico, posterior lavoura
	3	X		Espalhado na lavoura	Fossa separada
	4	x		Espalhado na lavoura	Fossa separada
	5	x		Tanque e posterior lavoura	Fossa separada
	6	x		Espalhado na lavoura	Fossa
	7	x		Espalhado na lavoura	Fossa
	8	x		Espalhado na lavoura	Fossa separada
	9	x		Espalhado na lavoura	Fossa
	10	x		Espalhado na lavoura	Fossa
Fonte de água para os animais					
Infraestrutura de equipamentos		Açude	Riacho	Canalizada	Poço artesiano
	1				X
	2			X	
	3			X	
	4				x
	5			x	
	6				x
	7				x
	8				X
	9		X		
10			x		

Assistência técnica					
Gestão		Não tem	Pública	Comercial	Privada
	1			Nutrição e reprodução	Veterinário (clínico geral)
	2		Emater	x	
	3		Emater	Reprodução e análise de silagem	
	4			Reprodução e nutrição	
	5			Nutrição e reprodução	
	6				Cotribá para bezerras e Ivagaci nutrição das vacas
	7		Sebrae queijaria		Nutrição
	8		Emater e Sebrae		Reprodução e Nutrição
	9	x			
10		Emater			
Quantos conjuntos de ordenha possui?					
Infraestrutura de equipamentos		até 03	de 03 a 06	de 06 a 10	acima de 10
	1				12
	2	3			
	3		4		
	4		4		
	5		5		
	6				12 conjuntos em linha + 2 robôs
	7	3			
	8		4		
	9	1			
10	3				

Qual tipo de ordenha?					
Infraestrutura de equipamentos		Manual	Mecânica	Mecânica com Extrator automático	Robotizada
	1			x	
	2		com rampa e transferidor		
	3		com rampa e transferidor		
	4		canalizada com fosso		
	5		canalizada com fosso		
	6		33%		66%
	7		com fosso e transferidor		
	8		Mecânica canalizada tipo A		
	9		balde ao pé		
10		balde ao pé			
Qual o método de reprodução utilizado?					
Genética		Natural controlada	Inseminação artificial	Inseminação artificial com acasalamento	Transferência de embriões
	1			Acasalamento fornecido pela empresa que vende o sêmen	
	2			O produtor mesmo realiza o acasalamento e a inseminação	
	3	50% Verifica a gestação com ultrassom	50%		
	4	50% machos e fêmeas para corte	50% para reposição do rebanho		
	5	25% Vacas velhas	75%		
	6			x	
	7		X		
	8			x	
	9	x			
10	50%	50%			

Qual o critério para primeira cobertura das novilhas?					
Manejo		Idade	Peso	Idade e Peso	Não há critério
	1			X	
	2			X	
	3				X
	4	x			
	5			x	
	6			x	
	7			x	
	8			x	
	9				x
10			x		
Qual é a idade média das novilhas para o primeiro parto?					
Manejo		até 24 meses	de 25 a 26 meses	de 27 a 28 meses	acima de 28 meses
	1	24 meses			
	2	24 meses holandesa e Jerseys 21 meses			
	3				30 meses
	4				32 meses
	5		26 meses		
	6		25 meses		
	7				31 meses
	8	até 24 meses			
	9	30 meses			
10	22 meses				

Recebe algum tipo de bonificação por qual indicador de qualidade?					
Resultado de manejo, genética e nutrição.		Sólidos totais Alto	CCS Baixa	CBT Baixa	Observação
	1	x	x		
	2	x	x	x	
	3				Não recebe
	4	x	x	x	
	5	x	x	x	
	6	x	x	x	Esse pagamento é um faz de conta da empresa
	7				Não recebe, mas a empresa paga
	8	x	x	x	
	9	x	x	x	
	10	x	x	x	
Realiza controle leiteiro ?					
Manejo e gestão		Semanal	Mensal	Trimestral	Semestral
	1			X	
	2			x	
	3	Não realiza			
	4				x
	5			x	
	6	constante, pois o robô gera dados imediatos			
	7				x
	8	não	não	não	não
	9	não	não	não	não
	10	não	não	não	não

Qual a média de intervalo entre partos das vacas?					
Resultado de manejo, genética e nutrição.		360 dias	361 a 420 dias	421 a 480 dias	acima 481 dias
	1		390		
	2		380		
	3			460	
	4				510
	5			450	
	6		400		
	7				510
	8		390		
	9				540
10			450		
Utiliza desensilador?					
Infraestrutura de equipamentos		Sim	Não	Observação	
	1	x		precisa carregar com concha	
	2		x		
	3		X		
	4		x	plataforma de trator	
	5	Sim, com fresa			
	6	Sim, com fresa			
	7	Sim, com fresa			
	8	Sim, com fresa			
	9		não		
10		não			

4. UTILIZAÇÃO DA ÁREA DA PROPRIEDADE					
Informativo, para entender a realidade e tentar correlacionar ou justificar com esse dado		Área total da propriedade (ha)	Terra própria (ha)	Observação	
	1	113	99	14 ha arrendado	
	2	5	5		
	3	14,5	0		
	4	35	30		
	5	45	32		
	6	156	156		
	7	150	42	terras arrendadas somente para grãos	
	8	20	20		
	9	9,9	0		
10	23	23	No verão utiliza 9 ha para as vacas e no inverno 17 ha.		
Informativo, para entender a realidade e tentar correlacionar ou justificar com esse dado		Área arrendada para a atividade leiteira (ha)	Área arrendada para outras atividades (ha)	Área total utilizada para gado de leite (ha)	Observação
	1	14	0	108	07 ha de APP, reserva legal e infraestruturas
	2	0	0	4,5	0,5 infraestrutura e APP
	3	14,5	0	12,5	2 ha APP, infraestruturas e reserva
	4	5	0	8 no inverno e verão	01 ha APP
	5	0	13	25 inverno e verão	5 ha APP e infraestrutura
	6	0	0	115	10 ha APP e infraestrutura
	7	0	108	38 inverno e 20 verão	4 ha APP, infraestrutura e reserva
	8	0	0	15	01 ha APP, infraestrutura e reserva
	9				No verão 5 e no inverno 8
10	0	0	9 e 17	No verão 9 ha e no inverno 17 ha.	

Utilização da área da propriedade					
Resultado de manejo, gestão e nutrição		Pastagem Natural (ha)	Braquiária (ha)	Tifton (ha)	Aveia (ha) e Azevém (ha)
	1	0	0	3 para feno	10 para pré-secado e feno
	2	0	0	3 para pastagem	4,5 para pastagem
	3	0	0	2 pastagens	12
	4	0	0	1,8 pastagem	0
	5	0	0	3 pastagens	5 pastagens
	6	0	0	30 feno	0
	7	0	0	3	6 para pastagem
	8	0,5	0	0	0
	9	0,5	0	1,5	5
10	0	0	2,5	9	
Utilização da área da propriedade					
Resultado de manejo, gestão e nutrição		Capim Italiano/milheto (ha)	Sorgo para pastagem (ha)	Capim Sudão (ha)	Observação
	1	0	0	0	
	2	0	0	1,5 para pastagem	
	3	0	0	0	
	4	0	0	1 pastagem	
	5	3 pastagens	0	0	
	6	0	0	0	
	7	2	0	2	
	8	3	0	2	
	9	0	0	2	
10	0	0	0		

Utilização da área da propriedade					
Resultado de manejo, gestão e nutrição		Milho para silagem (ha)	Sorgo para silagem (ha)	Aveia ou trigo para silagem (ha)	Milho para grão (ha)
	1	90	0	15	0
	2	0	0	0	0
	3	8 + 3 (safrinha)	0	0	0
	4	5	0	5	0
	5	15	0	10	0
	6	85	*04 ha alfafa	110 trigo	0
	7	12	0	10	2
	8	10	0	5	0
	9	1,8	0	0	0 *4ha de soja
	10	6	0	8	0 *8ha de soja

4. COMPOSIÇÃO DO REBANHO LEITEIRO (número de cabeças)					
Resultado de manejo e nutrição		Vacas em lactação	Vacas secas	Novilhas inseminadas	Terneiras
	1	210	40	90	125
	2	15	4	5	6
	3	19	1	1	15
	4	19	1	0	10
	5	42	10	10	10
	6	140	35	61	90
	7	32	8	5	15
	8	22	5	2	5
	9	8	4	4	3
	10	24	5	10	10
Resultado de manejo e nutrição		Bezerras	Machos	Total do Rebanho	Observação
	1	30	11	506	
	2	3	6	39	

	3	1	2 + 1 (touro)	40	
	4	2	5 + 1 touro	41	
	5	4	5+1 touro	82	
	6	32	10	368	
	7	8	11	79	
	8	3	3	40	
	9	2	3	24	
	10	4	5 + 1 (touro)	59	
Composição racial (número de animais)					
Gestão e genética		Holandês	Jersey	Cruza Holandês X Jersey	Sem padrão definido
	1	100%			
	2	50%	40%	10%	
	3	50%		50%	
	4			100%	
	5	100%			
	6	100%			
	7	67%	27%	6%	
	8	2,50%	90,00%	7,50%	
	9			80%	20%
10	100%				

5. RECEITA DA ATIVIDADE LEITEIRA DOS ÚLTIMOS 12 MESES					
Informativo, para entender a realidade e tentar correlacionar ou justificar com esse dado. Também um indicador de Gestão		Média do preço recebido por litro de leite	Quantidade entregue (litros)	Leite autoconsumo - humano (litros)	Leite autoconsumo - para aleitamento animal (litros)
	1	2,95	2.400.000	1.200	64.800
	2	2,5	132.000	360	12.960
	3	2,3	96.000	360	5.475
	4	2,8	120.000	240	0
	5	2,5	396.000	730	8.760
	6	2,95	1.800.000	7.200	58.400
	7	2,7	252.000	720	17.520
	8	2,7	84000 *7.200kg de queijo por ano	720	4.380
	9	1,5	36.000	730	4.380
	10	0,95	120.000	1.825	8.760
		Vacas descarte	Novilhas	Machos	Animais autoconsumo
Informativo, para entender a realidade e tentar correlacionar ou justificar com esse dado.	1	40	0	50 (recém-nascidos)	8
	2	3	2	6	3
	3	2	0	0	1
	4	3	0	5	4
	5	5	0	2	3
	6	25	12	0	12
	7				
	8	2,5	0	5	2
	9	0	0	0	3
	10	2	2	3	3

6. CUSTOS, GASTOS E DESPESAS DA ATIVIDADE LEITEIRA DOS ÚLTIMOS 12 MESES					
		Consumo médio de água (R\$)	Consumo médio de energia elétrica (R\$)	Combustível (R\$)	Insumos (R\$)
Informativo, para entender a realidade e tentar correlacionar ou justificar com esse dado.	1				
	2	R\$ 180,00	R\$ 7.200,00	R\$ 1.300,00	R\$ 20.000,00
	3	R\$ 180,00	R\$ 4.200,00	R\$ 2.500,00	R\$ 40.000,00
	4	R\$ -	R\$ 8.400,00	R\$ 1.800,00	R\$ 29.000,00
	5	R\$ 180,00	R\$ 18.000,00	R\$ 61.137,00	R\$ 200.000,00
	6	R\$ -	R\$ 78.000,00	R\$ 241.200,00	R\$ 575.000,00
	7	-	7500 leite tem que somar ainda o queijo *30.000 total da propriedade	R\$ 4.000,00	R\$ 152.000,00
	8	-	R\$ 1.600,00	R\$ 6.432,00	R\$ 80.000,00
	9	R\$ 180,00	R\$ 3.360,00	R\$ -	R\$ 18.000,00
	10	R\$ 180,00	R\$ 6.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 45.000,00
		Arrendo da Terra (R\$)	Terceirização de equipamentos (R\$)	Medicamentos (R\$)	Manutenção de infraestrutura e equipamentos
Informativo, para entender a realidade e tentar correlacionar ou justificar com esse dado.	1				
	2	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 8.000,00	R\$ 5.000,00
	3	R\$ 35.000,00	R\$ 1.500,00	R\$ 31.200,00	R\$ 1.000,00
	4	somente para grãos	R\$ 12.000,00	R\$ 6.000,00	R\$ 5.600,00
	5	R\$ 0,00	R\$ 50.000,00	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00
	6	R\$ 0,00	R\$ 300.000,00	R\$ 60.000,00	60.000/ano, somente em robôs mais 36.000/ano, geral
	7	?	R\$ 28.600,00	R\$ 24.000,00	R\$ 10.000,00
	8	R\$ 0,00	R\$ 15.000,00	R\$ 6.000,00	R\$ 8.400,00
	9	70 sacos de soja	R\$ 3.500,00	R\$ 3.000,00	R\$ 500,00

	10	R\$ 0,00	R\$ 3.000,00	R\$ 6.000,00	R\$ 6.000,00
	Mão de Obra permanente contratada para manejo do gado de leite (número de pessoas)				
Informativo, para entender a realidade e tentar correlacionar ou justificar com esse dado. E gestão		carteira assinada	com contrato de trabalho	apenas recibado	familiar
	1	8	2	3	4
	2				2
	3				2
	4				2
	5	1		1	2
	6	11	4	9	1
	7	3		3	
	8	1		1	3
	9				2
10				2	

7. GESTÃO DA PRODUÇÃO LEITEIRA E CAPACITAÇÃO					
		Quem faz administração		Nível de escolaridade do gestor da produção	
Gestão	1	Três irmãos, que iniciaram e seguem na atividade		Nível médio técnico	
	2	Casal		5ª série	
	3	Casal		Superior	
	4	O filho		Técnico Incompleto em Agropecuária	
	5	Casal		Homem tem a 6ª série e a esposa tem magistério	
	6	Proprietário		Superior - médico veterinário	
	7	Homem leite Mulher queijaria		Superior	
	8	Família		Pai e mãe 6ª série e filhos, superior	
	9	Casal		Médio incompleto	
	10	O proprietário		8ª	
Distribuição do tempo					
Informativo e Gestão		% pecuária do leite	% outras atividades rurais	% outras atividades, incluindo externas à propriedade rural	Observação
	1	100			
	2	100			
	3	100			
	4	100			Trabalham 2,5 horas/dia, em 3 pessoas
	5	100			
	6	100			Está reorganizando a propriedade. Arrumando cercas, construções...
	7	Word			
	8	Word			
	9	60%	20%	20%	Trabalha como diarista
10	65%	35%	0		

	Forma de controle				
		Nenhum	Caderneta	Computador (Excel/planilhas)	Sistema de Gestão Operacional
Informativo e Gestão	1		X		
	2		X		
	3		X		
	4			Excel	
	5		X		
	6				Sistema em conjunto com a assistência reprodutiva e o sistema do robô
	7		X		Queijo
	8		X		
	9		X		
	10		X		
Informativo e Gestão		Registra data de cobertura ou inseminação artificial	Registra data de nascimento de bezerro	Realiza anotações de despesas e receitas com gado de leite	Estabelece metas anuais
	1	Sim	Sim	Sim	Sim
	2	Sim	Sim	Sim	Sim
	3	Sim	Sim	Sim	Sim
	4	Sim	Sim	Sim	Sim
	5	Sim	Sim	Sim	Sim
	6	Sim	Sim	Sim	Sim
	7	Sim	Sim	Sim	Sim
	8	Sim	Sim	Somente queijo	Sim
	9	Sim	Sim	Não	Não
10	Sim	Sim	Não	Não	

		Qual meta (receita, despesa, produtividade, produção)?		
Informativo e Gestão	1	Aumenta a produção conforme aumenta a quantidade de terra. Colocar 01 robô de ordenha e mais pra frente, 100% das vacas ordenhadas com robôs.		
	2	Manter a produção sem silagem, devido ao custo e a penosidade do trabalho ao desencilhar.		
	3	Atingir a 15.000 litros mensais com até 30 vacas em lactação		
	4	A longo prazo, ter 40 vacas em lactação.		
	5	Chegar a 50 vacas em ordenha		
	6	Melhorar a produção e adquirir mais um robô para tornar a propriedade com ordenha 100% robotizada		
	7	Produzir leite para chegar no ponto de equilíbrio da queijaria, 5 mil litros/dia, ou 100 vacas em lactação.		
	8	Hoje produz 12.000 litros mensais e pretende chegar a 18.000. Hoje tem 64% do rebanho produzindo leite A2A2, a meta é atingir 100%		
	9	Não possui		
	10	Não possui		
Informativo e Gestão		Participou de algum treinamento (curso, palestra, dia de campo) no último ano?	Qual o número de vezes que um especialista visitou sua propriedade para orientá-lo sobre gado de leite, no último ano?	Qual a principal informação que o produtor de leite tem mais carência?
	1	Sim, de empresas comerciais	Sim, 15 vezes no ano	Mercado de venda do leite
	2	Sim, EMATER, dias de campo.	Sim, 02 vezes no ano	Sobre o mercado e garantia de preço antes de entregar
	3	Sim, comercial	Sim, 1 vez no ano	Informação existe, o que falta é interesse dos produtores.
	4	Não	1	Falta assistência técnica na parte reprodutiva, de nutrição e falta de inseminador subsidiado pela prefeitura.
	5	Sim	12	Planejamento
	6	Sim, inclusive, ele ministra cursos e palestras sobre sistemas de produção	Semanal	Treinamento de mão de obra. Financiamento diferenciado para grãos e silagem de milho, devido ao custo maior da ensilagem. Segundo o produtor, o ideal seria 60% no momento do plantio e 40% no momento da ensilagem dos produtos.
	7	Sim	5 nesse último ano	Mod e busca de mercado para o queijo
	8	Sim, com frequência	Uma vez por mês	Elaboração e comércio dos queijos
9	Não	Nenhuma	Acha rigorosa a legislação para venda de leite	

	10	sim, EMATER		De mercado	
Possui algum benefício em serviços de cooperativa, prefeitura, EMATER?					
Informativo		Inseminação	Veterinário	Agrônomo	Zootecnista
	1				
	2				
	3	X		X	
	4				
	5	X			
	6				
	7	X	X		
	8				
	9				
	10	X			
Informativo		Técnico em Agropecuária	Administrador	Venda de insumos (desconto)	outros
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				

		Algum membro da família possui renda extra agrícola ou agrícola que complementa a renda familiar?	Faz uso de crédito rural?	Qual tipo de financiamento?	
				Custeio	Investimento
Informativo	1	Não	Sim	X	X
	2	Não	Sim	X	
	3	Não	Sim	X	X
	4	Não	Sim	X	
	5	Não	Sim	X	X
	6	Proprietário	Sim	X	X e consórcio
	7	Não	Sim	X	X
	8	Os filhos trabalham fora	Sim	X	X
	9	Sim	Sim	X	X
	10	Não	Sim	X	X
O que falta para melhorar a qualidade do leite de sua propriedade					
Informativo		Orientação técnica	Treinamento e capacitação dos envolvidos	Tanque de resfriamento	Melhoria das estradas
	1		X		
	2				
	3	X	X		
	4	X	X		
	5	X	X		X
	6		X		
	7	X	X		
	8	X	X		
	9	X	X		X
10	X	X			

Informativo		Acesso ao crédito rural	Mão de obra	Tecnologia	Outros
	1				
	2	X			Correção do solo
	3				
	4				
	5	X			
	6	X			Crédito para irrigação
	7	X			
	8		X	X	
	9	X			
10					
Por que produz leite?					
Informativo		É um negócio lucrativo	Tem renda mensal	Combina com outras explorações da propriedade	Tem mercado garantido
	1	X	X		
	2	X	X		X
	3		X		
	4	X	X	X	X
	5	X *dependendo a época	X		
	6	X	X		
	7	X	X	X	X
	8		X		
	9		X		
10		X			

Informativo		Só tem experiência em produção de leite	Emprega a família	Outros	Observação
	1	X	X		
	2	X	X		
	3		X	Gosta de animais	
	4				Gostam da atividade
	5		X		
	6				Mais rentável que a soja, quando assumiu a propriedade a estrutura já estava parcialmente montada.
	7		X		
	8		X		Gostam da atividade
	9		X		Parou em 2022
10					
Quais expectativas para a atividade					
Informativo		Continuar como está	Melhorar tecnologia e aumentar produção	Reduzir a produção	Abandonar a atividade
	1		x		
	2	Manter a produção e reduzir a penosidade			
	3		X		X
	4		x e adquirir desensilador		
	5		x		
	6	Robotizar 100% a propriedade	x		
	7		x		
	8				
	9				x
10				x	

Excluindo a falta de preço mínimo do leite, elencada como um dos fatores que dificultam o desenvolvimento da produção, cite o principal problema da atividade					
Informativo		Deficiência na qualificação da mão de obra	Falta de crédito rural, com taxas de juro compatíveis com a atividade	Deficiência de informações técnicas sobre a produção de leite	Deficiência de informações de mercado
	1	x			x
	2	x	x		
	3		X		X
	4	x	x		
	5		x	x	x
	6	x	x		x
	7	x	x	x	x
	8	x		x	x
	9	x	x	x	x
	10				x
Informativo		Legislação ambiental	Outros		
	1				
	2		Penosidade da atividade		
	3		Falta de preço mínimo		
	4				
	5				
	6				
	7				
	8	x			
	9	x			
	10				

9.FATORES QUE INFLUENCIAM A PRODUÇÃO DE LEITE					
Manejo		Utiliza pastoreio rotacionado para vacas em lactação	Se sim, número médio de dias de pastejo, no mesmo piquete	Divide vacas em lotes	Respeita a altura de cada forrageira para entrada e saída do piquete?
	1	Não	Não se aplica	Sim 03	Não se aplica
	2	Sim	2	Sim	Sim
	3	Sim	1,5	Não	Quando existe oferta suficiente, sim.
	4	Sim	3	Não	Sim
	5	Sim	1	Não	Sim
	6	Não	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
	7	Sim	2	Sim	Sim
	8	Sim	7	Não	Não
	9	Sim	1	Não	Não
10	Sim	2	Não	Não	
Nutrição e manejo		Quando usa concentrado ele é distribuído de acordo com a produção da vaca?	Segue algum calendário de vacinação?	Quantas ordenhas são realizadas por dia?	Observação
	1	Lotes	Sim	3	
	2	Sim	Sim	2	
	3	Sim	Sim	2	
	4	Sim	Não	2	Não segue o calendário, mas faz as vacinas
	5	Não	Sim	2	
	6	Lotes	Sim	Robôs 3 e no convencional 2	
	7	Não	Sim	2	
	8	Não	Sim	2	
	9	Não	Não	2	
10	Sim	Sim	2		

10. QUALIDADE DO LEITE					
Como é realizado o resfriamento do leite na propriedade					
Infraestrutura de equipamentos		Tanque de imersão	Tanque de expansão convencional	Tanque de expansão com lavagem automática	Observação
	1			x	
	2			X	
	3			X	
	4			x	
	5			x	
	6			x	x
	7			x	
	8			x	
	9			x	
10			x		
Infraestrutura de equipamentos e Manejo		Usa raquete, caneca de fundo preto ou outro método para identificar a mastite?	O leite de sua propriedade está sendo avaliado por qualidade (contagem de células somáticas, contagem bacteriana, proteína e gordura)?	Utiliza detergentes recomendados para limpeza do sistema de ordenha?	Possui água quente para limpeza do sistema de ordenha?
	1	Caneca	Sim	Sim	Sim
	2	Caneca	Sim	Sim	Sim
	3	Caneca	Sim	Sim	Sim
	4	Não	Sim	Sim	Sim
	5	Caneca	Sim	Sim	Sim
	6	Caneca	Sim	Sim	Sim
	7	Caneca	Sim, mas não recebe	Sim	Sim
	8	Não	Sim	Sim	Sim
	9	Não	Sim	Não	Não
10	Não	Sim	Sim	Com ebulidor	

		Descarta leite de vacas com período de lactação longo ou com algum sintoma de mastite?	Observações
Manejo	1	Sim	As vacas geralmente são descartadas devido ao período longo de lactação por um problema reprodutivo
	2	Sim	
	3	Não	Retira os três primeiros jatos
	4	Sim	Retira os três primeiros jatos
	5	Não	Falta incentivo, infraestrutura para escoar a produção e assistência técnica.
	6	Sim	
	7	Não	
	8	Não	Retira os três primeiros jatos
	9	Não	
	10	Sim	Retira os três primeiros jatos

Fonte: Elaborado pelo autor.

**APÊNDICE B - ADAPTAÇÃO DO QUESTIONÁRIO UTILIZADO NO
“DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO DE LEITE - COREDE PRODUÇÃO”**

1. IDENTIFICAÇÃO DA PROPRIEDADE	
Número:	Data:
Produtor:	
Município:	
Distância da propriedade a sede do município:	
Cooperativa, indústria ou particular que compra o leite:	
Tempo na atividade (anos):	
Há possibilidade de sucessão:	
Principal atividade econômica (quais):	
Média mensal de produção de leite:	
2. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO	
Estimativa de forragem que o animal consome na pastagem/dia (kg)	
Estimativa de forragem que o animal consome no cocho/dia (kg)	
Fonte de concentrado/animal/dia	Fornece concentrado? () Sim () Não
	Concentrado elaborado na propriedade (kg)
	Concentrado comercial (kg)
Os animais recebem alimentação total mix? () Sim () Não	
Concentrado é fornecido de forma individual	sim
	não
Frequência do uso de concentrados para vacas em lactação?	Não usa
	Períodos de escassez de forragem
	Ano todo
Idade do desaleitamento	até 3 meses
	acima de 3 meses
Uso de sucedâneo do leite	sim
	não
Destino dos descartes: Recria dos machos	sim
	não
Destino dos descartes: Novilhas	Venda pra corte
	Venda pra reprodução
Destino dos descartes: Vacas	Venda pra corte
	Venda pra reprodução
Fonte de água para os animais:	Açude
	Riacho ou córrego
	Tratada (canalizada)
Qual o destino dos resíduos orgânicos (dejetos)?	
Qual o destino dos resíduos químicos (resíduo de higienização)?	
Assistência Técnica	Pública
	Comercial
	Privada
Quantos conjuntos de ordenha possui?	
Qual o tipo de ordenha?	Manual
	Mecânica

	Mecânica com extrator automático
	Robotizada
Qual método de reprodução é utilizado?	Natural não controlada
	Natural controlada
	Insiminação artificial
	Insiminação artificial com acasalamento
	Transferência de embriões
Qual o critério para primeira cobertura?	Idade das novilhas
	Peso das novilhas
	Idade e peso
	Não tem critério definido
Qual a idade média das novilhas ao primeiro parto? (meses)	
Recebe algum tipo de bonificação ou penalização (sólidos totais, frete, outros)	
Realiza controle leiteiro?	
Qual o intervalo entre partos das vacas (dias)?	
Utiliza desensilador?	
3. UTILIZAÇÃO DA ÁREA DA PROPRIEDADE	
Área total da propriedade (ha)	
Terra própria (ha)	
Área arrendada para atividade leiteira (ha)	
Área arrendada para outras atividades (ha)	
Área total utilizada para gado de leite (ha)	
Utilização da área da propriedade	Pastagem natural (ha)
	Braquiária (ha)
	Tifton (ha)
	Aveia branca ou preta (ha)
	Azevém (ha)
	Sorgo para pastagem (ha)
	Capim Sudão (ha)
	Capim Italiano/milheto (ha)
	Milho para silagem (ha)
	Sorgo para silagem (ha)
	Aveia ou trigo para silagem (ha)
	Milho para grão (ha)
Outros – especificar (ha)	
4. COMPOSIÇÃO DO REBANHO LEITEIRO (Número de cabeças)	
Vacas em lactação	
Vacas secas	
Novilhas inseminadas	
Terneiras	
Bezerras	
Machos	
Total do rebanho	
Composição racial (Número de	Holandês

animais)	Jersey
	Cruza Holandês X Jersey
	Sem padrão definido
5. RECEITA DA ATIVIDADE LEITEIRA DOS ÚLTIMOS 12 MESES	
Média do preço recebido por litro de leite (R\$)	
Quantidade entregue (litros)	
Leite autoconsumo - humano (litros)	
Leite autoconsumo - para aleitamento animal (litros)	
Vacas descarte (R\$)	
Novilha (R\$)	
Machos (R\$)	
Animais autoconsumo (R\$)	
6. CUSTOS, GASTOS E DESPESAS DA ATIVIDADE LEITEIRA DOS ÚLTIMOS 12 MESES	
Consumo médio de água	
Consumo médio de energia elétrica	
Mão de obra permanente contratada para manejo do gado de leite	% tem carteira assinada
	% tem contrato de trabalho
	% apenas recibado
	% não tem nenhum controle escrito
Combustível (R\$)	
Insumos (R\$)	
Arrendo de área (R\$)	
Terceirização de equipamentos	
Medicamentos	
Manutenção de infraestrutura e equipamentos	
7. PERFIL DOS ENVOLVIDOS NA ATIVIDADE LEITEIRA	
Total de envolvidos na atividade	
Pessoa 01	() MDO Familiar
	() Contratada (diarista ou mensal)
	() MOD Especializada
	Função
	Idade
	Escolaridade
	Tempo de Experiência
	Sexo
	Número de filhos
Reside no interior ou cidade	
8. GESTÃO DA PRODUÇÃO LEITEIRA E CAPACITAÇÃO	
Histórico do início da atividade?	
Quem faz a administração?	
Nível de escolaridade do gestor da produção?	
Distribuição do tempo	% pecuária de leite
	% outras atividades rurais
	% outras atividades, incluindo externas à propriedade rural
Forma de controle	Nenhum
	Caderneta
	Computador (Excel/planilhas)

Sistema de Gestão Operacional	
Registra data de cobertura ou inseminação artificial	
Registra data de nascimento de bezerro	
Realiza anotações de despesas e receitas com o gado de leite	
Estabelece metas anuais?	
Qual meta? (receita, despesa, produtividade, produção)	
Participou de algum treinamento (curso, palestra, dia de campo) no último ano?	
Qual o número de vezes que um especialista visitou sua propriedade para orientá-lo sobre gado de leite, no último ano?	
Qual a principal informação que o produtor de leite tem mais carência?	
Possui algum benefício em serviços de cooperativa, prefeitura, EMATER?	Insiminação
	Veterinário
	Agrônomo
	Zootecnista
	Venda de insumos (desconto)
Algum membro da família possui renda extra agrícola ou agrícola que complementa a renda familiar?	
Fez uso de crédito rural?	
Qual fonte?	
Qual tipo de financiamento	Custeio
	Investimento
O que falta para melhorar a qualidade do leite de sua propriedade?	Orientação técnica
	Treinamento e capacitação dos envolvidos
	Tanque de resfriamento
	Melhoria das estradas até a propriedade
	Acesso ao crédito rural
Porque produz leite?	É um negócio lucrativo
	Tem renda mensal
	Combina com outras explorações da propriedade
	Tem mercado garantido
	Só tem experiência em produção de leite
	Emprega a família
Quais as perspectivas para a atividade	Continuar como está
	Melhorar a tecnologia e aumentar a produção
	Reduzir a produção
	Abandonar a atividade
Excluindo a falta de preço mínimo do leite, elencada como um dos fatores que dificultam o desenvolvimento da produção, cite o principal problema da atividade	Deficiência na qualificação da mão-de-obra
	Falta de crédito rural, com taxas de juros compatíveis com a atividade
	Deficiência de informações técnicas sobre a produção de leite
	Deficiência de informações de mercado
	Legislação ambiental
9. FATORES QUE INFLUENCIAM A PRODUÇÃO DE LEITE	
Utiliza pastoreio rotacionado para vacas em lactação? (sim ou não)	
Se sim, número médio de dias de pastejo, no mesmo piquete?	
Divide as vacas em lotes?	

Respeita a altura de cada forrageira para entrada e saída do piquete?	
Quando usa concentrado ele é distribuído de acordo com a produção da vaca?	
Segue algum calendário de vacinação?	
Quantas ordenhas são realizadas por dia?	
10. QUALIDADE DO LEITE	
Como é realizado o resfriamento do leite na propriedade	Tanque de imersão
	Tanque de expansão convencional
	Tanque de expansão com lavagem automática
Usa raquete, caneca de fundo preto ou outro método para identificar a mastite?	
O leite de sua propriedade está sendo avaliado por qualidade (contagem de células somáticas, contagem bacteriana, proteína e gordura)?	
Utiliza detergentes recomendados para limpeza do sistema de ordenha?	
Possui água quente para limpeza do sistema de ordenha?	
Descarta leite de vacas com período de lactação longo ou com algum sintoma de mastite?	

APÊNDICE C - RESUMO DA TRAJETÓRIA ACADÊMICA E PROFISSIONAL DO AUTOR

Sou filho de agricultores, o mais novo de seis irmãos. Meus pais deram continuidade ao exercício de meus avós, na agricultura familiar, no município de São Valério do Sul/RS, como exclusiva fonte de renda. Eu e meus irmãos ajudamos nas atividades diárias e sazonais, como preparo e cultivo do solo com o auxílio de animais, produção de carne e leite para consumo e comércio, criação de animais domésticos (aves, suínos, coelhos e bovinos).

Cursei o primeiro grau em escola pública rural e segundo grau noturno em escola pública. Posteriormente, deixei a agricultura para buscar outras possibilidades na região metropolitana. Por um ano, trabalhei em uma empresa de embalagens. No ano de 2004, com o incentivo de um tio, ingressei no curso técnico em agropecuária, pós-médio na Escola Técnica de Agricultura (ETA) de Viamão/RS, período que possibilitou o retorno para a área agrícola.

Após concluído o curso, iniciei estágio na cidade de Passo Fundo/RS, trabalhando com a atividade pecuária leiteira, e auxiliando nas demais atividades. Entre os anos de 2005 e 2008, trabalhei em diversas cidades e propriedades, sempre atuando com bovinos de leite nas mais diversas funções da atividade, residindo em Bagé/RS, Carambeí/PR, São Paulo/SP, São Martinho da Serra/RS e Palmeira das Missões/RS.

Atuei em uma propriedade especializada em fertilização in vitro e transferência de embriões da raça Jersey. Trabalhei como coordenador numa fazenda em São Martinho da Serra – RS, com aproximadamente seiscentos animais, entre eles, duzentas e vinte vacas holandesas em lactação. Logo depois, atuei em Santo Augusto e região, com tratamento de casco.

No ano de 2008, fui admitido pela Cooperativa Cootrijui, na unidade de Santo Augusto/RS, na área de assistência técnica aos produtores de leite nos municípios de São Valério do Sul, Santo Augusto e Chiapetta.

Em outubro de 2008, fui chamado para assumir uma vaga no concurso da rede federal de educação, na cidade de Bento Gonçalves, para o cargo de técnico em agropecuária. Em 2009 fui transferido para Santo Augusto, onde atuo.

Ingressei no curso de Tecnologia de Alimentos, também em 2009, com o objetivo de aprimorar os conhecimentos técnicos voltados à qualidade do leite, dando segmento na cadeia produtiva.

Em 2013, enfrentei o desafio da docência, ministrando aulas nos cursos profissionalizantes do governo federal. A experiência docente serviu de estímulo para a busca de melhor qualificação acadêmica, a fim de aliar o conhecimento técnico adquirido no decorrer dos anos à academia.

No ano de 2015, iniciei MBA em Biotecnologia e Agronegócio pela Uninter. No mesmo ano, em setembro, participei de uma disciplina como aluno especial no curso de Mestrado em Desenvolvimento Regional na Unijuí e no início de 2016, comecei a cursar como aluno regular, o mestrado em Desenvolvimento Regional.

A busca pelo Mestrado em Desenvolvimento Regional deu-se pela possibilidade de abrangência das ações multidisciplinares de transformação social e econômica. Entretanto, em agosto de 2016, com oportunidade de estudar em uma instituição federal, ingressei no Mestrado Acadêmico em Agronegócios pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Campus Palmeira das Missões/RS, onde realizei a defesa da dissertação, em agosto de 2018, intitulada *Estudo retrospectivo longitudinal sobre produção e composição do leite na Região Noroeste Rio Grandense*, orientado pelo Dr. João Pedro Velho. Também participei de grupos de pesquisa, projetos de pesquisa e extensão da UFSM.

No decorrer dos anos em exercício de serviço público federal, tive a oportunidade de contribuir para a formação técnica e humana dos alunos, por meio da troca de conhecimentos. Além das atribuições do cargo, exerci o papel de docente de cursos técnicos profissionalizantes e de Coordenador Adjunto do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC) do Centro de Referência de Três Passos/RS. Sou participante de projetos de pesquisa e extensão do Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto (IFFAR). Participei ativamente, como representante do IFFAR, na Rede Leite EMBRAPA Clima Temperado, Conselho Municipal do Meio Ambiente (COMDEMA), Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA), e outras Comissões internas do Instituto Federal Farroupilha.

A vontade continuar atrelando meu conhecimento técnico a área acadêmica, me fez buscar o Doutorado em Agronegócios em uma das Universidades mais bem-conceituadas do país, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), identificando neste, a possibilidade de me especializar e retribuir os investimentos em educação para a sociedade.

A escolha do Programa se deu tanto pela reconhecida excelência na área, como pela indicação de profissionais que atuam no desenvolvimento rural. O Programa, que também é conhecido por estudar agricultura familiar e as cadeias produtivas, desperta meu interesse pelo curso, em decorrência da ligação e compromisso que carrego pelo meio rural.

Hoje, continuo residindo no município de Santo Augusto, com minha esposa e nossa amada filha. Sou uma pessoa comprometida com a palavra, prestativo, gosto de auxiliar as pessoas, cumpro com meus compromissos e valorizo ao máximo as amizades. Tenho um posicionamento bem definido e gosto de expressar minhas ideias em pequenos grupos de amigos. Trilhei até hoje um caminho de que me orgulho, e acredito que a persistência me trouxe até aqui, não abro mão de minhas ideias e objetivos, altero, modifico, mas não desisto.