



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI – UNIVATES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO

**SUSTENTABILIDADE EM PROPRIEDADES AGRÍCOLAS  
FAMILIARES COM PRODUÇÃO DE LEITE – ESTUDO DE CASO DO  
CONE SUL/RO**

Diogo Mariano Hildefonso

Lajeado, outubro de 2019

Diogo Mariano Hildefonso

**SUSTENTABILIDADE EM PROPRIEDADES AGRÍCOLAS  
FAMILIARES COM PRODUÇÃO DE LEITE – ESTUDO DE CASO DO  
CONE SUL/RO**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento da Universidade do Vale do Taquari - Univates, como parte da exigência para obtenção do título de Mestre em Ambiente e Desenvolvimento.

Orientadora: Dra. Claudete Rempel

Coorientadora: Dra. Magali Teresinha Quevedo Grave

Lajeado, outubro de 2019

Diogo Mariano Hildefonso

**SUSTENTABILIDADE EM PROPRIEDADES AGRÍCOLAS  
FAMILIARES COM PRODUÇÃO DE LEITE – ESTUDO DE CASO DO  
CONE SUL/RO**

A banca examinadora abaixo aprova a Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ambiente e Desenvolvimento, da Universidade do Vale do Taquari como parte da exigência para a obtenção do grau de Mestre em Ambiente e Desenvolvimento na área de concentração Espaço, Ambiente e Sociedade e na linha de pesquisa Espaço e Problemas Socioambientais.

Profa. Dra. Claudete Rempel – orientadora  
Universidade do Vale do Taquari

Profa. Dra. Magali Teresinha Quevedo Grave – coorientadora  
Universidade do Vale do Taquari

Profa. Dra. Fernanda Cristina Wiebusch Sindelar  
Universidade do Vale do Taquari

Prof. Dr. Rodrigo Lara Rother  
Universidade do Vale do Taquari

Profa. Dra. Claudete Moreschi  
Universidade Regional Integrada - Campus Santiago

Lajeado, novembro de 2019

## RESUMO

Desde os anos 1990, no Brasil, tem havido mudanças significativas na produção do leite, com os preços variando livremente. Isto levou à necessidade de reestruturação desta cadeia, em virtude da competição de mercado, com um controle mais intenso e detalhado das atividades correlatas, e com a utilização de novas regras para a qualidade do produto e dos processos, nos aspectos econômico, social e ambiental. Entretanto, estes novos padrões, nem sempre são adotados/compreendidos pelos pequenos produtores, responsáveis por este importante elo da cadeia. Este estudo teve por objetivo identificar a sustentabilidade em propriedades agrícolas familiares que produzem leite, nas regiões do Cone Sul-RO considerando os aspectos sociais, econômicos e ambientais. A partir da utilização de um sistema de avaliação de sustentabilidade, por meio de procedimentos metodológicos próprios e validados, mediante uso de 23 indicadores e parâmetros específicos, buscou-se caracterizar as 36 propriedades no que tange aos aspectos ambiental, social e econômico nas localidades de Cerejeiras, Cabixi, Colorado, Vilhena, Chupinguaia, Corumbiara e Pimenteiras. A pesquisa teve caráter aplicado. Em relação aos objetivos, é descritiva; quanto aos meios, de campo, estudo de caso, valendo-se de método comparativo, de abordagem quantitativa. O índice de sustentabilidade estimado para o Cone Sul foi de 0,64, considerado regular segundo a metodologia empregada. Em relação à sustentabilidade ambiental média, os parâmetros dejetos, reserva legal e usos da terra foram avaliados como ruins, o parâmetro água como regular e os demais parâmetros todos foram considerados excelentes. Já no que tange à sustentabilidade social média, o domínio relações sociais mostrou-se excelente, enquanto todos os outros domínios foram considerados bons. Em relação à sustentabilidade econômica média, os parâmetros evolução patrimonial e serviços básicos foram considerados ruins, os parâmetros evolução tecnológica, gestão do empreendimento e sucessão familiar acabaram avaliados como regulares, e os demais parâmetros foram classificados como bons, não havendo nenhum parâmetro inadequado, ou excelente.

**Palavras-Chaves:** Sustentabilidade. Produção leiteira. Indicadores de sustentabilidade. Agricultura familiar.

## ABSTRACT

1990s, in Brazil, there have been significant changes in milk production, with prices varying freely. This has led to the need to restructure this chain, due to market competition, more intense and detailed control of related activities, and the use of new rules for product and process quality in the economic, social and environmental aspects. However, these new standards are not always adopted / understood by small producers, responsible for this important link in the chain. This study aimed to verify the potentialities, the difficulties and the way the family farms that produce milk are organized in the Southern Cone-RO regions considering the social, economic and environmental aspects. From the use of a sustainability assessment system, through its own validated methodological procedures, through the use of 23 specific indicators and parameters, we sought to characterize the 36 properties regarding the environmental, social and economic aspects in the localities Cerejeiras, Cabixi, Colorado, Vilhena, Chupinguaia, Curumbiara and Pimenteiras. The research had applied character. Regarding the objectives, it is descriptive; As for the means, field, case study, using a comparative method, quantitative approach. The estimated sustainability index for the Southern Cone was 0.64, considered regular according to the methodology employed. Regarding the average environmental sustainability, the waste, legal reserve and land use parameters were evaluated as poor, the water parameter as regular, and all other parameters were considered excellent. Regarding the average social sustainability, the domain social relations was excellent, while all other domains were considered good. And, in relation to the average economic sustainability, the parameters patrimonial evolution and basic services were considered bad, the parameters technological evolution, enterprise management and family succession were evaluated as regular, and the other parameters were classified as good, with no inappropriate parameter, or excellent.

**Keywords:** Sustainability. Dairy production. Sustainability indicators. Family farming.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Parâmetros de avaliação da sustentabilidade econômica.....	43
Quadro 2 – Parâmetros de avaliação da sustentabilidade social.....	43
Quadro 3 – Parâmetros de avaliação da sustentabilidade ambiental.....	44
Quadro 4 – Índice quantitativo de sustentabilidade.....	44
Quadro 5 – Sustentabilidade ambiental média do Cone Sul.....	47
Quadro 6 – Sustentabilidade social média do Cone Sul.....	50
Quadro 7 – Sustentabilidade econômica média do Cone Sul.....	52

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma do processo de produção leiteira primária no Brasil.....	34
Figura 2 – Localização de Cone Sul/RO .....	38
Figura 3 – Dimensões da sustentabilidade e seus respectivos indicadores avaliados .....	42

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Sustentabilidade ambiental média do Cone Sul .....	47
Gráfico 2 - Média e desvio-padrão dos escores de qualidade de vida dos produtores rurais participantes da pesquisa .....	50
Gráfico 3 – Sustentabilidade econômica média do Cone Sul.....	53

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

%	Por cento
CO <sub>2</sub>	Dióxido de carbono
COEP	Comitê de Ética em Pesquisa
IPCC	<i>International Panel on Climate Change</i>
km <sup>2</sup>	Quilômetros quadrados
°C	Graus Celsius
RO	Rondônia
RS	Rio Grande do Sul
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>18</b>
2.1 Sustentabilidade.....	18
2.1.1 Indicadores econômicos .....	22
2.1.2 Indicadores sociais .....	22
2.1.3 Indicadores ambientais.....	24
2.2 Agricultura sustentável.....	25
2.3 Agricultura familiar e produção leiteira.....	30
2.4 Produção leiteira no Cone Sul-RO .....	36
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>39</b>
3.1 Tipo de pesquisa .....	39
3.2 Coleta dos dados .....	40
3.3 Análise dos dados.....	45
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>46</b>
4.1 Avaliação da sustentabilidade ambiental média no Cone Sul de Rondônia	47
4.2 Avaliação da sustentabilidade social média no Cone Sul de Rondônia .....	49
4.3 Avaliação da sustentabilidade econômica média no Cone Sul de Rondônia .....	52
4.4 Avaliação do Cone Sul de Rondônia em relação à sustentabilidade .....	55
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>63</b>
5.1 Limitações do estudo.....	66
5.2 Ações futuras .....	67
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>69</b>
<b>ANEXO A – Questionário.....</b>	<b>77</b>
<b>APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido.....</b>	<b>85</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva baseada no agronegócio da monocultura vem trazendo problemas econômicos, sociais e culturais aos países que o adotam, incluindo-se impactos na saúde pública, no ecossistema, na qualidade dos alimentos e no sustento das propriedades rurais (MARIN; NASSIF, 2012). As mudanças climáticas, especialmente no século 21, têm promovido consequências significativas e de grande alcance na produção primária dos alimentos, decorrentes de processos naturais e antropogênicos, que afetam tanto o processo produtivo, como a vida humana (MARIN; NASSIF, 2012).

O Relatório de Avaliação do *International Panel on Climate Change* (IPCC, 2017) prevê um aumento da temperatura terrestre entre 1,4 e 5,8°C, em 2100. As mudanças climáticas já demonstram efeitos agora; veem-se catástrofes naturais com maior frequência, riscos de inundações em áreas baixas, severidade das secas, calor excessivo, vendavais, furacões, vulcões, riscos estes que podem limitar a produção de alimentos (ALTIERI, 2010; MARIN; NASSIF, 2012).

Sendo a produção de alimentos impactada pelo clima, percebe-se a preocupação com a superpopulação humana, que exige mais alimentos para suprir a necessidade mundial de sobrevivência (VOSSAH, 2017). O autor ainda destaca que se responsabiliza a superpopulação humana dos países em desenvolvimento pelas problemáticas sociais, ambientais e econômicas; no entanto, os países desenvolvidos são responsáveis pelo consumo de grande parte dos recursos do planeta.

A produção de alimentos demanda mais recursos como água, terras férteis, pessoas trabalhando na produção primária, entre outros; mesmo com os avanços tecnológicos, há barreiras sociais e econômicas que envolvem o equilíbrio dos ecossistemas e que interferem na necessidade de alimentos diante do crescimento vertiginoso da população mundial (BEGOSSI, 2006). Em 1930, a Terra era habitada por 2 bilhões de seres humanos; em 1960, atingiu-se a marca de 3 bilhões; na década de 1980, ultrapassou-se os 5 bilhões de habitantes e, em 2010, a população mundial era próxima de 7 bilhões de pessoas, em 2019 são 7,7 bilhões de habitantes. A estimativa é atingir 9 bilhões, em 2050 (FRANCISCO, 2010; GALILEU, 2019). Este aumento populacional desenfreado, especialmente no século 20 e que continua no século 21, está evidenciando a escassez de alimentos, desencadeando problemas sociais sobre índices de pobreza e miserabilidade, mortandades, desnutrição e, inclusive, guerras em países africanos, por exemplo (FRANCISCO, 2010).

Diante dos problemas causados pelas variações climáticas, a superpopulação mundial e a escassez de alimentos, surge a necessidade de produzir mais e melhor. Os avanços da tecnologia e das ciências são alavancas da produção de alimentos que poderão contribuir como meios para a solução dos problemas da produção de alimentos. Além disso, as policulturas se tornaram sistemas de cultivo que auxiliam os processos sustentáveis e o reaproveitamento de subprodutos que poderiam ser desperdiçados, gerando economia nas propriedades rurais (ALTIERI, 2010).

A sustentabilidade, ao mesmo tempo que se processa no desenvolvimento dos países como indicador sob aspectos de análise tradicionais e contemporâneos, envolve o que se chama de desenvolvimento sustentável. Por meio do desenvolvimento sustentável, busca-se atender as necessidades do ser humano sem comprometer o equilíbrio sobre os recursos para as futuras gerações (BARBOSA, 2008). O desenvolvimento sustentável objetiva manter a harmonia do nosso planeta, garantindo a integridade e a sobrevivência das espécies, incluindo a humana. Na prática, a sustentabilidade atua sob a ótica de pilares que conciliam o desenvolvimento do planeta.

O pilar econômico relaciona-se aos assuntos de produção, distribuição e consumo, em que a eficiência produtiva e o crescimento econômico vislumbram

recursos renováveis, diminuição da poluição. O pilar social diz respeito aos elementos que buscam a melhoria da qualidade de vida, da democracia e dos direitos humanos, sem afetar as relações de propriedade e recursos. A sustentabilidade ecológica envolve o equilíbrio e a manutenção do ecossistema, no qual empresas, sociedade e natureza cogitam diminuir impactos ambientais para a conservação e manutenção de recursos (LOURENÇO, 2017).

No Brasil, existem discussões e experiências apontando que o desenvolvimento econômico torna-o ambientalmente insustentável e socialmente injusto, fatores que envolvem o uso de recursos naturais e territórios por interesses próprios (PORTO; MILANEZ, 2009). A sustentabilidade tem forte relação com o desenvolvimento rural sustentável, envolvendo aumento de produção e renda, implicando na melhoria da qualidade de vida e de trabalho no espaço rural, gerando impactos práticos no meio ambiente (AHLERT; HAETINGER; REMPEL, 2017), neste contexto também encontramos o trabalho de produção leiteira.

No mundo, os produtos lácteos ocupam a terceira posição no aumento de consumo entre os produtos de origem animal, por isso, os países produtores de leite tentam acompanhar a demanda, aumentando a produção do leite *in natura* e seus derivados. A expectativa é de que a demanda por leite nos países em desenvolvimento cresça 25% até 2025 (FAO, 2009).

O trabalho dos produtores leiteiros envolve diversas tarefas, como: manejo dos animais (alimentação e tratamento); ordenha (preparação do animal, ordenha propriamente dita e armazenamento do leite); higienização do ambiente e do material, isolamento do produto lácteo em tanques de resfriamento, entre outros, em que o produtor cumpre suas tarefas em diferentes e variados ritmos. Estas tarefas podem ser rotinas diárias que não são possíveis de postergar ou concentrar (por exemplo, ordenha e alimentação); as rotinas sazonais podem ser concentradas em um determinado período e as rotinas intermediárias não são imperativas de serem realizadas (CAMILO, 2013).

No âmbito dos produtores de leite ainda existem os que executam suas tarefas de forma rudimentar, ignorando equipamentos tecnológicos que poderiam auxiliar e aumentar sua produtividade. Entretanto, com as transformações

constantes no meio rural, pequenos agricultores estão buscando, mesmo com pouco capital, investir em melhores condições para realizar seu trabalho, o que proporciona um aumento na sua qualidade de vida (COSTA et al., 2011). A qualidade de vida envolve “a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (WHOQOL, 1994, p. 42).

Na perspectiva das propriedades rurais, avaliar a sustentabilidade da unidade de produção também se tornou ponto crucial para a sobrevivência da família. Por este motivo, fala-se em agricultura sustentável. Ehlers (2017) diz que a agricultura sustentável é um sistema que busca garantir a manutenção dos recursos naturais e da produtividade, avaliando os impactos ao meio ambiente e pensando a longo prazo; otimizar a produção das culturas, diminuindo ou extinguindo o uso de químicos; satisfazer as necessidades do homem com relação à alimentação; e atender as necessidades sociais das famílias rurais. Utilizar indicadores de sustentabilidade contribui para entender os impactos gerados por processos produtivos, inclusive junto aos produtores de leite. Estes indicadores avaliam de forma simultânea resiliência do ecossistema, qualidade de vida e desempenho econômico. Mas, não basta avaliar, é preciso agir, medir e monitorar os índices, buscando a melhora contínua no âmbito da sustentabilidade (VEIGA, 2010).

A produção leiteira no Brasil, em 1980, era de 11,2 bilhões de litros de leite anual; em 2014, foi de 35,1 bilhões de litros anual; em 2017 a produção leiteira continua em 35 bilhões de litros. Este crescimento decorre de dois fatores: um refere-se ao aumento no número de vacas de ordenha, conseqüentemente, da capacidade produtiva; outro, envolve o crescimento da produtividade dos animais brasileiros. O Brasil ocupa a quinta posição na produção leiteira mundial (MAIA et al., 2012; JUNG; MATTE JR., 2016; JOSAHKIAN, 2018).

A produção de leite, segundo Nero, Viçosa e Pereira (2009), tornou-se uma atividade economicamente importante para o país, praticada principalmente por pequenos produtores. Esta atividade produtiva tem contribuído para que o setor agropecuário estabeleça mais renda e empregos aos produtores rurais e, por conseqüência, criando maior equilíbrio na produção do campo (CAMPOS; PIACENTI, 2007). Em se tratando de produção leiteira, a agricultura familiar é

constituída por pequenos e médios produtores, que representam a maioria dos agricultores no Brasil; segundo o Censo Agropecuário de 2006, eram 1,35 milhões de unidades produtivas, já 2017, são cerca de 1,17 milhões de unidades, correspondendo a uma diminuição de 13% no número de estabelecimentos leiteiro no país (BRASIL, 2008; MILKPOINT, 2018).

No *ranking* nacional entre maiores estados produtores de leite, o Rio Grande do Sul (RS) é o terceiro colocado, estando atrás de Minas Gerais e Paraná, em 2015. A representatividade do RS é de 11% da produção nacional, com 4,6 bilhões litros anualmente, tendo 1.461.315 cabeças de vacas de ordenha. Em relação a 2015, houve uma queda no número de produtores de 22,6%, fazendo com que o estado deixasse de ocupar a segunda colocação (IBGE, 2016).

Por outro lado, Rondônia ocupa o 9º lugar, estando atrás de Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás, Santa Catarina, São Paulo, Bahia e Pernambuco. Tem uma produção de 790 milhões de litros de leite anual, com 600.065 cabeças de vacas de leite (IBGE, 2016). De acordo com Alves (2016), Rondônia é considerado o maior estado produtor de lácteos da região Norte, porém há sazonalidade na produção em decorrência dos períodos chuvosos e secos. Na época das chuvas a produção aumenta para 2,6 milhões de litros/dia, já na seca cai para 1,9 milhões de litros/dia. A região do Cone Sul é o maior produtor leiteiro do estado de Rondônia, com produção diária de 41.131 litros, em 588 propriedades (ALVES, 2016).

Desta forma, a presente pesquisa busca responder a questão: Como se apresenta a sustentabilidade em propriedades agrícolas familiares com produção leiteira no Cone Sul de Rondônia?

Para tanto, tem como objetivo geral avaliar a sustentabilidade ambiental, social e econômica das propriedades agrícolas familiares que produzem leite na região do Cone Sul-RO e traçar o perfil das propriedades agrícolas com produção de leite na região do Cone Sul de Rondônia.

No âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento, este estudo se desenvolve na área de concentração Espaço, Ambiente e Sociedade e na linha de pesquisa de Espaço e Problemas Socioambientais, onde é avaliada a interação do homem com o meio ambiente, considerando o ser humano como

integrante do ecossistema. A pesquisa revela maneiras de promover e construir um mundo verdadeiramente sustentável, trazendo debates sobre questões que envolvem os impactos da interação da sociedade com o ecossistema; ao mesmo tempo busca propor e encontrar soluções para estes problemas. Estuda-se nesta linha, as interações entre a sociedade e a natureza, as ocupações humanas e as implicações entre desenvolvimento, organizações produtivas e sociais, além de envolver políticas públicas, saúde e ambiente, trazendo conhecimento sobre sustentabilidade, práticas culturais, cidadania, comunicação e educação ambiental.

O contexto da sustentabilidade deve ser observado em todos os seus aspectos, considerando-se as dimensões econômica, social e ambiental (SACHS, 1993). Por isso, esta pesquisa se justifica pela necessidade de entender sobre a sustentabilidade das unidades produtivas de leite, de forma que promova retorno econômico para as famílias, contribua para a conservação e preservação ambiental e melhore a qualidade de vida das famílias nas propriedades rurais do Cone Sul de Rondônia.

No ambiente rural há trabalhadores que não fazem o uso de instrumentos e tecnologias para melhorar seu processo produtivo; encontram-se ainda métodos manuais para as famílias rurais conseguirem a produção de leite (CYRNE, 2015). Com isso, há necessidade da aplicação de pesquisas para identificar os maiores problemas relacionados ao desenvolvimento sustentável na produção leiteira e mensurar a percepção que esses trabalhadores têm sobre o seu estilo de vida e a própria sustentabilidade.

Realizar estudos que analisam aspectos da atividade leiteira, tais como gestão, tecnologia, recursos naturais, entre outros, podem oferecer aos produtores suporte à sustentabilidade tanto da família como da região e, de modo indireto, ao país e até de forma globalizada. Construir indicadores que possam ser utilizados nos preceitos do agronegócio, que sejam de fácil compreensão e mensuração e contribuam para a avaliação nas propriedades no âmbito da sustentabilidade econômica, social e ambiental, pode permitir melhorias nas práticas e nos sistemas de produção, contribuindo para o desempenho socioeconômico e ambiental (BALDISSERA et al., 2007). Mesmo sendo um desafio, dada à importância que o desenvolvimento sustentável tem na atualidade, é crucial que todos os setores

produtivos e a própria sociedade reconheça e aja para que melhorias sejam aplicadas, estudadas e continuamente reavaliadas.

A pesquisa envolveu a região do Cone Sul de Rondônia, abrangendo uma investigação junto a produtores rurais e técnicos da iniciativa privada que oferecem assistência aos produtores, identificando ações que visem o desenvolvimento sustentável das propriedades.

No meio acadêmico há diversos trabalhos sobre indicadores que podem contribuir para a gestão de propriedades rurais. Isso contribuiu para que as práticas de uma região, que trazem resultados, possam contribuir para o crescimento da outra, efetivando-se uma troca de propostas sustentáveis. Acredita-se que o desenvolvimento rural contribua para que a economia, os aspectos sociais e parâmetros ambientais sejam percebidos em propriedades rurais em diferentes regiões do país.

A gestão rural visa desenvolver de forma sustentável as propriedades, considerando os âmbitos econômicos, sociais e ambientais. Por meio da visão da sustentabilidade, o crescimento dessas propriedades deve ocorrer de forma planejada, assegurando condições para a efetividade, eficácia e eficiência dessas famílias (MILARÉ, 2013).

Por intermédio desta pesquisa buscou-se entender as relações da sustentabilidade em propriedades leiteiras, expandindo a cientificidade sobre o tema abordado, provocando a prospecção sobre a região que foi trabalhada, estudada e analisada. A sustentabilidade está relacionada a um conjunto de ideias, estratégias e atitudes que buscam um desenvolvimento ecologicamente correto, economicamente viável e socialmente justo (BORTOLI; REMPEL; BICA, 2014). Este estudo é disponibilizado ao meio científico por meio da dissertação e artigos a serem publicados, oferecendo subsídios para a realização de ações em instituições de apoio às propriedades rurais, associações, cooperativas ou outros órgãos afins. A pesquisa pode contribuir para a tomada de decisões que visem o desenvolvimento sustentável nas propriedades.

O desenvolvimento econômico deveria considerar estratégias que não provoquem impactos no meio ambiente e nem diminuam a qualidade de vida em

sociedade, por isso “o uso de métodos de gestão nas unidades familiares favorece melhores condições para a sua inserção nos mercados e, conseqüentemente, para a geração de rendas pelas famílias de agricultores” (AHLERT, 2015). Implantar métodos que obtenham resultados econômicos pode garantir novos investimentos e mais tecnologias, além de qualidade de vida às famílias e condições ambientais adequadas às propriedades.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo apresenta-se o referencial teórico que embasa o estudo, iniciando pelo entendimento e conceituação sobre sustentabilidade, indicadores de sustentabilidade, concepção de agricultura, agricultura familiar e produção leiteira, trazendo a compreensão de autores relevantes para o tema. Por fim, passa-se a levantar informações sobre a produção leiteira de Rondônia.

### 2.1 Sustentabilidade

Houve algum grau de discussão sobre sustentabilidade nos anos 1970, no entanto, não ocorreu nenhuma caracterização específica para a sustentabilidade na agricultura desenvolvida. Sustentabilidade tem sua origem do latim “*sustentare*”, significando sustentar, suportar, conservar em bom estado, manter, resistir. Assim, sustentável envolve o que pode ser suportado, mantido (SICHÉ et al., 2007). Neste limiar, a denotação de sustentabilidade possibilita ter condições de viver continuamente em grupos de pessoas em determinado ecossistema, ao mesmo tempo que mantém este (CAVALCANTI, 2004).

Para Bortoli, Rempel e Bica (2014), a sustentabilidade tem diferentes definições no meio científico, entretanto, a essência dessa definição surge em 1987, pela *World Commission on Environment and Development*, em que o desenvolvimento sustentável busca atender às necessidades humanas na

atualidade sem comprometer as futuras gerações. Os autores enfatizam que é preciso mudar no enfoque na questão do desenvolvimento, visto que todos os sistemas do planeta estão sofrendo impactos negativos graves que podem ser irreversíveis para a sobrevivência de todas as espécies, inclusive da raça humana. Também é possível citar, no âmbito da sustentabilidade, a Agenda 21 (ONU, 1995) que ressalta a necessidade dos países estabelecerem indicadores de desenvolvimento, com parâmetros que busquem a sustentabilidade, e que sejam compatíveis com a realidade de cada país.

O entendimento de sustentabilidade não envolve apenas questões ambientais, como efeito estufa, emissão de gases, mas um conjunto de paradigmas em que o uso consciente de recursos e a própria vida deve estar em equilíbrio e atender às necessidades humanas (BORTOLI; REMPEL; BICA, 2014). Seghezzeo (2014) relata que a sustentabilidade tem uma triangulação que envolve “lugar”, “permanência” e “pessoas”, evidenciando que lugar é o tridimensional físico, o espaço geográfico, mas também é culturalmente constituído em que se vive e interage e precisa ser adequado aos padrões sustentáveis.

Segundo Kavinski (2009, p. 78), o conceito de sustentabilidade “está [...] associado ao compromisso social, que pressupõe a convergência dos planos e projetos na direção das expectativas das pessoas, com relação ao seu futuro e à sua qualidade de vida”. Já para Jacobi (2003, p. 194-195) a sustentabilidade:

[...] não se refere especificamente a um problema limitado de adequações ecológicas de um processo social, mas a uma estratégia ou um modelo múltiplo para a sociedade, que deve levar em conta tanto a viabilidade econômica como a ecológica. [...] reporta-se à necessária redefinição das relações entre sociedade humana e natureza.

Na compreensão de Baldissera et al. (2007, p. 4) “o desenvolvimento para ser sustentável, deve ser não apenas economicamente eficiente, mas também ecologicamente prudente e socialmente desejável”.

Há um tripé de indicadores que compõem as dimensões da sustentabilidade: social, econômica e ambiental. No entendimento de Foladori (2002, p. 105-108):

Sustentabilidade ecológica [ou ambiental] diz respeito a um certo equilíbrio e manutenção de ecossistemas, à conservação de espécies e à manutenção de um estoque genético das espécies, que garanta a resiliência ante impactos externos.

[...] a sustentabilidade econômica fica restrita ao crescimento econômico e à eficiência produtiva. [...] seria o caso de substituir crescentemente os recursos naturais não-renováveis por renováveis, e de diminuir também crescentemente a poluição.

[...] sustentabilidade social remete a uma série de elementos associados à melhoria da qualidade de vida, à democracia ou aos direitos humanos, sem com isso afetar as relações de propriedade ou apropriação dos recursos, bem como as relações sociais de produção.

Esforçar-se para proteger os recursos naturais (como solo, água e ar) necessários para a produção atual e futura de alimentos não é um novo empreendimento, embora as pressões atuais sobre todos os recursos da Terra tenham gerado amplo interesse neste esforço importante. Os aspectos centrais da sustentabilidade sempre foram parte integrante dos valores pessoais dos produtores de leite e práticas diárias na fazenda, no entanto, não tem como haver sustentabilidade, sem indicadores corretos para medição desse desenvolvimento sustentável (CAMARGO et al., 2016).

Goss et al. (2009) destacam que sistemas agrícolas sustentáveis podem ser definidos como socialmente responsáveis em uma prática que permita a viabilidade econômica da fazenda, mantendo recursos e ecossistemas na mesma ou melhor forma para as gerações futuras.

Geralmente, a sustentabilidade da produção agrícola assenta em três dimensões: econômico, social e ambiental. Estas dimensões são igualmente importantes e a relação entre eles é numerosa e complexa. A dimensão da sustentabilidade diz respeito ao uso eficiente de recursos, viabilidade e competitividade das explorações. A dimensão social da sustentabilidade é dupla. De um lado, a sociedade tem a responsabilidade de fornecer oportunidades iguais para as famílias de agricultores em comparação com famílias em sentido de apoiar padrão de vida justo e acesso e uso de serviços e recursos. De outro lado, os agricultores têm responsabilidade ética da produção agrícola (uso de produção sustentável tecnologias, segurança alimentar, etc.). A dimensão ecológica da sustentabilidade é o mais importante das duas dimensões anteriores pois referem-se à criação humana e eles são mutáveis ao longo do tempo. Forma de uso de recursos (terra, água, ar, biodiversidade, etc.) deve garantir a sua qualidade e quantidade em iguais gerações (GOSS et al., 2009).

O principal problema na aplicação do conceito de sustentabilidade a uma fazenda específica com um sistema de produção é como escolher indicadores adequados para as três dimensões. Gomes e Malheiros (2012, p. 154) falam nesses indicadores utilizados na medição do desenvolvimento sustentável:

- Indicadores sociais: nível de emprego, equidade e exclusão social, pobreza e distribuição de renda, bem-estar e qualidade de vida, dentre outros.
- Indicadores econômicos: padrão de consumo e de produção, uso de energia, desenvolvimento e estrutura econômica, gestão de resíduos, dentre outros.
- Indicadores ambientais: uso sustentável de recursos naturais, clima global, capacidade de suporte de ecossistemas, uso do solo, dentre outros.

Assim, fica claro que os indicadores de sustentabilidade têm sido usados para descrever e medir relações-chave entre fatores econômicos, sociais e ambientais com o desenvolvimento sustentável sendo visto como um equilíbrio entre as dimensões da sustentabilidade. Indicadores de sucesso geralmente são facilmente compreensíveis, representativas das principais políticas e preocupações, e capaz de ilustrar as tendências ao longo do tempo. Além disso, os indicadores fornecem um alerta precoce de possíveis danos econômicos, sociais ou ambientais futuros. Eles devem ser cientificamente válidos, analiticamente sólidos, mensuráveis e verificáveis. Eles dependem significativamente, portanto, da disponibilidade de dados adequados e de boa qualidade, que é atualizado em intervalos regulares (FAO, 2013)

Utilizar indicadores para aferição do desempenho econômico, social e ambiental auxilia a tomada de decisão, e são ferramentas que promovem a realização de planejamento sobre os sistemas para conservação dos recursos de forma harmônica. O Sistema de Indicadores para Avaliação da Sustentabilidade de Propriedades Produtoras de Leite é uma:

[...] ferramenta [...] com um conjunto de 23 indicadores de sustentabilidade (distribuídos em cinco planilhas), abrangendo o balanço econômico, social e ambiental do estabelecimento, sendo todos os dados obtidos registrados e processados em uma planilha eletrônica padronizada (AHLERT, 2015, p. 68).

Esta ferramenta envolve os indicadores econômicos, sociais e ambientais trabalhados nesta pesquisa. A seguir aprofunda-se o entendimento sobre os indicadores sustentáveis econômicos, sociais e ambientais, trazendo ao deste estudo, a agricultura e a produção leiteira.

### **2.1.1 Indicadores econômicos**

Ferreira et al. (2012) evidenciam que a avaliação econômica mede a composição da renda da família, capacidade produtiva, fontes de renda e participação de cada membro, evolução patrimonial, endividamento, acesso aos serviços básicos, escolaridade e capacitação tecnologia, gestão e sucessão familiar.

Verona (2008) enfatiza que há certa dificuldade em mensurar os indicadores econômicos, devido ao fato de faltar dados sobre o controle da unidade produtiva, desta forma a renda torna-se um indicador importante no contexto da sustentabilidade econômica.

Dada a riqueza de dados econômicos dentro de um contexto de produção, o design de indicadores econômicos é relativamente simples. Embora muito do foco no debate sobre sustentabilidade seja direcionada à gestão de recursos ambientais, as fazendas também devem ser economicamente viáveis a longo prazo. Nível agrícola de medidas de sustentabilidade que capturam os conceitos amplos de produtividade, rentabilidade e viabilidade devem ser apresentados (SARTORI; LATRONICO; CAMPOS, 2014)

O retorno ao trabalho investido na fazenda é medido como a renda da agricultura familiar por unidade de trabalho não remunerado empregado na fazenda. Uma fazenda economicamente viável é definida como tendo a capacidade de remunerar trabalho familiar na fazenda com o salário agrícola médio e a capacidade de fornecer um retorno adicional de 5% sobre os ativos não relacionados à terra (SILVA et al., 2015). Assim, sabendo disso desprende-se dos indicadores econômicos e passa-se a conhecer mais dos indicadores sociais, conforme segue.

### **2.1.2 Indicadores sociais**

Sob os aspectos da sustentabilidade, a construção social envolve a participação e responsabilidade das pessoas que estão localizadas em determinado

ambiente, considerando suas necessidades e a qualidade de vida desses indivíduos perante o ecossistema (VERONA, 2008).

Ao avaliar a sustentabilidade no passado, os fatores econômicos e ambientais a renda era comumente usada como indicador de bem-estar social na literatura. Existe agora um reconhecimento crescente da necessidade de examinar bem-estar e qualidade de vida no âmbito da sustentabilidade. A agricultura contribui para a viabilidade das áreas rurais, ajudando a manter a infraestrutura rural. Indicadores de sustentabilidade social são projetados para avaliar a qualidade de vida da comunidade agrícola, identificando e quantificando as dimensões da “vida social” que não é determinado pela atividade econômica. O bem-estar é determinado não apenas pela atividade econômica, mas também por uma ampla gama de dimensões da vida social (SOUZA et al., 2012).

Na dimensão social, a qualidade de vida é indicador que fundamenta a sustentabilidade; a satisfação das necessidades básicas fortalece e favorece a dimensão social, envolvendo o bem-estar, a felicidade, a satisfação com a vida, entre outros (ALMEIDA; GUTIERREZ; MARQUES, 2012). Neste sentido, a Organização Mundial da Saúde (OMS, apud FLECK et al., 2000, p. 1450) define qualidade de vida como “a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”.

A qualidade de vida no ambiente rural precisa considerar o acesso dos produtores aos serviços de saúde, transporte, escolarização e apoio social (RODRIGUES et al., 2015). Além disso, Bortolotto, Mola e Tovo-Rodrigues (2018) enfatizam que a qualidade de vida deve ser um aspecto a ser melhor estudado no ambiente rural, especialmente em grupos mais vulneráveis. Ainda, há fatores demográficos e socioeconômicos que influenciam negativamente na qualidade de vida da população rural, ao que se aponta os principais: ser mulher, com mais idade, não ser branca, renda e escolaridade baixa, viver a vida toda na zona rural, estar desempregada e ter alguma doença (BORTOLOTTI; MOLA; TOVO-RODRIGUES, 2018).

De acordo com Folmer et al. (2019, p. 200) “é necessário, para os habitantes que vivem no campo, um projeto que esteja comprometido com a garantia de qualidade de vida para a população do campo, através de renda, autonomia e conhecimento”. É fundamental que no ambiente rural ocorra um:

[...] processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as interrelações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. [...] [De forma que] a prática das tomadas de decisões e a ética conduzam para a melhoria da qualidade de vida (SATO, 2002, 23-24, apud FOLMER et al., 2019, p. 196).

No âmbito dos indicadores sociais, Fleck et al. (2000) traz nesta dimensão, questões que envolvem domínios físicos: dor e desconforto, energia e fadiga; sono e repouso; mobilidade; atividades da vida cotidiana; dependência de medicação ou tratamento, capacidade de trabalho. Os domínios psicológicos trazem como itens: os sentimentos positivos, pensar, aprender, memória e concentração; imagem corporal e aparência, sentimentos negativos e crenças pessoais.

Nas avaliações dos temas sociais encontram-se as relações pessoais, suporte social e atividade sexual, e no que se refere ao meio ambiente, encontram-se itens sobre segurança física e proteção; ambiente no lar; recursos financeiros; cuidados de saúde e disponibilidade sociais e qualidade; oportunidade de conseguir novas informações e habilidades, participação e oportunidade de recreação e lazer; ambiente físico e transporte (FLECK et al., 2000). Observa-se que para fins desta pesquisa utilizar-se-á a avaliação da qualidade de vida como indicador de sustentabilidade social. No próximo subcapítulo traz-se os conceitos que envolvem os indicadores ambientais.

### **2.1.3 Indicadores ambientais**

Rollof, Rempel e Eckhardt (2014) enfatizam que as decisões sobre a ideia de desenvolvimento ambiental precisam embasar ações que modifiquem a realidade de degradação ambiental e contribuam para a solução da crise ambiental. Destacam que o gerenciamento das empresas, propriedades rurais ou outros, devem visar não

apenas o lucro, mas também o uso planejado dos recursos naturais que busca equilibrar a atividade exercida e a conservação ambiental.

No âmbito da agricultura, foco desta pesquisa, destaca-se os autores Rempel et al. (2012), que apontam como indicadores ambientais o armazenamento e destinação de dejetos, o uso e o percentual de áreas de preservação permanente (APP), a forma de utilização e armazenamento dos agrotóxicos e fertilizantes, o percentual da reserva legal, as fontes de água, o declive do terreno, evidências de erosão e queimadas e o uso da terra (diversidade).

Nolasco (1999, p. 48), enfatiza que:

[...] para avaliação da sustentabilidade de um agroecossistema, [...] os indicadores básicos podem ser produtividade, estabilidade, conservação de água, capacidade do sistema de resistir a pragas e doenças, ciclagem de carbono, diversidade cultural, recursos externos e capacidade de produzir receita.

O uso de indicadores que proporciona a construção de propostas adequadas aos agrossistemas, fornece informações para estabelecer estratégias e planejamentos que visam o desenvolvimento sustentável; ainda, busca apontar mudanças e direções que precisam ocorrer para haver a sustentabilidade (REMPEL et al., 2012).

## **2.2 Agricultura sustentável**

O setor agrícola sofreu avanços e revoluções. Até a Idade Média, muito era feito de forma rústica, trabalho predominantemente braçal humano; com o passar do tempo, introduziu-se o trabalho animal na produção agrícola; no século XX, principalmente, os avanços tecnológicos também chegaram ao setor, incluindo maquinários, equipamentos, produtos químicos, entre outros (EHLERS, 2017).

Chegou-se ao limiar que o futuro da agricultura se entrelaça com o futuro da humanidade, caso venham a ser mantidos os mesmos níveis de consumo de recursos naturais não renováveis. Em outras palavras, se houver, por parte dos agricultores, monoculturas e uso de agrotóxicos que contaminam o meio ambiente,

por períodos de tempo incertos ou não claramente conhecidos, refletirá na redução brutal da biodiversidade natural e, como consequência, haverá a redução alimentar no abastecimento da humanidade (EHLERS, 2017).

O uso do processo convencional de desenvolvimento rural ameaça o futuro da humanidade, logo, traçar outros rumos para a agricultura e o desenvolvimento rural se torna um imperativo socioambiental no começo deste novo milênio. Na perspectiva da construção de elementos para pensar as políticas socioambientais para o meio rural, Branderburg e Ferreira (2002) afirmam que o significado de desenvolvimento sustentável para a agricultura se perfaz por questões necessárias, no caso brasileiro, de se desenvolver estratégias de gestão de recursos naturais e restaurar um potencial ainda exaurido e de reconstruir não apenas o seu ambiente natural, mas também a dimensão social.

É sabido que a agricultura tem forte impacto sobre o meio ambiente, motivo que leva o conceito de agricultura sustentável a ganhar força nas últimas décadas. Verona (2008) enfatiza que a agricultura sustentável é um processo no qual a produção sistemática de alimentos deve ser equilibrada com preocupações quanto à saúde ambiental, à viabilidade econômica e à justiça social. Assim sendo, a agricultura sustentável considera a manutenção produtiva e a lucratividade na produção, ao mesmo tempo que busca reduzir os possíveis impactos ambientais causados.

Este conjunto de conceitos que articulam sustentabilidade e desenvolvimento, segundo Branderburg e Ferreira (2002), remete à noção de desenvolvimento rural sustentável como o processo de desenvolver, não comprometendo o potencial futuro da produção agrícola e equilibrando os ecossistemas que lhe dão suporte. Ainda, para os autores, desenvolvimento sob o ponto de vista socioambiental, seria um processo contínuo de conquista de um futuro incomum, fundamentado na construção de um projeto social formulado por sujeitos sociais.

Agricultura sustentável não constitui algum conjunto de práticas especiais, mas sim um objetivo: alcançar um sistema produtivo de alimentos e fibras que: a) aumente a produtividade dos recursos naturais e dos sistemas agrícolas, permitindo que os produtores respondam aos níveis de demanda engendrados pelo crescimento populacional e pelo desenvolvimento econômico; b) produza alimentos saudáveis, integrais e nutritivos que permitam o bem estar humano; c) garanta uma renda líquida suficiente para que os agricultores tenham um nível de vida aceitável e possam investir no

aumento da produtividade do solo, da água e de outros recursos e d) corresponda às normas e expectativas da comunidade (EHLERS, 2017, p. 55).

Na agricultura, desenvolver significa, em primeiro lugar, transformar as condições que bloqueiam a estrutura agrária naquilo que concerne o espaço de reprodução da ampla maioria de seus atores sociais, apoiando principalmente experiências já postas em prática. A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, na Declaração Rio (ONU, 1995), afirmou que os seres humanos “têm direito a uma vida saudável”. A saúde dos seres humanos não existe somente numa contraposição a não ter doenças diagnosticadas no presente. Leva em conta o estado dos elementos da natureza – água, solo, ar, flora, fauna e paisagem, que devem satisfazer as necessidades comuns de todos os habitantes da Terra.

Segundo Machado (2005, p. 56):

Não basta a vontade de usar esses bens [naturais] ou a possibilidade tecnológica de explorá-los. É preciso estabelecer uma razoabilidade dessa utilização, devendo-se, quando a utilização não seja razoável ou necessária, negar o uso, mesmos que os bens não sejam atualmente escassos.

A relação dos seres humanos com a natureza supõe a aceitação do princípio 1 (um) da Declaração do Rio de Janeiro, que dispõe neste sentido: “Os seres humanos constituem o centro das preocupações relacionadas com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva com a natureza” (ONU, 1995, p. 1).

Nesse sentido, Milaré (2013) apresenta o seguinte ponto de vista, em que o meio ambiente, que é patrimônio não só da geração atual, mas também das gerações futuras, é preciso considerar nas dimensões de espaço e tempo, em sucessivos “aqui e agora”. Ou seja, é preciso crescer sim, mas de maneira planejada e sustentável, com vistas a assegurar a compatibilização econômico-social com a proteção da qualidade ambiental em todo o instante e em toda a parte. Isso é condição para que o progresso se concretize em função de todos os homens e não ao custo do mundo natural e da própria humanidade.

O homem não é a única preocupação do desenvolvimento sustentável. Haverá casos que, para preservar a vida humana ou para colocar em prática a

“harmonia com a natureza”, será preciso conservar a vida dos animais e das plantas (MACHADO, 2005). A reserva dos bens ambientais, com a sua não utilização atual passaria a ser equitativa se fosse demonstrado que ela estaria sendo feita para evitar o esgotamento dos recursos, com a guarda desses bens para as gerações futuras.

Dada a importância que a sustentabilidade tem no meio rural, salienta-se que há indicadores que buscam fornecer informações para a construção de um planejamento estratégico para o desenvolvimento da agricultura sustentável (ROLLOF; REMPEL; ECKHARDT, 2014). De acordo com Cyrne (2015), os indicadores precisam ter a capacidade de identificar as necessidades de intervir e corrigir os desvios, sendo fonte de apoio à tomada de decisão. Entretanto, é fundamental um bom planejamento de processos que desenvolvam, implantem e utilizem um sistema de avaliação constante dos índices. Ainda, estes sistemas permitem que se possa visualizar os recursos em uso, estabelecer metas, monitorar tendências, entender possíveis relações de causa e efeito e influenciar nas decisões de gerenciamento.

A agricultura passou a se inteirar das necessidades de mensurar sua eficiência sustentável, visto que ela, mais que tudo, precisa do ecossistema para sobreviver, e todo ser humano depende da produção rural para garantir sua subsistência diária de nutrição energética (AHLERT; HAETINGER; REMPEL, 2017).

Conforme Gomes e Malheiros (2012) a agricultura sustentável é um sistema integrado de práticas de produção de plantas e animais com um aplicação que a longo prazo irá: satisfazer as necessidades alimentares e de fibras humanas; melhorar a qualidade ambiental e a base de recursos naturais sobre os quais a economia agrícola depende; fazer o uso mais eficiente de recursos não renováveis e recursos na fazenda e integrar, onde ciclos e controles biológicos naturais apropriados; sustentar a viabilidade econômica das operações da fazenda; e melhorar a qualidade de vida dos agricultores e da sociedade como um todo.

As fazendas sustentáveis devem atender os elementos da definição de sustentabilidade: ambiente, economia e o social. Por exemplo, uma fazenda que enfatiza o meio ambiente a qualidade, embora não seja economicamente viável, não

é sustentável. Da mesma forma, aquele que se concentra em lucros a curto prazo sem fazer o uso mais eficiente dos recursos não renováveis não se encaixaria na definição (AHLERT, 2015).

O consumidor de hoje está fazendo uma conexão entre a sustentabilidade e sua saúde geral e bem-estar, que demonstra como a sustentabilidade se conecta a benefícios e valores pessoais. Na verdade, comida e utensílios domésticos que têm uns benefícios pessoais à saúde e ao bem-estar são frequentemente a porta de entrada para os consumidores no mundo todo começarem a comprar produtos e buscarem maneiras de "votar por responsabilidade". Os consumidores atualmente percebem produtos com esse tipo de afirmação sustentável: comércio local, fresco, natural, orgânico, seguro e até justo. A grande maioria dos agricultores se esforça para a sustentabilidade, quer escolham usar a mais recente tecnologia e ou siga as orientações orgânicas. Uma razão é que a maioria das fazendas leiteiras são de propriedade familiar (CAMPANHOLA; VALARINI, 2011).

Combinando avanços científicos e sensibilidades nas fazendas, os produtores de leite continuamente buscam formas de ser sustentável em todas as fases de suas operações. Exemplos de práticas agrícolas sustentáveis incluem rotação de culturas para mitigar ervas daninhas e melhorar a qualidade do solo, a introdução de insetos benéficos para controlar pragas nocivas, a técnicas de plantio direto ou de preparo reduzido para a conservação do solo e dos combustíveis, e o uso de novos benefícios ambientais melhorados. Os produtores de leite melhoraram a quantidade de leite produzida por cada vaca, reduzindo assim a quantidade de ração, água e espaço necessário por galão de leite e resultando em menos esterco. A produção e o processamento de leite têm grandes impactos além dos portões da fazenda e da planta de processamento. Sua contribuição, especialmente nas comunidades rurais, pode ser essencial para a saúde da economia local (CAPORAL; COSTABEBER, 2011).

Diante desta perspectiva, percebe-se a importância que o desenvolvimento sustentável tem junto à produção leiteira. Sendo um sistema que exige tanto de recursos animais como de vegetais, há o apelo à preservação e à recuperação do ecossistema.

### 2.3 Agricultura familiar e produção leiteira

O agronegócio faz parte da cadeia produtiva de produção de alimentos. No entendimento de Vial et al. (2009), as cadeias produtivas envolvem todas as operações de produção e comercialização necessárias para que o processamento da matéria prima, até o produto final, chegue no usuário final englobando tecnologias, estratégias, atividades diversas, desempenho e competitividade. Os mesmos autores declaram que a cadeia produtiva possibilita:

- Visualizar a cadeia de forma integral;
- Identificar as debilidades e potencialidades;
- Motivar o estabelecimento de cooperação técnica;
- Identificar gargalos e elementos faltantes;
- Incrementar os fatores condicionantes de competitividade em cada segmento (VIAL et al., 2009, p. 2).

Para Abramovay (1992), a agricultura familiar é aquela na qual a propriedade, a gestão e a maior parte do trabalho vêm de pessoas que mantêm entre si, vínculos de sangue ou de casamento. No Brasil, os agricultores familiares são definidos e caracterizados segundo a Lei n ° 11.326/2006. Bialoksorski Neto (2006) argumenta que a agricultura familiar é um fator essencial em qualquer política de segurança alimentar no país, entre outras razões, pelo fato de que sua produção é majoritariamente provedora do mercado interno de alimentos.

Como definido pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 2009), tanto em países em desenvolvimento, como em nações desenvolvidas, a agricultura familiar é a forma predominante de agricultura na produção de alimentos. Atualmente, cerca de 70% dos alimentos que chegam às nossas mesas são provenientes das mãos dos pequenos agricultores. O setor carrega um importante pilar da agricultura mundial e por isso, em 2014, as Nações Unidas determinaram como tema principal para debates o papel dos pequenos agricultores no desenvolvimento rural.

A agricultura familiar também é um setor-chave para a segurança alimentar da América Latina. No entanto, o setor enfrenta limitações significativas em aspectos relacionados ao acesso a recursos produtivos, serviços sociais, infraestrutura básica, serviços rurais, financiamento e extensão agrícola. A porcentagem de

pobreza em áreas rurais é quatro vezes maior que nas áreas urbanas e cerca de um terço das pessoas que moram no campo sofrem de pobreza extrema (FAO, 2009).

Quando se faz um relato sobre agricultura familiar pressupõe-se uma mudança na postura da assistência técnica, pois no molde tradicional, o técnico é um grande entendido e especialista, diferente do que se propõe, do técnico ser um agente de desenvolvimento. É fato que atualmente a discussão sobre a agricultura familiar está ganhando uma maior legitimidade social, política e acadêmica, principalmente no Brasil (BIALOKSORSKI NETO, 2006).

Há um consenso no conceito de agricultura familiar, sendo o indivíduo que trabalha e vive no meio rural, atuando juntamente a sua família na agricultura (SCHNEIDER; NIEDERLE, 2009). Em nosso país, segundo preceitos da Lei nº 11.326/2006, o agricultor familiar tem uma área de terras de até quatro módulos fiscais, tem negócio gerido pela família, a mão de obra é predominantemente da família e a renda é proveniente das atividades vinculadas ao meio rural.

[...] a agricultura familiar tem sua importância na capacidade de geração de renda e de absorção de mão de obra no campo, tornando-se meio eficiente na redução da migração do campo para a cidade, bem como na grande influência no que diz respeito à segurança alimentar e à preservação ambiental, desempenhando papel fundamental para o crescimento da economia da nação e para a melhoria das condições de vida das populações rurais e urbanas (AHLERT, 2015, p. 24).

Segundo escreveu o representante da FAO (2013) no Brasil, Alan Bojanic, com melhor acesso a recursos produtivos, serviços rurais e uma maior associatividade, a agricultura familiar pode aumentar de maneira sustentável a produção e também a produtividade, o que refletirá na melhoria das práticas produtivas. Para dobrar a potencialidade do setor, são necessários investimentos que perpassam o acesso a recursos financeiros (créditos), acesso às novidades tecnológicas (maquinários, entre outros) e também de melhoria da aprendizagem por meio da extensão rural (novos modelos de gestão do negócio e possíveis novos mercados).

No Brasil, há municípios que têm sua economia baseada na agricultura familiar, sendo responsável por proporcionar desenvolvimento, renda e emprego. Além disso, a agricultura familiar envolve sistemas complexos de produção, cultivo,

criação e transformação para subsistência ou comercialização (BUAINAIN; ROMEIRO; GUANZIROLI, 2013).

Em termos de desenvolvimento sustentável sob o espectro da agricultura familiar deve-se demonstrar o paradigma entre as duas linhas de discussão referentes a este desenvolvimento, sendo o antropocentrismo e o biocentrismo, as quais tratam da economia e da ecologia, respectivamente. Sendo assim, o desenvolvimento sustentável parte do pressuposto da conciliação de um desenvolvimento econômico com a preservação ambiental. Referindo-se principalmente às consequências dessa relação na qualidade de vida e no bem-estar da sociedade, tanto presente quanto futuro (GASTAL; XAVIER; ZOBY, 2012).

No contexto da modernização da agricultura em seu processo tecnológico deve-se entender que as mudanças tecnológicas são necessárias, tanto no âmbito econômico como no social. E que forma um conjunto de propostas cujo objetivo é a elevação da produtividade agrícola pela transformação de suas técnicas e por difusão de métodos de cultivo. Pode-se dizer que a tecnologia tem um papel fundamental relacionado a melhoria das condições de vida, por estar intimamente ligada ao dia-a-dia da população em geral.

Uma outra mudança para a implantação do processo de apoio ao desenvolvimento da qualidade das organizações de produtores é o perfil do técnico e conseqüentemente uma mudança no perfil da organização. Em relação ao perfil técnico enfatiza-se que é fundamental aprimorar o perfil extencionista com a noção de educador, visando não apenas a parte técnica da propriedade, mas também o lado social da família rural (GASTAL; XAVIER; ZOBY, 2002).

Fazendo uma relação entre agricultura familiar – desenvolvimento sustentável – organizações de produtores, pode-se ser dita como um conjunto de ideias que se associadas cria-se oportunidades para o sucesso da agricultura como um todo.

Diante disso, nos remete a pensar que a escolha da agricultura familiar está relacionada com a multifuncionalidade da mesma, que além de produzir alimentos e matérias-primas gera uma maior ocupação no setor rural. Favorecendo desta maneira a associação com o desenvolvimento sob a necessidade de construir uma

agricultura mais sustentável que considere os aspectos sociais e ambientais, além dos aspectos econômicos.

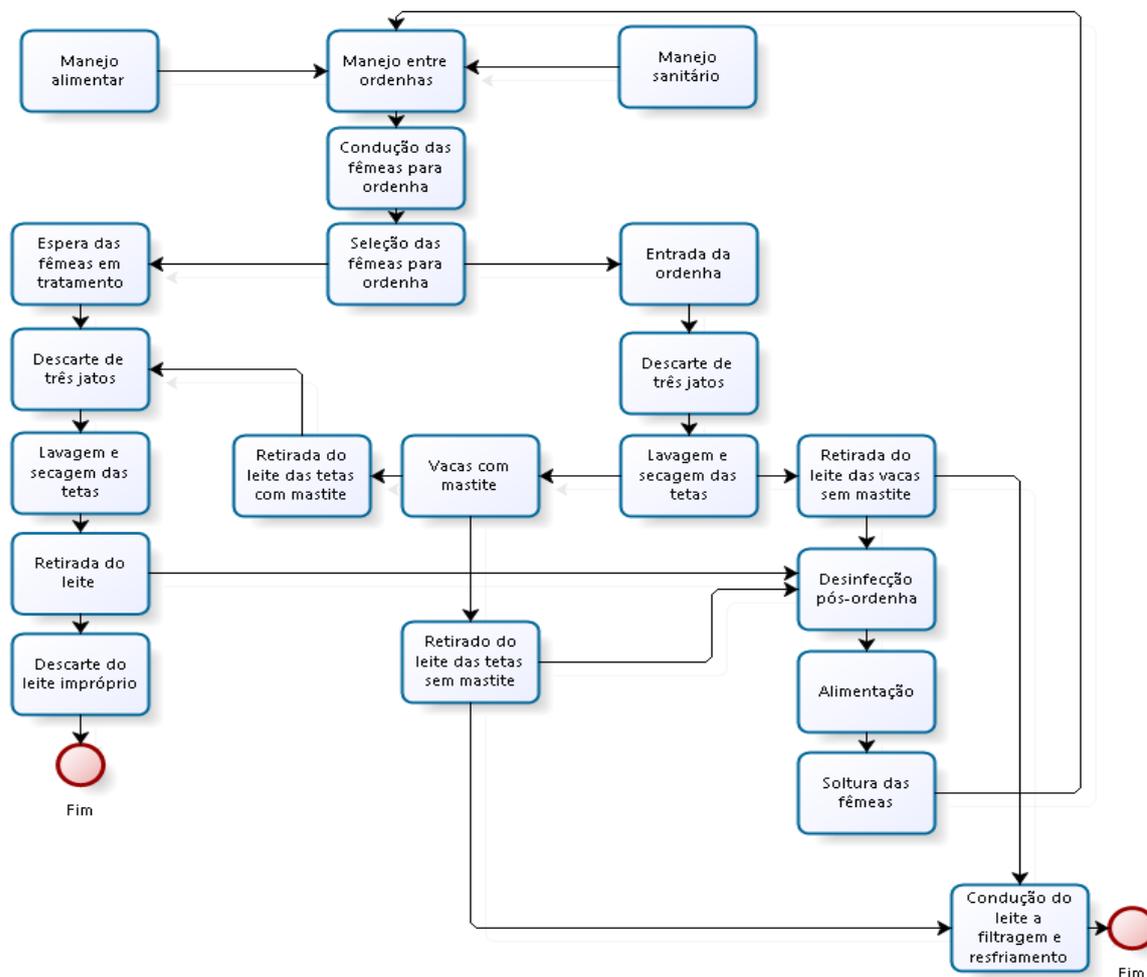
Um dos meios de produção na agricultura familiar envolve a exploração animal, como a produção leiteira, produto levado à mesa de todos brasileiros diariamente. Cyrne (2015) enfatiza que a cadeia produtiva do leite é uma das mais complexas do agronegócio e tem na gestão grande fragilidade, visto que o produtor no decorrer da cadeia é o elo mais fraco, pois ele se torna fornecedor de matéria prima, porém o processamento, distribuição e comercialização estão na indústria, a qual também controla os preços em ações de oferta e demanda.

Destaca-se que a produção leiteira é responsável por parte do produto interno bruto do país, sendo uma atividade agrícola economicamente importante que gera renda aos agricultores e emprego a milhares de indivíduos dentro de toda a cadeia produtiva, ou seja, a produção leiteira cumpre um importante papel econômico no Brasil (GASTAL; XAVIER; ZOPY, 2002).

A atividade de produção leiteira é um dos setores mais complexos no setor agropecuário, pois abrange atividades pecuárias e agrícolas, ao mesmo tempo que envolve a criação de animais, necessita da produção de grãos e pastagem para a subsistência do rebanho (YAMAGUCHI; MARTINS; OLIVEIRA, 2005). Esta perspectiva exige gerenciamento eficaz e eficiente da propriedade, manejo e práticas de contribuam para a melhoria socioeconômico e ambiental garantindo sustentabilidade na agricultura familiar (COSTA; BUENO, 2011).

A produção leiteira em uma propriedade rural exige uma série de processos que envolvem toda a família. O Programa de Alimentos Seguros (PAS, 2005) traz todos os processos desenvolvidos na produção primária do leite no Brasil, mesmo que os processos sejam modernizados e ocorra a implantação de máquinas tecnológicas para aprimoramento no setor, o fluxo operacional e os processos envolvem atividades próximas como as expostas na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma do processo de produção leiteira primária no Brasil



Fonte: Adaptado de PAS (2005).

**Manejo sanitário:** os animais devem ser acompanhados por veterinários e receberem cuidados sanitários (preventivos e terapêuticos).

**Manejo alimentar:** o alimento destinado aos animais deve ser armazenado em locais que evitem problemas, como fungos, e deve-se respeitar os prazos de carência no uso de agrotóxicos destinados à alimentação animal.

**Entre ordenhas:** durante o intervalo das ordenhas, o animal deve ser mantido em local com pasto, em sistema de rotação, com acesso a cochos para suplementação alimentar e sal mineral.

**Ordenha:** a condução das fêmeas ao local de ordenha deve ser feita de forma calma, evitando-se o estresse do animal. As vacas devem estar contidas, os três primeiros jatos de leite devem ser tirados em caneca separada para avaliar

alterações no leite e eliminar bactérias. As tetas devem ser lavadas com água corrente e potável ou por sistema de desinfecção com produtos apropriados, na sequência devem ser secas com toalhas de papel absorvente e descartáveis. A retirada do leite deve ser iniciada no máximo um minuto após a preparação do animal, independe da ordenha ser manual ou mecânica. E a retirada do leite deve ser completa, evitando-se residual do produto que provoca doenças e outros problemas nos animais. Deve-se ter cuidado com possíveis traumas nas tetas no decorrer da ordenha. Depois da ordenha, as tetas devem ser desinfetadas com produtos específicos para este fim, como solução glicerina e iodada. E as vacas devem ser mantidas no curral em pé por duas horas, com alimentação neste tempo, para que o canal dilatado das tetas se feche, evitando-se a contaminação por microrganismos e sujidades.

**Seleção das fêmeas:** os animais em tratamento devem ser marcados com colares e separados dos demais durante todo o período de carência. A ordenha destes deve ser realizada ao final e este leite descartado em local apropriado.

**Alimentação:** a alimentação das fêmeas na sala de ordenha deve ser o suficiente para que permaneçam em pé.

**Soltura:** após a ordenha e tempo de permanência na sala, as fêmeas são soltas em pastagens até a próxima ordenha.

**Estocagem do leite:** o leite deve passar por processo de filtragem e ser estocado em tanques de resfriamento à temperatura de 3°C a 4°C, até o recolhimento para transporte à indústria. Devendo atingir esta temperatura preferencialmente em até três horas após a ordenha.

**Sala de ordenha:** a sala de ordenha deve ser apropriada para a acomodação das fêmeas, precisa estar limpa e ser em ambiente coberto, com boa ventilação, iluminação satisfatória e, preferencialmente, livre de ruídos.

Desenvolver a agricultura familiar, no atual cenário mundial, exige dos proprietários a implantação de uma agricultura sustentável, com indicadores que preconizam a sustentabilidade econômica, social e ambiental, atuando nos impactos que podem levar a perda da propriedade ou improdutividade da mesma em

decorrência de práticas de manejo que não consideram a sobrevivência das espécies a longo prazo (PAS, 2005)

Utiliza-se o fluxo e atividades desenvolvidas na produção leiteira dispostos pelo Programa de Alimentos Seguros (PAS, 2005), que servirá de base para a compreensão do fluxograma produtivo do Cone Sul. Destaca-se que o desenvolvimento sustentável se tornou fonte de estudo e necessário para o trabalho desenvolvido em propriedades rurais, bem como, na produção leiteira. Para tanto, nos subcapítulos seguintes é abordada a produção leiteira do Cone Sul-RO, bem como características da mesma.

#### **2.4 Produção leiteira no Cone Sul-RO**

Rondônia (RO) é um estado localizado na região norte do Brasil, tendo como limites: Mato Grosso, Amazonas, Acre e a Bolívia. É composto por 52 municípios, tem 237.590,547 km<sup>2</sup> e 1.805.788 habitantes (IBGE, 2010). Em RO, mais de 80% dos produtores de leite são pequenos produtores, que atuam com falta de tecnologia no manejo do rebanho e o transporte é de baixa qualidade, diante dos concorrentes de outros estados. A Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril de Rondônia (EMATER, 2016), revela um efetivo de 3.706.705 bovinos leiteiros em todo o território rondoniense, a produção é de 2.209.107 litros diários, 7% da produção brasileira, com 32.458 produtores.

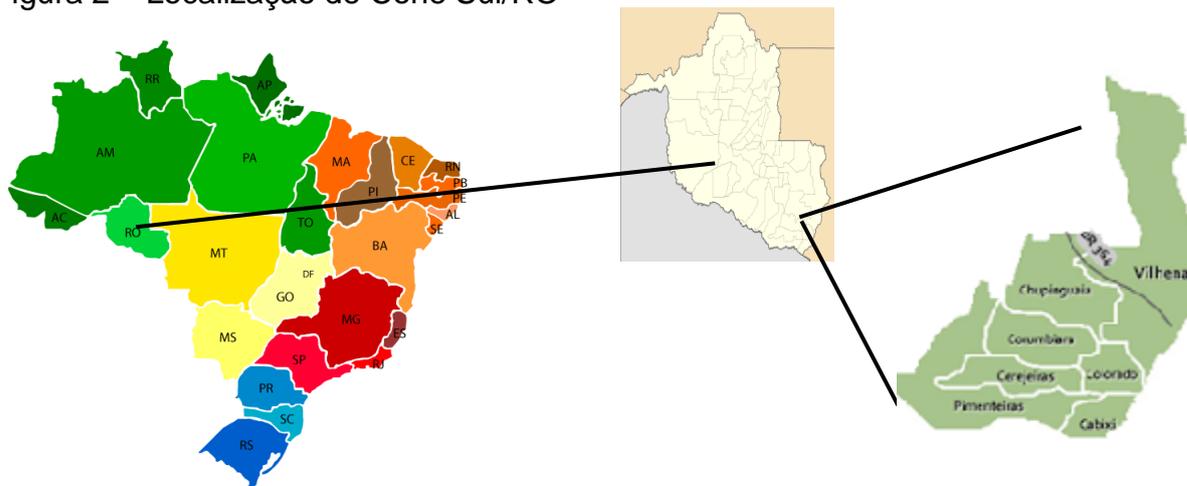
Outro aspecto importante que deve ser levado em consideração tem sido a preocupação das autoridades responsáveis pela qualidade e sanidade não só do rebanho bovino como um todo, mas principalmente com o parque industrial de lácteos. A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER, 2017) mostra que o mercado consumidor de leite em RO absorve apenas 35% desta produção, sendo o restante comercializado em outros Estados. Partem em caminhões frigoríficos, centenas de toneladas de queijos, mussarelas e compotas industrializadas em Rondônia para serem empacotados em outros estados, principalmente, São Paulo, onde são distribuídos e comercializados.

A produção leiteira em RO apresentou crescimento na última década, entretanto este aumento se pautou, em grande parte, pelo aumento de áreas exploradas e de rebanho, sendo ainda considerada como uma produção de baixo nível tecnológico (EMATER, 2017). Apesar do baixo índice de adoção de tecnologias, RO figura como o nono estado brasileiro em produção de leite, o maior produtor da região Norte, o que demonstra o grande potencial de crescimento da atividade no estado (EMATER, 2017). A produção leiteira em RO envolve o trabalho em aproximadamente 38.000 propriedades rurais, ocupando aproximadamente 100.000 pessoas que trabalham nestas propriedades produzindo de 100 a 300 litros de leite/dia (SEBRAE, 2015).

O Cone Sul se localiza ao sul do estado de Rondônia, tendo uma área de 31.269,43 km<sup>2</sup> e uma população de 137.534 habitantes, das quais 17.362 pessoas atuam na agricultura familiar em 5.846 estabelecimentos rurais (CGMA, 2015). A região é composta por sete municípios: Colorado do Oeste, Cerejeiras, Cabixi, Chupinguaia, Corumbiara, Pimenteiras do Oeste e Vilhena. Colorado é a cidade do Cone Sul com maior produtividade de leite, aproximadamente 41.131 litros/dia, em 588 propriedades (RONDONIAVIP, 2018). Já município de Pimenteiras do Oeste, fica na última colocação no ranking estadual, com produção média de 4.966 litros de leite por dia, em somente 306 propriedades (EMATER, 2016).

O município de Vilhena (FIGURA 2) conta com 12.110 litros por dia, em 306 propriedades. Em Corumbiara, a produção é de 38.414 diários, em 512 propriedades. Chupinguaia, com 14.184 litros por dia, em 287 propriedades rurais. E Cabixi conta com 23.490 litros de leite por dia, em 364 áreas (EMATER, 2016).

Figura 2 – Localização de Cone Sul/RO



Fonte: Do autor (2018).

O baixo custo da produção leiteira pode estar associado ao emprego da mão de obra familiar, abundância das chuvas, pastagens e produção industrial. Porém persiste a necessidade de promover melhorias no sistema produtivo do estado, de forma que sejam ambientalmente corretos, socialmente justos, economicamente viáveis, em consonância com as políticas públicas do setor e atendendo às necessidades do mercado consumidor (BRITTO, 2011).

Em decorrência da importância da região do Cone Sul-RO, no que envolve especialmente a produção leiteira, este estudo buscou por meio dos resultados da sustentabilidade, perceber ações que podem ser implantadas para melhorar os indicadores de sustentabilidade individual e coletivamente.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Neste capítulo são abordados os procedimentos metodológicos aplicados na pesquisa, de forma a atender aos objetivos propostos e responder à problemática levantada.

#### **3.1 Tipo de pesquisa**

A pesquisa tem caráter aplicado, é descritiva, estudo de campo, estudo de caso, valendo-se de método comparativo, de abordagem quantitativa. O ponto fundamental que norteia este estudo parte da sustentabilidade, que propõe o equilíbrio entre os pilares econômico, ambiental e social. Para tal, foram estudadas teorias que envolvem os preceitos da sustentabilidade, trazendo-a para o contexto da agricultura familiar e, mais especificamente, para a relação desta com a produção leiteira primária.

Na sequência, definiram-se os indicadores que propõem a avaliação da sustentabilidade no meio rural proposta por Ahlert (2015). Valendo-se das dimensões propostas no âmbito da sustentabilidade (econômica, social e ambiental), definiram-se os pontos que influenciam o desenvolvimento sustentável das propriedades rurais, ao mesmo tempo que podem indicar vulnerabilidades do processo produtivo, visando propor melhorias.

Por meio dos indicadores também se buscou caracterizar as propriedades rurais do Cone Sul, conhecer o perfil dos produtores, analisar as práticas produtivas, perceber a qualificação técnica e de escolaridade dos envolvidos no processo produtivo, entender a qualidade de vida destes trabalhadores que atuam diariamente com a produção de leite, sempre abrangendo o contexto do desenvolvimento sustentável na produção leiteira.

Utilizou-se como instrumento o Sistema de Indicadores para Avaliação da Sustentabilidade de Propriedades Produtoras de Leite, desenvolvido por Ahlert (2015). Este sistema visa a:

[...] estimular a interpretação, a compreensão e a reflexão da realidade do produtor de leite, sob um olhar sustentável e, sobretudo, motivar os agentes para intervenções e transformações, ou seja, um instrumento para facilitar o diálogo em busca de acertos e correções no processo, visando adequar a sustentabilidade do sistema de produção (AHLERT, 2015, p. 65).

Por meio deste sistema, buscou-se o gerenciamento das propriedades, atendendo os três pilares da sustentabilidade: econômico, ambiental e social, diagnosticando pontos frágeis e entraves e evidenciando pontos fortes e afirmativos que existem no âmbito da produção leiteira do Cone Sul/RO.

### **3.2 Coleta dos dados**

O estudo foi aplicado aos municípios, pertencentes à região do Cone Sul de Rondônia, de Cabixi, Cerejeiras, Chupinguaia, Colorado do Oeste, Curumbiara, Pimenteiras e Vilhena, totalizando 36 propriedades rurais com produção de leite, que se enquadram como agricultores familiares e cujos produtores são proprietários das respectivas terras, num universo de 67 propriedades. Para a seleção das propriedades, foram consideradas aquelas cuja renda familiar fosse baseada predominantemente na produção leiteira, podendo haver outras culturas que contribuam para a complementação da renda. Considerou-se, também, a rota de vacinas definida pela veterinária da EMATER. De posse da rota de vacinas, o entrevistador selecionou cinco ou seis propriedades de cada município, buscando-se atingir aproximadamente 50% das propriedades da região.

Para a coleta de dados foi aplicado questionário do Sistema de Indicadores para Avaliação da Sustentabilidade de Propriedades Produtoras de Leite (ANEXO A). O questionário foi feito conforme sintaxe prevista aplicado a ambos os gêneros. Ainda, o questionário foi elaborado por Ahlert (2015), sendo reaplicado para este estudo, em seu formato original.

Uma vez definidas as rotas de vacinação, as propriedades e as datas da visita da veterinária da EMATER, o pesquisador realizou ligações telefônicas para os números de contato com os proprietários fornecidos pela própria veterinária e estes contatos foram realizados até cinco dias antes da data agendada para as vacinações. Confirmando-se a aplicação do questionário no dia em que a veterinária realiza as vacinações, admitindo que o produtor com maior contato e conhecimento sobre a propriedade estaria disponível para responder ao questionário, o entrevistador se deslocou até as propriedades, no dia agendado para a entrevista, junto à veterinária o que facilitou o contato presencial inicial do entrevistador com o proprietário rural, que já conhece a veterinária, e o trabalho de localização das propriedades.

Caso, no dia agendado, por qualquer motivo, o proprietário a ser entrevistado não estivesse presente, foi agendada nova data e horário, sendo que este novo deslocamento foi por conta do entrevistador, que já tinha conhecimento da localização da propriedade por ter acompanhado a veterinária no primeiro contato com a família. O questionário foi aplicado entre os meses de agosto de 2018 a janeiro de 2019, tendo sido realizadas duas visitas, para aplicações do questionário, por dia.

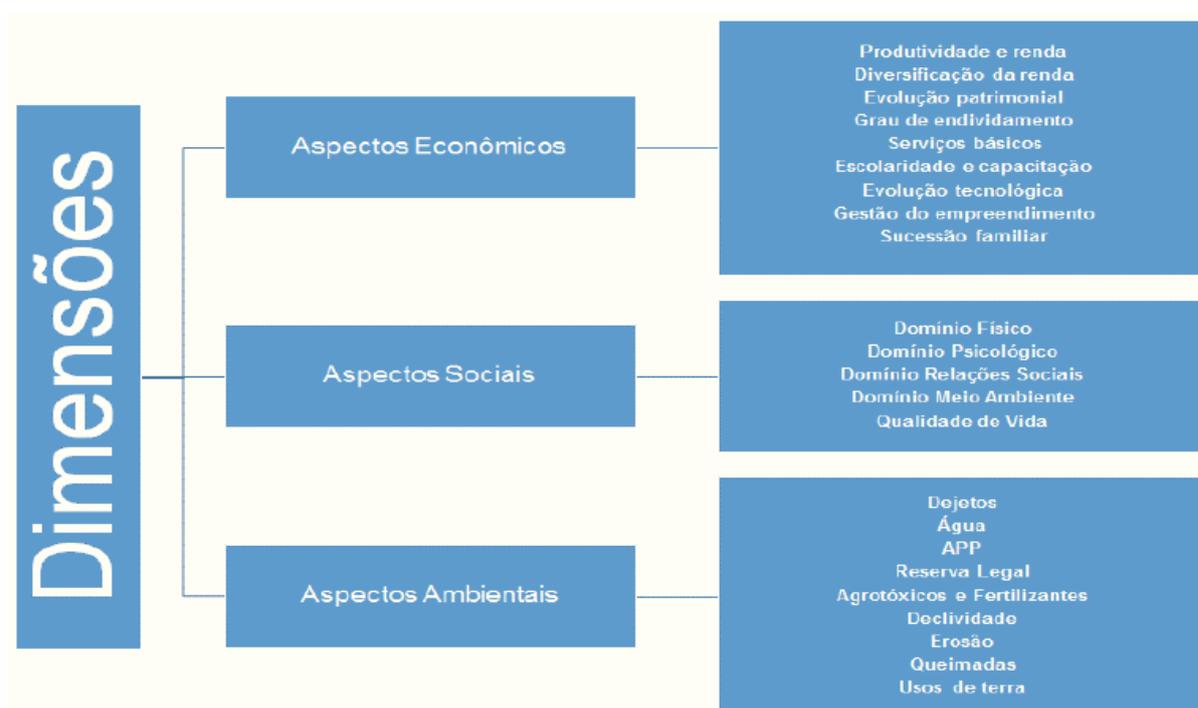
O presente estudo serviu para uso científico sem exposição do nome dos participantes. Os dados obtidos foram usados única e exclusivamente para os fins desta pesquisa e foram tornados públicos, sendo apresentados em banca pública e por meio de eventos científicos de forma generalizada. A pesquisa não apresentou riscos diretos aos participantes, pois com a temática do trabalho não foram utilizados substâncias ou experimentos para realização da mesma.

Os pesquisados que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (ANEXO B), de acordo com o parecer

2.912.708 do COEP, no qual foi garantido o sigilo da identidade de todos os entrevistados, bem como os mesmos puderam interromper a participação a qualquer momento da pesquisa não incorrendo em custos, cachê ou indenização por parte dos pesquisadores ou pesquisados. No caso da participação da pesquisa, foi solicitado assinatura em duas (2) vias do TCLE, ficando uma via com o pesquisador e outra com o participante da pesquisa; o TCLE ficará arquivado por um período de cinco (5) anos pelo pesquisador, bem como qualquer material gerado pela pesquisa. Após este período todos os materiais serão incinerados.

Os indicadores dos parâmetros da sustentabilidade do Sistema de Indicadores para Avaliação da Sustentabilidade de Propriedades Produtoras de Leite são avaliados conforme as dimensões expressas na Figura 3.

Figura 3 – Dimensões da sustentabilidade e seus respectivos indicadores avaliados



Fonte: Whoqol (1994) e Rempel et al. (2012), adaptado por Ahlert (2015, p. 69).

Parâmetros econômicos relacionam-se aos índices de: Produtividade e renda; Diversificação da renda; Evolução patrimonial; Grau de endividamento; Serviços básicos; Escolaridade e capacitação; Evolução tecnológica; Gestão do empreendimento e Sucessão familiar (QUADRO 1).

Quadro 1 – Parâmetros de avaliação da sustentabilidade econômica

Parâmetro	Pontuação	Subparâmetro	Pontuação	%
Produtividade e renda	20	Capacidade de produção e renda bruta	5	20
		Relação custo/benefício da atividade	5	
		Pretensão para os próximos anos	5	
		Satisfação com a renda	5	
Diversificação da renda	10	Principais fontes de renda e participação	10	10
Evolução patrimonial	10	Evolução patrimonial do imóvel rural	10	10
Grau de endividamento	10	Valor da dívida em relação a renda	10	10
Serviços básicos	10	Acesso a serviços básicos	10	10
Escolaridade e capacitação	10	Escolaridade e capacitação para a atividade	10	10
Evolução tecnológica	10	Evolução tecnológica	10	10
Gestão do empreendimento	10	Gestão do empreendimento	10	10
Sucessão Familiar	10	Sucessão familiar	10	10
<b>Totais</b>			100	100

Fonte: Adaptado de Ferreira et al. (2012).

Parâmetros sociais abordam: Domínio Físico; Domínio Psicológico; Domínio Relações Sociais; Domínio Meio Ambiente e Qualidade de Vida (WHOQOL, 1994; FLECK et al., 2000) (QUADRO 2).

Quadro 2 – Parâmetros de avaliação da sustentabilidade social

Domínio
Domínio Físico
Domínio Psicológico
Domínio de Relações Sociais
Domínio do Meio Ambiente

Fonte: Adaptado de Fleck et al. (2000, apud AHLERT, 2015).

Os parâmetros ambientais envolvem os índices de Dejetos; Água; Área de Preservação Permanente (APP); Reserva Legal; Agrotóxicos e Fertilizantes; Declividade; Erosão; Queimadas e Usos de terra, seguindo a metodologia proposta por Rempel et al. (2012) (Quadro 3).

Quadro 3 – Parâmetros de avaliação da sustentabilidade ambiental

Parâmetro	Pontuação	Subparâmetro	Pontuação	%
Dejetos	20	Armazenamento do dejetos sólido	10	20
		Armazenamento do dejetos líquido	5	
		Destinação do dejetos animal	5	
Água	10	Fonte de água para consumo animal	5	10
		Fonte de água para consumo humano	5	
APP	15	Percentual de utilização das APPs	10	15
		Uso predominante na APP	5	
Reserva Legal	10	Percentual de vegetação nativa para averbação em reserva legal	10	10
Agrotóxicos e Fertilizantes	15	Utilização de Fertilizantes químicos e agrotóxicos	10	15
		Armazenamento de embalagens de agrotóxicos	5	
Declividade	10	Declividade do terreno	10	10
Erosão	5	Evidências de solo erodido	5	5
Queimadas	5	Evidências de queimadas	5	5
Usos de terra	10	Diversidade de coberturas	10	10
<b>Totais</b>	-	-	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: Rempel et al. (2012, p. 51).

Os indicadores seguem parâmetros nos quais se pondera a melhor situação (maior pontuação) reduzindo até a pior situação (pontuação menor), em que o somatório pode chegar a cem pontos, o máximo a ser alcançado por determinada propriedade no caso de todas os aspectos analisados serem satisfatórios. Ainda, o índice pode variar no intervalo de 0 a 1, que se obtém por meio de uma função que atribui valor às variáveis do questionário, utilizando-se fatores de ponderação aos parâmetros em análise (REMPEL et al., 2012). Considera-se 0,6 o valor base/limiar para o desempenho sustentável (QUADRO 4).

Quadro 4 – Índice quantitativo de sustentabilidade

Conceito	Índice de Sustentabilidade	Índice
<b>Excelente</b>	Pontuação igual ou maior que 80	<b>1,00</b>
<b>Bom</b>	Pontuação igual ou maior que 60	<b>0,80</b>
<b>Regular</b>	Pontuação igual ou maior que 40	<b>0,60</b>
<b>Ruim</b>	Pontuação igual ou maior que 20	<b>0,40</b>
<b>Inadequada</b>	Pontuação menor que 20	<b>0,20</b>

Fonte: Adaptado de Rempel et al. (2014, apud AHLERT, 2015).

### 3.3 Análise dos dados

As análises foram realizadas com base nos resultados do aplicativo desenvolvido por Ahlert (2015) e disponível em Planilha no formato Excel.

De posse dos dados individualizados das propriedades, foram determinados média aritmética simples, desvio-padrão em relação à média, valores máximos, valores mínimos, bem como a moda dos respectivos parâmetros. Num primeiro momento, por município e, posteriormente, do conjunto de todas as propriedades do Cone Sul investigadas neste estudo. Em seguida, foram elaborados gráficos e tabelas atinentes a estes dados.

A coleta dados permitiu a avaliação dos indicadores de sustentabilidade na região do Cone Sul, comparando os resultados e possibilitando a elaboração de ações direcionadas ao desenvolvimento sustentável individual e coletivo.

Os proprietários envolvidos no estudo receberam um relatório individual com as planilhas geradas pelas coletas de dados, em planilhas do *software Microsoft Office Excel*, de forma a contribuir na gestão e controle da propriedade com informações socioeconômicas e ambientais.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aqui são apresentados e discutidos os resultados encontrados em relação ao perfil dos produtores de leite da região de Cone Sul – RO, considerando os instrumentos de coleta utilizados e descritos anteriormente, segundo o sistema desenvolvido por Ahlert (2015), no que tange à análise do índice de desenvolvimento sustentável econômico, social e ambiental.

As seções 4.1, 4.2 e 4.3 abordam os resultados para atender ao objetivo geral desta dissertação: identificar a sustentabilidade ambiental, social e econômica das propriedades agrícolas familiares que produzem leite na região do Cone Sul-RO, considerando os aspectos sociais, econômicos e ambientais, além do objetivo específico 1, que é o de traçar o perfil das propriedades agrícolas com produção de leite na região do Cone Sul de Rondônia. A seção 4.4, por sua vez, visa atender aos demais objetivos específicos, quais sejam: analisar a relação entre o nível de escolaridade e qualificação técnica dos produtores leiteiros do Cone Sul de Rondônia e a qualidade de vida dos produtores rurais, bem como comparar a sustentabilidade ambiental, social e econômica de propriedades rurais com produção leiteira da região do Cone Sul de Rondônia a outros estudos já realizados e disponíveis na literatura.

O índice de sustentabilidade estimado para o Cone Sul foi de 0,64, considerado regular segundo a metodologia empregada. O detalhamento desta composição pode ser visto nos Quadros 5, 6 e 7 e em seus respectivos Gráficos 1, 2 e 3, nos quais são destacados os 23 parâmetros avaliados.

#### 4.1 Avaliação da sustentabilidade ambiental média no Cone Sul de Rondônia

De acordo com Rempel et al. (2012), a prerrogativa ambiental que justificou esta pesquisa envolve o uso consciente dos recursos ambientais, consumo de água, uso de agrotóxicos e fertilizantes, reservas ambientais, queimadas e erosão, uso da terra e manejo de dejetos.

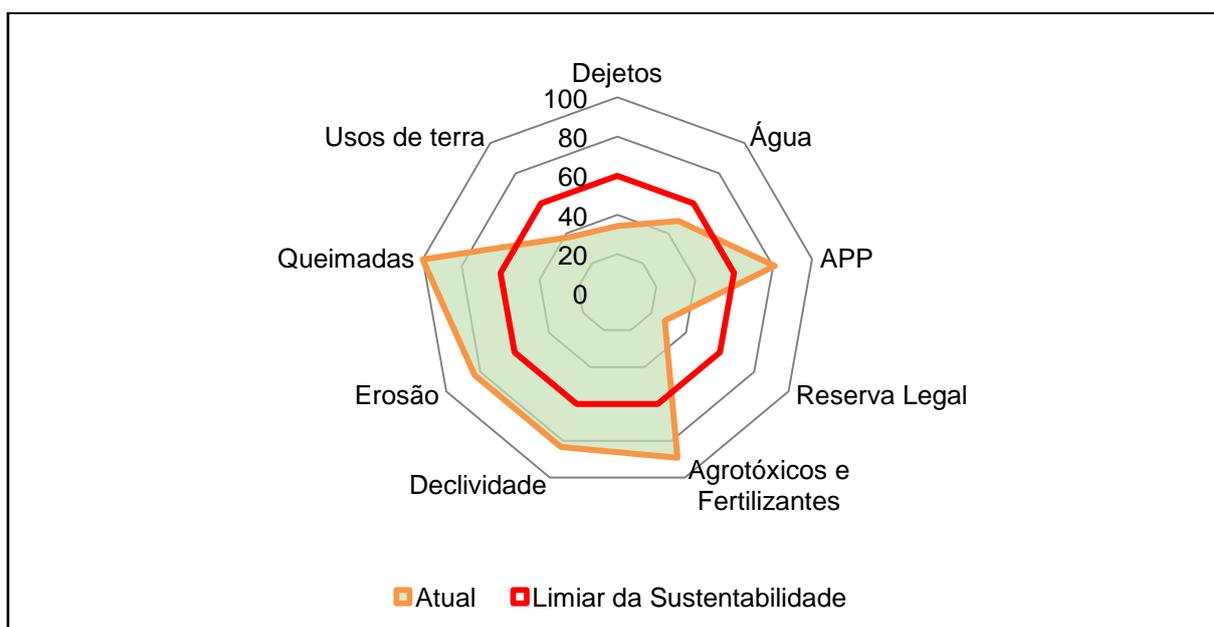
O Quadro 5 e o Gráfico 1 mostram a sustentabilidade ambiental média verificada nas propriedades estudadas no Cone Sul:

Quadro 5 – Sustentabilidade ambiental média do Cone Sul

Parâmetro	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo	Moda
Dejetos	34,4	4,1	25,0	43,8	37,5
Água	48,3	12,4	25,0	100,0	50,0
APP	81,0	7,0	66,7	100,0	83,3
Reserva Legal	27,8	40,0	0	100	0
Agrotóxicos e Fertilizantes	89,2	11,8	58,3	100,0	100,0
Declividade	83,3	21,5	25	100	100
Erosão	83,3	26,7	0	100	100
Queimadas	100,0	0,0	100	100	100
Usos de terra	37,5	38,5	0	100	0
<b>SUBTOTAL SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL</b>	<b>0,61</b>	<b>0,06</b>	<b>0,53</b>	<b>0,73</b>	<b>0,65</b>

Fonte: Dos autores (2019).

Gráfico 1 – Sustentabilidade ambiental média do Cone Sul



Fonte: Dos autores (2019).

Em relação à sustentabilidade ambiental média, os parâmetros dejetos, reserva legal e usos da terra foram avaliados como ruins, o parâmetro água como regular, e os demais parâmetros todos foram considerados excelentes.

As propriedades estudadas são pequenas propriedades, em que os agricultores buscam tirar o máximo proveito da terra. Além disso, não há fiscalização rigorosa para tratar das problemáticas de reserva legal e dejetos. Ao mesmo tempo, o Cone Sul possui mão de obra familiar, sem recursos para custos com agrotóxicos, fertilizantes, entre outros produtos e processos que podem facilitar a vida do trabalhador, embora gere outras problemáticas ambientais.

O parâmetro dejetos mostrou média 34,4 (DP 4,1), numa variação entre 25,0 e 43,8 (18,8 de amplitude) nas 36 propriedades visitadas. Algumas destas propriedades se encontram mais próximas de área urbana e os proprietários também não detêm tecnologia, nem recursos financeiros para investir em tratamento dos dejetos. Muitas propriedades não possuem estrumeiras, nem para dejetos sólidos, nem para dejetos líquidos. As estrumeiras são locais nos quais se armazena o estrume durante um período determinado, proporcionando condições para as bactérias realizarem a decomposição da matéria orgânica, por meio do processo de fermentação. De acordo com Rempel et al. (2012), a ausência de práticas ambientais adequadas de manejo na atividade leiteira, especialmente em relação aos dejetos bovinos, resulta em expressivos impactos ao meio ambiente, principalmente sobre a baixa qualidade da água e dos recursos hídricos superficiais. Como as propriedades são consideradas de pequenos produtores, os proprietários evitam gastos relacionados à compra de agrotóxicos e fertilizantes: geralmente, são utilizados produtos ou outros meios oferecidos na própria localidade, como a utilização de esterco de animais.

Já o parâmetro reserva legal apresentou uma média 27,8 (DP 40,0), oscilando entre 0 e 100. Este baixo valor observado deu-se, principalmente, porque a maioria das propriedades apresentou área de reserva legal abaixo de 5% da área total. Ademais, ressalta-se que a região detém propriedades com currais e pastagens precárias. Provavelmente, estes resultados se dão pelo fato das propriedades serem consideradas pequenas, e nesse sentido, os proprietários quererem utilizar todo o

espaço para gerar renda, e também, na maioria das vezes, eles não dão a devida importância em manter uma porcentagem de sua terra como reserva.

O parâmetro usos da terra apresentou uma média 37,5 (DP 38,5), oscilando entre 0 e 100 com moda 0, apresentada em 16 das 36 propriedades. Há propriedades que empregam mais de 6 tipos de coberturas da terra. Estes resultados podem estar ligados, também, à baixa escolaridade apresentada pelos proprietários, que não buscam capacitação e, com isso, têm se limitado apenas à retirada do leite, embora disponham de áreas de terra que poderiam ser utilizadas para outras atividades.

De acordo com Santos (2004), um dos principais instrumentos que visa a auxiliar na organização do uso da terra, de compatibilizar esse uso com a proteção dos ambientes naturais e de melhorar a qualidade de vida das populações é o Planejamento Ambiental, cujo objetivo é apresentar soluções para os conflitos entre as metas da conservação ambiental e do planejamento tecnológico. O planejamento ambiental se baseia na descrição detalhada da paisagem e é fundamentado em mapas recentes, essenciais à elaboração de uma infraestrutura básica de dados para a interpretação, diagnóstico e manejo da referida unidade (PIRES, 1995). Reforça-se a baixa diversidade de uso da terra, sendo que, não raro, os proprietários focam na produção de certos tipos de alimentos, ou ainda, somente na criação animal. Neste sentido, é recomendado um acompanhamento mais próximo destas propriedades por técnicos especialistas, a fim de levar informações de como realizar um melhor aproveitamento da propriedade em questão.

Por sua vez, o parâmetro água mostrou média 48,3 (DP 12,4), variação entre 25,00 e 100,00 (amplitude 75,00).

## **4.2 Avaliação da sustentabilidade social média no Cone Sul de Rondônia**

Na dimensão social, a qualidade de vida é indicador que fundamenta a sustentabilidade; a satisfação das necessidades básicas fortalece e favorece a

dimensão social, envolvendo o bem-estar, a felicidade, a satisfação com a vida, entre outros (ALMEIDA; GUTIERREZ; MARQUES, 2012).

Já a sustentabilidade social média, obtida por meio da avaliação dos quatro domínios da qualidade de vida, é destacada no Quadro 6 e Gráfico 2.

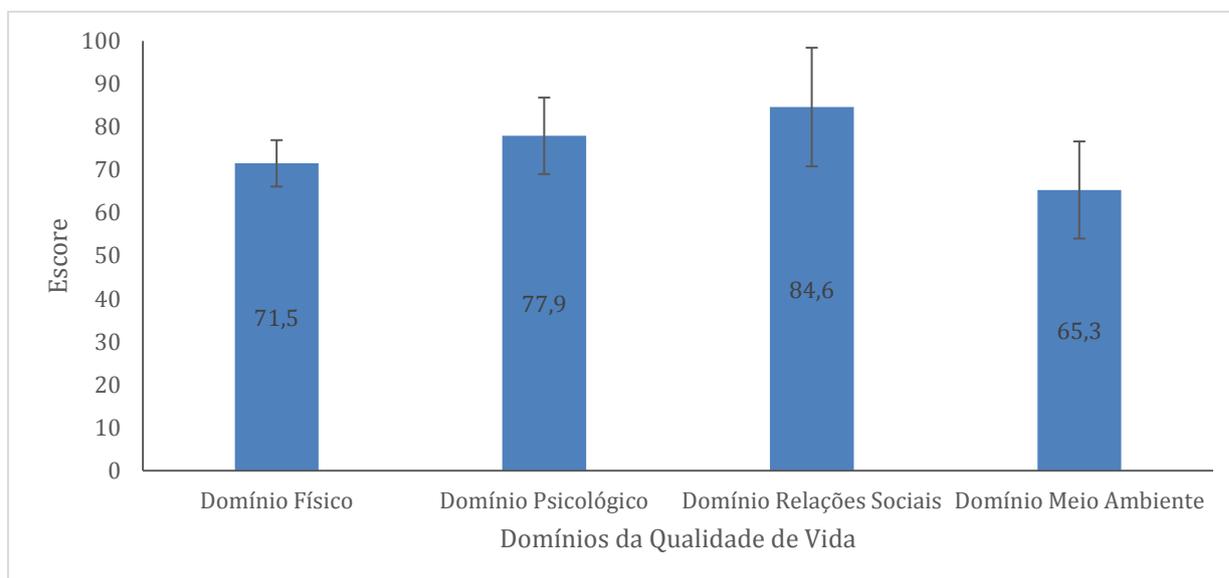
Quadro 6 – Sustentabilidade social média do Cone Sul

Parâmetro	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo	Moda
Domínio Físico	71,5	5,4	59,0	85,7	75,0
Domínio Psicológico	77,9	8,9	58,3	88,0	87,5
Domínio Relações Sociais	84,6	13,8	42,0	100,0	75,0
Domínio Meio Ambiente	65,3	11,3	34,4	75,0	75,0
<b>SUBTOTAL SUSTENTABILIDADE SOCIAL</b>	<b>0,75</b>	<b>0,07</b>	<b>0,59</b>	<b>0,83</b>	<b>0,83</b>

Fonte: Dos autores (2019).

A média de qualidade de vida, quando analisados os quatro domínios juntos, é 73,1 (DP 7,1), o que indica uma qualidade de vida, de acordo com a classificação proposta por Padrão e Sens (2009), “boa”.

Gráfico 2 – Média e desvio-padrão dos escores de qualidade de vida dos produtores rurais participantes da pesquisa



Fonte: Dos autores (2019).

Em relação à sustentabilidade social média, o domínio relações sociais mostrou-se excelente, enquanto todos os outros domínios foram considerados bons. De acordo com Gomes e Malheiros (2012), são vários os objetivos a serem

alcançados por meio de práticas agrícolas sustentáveis, destacando se: a manutenção por longo prazo da produtividade agrícola e dos recursos naturais; o mínimo de impactos adversos ao ambiente; retornos adequados aos produtores; otimização da produção com mínimo de insumos externos; satisfação das necessidades de alimentos e renda da população; e atendimento das necessidades sociais das famílias e das comunidades rurais. Neste sentido, as propriedades estudadas no Cone Sul figuram muito bem no contexto dos indicadores sociais avaliados. Estes resultados demonstram que os proprietários estão satisfeitos com a vida que levam no campo, ao considerarem fatores como sua saúde, o ambiente onde moram, aparência física, estado de saúde, disposição para o trabalho, situação financeira, lazer, satisfação sexual e ambiente físico do trabalho.etc. Eles se consideram conhecedores do ambiente em que vivem, porém também entendem que há necessidade de aprimoramento de seus conhecimentos, o que podem fazer com que se sintam incapacitados diante de algumas dificuldades enfrentadas em suas propriedades, sendo necessário, nestes casos, buscar auxílio de pessoal capacitado.

No contexto social, de acordo com Branderburg e Ferreira (2002), deve-se buscar um conjunto de medidas para promover o equilíbrio e o bem-estar na convivência em sociedade. É relevante considerar aspectos sociais que envolvem o trabalho da produção leiteira primária, desde domínios físicos, psicológicos, de relacionamento e qualidade de vida dos envolvidos no processo produtivo. A harmonia dos ecossistemas se justifica pelo fato dos produtores rurais dependerem do meio ambiente e da relação com este meio para sua subsistência. Seguindo Verona (2008), sob os aspectos da sustentabilidade, a construção social envolve a participação e responsabilidade das pessoas que estão localizadas em determinado ambiente, considerando suas necessidades e a qualidade de vida desses indivíduos perante o ecossistema.

### 4.3 Avaliação da sustentabilidade econômica média no Cone Sul de Rondônia

Segundo Sartori, Latronico e Campos (2014), dada a riqueza de dados econômicos dentro de um contexto de produção, o *design* de indicadores econômicos é relativamente simples. Embora muito do foco no debate sobre sustentabilidade seja direcionada à gestão de recursos ambientais, as propriedades devem ser economicamente viáveis a longo prazo.

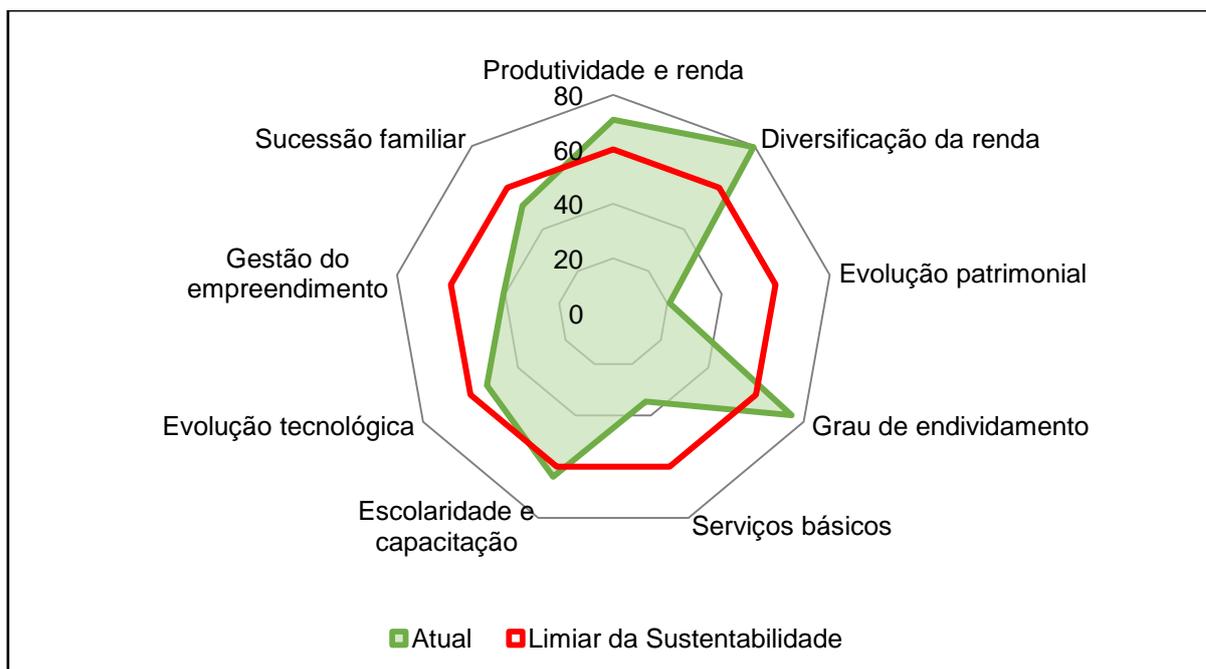
Por seu turno, a sustentabilidade econômica média do Cone Sul é mostrada no Quadro 7 e no Gráfico 3:

Quadro 7 – Sustentabilidade econômica média do Cone Sul

Parâmetro	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo	Moda
Produtividade e renda	70,9	12,9	43,8	100,0	75,0
Diversificação da renda	79,5	5,2	50,0	88,5	80,0
Evolução patrimonial	20,8	25,0	0	100	0
Grau de endividamento	75,0	27,4	0	100	100
Serviços básicos	34,6	17,0	17,5	100,0	22,5
Escolaridade e capacitação	63,9	16,7	49,0	100,0	49,0
Evolução tecnológica	53,1	13,0	20,0	77,5	40,0
Gestão do empreendimento	40,5	17,1	15,0	95,0	22,5
Sucessão familiar	51,4	41,4	0	100	100
<b>SUBTOTAL SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA</b>	<b>0,56</b>	<b>0,09</b>	<b>0,42</b>	<b>0,70</b>	<b>0,48</b>

Fonte: Dos autores (2019).

Gráfico 3 – Sustentabilidade econômica média do Cone Sul



Fonte: Dos autores (2019).

Em relação à sustentabilidade econômica média, os parâmetros evolução patrimonial e serviços básicos foram considerados ruins, os parâmetros evolução tecnológica, gestão do empreendimento e sucessão familiar acabaram avaliados como regulares, e os demais parâmetros foram classificados como bons, não havendo nenhum parâmetro inadequado, ou excelente. Todas as propriedades são precárias e não detêm tecnologia e nem possibilidade de recursos para investir em melhorias. Seus proprietários podem ser enquadrados na classe baixa da população.

O parâmetro evolução patrimonial teve média 20,8 (DP 25,0), variando entre 0 e 100, com moda 0 em 16 das 36 propriedades. Os proprietários não têm planejamento financeiro que possa incluir planos de ampliação patrimonial. A maioria destes herdou terras de seus ascendentes. A evolução patrimonial também se explica devido a uma ampliação de bens em decorrência de matrimônio entre pessoas de famílias que trabalhavam com produção leiteira. Em contrapartida, houve um caso em que os proprietários adquiriram uma propriedade vizinha, a qual se desvalorizou com a saída dos filhos desta antiga propriedade para a cidade. Este fato é recorrente, pois muitos filhos de proprietários se mudaram para a cidade em

busca de novas oportunidades, o que também afeta o parâmetro de sucessão familiar.

Por sua vez, o parâmetro serviços básicos apresentou média 34,6 (DP 17,0), numa oscilação entre 17,5 e 100,0 (82,5 de amplitude), mas com moda 22,5. Estes dados são resultado da falta de diversos serviços básicos, tais como: saneamento, energia elétrica, água tratada, telefone, coleta de lixo, etc. De acordo com Mallmann et al. (2013), a utilização da propriedade rural deve ser feita de forma racional e adequada, visando à manutenção do equilíbrio ecológico e à garantia da saúde, da qualidade de vida e do bem-estar social e econômico dos seus proprietários e daqueles que nela trabalham, bem como de suas famílias.

O parâmetro de grau de endividamento, com média aritmética simples de 75,0 (DP=27,4), embora avaliado como bom, apresentou alguns casos preocupantes em propriedades específicas, o que se explica pela utilização de recursos disponibilizados aos agricultores por meio de financiamentos do Governo Federal, tais como o Programa Nacional de Agricultura Familiar – PRONAF. No entanto, os proprietários não planejam o uso desses recursos, nem tampouco o pagamento dos mesmos.

Já o parâmetro gestão do empreendimento, considerado regular, com média 40,5 (DP=17,1), encontra justificativa no fato de que os proprietários não realizam cursos de curta duração por conta própria e sequer buscam a associação a cooperativas, a fim de ampliar e compartilhar seus conhecimentos e aplicá-los as suas propriedades, conhecendo novas tecnologias, aprendendo a utilizar melhor a terra, visando também aumento da renda. Cita-se o caso de uma propriedade, a qual obteve o resultado máximo em seu município, o que pode ser explicado pelo fato de um dos filhos dos proprietários ter a oportunidade de cursar um curso técnico por meio do PRONATEC, auxiliando o planejamento da propriedade. A falta de empreendimento, muitas vezes está ligada à falta de aprimoramento dos conhecimentos e de novas tecnologias aplicadas ao campo, geralmente é agravada pela idade já avançada dos proprietários, os quais, por sua vez, não aceitam ou acham muito difícil a utilização de tecnologias no campo.

O parâmetro evolução tecnológica mostrou média 53,1 (DP=13,0) e foi considerado regular, com poucas propriedades apresentando o valor máximo. Isto demonstra a necessidade de busca de conhecimento, seja mediante a participação de cursos de aperfeiçoamento, ou seja, por meio da inserção em grupos de cooperativas que podem auxiliar neste progresso de conhecimento tecnológico e sua posterior implantação.

Finalmente, o parâmetro sucessão familiar, com média 51,4 (DP=41,4), foi avaliado como regular, com poucas propriedades apresentando o valor máximo de 100. Num dos casos específicos de nota máxima, os filhos dos proprietários ainda residem com seus pais na zona rural e, nas demais propriedades, a maioria dos filhos dos proprietários já reside na cidade. Atualmente, os jovens já não vêem o campo como um meio atrativo de trabalho, e geralmente vão buscar a satisfação pessoal em ofertas na cidade.

Do que investigou Ahlert (2015), o desenvolvimento econômico deveria considerar estratégias que não provoquem impactos no meio ambiente e nem diminuam a qualidade de vida em sociedade, por isso “o uso de métodos de gestão nas unidades familiares favorece melhores condições para a sua inserção nos mercados e, conseqüentemente, para a geração de rendas pelas famílias de agricultores”. Implantar métodos que obtenham resultados econômicos pode garantir novos investimentos e mais tecnologias, além de qualidade de vida às famílias e condições ambientais adequadas às propriedades.

#### **4.4 Avaliação do Cone Sul de Rondônia em relação à sustentabilidade**

Nesta seção é feita uma avaliação mais geral da região do Cone Sul, destacando suas características em relação aos aspectos avaliados neste estudo, à luz dos diversos autores estudados, no que tange à sustentabilidade, tendo presente a questão norteadora: como está a sustentabilidade em propriedades agrícolas familiares com produção leiteira no Cone Sul de Rondônia?

A presente pesquisa permitiu verificar, *in loco*, a necessidade da abordagem interligada entre os aspectos social, econômico e ambiental da sustentabilidade. A partir dos estudos de Lourenço (2017), o pilar econômico do desenvolvimento sustentável se relaciona aos assuntos de produção, distribuição e consumo, em que a eficiência produtiva e o crescimento econômico vislumbram recursos renováveis e diminuição da poluição. Já o pilar social diz respeito aos elementos que buscam a melhoria da qualidade de vida, da democracia e dos direitos humanos, sem afetar as relações de propriedade e recursos. Ainda, a sustentabilidade ambiental (ecológica) envolve o equilíbrio e a manutenção do ecossistema, no qual empresas, sociedade e natureza cogitam diminuir impactos ambientais para a conservação e manutenção de recursos. O índice de sustentabilidade determinado pela metodologia utilizada foi de 0,64, sendo considerado regular.

No Brasil, de acordo com Porto e Milanez (2009), existem discussões e experiências apontando que o desenvolvimento econômico torna-o ambientalmente insustentável e socialmente injusto, fatores que envolvem o uso de recursos naturais e territórios por interesses próprios. O agronegócio faz parte da cadeia produtiva de produção de alimentos. No entendimento de Vial et al. (2009), as cadeias produtivas envolvem todas as operações de produção e comercialização necessárias para que o processamento da matéria prima, até o produto final, chegue no usuário final englobando tecnologias, estratégias, atividades diversas, desempenho e competitividade. Os mesmos autores declaram que a cadeia produtiva possibilita, além da visualização da cadeia de modo integral, a identificação de debilidades e de potencialidades, o estímulo para o estabelecimento de cooperação técnica, a identificação de gargalos e de elementos que, porventura, sejam faltantes, e a incrementação de fatores condicionantes de competitividade em cada segmento.

Cyrne (2015) enfatiza que a cadeia produtiva do leite é uma das mais complexas do agronegócio e tem na gestão grande fragilidade, visto que o produtor no decorrer da cadeia é o elo mais fraco, pois ele se torna fornecedor de matéria prima, porém o processamento, distribuição e comercialização estão na indústria, a qual também controla os preços em ações de oferta e demanda. Por sua vez, Ahlert, Haetinger e Rempel (2017), escrevem que a sustentabilidade tem forte relação com o desenvolvimento rural sustentável, envolvendo aumento de produção e renda, implicando na melhoria da qualidade de vida e de trabalho no espaço rural, gerando

impactos práticos no meio ambiente. Os mesmos autores destacam que as atividades agropecuárias, foco desta dissertação, atuam em um cenário que explora recursos naturais, sendo crescente a importância da consciência e da conservação ambiental sobre os impactos causados pela ação humana.

Neste sentido, reconhece-se que são necessárias ao desenvolvimento, o uso de ferramentas que auxiliem na aferição do desempenho econômico, social e ambiental, como o Sistema de Indicadores utilizado. No âmbito da agricultura, foco desta pesquisa, destacam-se os autores Rempel et al. (2012), que apontam o fato do uso de indicadores proporcionar a construção de propostas adequadas aos agrossistemas, por fornecerem informações para estabelecer estratégias e planejamentos que visam o desenvolvimento sustentável e buscar apontar mudanças e direções que precisam ocorrer para haver a sustentabilidade, o que reforça a importância desta dissertação no tocante a este aspecto.

No Cone Sul não há uma fiscalização rigorosa por parte dos órgãos competentes no que tange a aspectos como reserva legal e destinação de dejetos. A região é composta por pequenas propriedades em que se busca, de maneira rudimentar, tirar o máximo de proveito da terra, valendo-se de uma mão de obra bruta, com baixa escolaridade, com pouco interesse por capacitação e sem um estudo planejado em relação ao uso de agrotóxicos e fertilizantes. Muitas propriedades não possuem estrumeiras, nem para dejetos sólidos, nem para dejetos líquidos, e tanto currais como pastagens são precárias. A maioria das propriedades apresentou área de reserva legal abaixo de 5% da área total.

Há propriedades que empregam mais de 6 tipos de coberturas da terra e muitas se dedicam exclusivamente à produção de leite, mesmo dispondo de área útil a outras atividades. Percebe-se a falta de um Planejamento Ambiental, que poderia apresentar soluções para os conflitos entre as metas da conservação ambiental e do planejamento tecnológico. Por outro lado, e possivelmente devido ao desconhecimento dos aspectos acima citados, os resultados demonstram que os proprietários estão satisfeitos com a vida que levam no campo, em relação a aspectos como sua saúde, o ambiente onde moram, aparência física, disposição para o trabalho, situação financeira, lazer, satisfação sexual e ambiente físico do trabalho.etc. Observa-se a precariedade em inúmeros aspectos das propriedades, o

pouco uso de tecnologias tanto na lida quanto do ponto de vista gerencial, o que se agrava pela dificuldade em obter financiamentos ou, quando obtidos, cumprir com a devolução dos mesmos, por falta de planejamento.

Desta forma, fica dificultado o investimento na ampliação patrimonial das propriedades, implicando em que a população estudada seja classificada como de classe baixa economicamente. Fator agravante e recorrente é a pouca atratividade da zona rural para os jovens filhos dos atuais produtores, que têm optado em migrarem para as cidades em busca de novas oportunidades, afetando a sucessão familiar como um todo. Este pouco interesse também pode estar atrelado à falta de serviços básicos na região do Cone Sul, tais como: saneamento, energia elétrica, água tratada, telefone, coleta de lixo, etc. Desta forma, os produtores que lá permanecem já apresentam idade mais avançada, o que também implica em resistência e dificuldade em relação ao aprimoramento dos conhecimentos e à utilização de novas tecnologias aplicadas ao campo.

Considerando o estudo de Rempel et al. (2012), os piores desempenhos ambientais no município de Arroio do Meio-RS foram também o de dejetos, juntamente com APP. Diferentemente do apontado no Cone Sul, nos dois municípios do Vale do Taquari-RS, segundo Bortoli, Rempel e Bica (2014), as estrumeiras são delimitadas e cobertas e, diferentemente do estudo supra citado, nestes não há problemas com as APPs, embora também haja problemas em relação aos dejetos, além do aspecto específico da erosão, em função do pastejo.

Também nas propriedades estudadas no município de Anta Gorda-RS, o principal problema detectado foi o de dejetos e erosão, por conta de algumas não apresentarem estrumeiras e devido ao pisoteio dos animais, respectivamente, como apontam Maragnon e Rempel (2014), e Roloff, Rempel e Eckhardt (2014), no município de Paverama-RS. As estrumeiras delimitadas e fechadas, como encontradas em algumas propriedades do Vale do Taquari-RS, não são uma prática comum, devido ao fato de não existir uma regulamentação para dejetos bovinos, a exemplo do que ocorre com os de suínos e aves. Todavia, na microbacia do Arroio da Seca, no RS, algumas propriedades não só possuem as estrumeiras fechadas, como deixam os dejetos descansarem por dois meses, para só então aplicá-los na adubação em suas lavouras, enquanto que outros adquirem estes dejetos de

propriedades vizinhas, por não produzirem o suficiente (ZERWES; REMPEL; SILVA, 2017).

Por outro lado, em relação aos aspectos sociais, os proprietários das propriedades estudadas no Cone Sul, embora sendo de faixa etária mais elevada, não apresentaram queixas em relação a dores de coluna, postura, etc, como verificado no município de Teutônia-RS, de acordo com Rempel, Haetinger e Sehnem (2013). Ao considerarmos os aspectos da gestão das propriedades, no Cone Sul se repete o já apontado por Cyrne, Haetinger e Rempel (2015) e Cyrne et al. (2015a), os quais apontam o não uso de indicadores de gestão pelos proprietários no Vale do Taquari-RS, numa posição antagônica ao verificado na região da Galícia, Espanha, onde são utilizados sistematicamente ferramentas no acompanhamento dos custos da produção, da alimentação do gado, etc, mesmo que algumas propriedades ainda estejam em estágio inicial de implementação, como bem apontam Cyrne et al. (2015b).

Reforça-se a visão de Barbosa (2008), o qual afirma que, ao mesmo tempo em que a sustentabilidade se processa no desenvolvimento dos países como indicador sob aspectos de análise tradicionais e contemporâneos, envolve o desenvolvimento sustentável, por meio do qual se busca atender as necessidades do ser humano, sem comprometer o equilíbrio sobre os recursos para as futuras gerações. Rollof, Rempel e Eckhart (2014) enfatizam que as decisões sobre a ideia de desenvolvimento ambiental precisam embasar ações que modifiquem a realidade de degradação ambiental e contribuam para a solução da crise ambiental.

Na perspectiva das propriedades rurais, avaliar a sustentabilidade da unidade de produção também se tornou ponto crucial para a sobrevivência da família. Por este motivo, fala-se em agricultura sustentável. Ehlers (2017) diz que a agricultura sustentável é um sistema que busca garantir a manutenção dos recursos naturais e da produtividade, avaliando os impactos ao meio ambiente e pensando a longo prazo; otimizar a produção das culturas, diminuindo ou extinguindo o uso de químicos; satisfazer as necessidades do homem com relação à alimentação; e atender as necessidades sociais das famílias rurais.

Utilizar indicadores de sustentabilidade contribui para entender os impactos gerados por processos produtivos, inclusive junto aos produtores de leite. Estes indicadores avaliam de forma simultânea resiliência do ecossistema, qualidade de vida e desempenho econômico. Mas, como diz Veiga (2010), não basta avaliar, é preciso agir, medir e monitorar os índices, buscando a melhora contínua no âmbito da sustentabilidade.

A produção de leite, segundo Nero, Viçosa e Pereira (2009), tornou-se uma atividade economicamente importante para o país, praticada principalmente por pequenos produtores. Esta atividade produtiva tem contribuído para que o setor agropecuário estabeleça mais renda e empregos aos produtores rurais e, por consequência, criando maior equilíbrio na produção do campo, como afirmam Campos e Piacenti (2007). Em se tratando de produção leiteira, a agricultura familiar é constituída por pequenos e médios produtores, que representam a maioria dos agricultores no Brasil; segundo o Censo Agropecuário de 2006, são cerca de 4,3 milhões de unidades produtivas, correspondendo a 84% do número de estabelecimentos agropecuários do país (BRASIL, 2008).

Recomenda-se o desenvolvimento de políticas públicas que incentivem a associação em cooperativas, bem como o acompanhamento mais próximo destas propriedades por técnicos especialistas, a fim de levar informações de como realizar um melhor aproveitamento das mesmas. Baseando-se em Milaré (2013), quando diz que a gestão rural visa desenvolver de forma sustentável as propriedades, considerando os âmbitos econômicos, sociais e ambientais, por meio da visão da sustentabilidade, o crescimento dessas propriedades deve ocorrer de forma planejada, assegurando condições para a efetividade, eficácia e eficiência dessas famílias e, mais ainda, de acordo com Bortoli, Rempel e Bica (2014), a sustentabilidade está relacionada a um conjunto de ideias, estratégias e atitudes que buscam um desenvolvimento ecologicamente correto, economicamente viável e socialmente justo.

Já no tocante à utilização de parâmetros de avaliação da sustentabilidade ambiental, no tripé econômico e social também, reforça-se que, no âmbito dos produtores de leite, segundo Costa et al. (2011), ainda existem os que executam suas tarefas de forma rudimentar, como é o caso do Cone Sul, ignorando

equipamentos tecnológicos que poderiam auxiliar e aumentar sua produtividade. Entretanto, com as transformações constantes no meio rural, pequenos agricultores estão buscando, mesmo com pouco capital, investir em melhores condições para realizar seu trabalho, o que proporciona um aumento na sua qualidade de vida.

No mesmo sentido, Baldissera et al. (2007) também reforçam que a realização de um estudo como este, analisando aspectos da atividade leiteira (gestão, tecnologia, recursos naturais, etc), pode oferecer aos produtores suporte à sustentabilidade tanto da família como da região e, de modo indireto, ao país e até de forma globalizada. De acordo com Camargo et al. (2016), os aspectos centrais da sustentabilidade sempre foram parte integrante dos valores pessoais dos produtores de leite e práticas diárias na fazenda, no entanto, não tem como haver sustentabilidade, sem indicadores corretos para medição desse desenvolvimento sustentável.

Entende-se, após escrever esta dissertação, que o desenvolvimento sustentável objetiva manter a harmonia do nosso planeta, garantindo a integridade e a sobrevivência das espécies, incluindo a humana. Na prática, a sustentabilidade atua sob a ótica de pilares que conciliam o desenvolvimento do planeta, nos pilares econômico, social e ambiental.

Para Bortoli, Rempel e Bica (2014), é preciso mudar no enfoque na questão do desenvolvimento, visto que todos os sistemas do planeta estão sofrendo impactos negativos graves que podem ser irreversíveis para a sobrevivência de todas as espécies, inclusive da raça humana. O entendimento de sustentabilidade não envolve apenas questões ambientais, como efeito estufa, emissão de gases, mas um conjunto de paradigmas em que o uso consciente de recursos e a própria vida deve estar em equilíbrio e atender às necessidades.

Da mesma forma, comprovou-se o dito por Cyrne (2015), que no ambiente rural há trabalhadores que não fazem o uso de instrumentos e tecnologias para melhorar seu processo produtivo; encontram-se ainda métodos manuais para as famílias rurais conseguirem a produção de leite. Com isso, há necessidade da aplicação de mais pesquisas para identificar os maiores problemas relacionados ao

desenvolvimento sustentável na produção leiteira e mensurar a percepção que esses trabalhadores têm sobre o seu estilo de vida e a própria sustentabilidade.

Seghezze (2014) relata que a sustentabilidade tem uma triangulação que envolve “lugar”, “permanência” e “pessoas”, evidenciando que lugar é o tridimensional físico, o espaço geográfico, mas também é culturalmente constituído em que se vive e interage e precisa ser adequado aos padrões sustentáveis. Na compreensão de Baldissera et al. (2007, p. 4) “o desenvolvimento para ser sustentável, deve ser não apenas economicamente eficiente, mas também ecologicamente prudente e socialmente desejável”.

De acordo com Souza et al. (2012), existe agora um reconhecimento crescente da necessidade de examinar bem-estar e qualidade de vida no âmbito da sustentabilidade. Agricultura contribui para a viabilidade das áreas rurais, ajudando a manter a infra-estrutura rural. Indicadores de sustentabilidade social são projetados para avaliar a qualidade de vida da comunidade agrícola, identificando e quantificando as dimensões da “vida social” que não é determinado pela atividade econômica. O bem-estar é determinado não apenas pela atividade econômica, mas também por uma ampla gama de dimensões adicionais da vida social. Isto reforça a necessidade de se buscar ajustes no modo como as propriedades rurais do Cone Sul são geridas e conduzidas, ao mesmo tempo em que amplifica as razões pelas quais há tanta resistência às mudanças.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estado de Rondônia ocupa o 9º lugar na produção de leite do Brasil, sendo o maior estado produtor de lácteos da região Norte, e a região do Cone Sul é a maior produtora leiteira do estado de Rondônia. O segmento apresentou crescimento na última década, entretanto, este aumento se pautou, em grande parte, pelo aumento de áreas exploradas e de rebanho, sendo ainda considerada como uma produção de baixo nível tecnológico. Isto justifica a escolha do Cone Sul como vetor de coleta de dados desta dissertação. O foco desta dissertação foi o estudo da sustentabilidade em propriedades agrícolas familiares com produção de leite, tendo como vetor de coleta de dados, 36 das 67 propriedades do Cone Sul. Em decorrência da importância da região do Cone Sul-RO, no que envolve especialmente a produção leiteira, este estudo buscou por meio dos resultados da sustentabilidade, perceber ações que podem ser implantadas para melhorar os indicadores de sustentabilidade individual e coletivamente.

Com a presente dissertação buscou-se responder como está a sustentabilidade em propriedades agrícolas familiares com produção leiteira no Cone Sul de Rondônia? Para tanto, objetivou-se verificar potencialidades, dificuldades e a forma como se organizam as propriedades agrícolas familiares que produzem leite naquela região, considerando os aspectos sociais, econômicos e ambientais. Verificaram-se características gerais das propriedades, traçando o perfil dos produtores e determinando índices de sustentabilidade econômica, social e ambiental das mesmas.

Além disso, analisou-se a relação entre o nível de escolaridade e qualificação técnica dos produtores leiteiros daquela região com o comprometimento de práticas agrícolas sustentáveis e a qualidade de vida dos produtores rurais. A partir da metodologia empregada neste estudo, foram definidos os indicadores que propõem a avaliação da sustentabilidade no meio rural. Valendo-se das dimensões propostas no âmbito da sustentabilidade (econômica, social e ambiental), definiram-se os pontos que influenciam o desenvolvimento sustentável das propriedades rurais, ao mesmo tempo que podem indicar vulnerabilidades do processo produtivo, visando propor melhorias.

O índice de sustentabilidade determinado pela metodologia utilizada foi de 0,64, sendo considerado regular. Constatou-se que no Cone Sul não há uma fiscalização rigorosa por parte dos órgãos competentes no que tange a aspectos como reserva legal e destinação de dejetos. A região é composta por pequenas propriedades em que se busca, de maneira rudimentar, tirar o máximo de proveito da terra, valendo-se de uma mão de obra bruta, com baixa escolaridade, com pouco interesse por capacitação e sem um estudo planejado em relação ao uso de agrotóxicos e fertilizantes. A maioria das propriedades apresentou área de reserva legal abaixo de 5% da área total. Percebe-se a falta de um Planejamento Ambiental.

Por outro lado, os proprietários estão satisfeitos com a vida que levam no campo, em relação a aspectos como sua saúde, o ambiente onde moram, aparência física, disposição para o trabalho, situação financeira, lazer, satisfação sexual e ambiente físico do trabalho, etc. Observa-se a precariedade em inúmeros aspectos das propriedades, o pouco uso de tecnologias tanto na lida quanto do ponto de vista gerencial. Desta forma, fica dificultado o investimento na ampliação patrimonial das propriedades, implicando em que a população estudada seja classificada como de classe baixa economicamente. Os jovens filhos dos atuais produtores têm optado em migrarem para as cidades em busca de novas oportunidades, afetando a sucessão familiar como um todo. Este pouco interesse também pode estar atrelado à falta de serviços básicos na região do Cone Sul, tais como: saneamento, energia elétrica, água tratada, telefone, coleta de lixo, etc. Desta forma, os produtores que lá permanecem já apresentam idade mais avançada (mais de 60 anos), o que também implica em resistência e dificuldade em relação ao aprimoramento dos conhecimentos e à utilização de novas tecnologias aplicadas ao campo.

A pesquisa apontou contribuições, somatizando a necessidade de estudos que aprofundem discussões sobre a temática pouco trabalhada na região, ampliando atenções e cuidados aos trabalhadores da zona rural.

Verificar a sustentabilidade ambiental, social e econômica das propriedades estudadas vai ao encontro da área de concentração Espaço, Ambiente e Sociedade e da linha de pesquisa Espaço e Problemas Socioambientais do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento da Univates, pela abordagem interdisciplinar, objetivando entender melhor sobre a sustentabilidade destas unidades produtivas, para potencializar um maior retorno econômico às famílias, contribuindo para uma menor degradação ambiental pela ação antrópica e para a melhoria de qualidade de vida dos sujeitos envolvidos. Da mesma forma, a construção/validação/utilização de indicadores que possam ser utilizados nos preceitos do agronegócio, que sejam de fácil compreensão e mensuração e contribuam para a avaliação nas propriedades no âmbito da sustentabilidade econômica, social e ambiental, pode permitir melhorias nas práticas e nos sistemas de produção, contribuindo para o desempenho socioeconômico e ambiental. Mesmo sendo um desafio, dada a importância que o desenvolvimento sustentável tem na atualidade, é crucial que todos os setores produtivos e a própria sociedade reconheça e aja para que melhorias sejam aplicadas, estudadas e continuamente reavaliadas.

Por intermédio desta pesquisa buscou-se entender as relações do desenvolvimento sustentável em propriedades leiteiras, expandindo a cientificidade sobre o tema abordado, provocando a prospecção sobre a região trabalhada, estudada e analisada. Esforçar-se para proteger os recursos naturais (como solo, água e ar) necessários para a produção atual e futura de alimentos não é um novo empreendimento, embora as pressões atuais sobre todos os recursos da Terra tenham gerado amplo interesse neste esforço importante. A utilização de indicadores para aferição do desempenho econômico, social e ambiental, como o Sistema de Indicadores para Avaliação da Sustentabilidade de Propriedades Produtoras de Leite, mostrou-se muito útil, auxiliando, numa ação futura, a tomada de decisão.

Os resultados da produção leiteira do Cone Sul almejam identificar a troca de práticas que efetivamente trazem resultados sustentáveis no desenvolvimento das propriedades, de forma a contribuir para o crescimento regional e individual do setor leiteiro. Com a realização desta pesquisa, foi possível observar os principais parâmetros que precisam ser melhorados nas propriedades avaliadas, de modo que elas possam alcançar um bom índice de sustentabilidade.

### **5.1 Limitações do estudo**

A necessidade de produzir mais alimentos sem impactar negativamente o meio ambiente é possivelmente o maior desafio enfrentado pelo setor agrícola. O principal problema na aplicação do conceito de sustentabilidade a uma propriedade específica com um sistema de produção é como escolher indicadores adequados para as três dimensões: econômica social e ambiental. Mais ainda no tocante a uma região. A natureza das interações entre práticas agrícolas e meio ambiente são complexas e somente com o avanço do conhecimento científico sobre essas interações haverá maior clareza quanto à extensão e natureza dos dados necessários para o futuro desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade. Ademais, por mais que se analise a utilização de um parâmetro, dezenas de outros ficarão de fora, obtendo-se, com o modelo, uma visão míope da realidade, o que é característico de qualquer simulação. Em particular, no que tange aos indicadores econômicos, é difícil mensurá-los, devido ao fato de faltar dados sobre o controle da unidade produtiva, desta forma a renda torna-se um indicador importante no contexto da sustentabilidade econômica, sendo, portanto, um desafio avançar para aprimoramento deste estudo.

Como os indicadores fornecem um alerta precoce de possíveis danos econômicos, sociais ou ambientais, eles devem ser cientificamente válidos, analiticamente sólidos, mensuráveis e verificáveis, dependendo, portanto, da disponibilidade de dados adequados e de boa qualidade, e de constantes atualizações dos mesmos, sendo este outro desafio. Aspectos como a exposição aos agrotóxicos, a saúde mental no ambiente rural, dor e desconforto, energia e

fadiga; sono e repouso; mobilidade; atividades da vida cotidiana; dependência de medicação ou tratamento, capacidade de trabalho e a autonomia das propriedades, são outros aspectos não considerados neste estudo.

## 5.2 Ações futuras

Este estudo é, agora, disponibilizado ao meio científico, por meio da dissertação e artigos a serem publicados, oferecendo subsídios para a realização de ações em instituições de apoio às propriedades rurais, associações, cooperativas ou outros órgãos afins. A pesquisa pode contribuir para a tomada de decisões que visem o desenvolvimento sustentável em propriedades. Embora dados econômicos abrangentes tenham sido coletados há 40 anos, a inclusão de dados ambientais é relativamente recente. As áreas temáticas ambientais mais preocupantes incluem a qualidade do ar e o clima mudança; risco para a qualidade da água; e indicadores de *habitat* e biodiversidade.

A presente dissertação utilizou como vetor o Cone Sul de Rondônia. Um estudo similar, e com maior aprofundamento, vem sendo realizado no Vale do Taquari, na Univates, no RS. Uma ação futura agora consiste em comparar os dados levantados em RO com os do RS, estabelecendo estatísticas que permitam verificar a efetividade dos atuais indicadores utilizados, bem como semelhanças entre estas regiões (e outras no futuro), e possibilidades de aplicação de ações semelhantes em ambas visando a melhoria dos índices de sustentabilidade. Em especial, destaca-se que, no meio acadêmico, há diversos trabalhos sobre indicadores que podem contribuir para a gestão de propriedades rurais. Entretanto, poucos estudos consideram regiões distintas do país, buscando realizar trocas de ações que sejam efetivas e eficazes em uma, aplicando-se em outra. Isso contribui para que as práticas de uma região, que trazem resultados, possam contribuir para o crescimento da outra, efetivando-se uma troca de propostas sustentáveis. Acredita-se que o desenvolvimento rural contribua para que a economia, os aspectos sociais e parâmetros ambientais sejam percebidos em propriedades rurais em diferentes regiões do país.

Finalmente, ao considerar que a sustentabilidade está relacionada a um conjunto de ideias, estratégias e atitudes que buscam um desenvolvimento ecologicamente correto, economicamente viável e socialmente justo, auxiliar no desenvolvimento de propostas a políticas públicas que incentivem a associação em cooperativas, bem como o acompanhamento mais próximo destas propriedades por técnicos especialistas, a fim de levar informações de como realizar um melhor aproveitamento das mesmas.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo: Hucitec, 1992.

AHLERT, E.M. **Sistema de indicadores para avaliação da sustentabilidade de propriedades produtoras de leite**. 2015. 179f. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2015.

AHLERT, E.M.; HAETINGER, C.; REMPEL, C. Sistema de indicadores para avaliação da sustentabilidade de propriedades produtoras de leite. **Revista Estudo & Debate**, Lajeado, v. 24, n. 2, 2017.

ALMEIDA, M. A. B.; GUTIERREZ, G. L.; MARQUES, R. **Qualidade de vida: definição, conceitos e interfaces com outras áreas de pesquisa**. São Paulo: Escola de Artes, Ciências e Humanidades –EACH/USP, 2012.

ALTIERI, M.A. Agroecologia, agricultura camponesa e soberania alimentar. **Revista NERA**, ano 13, nº. 16, p. 22-32, jan./jun. 2010.

ALVES, José Luiz. Rondônia ocupa o 9º lugar na produção de leite no País. **Diário da Amazônia**, 2016. Disponível em: <<https://www.diariodaamazonia.com.br/rondonia-ocupa-o-9o-lugar-na-producao-de-leite-no-pais/>>. Acesso em: 20 ago. 2019.

BALDISSERA, B. M. et al. Análise da sustentabilidade ambiental na empresa lavanderia ecológica. In: Congresso UFSC de controladoria e finanças e iniciação científica em contabilidade, 2, 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

BARBOSA, G.S. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, 4. ed., v. 1, n. 4, p. 1-11, 2008.

BEGOSSI, A. Ecologia Humana: Um Enfoque Das Relações Homem-Ambiente. **Interciência**, v. 18, n. 1, p. 121-132, 2006.

- BIALOKSORSKI NETO, S. **Economia das organizações cooperativas**: uma análise da influência da cultura e das instituições – Tese (livre docência). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo: Ribeirão Preto, 2006.
- BORTOLI, J.; REMPEL, C.; BICA, J.B. Sustentabilidade ambiental de propriedades leiteiras localizadas em floresta ombrófila mista e em floresta estacional decidual, no Vale do Taquari/RS. **Revista Gestão, Sustentabilidade e Negócios**, v. 2, n. 1, p. 1-18, 2014.
- BORTOLOTTI, C. C.; MOLA, C. L.; TOVO-RODRIGUES, L. Qualidade de vida em adultos de zona rural no Sul do Brasil: estudo de base populacional. **Rev Saude Publica**, v. 52, n. Supl 1, p. 1-4, 2018.
- BRANDERBURG, Alfio; FERREIRA, Angela Duarte Damasceno. **Reconstrução da ruralidade e desenvolvimento socioambiental**. VI Congresso da Associação Latino- Americana de Sociologia Rural (UFRGS), 2002. Disponível em: [http://www.alasru.org/wp-content/uploads/2012/06/livro-ALASRU-VI-CONGRESSO\\_Parte1.pdf#page=25](http://www.alasru.org/wp-content/uploads/2012/06/livro-ALASRU-VI-CONGRESSO_Parte1.pdf#page=25). Acesso em :09 de jan. de 2018.
- BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/11326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11326.htm)>. Acesso em 18 fev. 2018.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Censo Agropecuário 2006**. Brasília: Ministério da Agricultura, 2008. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 10 de jan. de 2018.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Combate à Fome. **Agricultura Familiar**. Brasília: MDA, 2016. Disponível em: <<http://sistemas.mda.gov.br/arquivos/1184712943.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2018.
- BRITTO, L.G. **Sistema de produção de leite para Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2011.
- BUAINAIN, M.A.; ROMEIRO, A.R.; GUANZIROLI, C. Agricultura familiar e o novo mundo rural. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 5, n. 10, p. 312-347, 2003.
- CAMARGO, A. M. M. P. et al. **Produção em agropecuária orgânica**: considerações sobre o quadro atual, Informações Econômicas, São Paulo, 2016
- CAMILO, P.A. **A dinâmica espacial do transporte na consolidação da cadeia produtiva do leite no Sudoeste do Paraná**. 2013. 177f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão, 2013.
- CAMPANHOLA C., VALARINI P. J., A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, v. 18, n. 3, p. 69-101, 2011.

CAMPOS, Kilmer Coelho; PIACENTI, Carlos Alberto. Agronegócio do leite: cenário atual e perspectivas. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural- SOBER, 45, Londrina - PR, 2007. **Anais...** Brasília-DF: SOBER, 2007. v. 45, p. 1-19.

CAPORAL F. R, COSTABEBER J. A. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável. Perspectivas para uma nova Extensão Rural. In: ETGES, Virgínia Elisabeta (Org.). **Desenvolvimento rural**: potencialidades em questão. Santa Cruz do Sul: Edusc, 2011, p.19-52.

CAVALCANTI, Clovis. Sustentabilidade da economia: paradigmas alternativos da realização econômica. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 5, n. 1, 2004.

CGMA. Coordenação-Geral de Monitoramento Atuarial. **Perfil territorial**: Cone Sul-RO. Brasília: MDA, 2015. Disponível em: <[http://sit.mda.gov.br/download/caderno/caderno\\_territorial\\_214\\_Cone%20Sul%20-%20RO.pdf](http://sit.mda.gov.br/download/caderno/caderno_territorial_214_Cone%20Sul%20-%20RO.pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2017.

COSTA, C.K.L. et al. Avaliação ergonômica do trabalhador rural: enfoque nos riscos laborais associados à carga física. **Gestão da Produção, Operações e Sistemas**. Bauru, n. 2, p.101-112, abr./jun. 2011.

COSTA, Z. F.; BUENO, O. C. Eficiência energética e econômica da produção de leite bovino em explorações familiares no município de Pardinho, região de Botucatu, SP. **Revista Energia na Agricultura**, Botucatu, v. 26, n. 1, p. 126-140, 2011.

CYRNE, Carlos Candido da Silva Cyrne. **Indicadores de gestão em propriedades produtoras de leite do Vale do Taquari -um estudo comparativo com as propriedades da região da Galícia – Espanha**. 2015. 220f. Tese (Doutorado em Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2015.

CYRNE, Carlos Candido da Silva et al. Avaliação da gestão ambiental em pequenas propriedades produtoras de leite no vale do taquari a partir do uso da matriz importância X desempenho. **Redes**, v. 20, no 2, p. 176-194, 2015a.

CYRNE, Carlos Candido da Silva et al. O (não) uso de indicadores de gestão em propriedades leiteiras na Galícia – Espanha. **Holos**, v. 15, ano 31, p. 307-321, 2015b.

CYRNE, Carlos Candido da Silva; HAETINGER, Claus; REMPEL, Claudete. O (não) uso de indicadores de gestão em propriedades leiteiras do Vale do Taquari – RS. **Estudo & Debate**, v. 22, n. 1, p. 128-142, 2015.

EHLERS, E. **O que é agricultura sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 2017. E-book. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=smgvDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=agricultura+sustent%C3%A1vel&ots=lk9E4ZHf3F&sig=nbhOj1h9xxb6iNHwkOtuY3vnhE4#v=onepage&q=agricultura%20sustent%C3%A1vel&f=false>>. Acesso em: 16 fev. 2018.

EMATER. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural **Bovinocultura de Leite**. 2017. Disponível em: <<http://www.emater.ro.gov.br/ematerro/bovinocultura-de-leite/>>. Acesso em: 20 fev. 2018.

EMATER. **Relatório de gestão e atividades**. Rondônia: Emater-RO, 2016.

FAO. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. **Compêndio de Indicadores Agrícolas** - Ambientais 1989-91 a 2000. Serviço de Análise de Estatística, Divisão de Estatística, Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. Roma: FAO, 2013.

FAO. **The State of Food and the Agriculture: Livestock in the Balance**. 2009. Disponível em:<[www.fao.org/docrep/012/i0680e/i0680e.pdf](http://www.fao.org/docrep/012/i0680e/i0680e.pdf)>. Acesso em: 26 mar. 2015.

FERREIRA, J. M. L. et al. Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 33, n. 271, p. 12-25, 2012.

FLECK, M. P. A. et al. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida "WHOQOL-Brief". **Revista de Saúde Pública**, v. 24, n. 2, p. 178-183, 2000.

FOLADORI, G. Avanços e limites da sustentabilidade social. **R. paran. Desenv.**, Curitiba, n. 102, p. 103-113, jan./jun. 2002.

FOLMER, I. et al. Educação do campo e o desenvolvimento rural sustentável: escola do campo do distrito de Arroio Grande Santa Maria/RS. **Diversitas Journal**, v. 4, n. 1, p.190-202, 2019.

FRANCISCO, W. C. O crescimento populacional no mundo. **Brasil Escola**, 2010. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/o-crescimento-populacional-no-mundo.htm>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

**GALILEU. População Mundial chegará a 11 bilhões até o fim do século, diz ONU**. 2019. Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Sociedade/noticia/2019/06/populacao-mundial-chegara-11-bilhoes-ate-o-fim-do-seculo-diz-onu.html>>. Acesso em: 03 dez. 2019.

GASTAL, M. L.; XAVIER, J.H.V.; ZOBY, J.L.F. **Organização de Produtores e Desenvolvimento Rural**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2012.

GOMES, P.R.; MALHEIROS, T.F. Proposta de análise de indicadores ambientais para apoio na discussão da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 8, n. 2, p. 151-169, 2012.

GOSS, S. et al. **Estudo do setor leiteiro para o programa IPARD**. Consórcio Cardno Agrisystems, Oxfordshire, 2010.

IBGE. **Censo Demográfico**. 2006. Disponível em: <<https://censo2006.ibge.gov.br>>. Acesso em: 17 jan. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**. 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php>>. Acesso em: 17 fev. 2018.

IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal – PPM**. IBGE, 2016. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&t=downloads>>. Acesso em: 5 mai. 2018.

IPCC. International Panel on Climate Change. **First Assessment Report**. 2017. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar4/>>. Acesso em: 20 mai. 2019.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, mar. 2003.

JOSAHKIAN, Luiz. Um breve histórico da produção leiteira no Brasil. **Globo Rural**, 2018. Disponível em: <<https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Criacao/Leite/noticia/2018/10/leite-sem-politica.html>>. Acesso em: 03 dez. 2019.

JUNG, C.F.; MATTE JUNIOR, A.A. Produção leiteira no Brasil e características da bovinocultura leiteira no Rio Grande do Sul. **Ágora**, Santa Cruz do Sul, v. 19, n. 1, p. 34-47, 2016.

KAVINSKI, H. **A apropriação do discurso da sustentabilidade pelas organizações: um estudo multicaso de grandes empresas**. 2009. 220f. Dissertação (Mestrado em Organizações e Desenvolvimento). FAE Centro Universitário, Curitiba, 2009.

LOURENÇO, M. Marketing sustentável e a educação ambiental. **PluriTAS**, n. 1, p. 1.25, 2017.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2005.

MAIA, G.B.S. et al. Produção leiteira no Brasil. **BNDES Setorial**, v. 37, p. 371-398, 2012.

MALLMANN, L.Z. et al. Análise da sustentabilidade ambiental e econômica de pequena propriedade rural do RS. **Estudo & Debate**, v. 20, n. 1, p. 7-20, 2013.

MARAGON, L.R.; REMPEL, C. Sustentabilidade ambiental em propriedades produtoras de leite do município de Anta Gorda/RS. **Revista Gestão, Sustentabilidade e Negócios**, v. 2, n. 1, p. 1-18, 2014.

MARIN, F.; NASSIF, D.S.P. Mudanças climáticas e a cana-de-açúcar no Brasil: Fisiologia, conjuntura e cenário futuro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental** v.17, n.2, p.232–239, 2013.

MILARÉ, Édís. **Direito do Ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013.

NERO, L.A.; VIÇOSA, G.N.; PEREIRA, F.E.V. Qualidade microbiológica do leite determinada por características de produção. **Ciência tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.29, n.2, p.386-390, abr./jun. 2009.

NOLASCO, Fábio. **Avaliação da sustentabilidade em agroecossistemas: um método fitotécnico**. 1999. 225f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1999.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Agenda 21**. Brasília: Câmara dos Deputados, 1995.

PADRÃO, M. B.; SENS, Y. A. S. Quality of life of living kidney donors in Brazil: an evaluation by the short form-36 and the WHOQOL-bref questionnaires. **Clinical Transplantation**, Nova Jersey, v. 23, n. 5, p. 621-627, 2009.

PAS. Programa Alimentos Seguros. **Manual de segurança e qualidade para a produção leiteira**. 2. ed. rev. atual. Brasília: Embrapa, 2005.

PIRES, J. S. R. **Análise ambiental voltada ao planejamento e gerenciamento do ambiente rural: abordagem metodológica aplicada ao município de Luiz Antônio - SP**. 1995. 166 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1995.

PORTO, M.F.; MILANEZ, B. Eixos de desenvolvimento econômico e geração de conflitos socioambientais no Brasil: desafios para a sustentabilidade e a justiça ambiental. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, p. 1983-1994, 2009.

REMPEL, C. et al. Proposta Metodológica de Avaliação da Sustentabilidade Ambiental de Propriedades Produtoras de Leite. **Tecno-Lógica**, v. 16, n. 1, p. 48-55, 2012.

REMPEL, Claudete; HAETINGER, Claus; SEHNEM, Eduardo. Reflexões de idosos sobre as relações entre o trabalho rural, problemas de coluna e postura corporal. **Estud. Soc. e Agric.**, v. 21, n. 2, p. 289-307, 2013.

RODRIGUES, L. R. et al. Qualidade de vida, indicativo de depressão e número de morbidades de idosos da zona rural. **Rev Enferm Atenção Saúde**, v. 4, n. 2, p. 33-44, 2015.

ROLLOF, M.C.; REMPEL, C.; ECKHARDT, R.R. Sustentabilidade ambiental de propriedades leiteiras do município de Paverama – RS. **Tecno-Lógica**, v. 18, n. 2, p. 60-68, 2014.

RONDÔNIA. Embrapa Rondônia leva tecnologias e informações para a Rondoleite. **EMBRAPA Rondônia**, 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/rondonia/busca-de-noticias/-/noticia/29818382/embrapa-rondonia-leva-tecnologias-e-informacoes-para-a-rondoleite>>. Acesso em: 27 fev. 2017.

RONDONIAVIP. **Colorado se destaca em produção de leite em RO; outro município do Cone Sul ficou em último no ranking.** 2018. Disponível em: <<http://www.jornalrondoniavip.com.br/noticia/geral/colorado-se-destaca-em-producao-de-leite-em-ro-outro-municipio-do-cone-sul-ficou-em-ultimo-no-ranking/colorado-do-oeste/>>. Acesso em: 20 fev. 2017.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de Transição para do século XXI: Desenvolvimento e Meio Ambiente.** São Paulo: Studio Nobel, 1993.

SANTOS, Rozely F. **Planejamento Ambiental teoria e prática.** São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SARTORI, S.; LATRONICO, F.; CAMPOS, L.M.S. **Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: uma taxonomia no campo da literatura.** Ambiente e Sociedade, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 01-22, 2014.

SCHNEIDER, S.; NIEDERLE, P. A. Agricultura familiar e teoria social: a diversidade das formas familiares de produção na agricultura. In: SIMPOSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9., 2009. **Anais...** Palnaltina: Embrapa, 2009. p. 35-60

SEBRAE. **Diagnóstico do agronegócio do leite e derivados do estado de Rondônia.** Porto Velho: SEBRAE, 2015.

SEGHEZZO, L. The five dimensions of Sustainability. **Environmental PolitiCone Sul**, v. 18, n. 4, p. 539-556, 2014.

SICHÉ, R. et al. Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 10, n. 2, p. 137-148, 2007.

SILVA, R. A. et al. A gestão dos resíduos sólidos no meio rural: o estudo de um assentamento da região nordeste do Brasil. **Gestão e sociedade**, v. 8, n. 20, p. 593-613, 2015.

SOUZA, R.T.M. et al. Insumos em agro ecossistemas familiares com produção de base ecológica na região oeste de Santa Catarina. In: WORKSHOP – INSUMOS PARA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2012.

VEIGA, J.E. Indicadores de sustentabilidade. **Estud. av.**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 39-52, 2010.

VERONA, L.A.F. **Avaliação de sustentabilidade em agroecossistemas de base familiar e em transição agroecológica na região sul do Rio Grande do Sul.** 2008. 193f. Tese (Doutor em Ciência) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2008.

VIAL, L. A. M. et al. Arranjos produtivos locais e cadeias agroalimentares: revisão conceitual. **Revista GEPROS**, v. 5, n. 2, p. 105-121, 2009.

VOSSAH, Akouvi Gloria Nella. **Insegurança alimentar no Chifre da África: Dimensões internas e externas – o caso da Etiópia.** 2017. 112 f. Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais) – Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

WHOQOL. The development of the World Health Organization quality of life assessment instrument (the WHOQOL). In: ORLEY, J.; KUYKEN, W. (edit). **Quality of life assessment: international perspectives**. Heidelberg: Springer Verlag;1994. p. 41-60.

YAMAGUCHI, L. C. T.; MARTINS, P. C.; OLIVEIRA, A. F. Gestão da informação como fator de competitividade na produção de leite. In: CARVALHO, L. et al. (Ed.). **Tecnologia e gestão na atividade leiteira**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005.

ZERWES, Cristian Mateus; REMPEL, Claudete; SILVA, Gustavo Rodrigo. Diagnóstico da sustentabilidade de propriedades rurais produtoras de leite na microbacia do arroio da seca. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 9, n. 2, n.2, p.218-230, 2018.

## ANEXO A – Questionário

## Indicadores Ambientais



UNIVATES PPGAD

Grupo de Pesquisa em Avaliação da  
Sustentabilidade Ambiental de  
Propriedades Leiteiras

SISTEMA PARA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DE PROPRIEDADES LEITEIRAS

## INDICADORES AMBIENTAIS

Marque a opção com X

1	20	DEJETOS	
10		<b>Armazenamento do dejetos sólido</b>	
		Estrumeira fechada e coberta	
		Estrumeira fechada e sem cobertura	
		Estrumeira com cobertura	
		Sem estrumeira	
		Liberção do dejetos próximo a curso hídrico	
5		<b>Armazenamento do dejetos líquido</b>	
		Tratamento total do efluente gerado e posterior liberação em curso hídrico	
		Estrumeira fechada e coberta	
		Estrumeira fechada e sem cobertura	
		Sem estrumeira	
		Liberção do efluente próximo a curso hídrico	
5		<b>Destinação do dejetos animal</b>	
		Produz o suficiente, aplica longe e vende	
		Produz o suficiente, aplica longe e repassa	
		Produz o suficiente e aplica longe	
		Produz, compra e aplica longe	
		Produz, compra e aplica perto de córregos	
2	10	ÁGUA	
5		<b>Fonte de água para consumo animal</b>	
		Água de fonte externa com tratamento	
		Água de poço raso isolado de contaminação	
		Água de poço raso, sem isolamento de contaminação	
		Água de córrego	
		Sem acesso	
5		<b>Fonte de água para consumo humano</b>	
		Água de fonte externa com tratamento	
		Água de poço raso isolado de contaminação	
		Água de poço raso, sem isolamento de contaminação	
		Água de córrego	
		Sem acesso	
3	15	APP	
10		<b>Percentual de utilização das APPs</b>	
		0%	
		1 a 30%	
		31 a 55%	
		56 a 80%	
		81 a 100%	
5		<b>Uso predominante na APP</b>	
		Mata Nativa	
		Culturas permanentes e mata exótica	
		Áreas de pastagem	
		Agricultura	
		Benfeitorias	

4	10	<b>RESERVA LEGAL</b>	
	10	<b>Percentual de vegetação nativa para averbação em reserva legal</b>	
		Área de reserva legal superior a 20%	
		15 a 20% de área de reserva legal	
		10 a 15% de área de reserva legal	
		5 a 10% de área de reserva legal	
		0 a 5% de área de reserva legal	
5	15	<b>AGROTÓXICOS E FERTILIZANTES</b>	
	10	<b>Utilização de Fertilizantes químicos e agrotóxicos</b>	
		Sem utilização	
		Aplicação controlada em determinadas culturas	
		Aplicação em toda a propriedade exceto em proximidades de poços, córregos e benfeitorias	
		Aplicação sem controle em toda a propriedade, exceto próximo a curso d'água	
		Aplicação sem controle e próximo aos cursos de água	
	5	<b>Armazenamento de embalagens de agrotóxicos</b>	
		Em depósito especial coberto, separado de qualquer medicamento, alimento, animal e salvo de umidade	
		Em depósito coberto	
		Agrupado em qualquer lugar da propriedade	
		Disperso em diversas partes da propriedade	
		Descartado próximo de curso hídrico	
6	10	<b>DECLIVIDADE</b>	
	10	<b>Declividade do terreno</b>	
		Plano	
		Suave ondulado	
		Moderado ondulado	
		Forte ondulado	
		Montanhoso	
7	5	<b>EROSÃO</b>	
	5	<b>Evidências de solo erodido</b>	
		Baixa	
		Média	
		Alta	
8	5	<b>QUEIMADAS</b>	
	5	<b>Evidências de queimadas</b>	
		Não evidenciada	
		Evidenciada	
9	10	<b>USOS DA TERRA</b>	
	10	<b>Diversidade de coberturas</b>	
		Mais que 6 usos e coberturas	
		De 4 a 6 usos e coberturas	
		Menos de 4 coberturas	

## Indicadores Econômicos



Grupo de Pesquisa em Avaliação da  
Sustentabilidade Ambiental de  
Propriedades Leiteiras



SISTEMA PARA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DE PROPRIEDADES LEITEIRAS

### INFORMAÇÕES ECONÔMICAS

<b>1</b>	<b>POSSE DA TERRA</b>	
1.1	<b>Área total do estabelecimento (ha)</b> * Considerar a área total, mesmo áreas não contíguas ao imóvel rural e/ou de arrendamento que integram a renda do produtor	
1.2	<b>Área de terra de sua propriedade (ha)</b>	
1.3	<b>Área de terra arrendada ou outros (cedida, parceria, etc) (ha)</b>	
1.4	Tamanho do módulo fiscal no município (ha) Enquadramento como Agricultura Familiar	
1.5	<b>Posse da Terra</b>	Marque a opção com X
	Proprietário	
	Posseiro	
	Outros (Arrendatário; Parceiro; Assentado; Reassentado; Cessionário)	
<b>2</b>	<b>MÃO DE OBRA</b>	
2.1	<b>Trabalhadores na unidade de produção</b>	Quantidade
	Número de pessoas que trabalham na propriedade	
	Número de funcionários ou parcerias no estabelecimento	
2.2	<b>Identificação (Nome / Parentesco)</b>	Idade
2.3	<b>Dedicação e Perfil do responsável</b>	
	Sexo	
	Idade	
	Residência no local?	
	Tempo de atuação na atividade rural?	
	Tempo de posse da propriedade (ou a quanto tempo trabalha nesta propriedade)?	
	Tempo e atuação na atividade leiteira?	
<b>3</b>	<b>10 DIVERSIFICAÇÃO DA RENDA</b>	
10	<b>Principais fontes de renda e participação das pessoas com vínculo direto com as atividades do empreendimento rural</b>	
	<b>Fonte de Renda</b>	<b>Proporção da renda (%)</b>
	Atividades agrícolas, pecuárias e florestais	
	Outras atividades no estabelecimento: turismo, artesanato, agroindústria	
	Outras atividades fora do estabelecimento	
	Aposentadoria; Pensão; Ajuda Financeira; Outras fontes de renda	
	<b>Verificação - ocorrência de concentração da renda agropecuária em uma única atividade (&gt; 80% da renda total apurada dentro e fora do empreendimento rural)</b>	
	Verificação da proporção de renda	0,0%
3.2	<b>Principais atividades no estabelecimento e participação na renda</b>	
	<b>Fonte de Renda</b>	<b>%</b>
	Leite	
	Frango	
	Suíno	
	Pecuária de corte	
	Atividades agrícolas (plântio)	
	Silvicultura	
	Outras culturas animais	
	Agroindústria	

4		PRODUÇÃO DE LEITE	
4.1		<b>Qual a quantidade atual de bovinos por categoria?</b>	Quantidade
		Vacas Total	
		Vacas em Lactação	
		Novilhas	
		Terneiras	
		Terneiros	
		Machos reprodutores	
4.2		<b>Qual é a predominante raça dos animais?</b>	
4.3		<b>Qual é o sistema de produção que é usado na propriedade</b>	Marque a opção com X
		<b>A pasto</b> - As vacas são levadas ao pastoreio rotativo, em pastagens cultivadas e estão sempre a pasto	
		<b>Extensivo</b> - Quando as vacas são criadas somente a campo nativo	
		<b>Semi-confinado</b> - Ficam confinadas em área de terra, galpão ou estábulo e levadas para pastagem algumas horas do dia	
		<b>Confinado</b> - Ficam confinadas em área de terra, galpão ou estábulo	
4.4		<b>Produção de Leite:</b>	Quantidade
		Diária	
		Mensal	
		Anual	
4.5		<b>Qual é o destino do leite produzido</b>	Percentual (%)
		Laticínio/indústria - QUAL:	
		Agroindústria familiar própria	
		Consumidor final	
5		20	PRODUTIVIDADE E RENDA
5		<b>A sua capacidade de produção, bem como a renda bruta, considerando todas as atividades exercidas no seu estabelecimento, no período dos últimos 5 (cinco) anos</b>	Marque a opção com X
		Aumentou muito	
		Aumentou pouco	
		Permaneceu a mesma	
		Diminuiu pouco	
		Diminuiu muito	
5		<b>Qual a relação custo/benefício do negócio comparando investimento (em dinheiro e trabalho), produção e renda no seu estabelecimento</b>	Marque a opção com X
		Excelente	
		Bom	
		Regular	
		Ruim	
		Péssimo	
5		<b>Pretensão para os próximos anos quanto à produção no seu estabelecimento</b>	Marque a opção com X
		Aumentar muito	
		Aumentar pouco	
		Continuar como está	
		Reduzir	
		Abandonar a atividade	
5		<b>Atualmente, com relação a renda global gerada no estabelecimento, você se considera</b>	Marque a opção com X
		Plenamente satisfeito	
		Satisfeito	
		Razoavelmente satisfeito	
		Pouco satisfeito	
		Insatisfeito	
6		10	EVOLUÇÃO PATRIMONIAL DO IMÓVEL RURAL
10		<b>Considerando o período histórico de 5 anos, qual a evolução do patrimônio neste período</b>	Evolução no período (%)
		<b>Fator externo</b>	
		Valor da terra na região	
		<b>Fatores internos em relação ao imóvel rural</b>	
		Instalações Rurais e Beneficórias	
		Máquinas e Equipamentos	
		Semoventes (rebanho)	
		Ampliação da área de lavoura (aquisição de terras, novas áreas para lavoura)	

Resultado 

## 7 10 GRAU DE ENDIVIDAMENTO

## 10 Valor da dívida em relação a renda (%)

* Total das dívidas de custeio e investimentos em relação a renda (%)		Marque a opção com X
Menos que 10%		
De 10% a 20%		
De 20% a 30%		
De 30% a 40%		
Acima de 40%		

## 8 10 SERVIÇOS BÁSICOS DISPONÍVEL NO IMÓVEL RURAL

Marque as opções: 10 (excelente); 7,5 (bom); 5 (regular); 2,5 (ruim); 0 (inexistente)

## 10 Serviços básicos disponíveis no estabelecimento (residência)

Qualidade da moradia	
Saneamento básico	
Energia elétrica na moradia	
Abastecimento de água tratada	
Qualidade do acesso à propriedade	
Acesso regular ao transporte público	
Telefone (fixo ou celular)	
Acesso a Internet	
Acesso ao serviço de saúde	
Coleta pública de lixo	

## 9 10 ESCOLARIDADE E CAPACITAÇÃO

Marque o nº de pessoas em cada campo

Escolaridade/Cursos direcionados às Principais Atividades no Imóvel Rural

## 10 Integrantes da família com vínculo direto

Número de pessoas no estabelecimento	
Menos de 5 anos de estudo	
5 a 9 anos de estudo	
Acima de 9 anos de estudo	
Curso superior	
Capacitação curta temporada*	
Capacitação longa temporada**	
Frequente rede de ensino***	

\* Nº de pessoas que fizeram cursos de especialização direcionados às atividades.

\*\* Nº de pessoas que fizeram cursos técnicos em agropecuária ou afins.

\*\*\* Dependentes (6 a 18 anos) que residem no estabelecimento (até o 2º grau).

Resultado 

## 10 10 EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA

Marque as opções: 10 (excelente); 7,5 (bom); 5 (regular); 2,5 (ruim); 0 (inexistente)

## 10 Qual o grau de melhoria na PRODUÇÃO DE LEITE em sua propriedade:

Qualidade geral das instalações rurais (galpão, energia elétrica)	
Qualidade geral das máquinas e equipamentos	
Qualidade e quantidade da água para dessedentação dos animais	
Condições adequadas de conforto para os animais	
Controle da nutrição animal	
Monitora sanidade animal e a qualidade do leite no rebanho	
Higiene na obtenção e conservação do leite (piquete de espera, sala de ordenha)	
Realiza manejo de pastagens	
Faz rotação de culturas	
Possui estratégias de reserva de alimentos (Ensilagem, Fenação)	

## 11 10 GESTÃO DO EMPREENDIMENTO

Marque as opções: 10 (excelente); 7,5 (bom); 5 (regular); 2,5 (ruim); 0 (inexistente)

## 10 Realiza atividades de gestão do empreendimento

Recebe orientação de técnicos quanto a manejo e melhores práticas (assistência técnica)	
Tem acesso a fontes de financiamento para custeio e investimentos	
Realiza cursos (palestras) de curta duração direcionado às atividades	
Promove a capacitação e formação dos integrantes	
Realiza planejamento e controle financeiro	
Calcula custo de produção das atividades	
Utiliza ferramentas informatizadas de gestão da propriedade rural	

	Participa em associação (cooperativa, sindicato) de produtores/agricultores	
	Participa de grupos/reuniões/intercâmbio de produtores/agricultores	
	Regularização ambiental (uso da água, RL, APP e licenciamento)	
<b>12</b>	<b>10 SUCESSÃO FAMILIAR</b>	
<b>10</b>	<b>Responsabilidade Intergeracional - Há indícios de sucessão familiar na propriedade?</b>	
	Os filhos moram na propriedade e há tendência positiva de manutenção dos filhos na atividade	
	Os filhos não moram na propriedade, mas há tendência positiva de manutenção dos filhos na atividade	
	Os filhos moram na propriedade, mas há tendência negativa de manutenção dos filhos na atividade	
	Os filhos não moram na propriedade e há tendência negativa de manutenção dos filhos na atividade	
	Não possui filho(a)	
<b>13</b>	<b>PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS E NEGATIVOS DA ATIVIDADE LEITE</b>	
	Questões abertas - Qual a sua opinião...	
	<b>PONTOS POSITIVOS DO EMPREENDIMENTO</b>	
	Descrição dos principais fatores positivos em relação ao negócio leite	
	<b>PONTOS CRÍTICOS DO EMPREENDIMENTO</b>	
	Descrição dos principais problemas enfrentados pelo produtor dentro e fora do empreendimento	

## Indicadores Sociais



UNIVATES PPGAD

Grupo de Pesquisa em Avaliação da Sustentabilidade Ambiental de Propriedades Leiteiras



SISTEMA PARA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DE PROPRIEDADES LEITEIRAS

### INDICADORES SOCIAIS

Marque a opção com X

		Muito ruim	Ruim	Nem ruim nem boa	Boa	Muito boa
1	Como você avaliaria sua qualidade de vida?					
		Muito insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito
2	Quão satisfeito(a) você está com a sua saúde?					

As questões seguintes são sobre o quanto você tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas

		Nada	Muito pouco	Mais ou menos	Bastante	Extremamente
3	Em que medida você acha que sua dor (física) impede você de fazer o que você precisa?					
4	O quanto você precisa de alguma tratamento médico para levar sua vida diária?					
5	O quanto você aproveita a vida?					
6	Em que medida você acha que a sua vida tem sentido?					
7	O quanto você consegue se concentrar?					
8	Quão seguro(a) você se sente em sua vida diária?					
9	Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulho, poluição, atrativos)?					

As questões seguintes perguntam sobre quão completamente você tem sentido ou é capaz de fazer certas coisas nestas últimas duas semanas.

		Nada	Muito pouco	Médio	Muito	Completamente
10	Você tem energia suficiente pra seu dia-a-dia?					
11	Você é capaz de aceitar sua aparência física?					
12	Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?					
13	Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia?					
14	Em que medida você tem oportunidades de atividade de lazer?					

As questões seguintes perguntam sobre quão bem ou satisfeito você se sentiu a respeito de vários aspectos de sua vida nas últimas duas semanas.

		Muito ruim	Ruim	Nem ruim nem bom	Bom	Muito bom
15	Quão bem você é capaz de se locomover?					
16	Quão satisfeito(a) você está com o seu sono?					
17	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?					
18	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade para o trabalho?					
19	Quão satisfeito(a) você está consigo mesmo?					
20	Quão satisfeito(a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?					

21	Quão satisfeito(a) você está com sua vida sexual?					
22	Quão satisfeito(a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?					
23	Quão satisfeito(a) você está com as condições do local onde mora?					
24	Quão satisfeito(a) você está com o acesso aos serviços de saúde?					
25	Quão satisfeito(a) você está com o seu meio de transporte?					

As questões seguintes referem-se a com que frequência você sentiu ou experimentou certas coisas nas últimas duas semanas.

		Nunca	Algumas vezes	Frequentemente	Muito frequentemente	Sempre
26	Com que frequência você tem sentimentos negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade, depressão?					

Domínio	Score Parcial	Score Total
Domínio Físico		
Domínio Psicológico		
Domínio Relações Sociais		
Domínio Meio Ambiente		
Qualidade de Vida		

\* As notas acima referenciadas são em escala de 0 a 100.

\* Se a resposta for 1, a pontuação será 5; se 2, será 4 e, assim, sucessivamente nas questões 3, 4 e 26

## ANEXO B – Termo de consentimento livre e esclarecido

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

**Título da pesquisa:** SUSTENTABILIDADE EM PROPRIEDADES AGRÍCOLAS FAMILIARES COM PRODUÇÃO DE LEITE – ESTUDO DE CASO DO CONE SUL/RO

**Pesquisador Responsável:** Diogo Mariano Hildefonso

**Contato:** (69) 981036312 **E-mail:** dipersonal@live.com

**Local da realização da pesquisa:** Cone Sul/RO

**Supervisão e orientação:** Dra Claudete Rempel

\_\_\_\_\_ está sendo convidado (a) a participar desta pesquisa de forma totalmente voluntária. Porém, antes de concordar e responder ao questionário é importante que você compreenda as informações contidas neste documento, pois os pesquisadores responderão todas as suas dúvidas. Além disso, você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade, sem nenhuma punição e sem perder os benefícios aos quais tem direito. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira.

**Objetivo geral:** Verificar as potencialidades, as dificuldades e a forma como se organizam das propriedades agrícolas familiares que produzem leite nas regiões do Cone Sul-RO, considerando os aspectos sociais, econômicos e ambientais.

**Objetivos específicos:**

- Analisar a relação entre o nível de escolaridade e qualificação técnica dos produtores leiteiros do Cone Sul/RO com o comprometimento de práticas agrícolas sustentáveis e a qualidade de vida dos produtores rurais;
- Propor ações de auxílio à tomada de decisão dos produtores, visando o aumento de resultados econômicos, sociais e ambientais;
- Oferecer aos produtores e aos técnicos uma ferramenta de simples operacionalização, com relatórios e gráficos de fácil interpretação, referentes à sustentabilidade das suas propriedades, por meio de um sistema de indicadores de sustentabilidade.

**Procedimentos:** sua participação nesta pesquisa envolve autorizar observações *in loco* sobre o processo produtivo em sua propriedade rural, da cadeia produtiva leiteira. Além de responder a um questionário que visa responder aos objetivos propostos. Os questionários serão guardados por cinco anos, por determinação ética da pesquisa sob a responsabilidade da pesquisadora. Após este período, os questionários serão destruídos (conforme preconiza a Resolução 466/12). Somente os pesquisadores envolvidos nesta pesquisa terão acesso às informações de prontuário. Os dados coletados, depois de organizados e analisados, serão comparados com os disponíveis na literatura e deverão ser divulgados e publicados.

**Benefícios:** para você, os benefícios serão indiretos, pois as informações coletadas fornecerão subsídios para contribuir no processo de decisão sobre ações de desenvolvimento sustentável nas propriedades rurais. Também será base para outras pesquisas que envolvam desenvolvimento sustentável em propriedades rurais.

**Riscos:** este estudo não apresenta riscos para você.

**Sigilo:** ao final desta pesquisa, os resultados serão divulgados através da Dissertação de Mestrado, artigos científicos, publicações em eventos da área. Portanto, as informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. Você não será identificado em nenhum momento.

Este documento foi desenvolvido respeitando a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (COEP), da UNIVATES.

### CONSENTIMENTO:

Eu \_\_\_\_\_, recebi as informações sobre os objetivos e a importância desta pesquisa de forma clara e aceito a participação na pesquisa.

Declaro que também fui informado:

- Da garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento acerca dos assuntos relacionados a esta pesquisa, em qualquer etapa do estudo, a todas as minhas perguntas, até a minha completa satisfação. Portanto, estou de acordo em participar do estudo.
- De que a participação é voluntária e terei a liberdade de retirar o meu consentimento, a qualquer momento, sem que isto traga prejuízo para a minha vida pessoal e nem para o atendimento prestado.

- Da garantia que não serei identificado quando da divulgação dos resultados e que as informações serão utilizadas somente para fins científicos do presente projeto de pesquisa
- Este Formulário de Consentimento Pré-Informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa.
- O(A) pesquisador(a) me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES (Coep/Univates), que atende na sala 309 do Prédio 1 do campus Lajeado, localizado na avenida Avelino Tallini, 171, bairro Universitário, CEP 95.900-000, Lajeado – RS – Brasil. Fone (51) 3714-7000, ramal 5339. Endereço eletrônico: [coep@univates.br](mailto:coep@univates.br).
- Declaro que recebi uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, ficando outra via com a pesquisadora.

**Assinatura do participante:** \_\_\_\_\_

**DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL:**

Expliquei a natureza, objetivos, riscos e benefícios deste estudo. Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. O participante compreendeu minha explicação e aceitou, sem imposições, assinar este consentimento. Tenho como compromisso utilizar os dados e o material coletado para a publicação de relatórios e artigos científicos referentes a essa pesquisa. Se o(a) participante tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Univates – COEP, conforme descrito no item CONSENTIMENTO.

**Assinatura do pesquisador:** \_\_\_\_\_

Lajeado, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.