

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOLOGIA  
MESTRADO PROFISSIONAL

ANDERSON CARLOS FREY

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE LEITE EM UM  
ASSENTAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA NO CENTRO-NORTE DO PARANÁ

MARINGÁ  
2020

ANDERSON CARLOS FREY

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE LEITE EM UM  
ASSENTAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA NO CENTRO-NORTE DO PARANÁ

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, Mestrado Profissional, do Departamento de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Agroecologia.

Orientadora: Prof. Dr. Alessandra Aparecida Silva  
Co-orientador: Prof. Dr. Higo Forlan Amaral

**MARINGÁ**  
**2020**

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos aqueles que contribuíram para sua realização.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela força e saúde que ele me concedeu durante esses anos da minha vida, para vencer obstáculos e presenciar muitas alegrias.

Agradeço ao PROFAGROEC, a UEM e a SETI, pela oportunidade e apoio.

Agradeço à minha família, que sempre estiveram apoiando e incentivando-me a seguir em frente.

Agradecimento em especial à minha orientadora Dr. Alessandra Aparecida Silva e co-orientador Dr. Higo Forlán Amaral pelo apoio, paciência, dedicação, e respeito perante meus ideais.

As famílias que participaram da pesquisa, tornando possível a elaboração deste trabalho.

## EPÍGRAFE

“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”.  
(ALBERT EINSTEIN)

# Indicadores de sustentabilidade na produção de leite em um assentamento de reforma agrária no centro-norte do Paraná

## RESUMO

Objetivou-se com o presente trabalho caracterizar e analisar aspectos ligados à sustentabilidade de propriedades leiteiras pertencentes a um assentamento de Reforma Agrária no centro-norte do Paraná. Foram analisadas 100 pequenas propriedades, vinculadas a “agricultura do tipo familiar”, no período de outubro de 2019 a março de 2020, por meio da aplicação de formulários semiestruturados, com finalidade de levantar dados a respeito de questões ambientais, econômicas, sociais, tecnoprodutivas, sanidade de ordenha, manejo das pastagens e assistência técnica. Utilizou-se de técnicas de análise estatística descritiva e análise agregada. Os resultados mostram que dos 31 indicadores de sustentabilidade analisados, 14 ficaram acima do limiar de sustentabilidade (pontuação 6 em escala de 1 a 10), enquanto 17 não atingiram esse limiar. Tais dados apontam para um provável problema de sobrevivência da pecuária leiteira em médio e longo prazo, caso não venha a ser desenvolvidas estratégias de apoio e soluções das fragilidades identificadas nos sistemas produtivos.

**Palavras-chave:** Assentamentos de Reforma Agrária. Desenvolvimento sustentável. Produção de leite.

## Sustainability indicators in milk production in an agrarian reform settlement in central-northern Paraná

### **ABSTRACT**

The objective of this study was to characterize and analyze aspects related to the sustainability of dairy properties belonging to an Agrarian Reform settlement in the center-north of Paraná. 100 small properties were analyzed, linked to “family-type agriculture”, from October 2019 to March 2020, through the application of semi-structured forms, with the purpose of collecting data on environmental, economic, social, techno-productive issues, milking health, pasture management and technical assistance. Descriptive statistical analysis and aggregate analysis techniques were used. The results show that of the 31 sustainability indicators analyzed, 13 were above the sustainability threshold (score 6 on a scale of 1 to 10), while 17 did not reach this threshold. Such data point to a probable problem of survival of dairy farming in the medium and long term, if support strategies and solutions for the weaknesses identified in the production systems are not developed.

**Keywords:** Land Reform Settlements.. Sustainable development. Milk production.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Produção de leite, vacas ordenhadas e produtividade animal no Brasil - 1980/2018.....	10
Tabela 2. Apresentação dos resultados de análise: pontuação mínima e máxima, média, desvio padrão e conceito alcançado em cada indicador.....	20



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Concentração da propriedade da terra no Brasil .....	7
Figura 2 Evolução da produção de leite entre os anos de 1974 a 2018 no Brasil .....	9
Figura 3 Distribuição e classificação dos estabelecimentos rurais em porcentagem, destacando a quantidade de estabelecimentos e área ocupada pela agricultura familiar e não familiar .....	11
Figura 4 Variáveis e sub variáveis utilizadas para a análise de sustentabilidade da produção leiteira .....	19
Figura 5 Sucessão familiar .....	24
Figura 6 Variação do volume de leite/dia e porcentagem de produtores por intervalo de produção .....	25
Figura 7 Demonstração gráfica das notas médias agregadas dos indicadores com índice ruim de sustentabilidade .....	28
Figura 8 Demonstração gráfica das notas médias agregadas dos indicadores com índice regular de sustentabilidade .....	29
Figura 9 Demonstração gráfica das notas médias agregadas dos indicadores com índice bom de sustentabilidade .....	30
Figura 10 Demonstração gráfica das notas médias agregadas dos indicadores com índice excelente de sustentabilidade .....	30
Figura 11. Demonstração gráfica das notas médias agregadas de todos os indicadores de sustentabilidade .....	31

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	4
2. OBJETIVOS .....	6
2.2. Objetivo geral.....	6
2.3. Objetivos específicos .....	6
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	7
3.1. Assentamentos de Reforma Agrária .....	7
3.2. Evolução do setor leiteiro no Brasil e no estado do Paraná.....	8
3.3. Importância da agricultura familiar.....	11
3.4. Qualidade do leite .....	12
3.5. Dimensões da sustentabilidade .....	14
3.6. Indicadores de sustentabilidade .....	15
4. MATERIAL E MÉTODOS .....	17
4.1. Caracterização da área de estudo .....	17
4.2. Caracterização do sistema metodológico.....	18
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
5.1. Análise descritiva.....	21
5.2. Análise agregada.....	28
6. CONCLUSÕES .....	32
REFERÊNCIAS.....	33
APÊNDICES.....	38

## 1. INTRODUÇÃO

A destinação de terras para criação de assentamentos de Reforma Agrária (RA) ocorre com base em medidas governamentais, que visam promover melhor distribuição e uso da terra, justiça social, desenvolvimento rural sustentável e aumento de produção (ESTATUTO DA TERRA - LEI Nº 4.504, 1964). De acordo com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA (2020) somam-se 9.437 assentamentos em um contingente territorial de 87.953.588 hectares e um total de 1.348.484 famílias assentadas desde o início do Programa. A produção nesses espaços é bastante variada, tendo destaque à pecuária leiteira como importante atividade geradora de trabalho e renda para as famílias.

No Brasil a produção leiteira teve início em 1532, quando a expedição colonizadora de Martim Afonso de Souza trouxe da Europa para a então colônia portuguesa os primeiros bois e vacas, porém o setor caminhou morosamente a quase cinco séculos de existência, sem grandes evoluções tecnológicas. Por volta de 1980 a cadeia produtiva do leite começa a crescer rapidamente e se expandir para regiões que antes não tinham expressão nacional como o Centro-oeste e o Norte do país (RUBEZ, 2003).

Informações do último censo agropecuário em 2017 revelam que a pecuária leiteira está presente em 5.502 municípios brasileiros, restando apenas 68 que não produzem leite, e entre o total de estabelecimentos agropecuários existentes no Brasil, 26% dedicam-se, pelo menos parcialmente, à atividade leiteira (IBGE, 2017). Entre os anos de 1974 a 2018 a produção nacional de leite passou de 7,1 bilhões para 33,8 bilhões de litros, colocando o Brasil como um dos principais do setor no mundo (IBGE, 2018).

Questões relacionadas à qualidade do produto ainda são desafiadoras para o setor e impedem que o mesmo tenha um acréscimo nas exportações. No final do ano de 2018 o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) publicou no diário oficial da união duas Instruções Normativas (IN 76 e IN 77) que definem os novos padrões de identidade e qualidade do leite, com objetivos de oferecer maior segurança aos consumidores e aumentar a competitividade externa.

A IN 76 trata de questões relacionadas ao controle da qualidade na indústria, fixando a “identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A” (MAPA, 2018). Enquanto que a IN 77 define os “critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção oficial” (MAPA, 2018).

Por outro lado, as novas regras exigiram do setor maior especialização e eficiência produtiva e, conseqüentemente ira potencializar a exclusão de uma grande porcentagem de produtores, uma vez que nem todos são capazes de atender e se adaptar as novas exigências nos prazos estabelecidos. Somam-se a isso questões econômicas que exigem investimentos e aumento no custo de produção. De acordo com Ribeiro et al. (2018) o retorno financeiro para o produtor de leite tem caído em maior proporção que os custos de produção, sendo motivo de desestímulo para muitos produtores.

Uma das problemáticas presente nas áreas de assentamento, especialmente na região centro norte do Paraná, advém do baixo nível tecnológico voltado para a produção leiteira, aliado ao limitado nível de capacitação técnica dos produtores, ou seja, a produção leiteira é pouco especializada. Tais condições levam a um problema de natureza mutuo que é a “flutuação estacional da produção de leite”, a qual passa por picos de aumento durante os meses quentes do ano, seguida de forte queda durante o inverno como consequência da menor oferta de alimento para os animais, impactando na estabilidade econômica das famílias e na logística de coleta e processamento pela indústria de laticínios.

Com base nesse contexto, levantamos a hipótese nessa pesquisa, que propriedades mais especializadas e com maior estrutura produtiva, conseguem lidar melhor com adversidades e apresentam maior tendência de sustentabilidade em médio e longo prazo, enquanto propriedades com menor estrutura produtiva tendem a se tornarem insustentáveis, principalmente no viés econômico, e deixarem de existir como produtoras de leite com o passar do tempo.

## 2. OBJETIVOS

### 2.2. Objetivo geral

- Avaliar os aspectos econômicos, sociais, ambientais, técnico-produtivos, sanidade de ordenha, manejo das pastagens e assistência técnica em propriedades produtoras de leite pertencentes a um assentamento de Reforma Agrária no centro-norte do Paraná.

### 2.3. Objetivos específicos

- Produzir um diagnóstico sobre o nível de sustentabilidade dos agroecossistemas;
- Identificar potencialidades e fragilidades dos sistemas produtivos;
- Construir material que servirá de apoio para prestação de assistência técnica.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1. Assentamentos de RA

RA, no conceito amplo da palavra, consiste em medidas para promover justa redistribuição da terra, a partir de alterações no regime de posse e usos da terra, com o intuito de promover:

Desconcentração e a democratização da estrutura fundiária; Produção de alimentos básicos; Geração de ocupação e renda; Combate à fome e à miséria; Diversificação do comércio e dos serviços no meio rural; Interiorização dos serviços públicos básicos; Redução da migração campo-cidade; Democratização das estruturas de poder; Promoção da cidadania e da justiça social (INCRA, 2020).

No Brasil, a desigual distribuição fundiária tem suas origens no período da colonização portuguesa e perdura até os dias de hoje (figura 1), causando enorme disparidade socioeconômica entre distintas classes sociais. Naquele período com a instauração do regime das sesmarias, a posse de terra era concedida a indivíduos ligados a nobreza, ou seja, os brancos (puro de sangue) e católicos. Esse modelo se constituiu através da grande propriedade fundiária, a monocultura de exportação e o trabalho escravo (BOAS 2018).

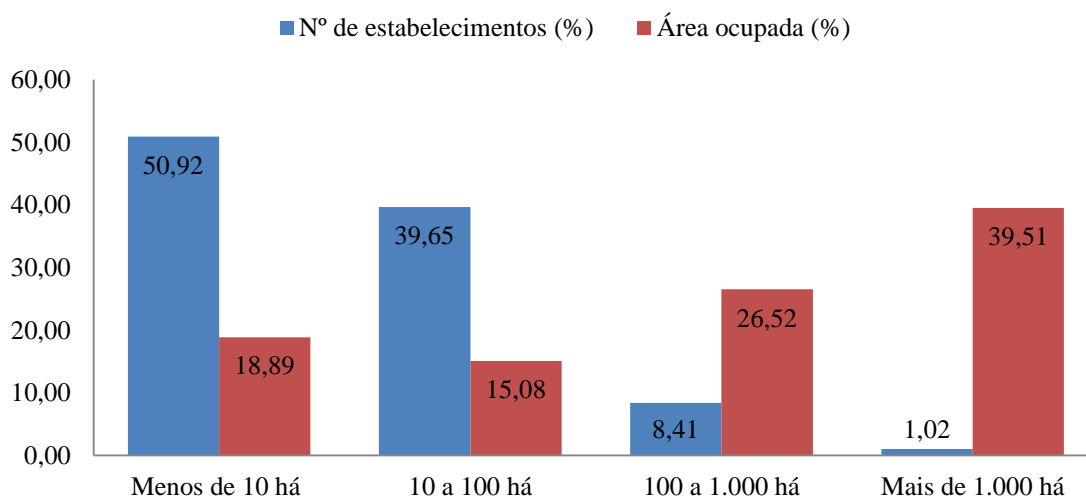


Figura 1. Concentração da propriedade da terra no Brasil. Fonte: IBGE - Censo Agropecuário (2017).

Com base no período histórico de disputa pela terra no Brasil, a criação do estatuto da terra em meados dos anos 60 foi considerado um grande avanço no sentido de diminuir a desigualdade social, pois atribuía ao estado a responsabilidade por garantir o acesso a terra para quem trabalha e nela vive (ESTATUTO, 1964). Posteriormente foi criada, em 1988 a constituição da republica federativa: nela os artigos (184, 185 e 186/cf 88), abordam assuntos que dizem respeito a temas de interesse para o desenvolvimento da RA, afirmando: “Compete à União desapropriar por interesse social, para fins de reforma agrária, o imóvel rural que não esteja cumprindo sua função social” (FEDERAL, 1988).

Com o fim da ditadura militar, movimentos sociais reúnem forças e pressionam o poder publico a criar um plano que melhorasse a forma de distribuição das terras. Foi então elaborado durante o governo de José Sarney o PNRA, que deveria eliminar de forma progressiva dois extremos da situação fundiária: os latifúndios e os minifúndios, porém o mesmo ficou somente no papel, visto que as correlações de forças contrárias à RA e a favor do grande império capitalista eram maiores. Dessa forma mais uma vez a RA é barrada pelos interesses dos grandes proprietários (VIEIRA, 2014).

Na década de 80 os movimentos sociais de luta pela terra ganham força novamente, principalmente na figura do Movimento dos trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), que aumenta a pressão sobre o governo, através da ocupação de grandes fazendas improdutivas. Esses fatos começam a aparecer na mídia nacional, e com isso cresce o apoio da sociedade a favor do movimento Sem Terra. A partir dai os processos de desapropriação de terras improdutivas e criação dos assentamentos começa a ser intensificada no país (MIRALHA, 2012).

O norte e o nordeste são as regiões Brasileiras com maior numero de assentamentos e famílias assentadas, enquanto o sul é a região que mantém o menor número de assentamentos implantados. Até o atual momento o estado do Paraná destinou 329 áreas rurais para criação de assentamentos, onde 18.772 famílias foram beneficiadas. A área total de terra destinada a RA no Paraná foi 429.721,20 hectares, cerca de 2% da área total do estado (INCRA, 2020).

### **3.2. Evolução do setor leiteiro no Brasil e no estado do Paraná**

A pecuária brasileira teve início no ano de 1532 com a entrada dos primeiros bovinos trazidos da Europa pela expedição colonizadora de Martim Afonso. O primeiro registro de uma vaca sendo ordenhada ocorreu no ano 1641 numa fazenda nas proximidades de Recife, sendo esta a primeira imagem que marca o início da atividade leiteira no país, mas que permaneceu insignificante por mais de três séculos após (DIAS, 2012).

A cadeia produtiva do leite passou a ser organizada como atividade econômica importante a partir da consolidação da lei nº 1283 que aprovava o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) no ano de 1952, tornando obrigatória a pasteurização do leite, bem como a inspeção e o carimbo do Serviço de Inspeção Federal (SIF). Posteriormente, surgiram novas legislações e normativas com finalidade de aprimorar os processos para obtenção de leite com melhor qualidade (VILELA, 2017).

Na década de 1980 a produção de leite subiu de forma expressiva, dando um salto de 7,9 milhões de litros para 12 milhões de litros produzidos no ano de 1975 e 1985 respectivamente (VILELA, 2017). Na figura 2, são apresentados os dados históricos da produção nacional de leite entre os anos de 1974 a 2018, cujos resultados colocam o Brasil entre os seis maiores produtores mundiais de leite, mostrando a importância do setor para a economia do país.

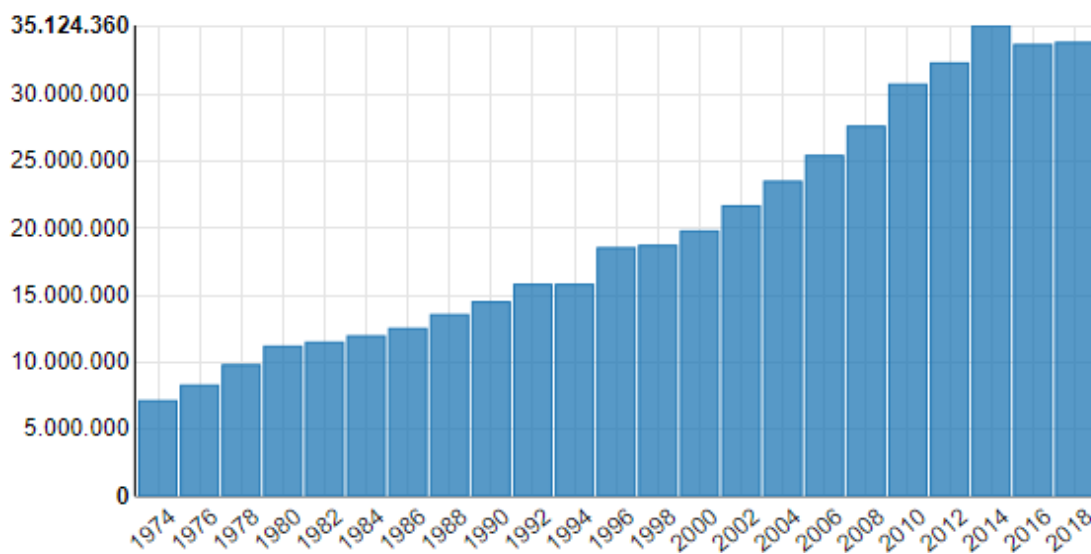


Figura 2. Evolução da produção de leite entre os anos de 1974 a 2018 no Brasil. Fonte: IBGE – Pesquisa da Pecuária Municipal (2018).



Os principais fatores que contribuíram para o avanço produtivo foram às tecnologias empregadas no processo de produção, pois possibilitou a intensificação dos sistemas produtivos com adoções de modelos mais modernos, e também pelo aumento da produtividade por vaca ano, fruto principalmente do melhoramento genético e nutricional dos animais. Além disso, as tecnologias empregadas na indústria de lácteos, como por exemplo, o leite longa vida, foram fundamental para sua expansão (DA ROCHA et al., 2018).

A produtividade média por vaca, ainda que baixa quando comparada com outros países, apresentou crescimento extraordinário nas ultimas quatro décadas. Em 1980 a produtividade média era de apenas 676 litros/vaca/ano, e já no ano de 2018 essa produção alcançou valores na faixa de 2.400 litros/vaca/ano (IBGE, 2018). Na tabela 1, foram apresentados alguns valores que demonstram o crescimento da produção de leite no Brasil.

Tabela 1. Produção de leite, vacas ordenhadas e produtividade animal no Brasil - 1980-2018.

Ano	Volume produzido (milhões de litros)	Vacas ordenhadas (mil cabeças)	Produtividade (litros/vaca/ano)
1980	11.162	16.513	676
1990	14.484	19.073	759
2000	19.767	17.885	1.105
2010	30.715	22.925	1.340
2018	39.257	16.357	2.400

Fonte: IBGE – Pesquisa da Pecuária Municipal (2018)

O crescimento da produção leiteira não ocorreu de forma homogênea em todo o território nacional, o sul do país foi à região que mais se destacou em produção e produtividade. No ranking nacional de produção de leite o estado do Paraná ocupa a segunda posição, ficando atrás apenas do estado de Minas Gerais. De acordo com o IBGE (2018) o Paraná produziu no ano de 2018 4,4 bilhões de litros de leite e Minas Gerais 8,9 bilhões de litros.

A produtividade média é outro fator importante que destaca os estados do sul, enquanto a média nacional em 2018 foi de 2.400 litros/vaca/ano o estado de Santa Catarina alcançou a média de 3.799, Rio Grande do Sul 3.441 e Paraná com 3.225 litros/vaca/ano. Além disso, os municípios de Castro e Carambeí no Paraná ocupam a

primeira e terceira posição, respectivamente, no quesito de maiores produtores do país (EMBRAPA, 2018).

### 3.3. Importância da Agricultura Familiar

De acordo com o Art. 3º da lei nº 11.326 de 24 de julho de 2006, entende-se por Agricultura Familiar o empreendimento rural que atenda aos seguintes critérios:

- I – não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;
  - II – utilize predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;
  - III – tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo;
  - IV – dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.
- (BRASIL, 2006).

A agricultura de carácter familiar resistiu ao processo histórico desde a época do Brasil colônia até os dias atuais. Tal modelo agrícola de acordo com o IBGE (2017) representam aproximadamente 76,82% de todos os estabelecimentos agropecuários existentes no país. No entanto, a área ocupada pela agricultura familiar é de apenas 23,03% do território destinado ao setor agropecuário no Brasil (figura 3), mostrando a marcante desigualdade social e a forte concentração fundiária presente no meio rural.

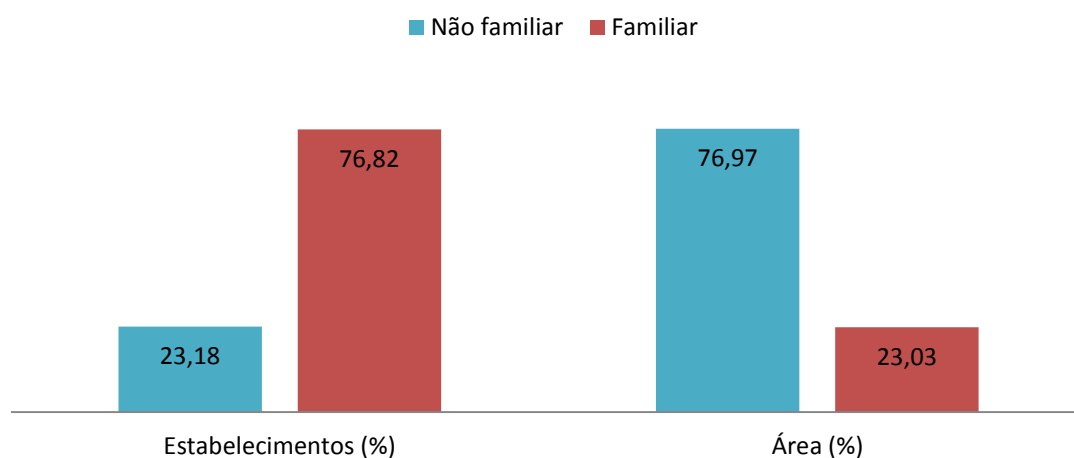


Figura 3. Distribuição e classificação dos estabelecimentos rurais em porcentagem, destacando a quantidade de estabelecimentos e área ocupada pela agricultura familiar e não familiar. Fonte: IBGE – Censo agropecuário (2017)

Apesar da importância que a agricultura familiar representa para o desenvolvimento socioeconômico no Brasil, o volume de recursos efetivamente disponibilizados para incentivo ao desenvolvimento agrário, tem privilegiado principalmente o ramo da agricultura patronal, durante todo o processo histórico. Uma das bases de apoio aos pequenos produtores que marcou o período posterior a 1995 tem sido o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), como primeira política voltada a atender os agricultores familiares e os assentados da reforma agrária, promovendo e viabilizando projetos de baixo custo (GRISA, 2018).

### **3.4. Qualidade do leite**

A alta capacidade interna para produção de leite e o alto potencial de expansão do volume produzido, faz do Brasil um país bastante competitivo a nível mundial. Segundo EMBRAPA (2018), a produção Brasileira de leite disputa posição entre os cinco maiores países produtores de leite do mundo. No entanto, questões relacionadas com a qualidade da matéria prima precisam ser mais bem gerenciadas e com isso aumentar a competitividade do setor.

A cadeia produtiva do leite esta passando por mudanças que visam melhorar a qualidade da matéria prima e dos derivados lácteos atualmente produzidos. De acordo com Almeida et al. (2015), a qualidade dos produtos da indústria de laticínios sofre com problemas decorrentes de falhas no manejo higiênico sanitário, que vão desde a obtenção da matéria prima até o produto final, a sanidade do rebanho e falta de treinamento adequado para os trabalhadores envolvidos.

Com base no atual cenário, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) no final de 2018 publicou, no diário oficial da união, duas Instruções Normativas (IN 76 e IN 77) que definem os novos padrões de identidade e qualidade do leite, com objetivos de oferecer maior segurança aos consumidores e aumentar a competitividade externa. A IN 76 trata de questões relacionadas ao controle da qualidade na indústria, enquanto a IN 77 define os critérios que vão desde a obtenção do leite na propriedade até a recepção na indústria (MAPA, 2018).

Segundo a IN 76, o leite deve apresentar os seguintes padrões de qualidade: Contagem Padrão em Placas (CPP): máximo 300.000 Unidades Formadora de Colônia/ml (UFC/ml), Contagem de Células Somáticas (CCS): máximo 500.000

Células/ml (CS/ml), Gordura: mínimo 3,0%, Proteína: mínimo 2,9%, Lactose: 4,3%, Sólidos não gordurosos: mínimo 8,4%, Sólidos totais: mínimo 11,4%. Além disso, no capítulo I dessa instrução fica estabelecido à temperatura máxima de 7,0°C para o recebimento do leite, admitindo excepcionalmente o recebimento a 9,0°C pela indústria (MAPA, 2018).

No que se refere a IN 77, fica determinado regras para o estado sanitário do rebanho (controle sistemático de parasitoses, mastite, brucelose e tuberculose), elaboração de um plano para qualificação dos fornecedores de leite, além de instruções sobre a higiene das instalações e equipamentos, bem como as regras para uso dos tanques comunitários e as normas para coleta, transporte e recepção do leite no estabelecimento registrado no serviço de inspeção oficial (MAPA, 2018).

A análise de CPP indica padrões de higiene pelo qual o leite é obtido na propriedade. Um resultado com alta contagem padrão em placa ocorre devido a falhas de limpeza de utensílios e equipamentos, contaminação via superfície externa dos tetos, úbere e mãos do ordenhador, ou ainda, por multiplicação de microrganismos causadores de mastite. Uma segunda questão que pode resultar em alta CPP, ocorre por problemas na refrigeração, transporte e acondicionamento do leite (SANTOS, 2019).

A análise de CCS é um importante parâmetro utilizado para avaliar a qualidade do leite, além de servir de base para o monitoramento da saúde do úbere e do bem-estar dos animais. Uma alta CCS indica casos de mastite na propriedade, devendo ser devidamente tratados. Para a indústria um leite com alta CSS causa diversos problemas, dentre eles: alteração da fermentação e coagulação, diminuição dos rendimentos na fabricação dos derivados lácteos e diminuição da vida útil de prateleira (CASTRO et al., 2014).

Um estudo conduzido por Welter (2016) visando avaliar a qualidade do leite produzido no assentamento Santa Maria do Ibicuí, em Alegrete - RS identificou padrões de CPP e CCS fora dos parâmetros mínimos dispostos em normativas, sendo 67% das análises para CPP e 39% para CCS. Do mesmo modo, Jamas et al. (2018) ao analisar 30 pequenas propriedades de agricultores familiares, verificaram 100% dos resultados fora do padrão no quesito CPP e 15,4% no quesito CCS.

Marcondes (2017) avaliou de forma comparativa a relação entre escala de produção e qualidade do leite na região centro oeste de Minas Gerais. Para o estudo utilizou 21.917 amostras de leite oriundas de 409 propriedades. O autor conclui problemas relacionados à alta Contagem bacteriana, alta contagem de células somática e

baixo teor de sólidos totais em todos os estratos de produção, contendo variação apenas no parâmetro CPP que apresentou melhores resultados em propriedades com maior produção.

### **3.5. Dimensões da sustentabilidade**

A problemática entre o crescimento socioeconômico e a sustentabilidade do planeta tem motivado muitos conflitos de ordem social durante as últimas décadas. De acordo com Jacobi (2003)

A problemática da sustentabilidade assume neste novo século um papel central na reflexão sobre as dimensões do desenvolvimento e das alternativas que se configuram. O quadro socioambiental que caracteriza as sociedades contemporâneas revela que o impacto dos humanos sobre o meio ambiente tem tido consequências cada vez mais complexas, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos.

A condição de alerta sobre os danos ambientais e a limitada capacidade de recuperação e suporte dos ecossistemas é debatida em pelo menos três grandes momentos históricos: Conferência mundial das nações unidas em Estocolmo (1972), Brundtland (1987) e Rio (1992). Nas reuniões de Estocolmo e Rio foi pautada além da questão ambiental, uma dimensão social de desenvolvimento, tendo em vista que a pobreza também é provocadora de agressões ambientais (NASCIMENTO, 2012).

No relatório de Brundtland (1987) é intitulada uma das mais clássicas frases que define o conceito de sustentabilidade: “o desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das futuras gerações terem suas próprias necessidades atendidas” (CMMAD, 1991).

No Brasil, o art. 225 da Constituição de 1988, reforça o direito que todos têm de ter acesso a um ambiente preservado e com possibilidade de ser explorado pelas futuras gerações.

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

De acordo com Sachs (2004) e Von Ende et al. (2012), a sustentabilidade tem por princípio o equilíbrio entre o desenvolvimento social e o limite ambiental do planeta, sendo essencial a conciliação entre crescimento econômico, desenvolvimento social e o respeito ao meio ambiente.

As dimensões da sustentabilidade de acordo com Caporal (2002) são contempladas em três diferentes níveis, distribuídos em formato de pirâmide. Na base da pirâmide encontram-se questões de ordem ecológica, econômica e social (primeiro nível), cultural e política (segundo nível) e, ética (terceiro nível). O desenvolvimento sustentável não trata apenas das adequações ecológicas, mas sim de um complexo modelo múltiplo para a sociedade como um todo.

### **3.6. Indicadores de sustentabilidade**

Indicadores são importantes instrumentos que permitem avaliar, a partir de sua interpretação, se um sistema é ou não sustentável, cujos limites para julgamento são estabelecidos de acordo com os valores e objetivos que regem uma determinada realidade (MARZALL, 1999). Para Farrell e Hart (1998), “os indicadores descrevem o estado de um sistema, detectam alterações e mostram relações de causa e efeito”.

O uso dos indicadores tem por objetivos gerar informações sobre o nível de desenvolvimento socioeconômico e ambiental de estabelecimentos rurais, auxiliando o processo de tomada de decisão, gestão e monitoramento de projetos e políticas de desenvolvimento sustentável. Desta forma, torna-se possível a realização de um planejamento com enfoque no equilíbrio entre os sistemas de produção e a conservação dos recursos naturais existentes (AHLERT, 2016).

Os Indicadores de sustentabilidade, de acordo com Hanai (2011), tem a função de: Demonstrar, de acordo com a finalidade, se os objetivos e metas estão sendo atendidos de forma satisfatória; Fornecer informações de advertência antecipadamente, permitindo que sejam feitas ações corretivas da estratégia de gestão; Auxiliar o processo de tomada de decisão, melhorando o processo de gestão; Servir de base para o gerenciamento dos impactos ambientais; Refletir as condições gerais de um sistema, permitindo análise comparativa no tempo e no espaço; Antecipar riscos futuros de conflito; Servir de base para orientação de projetos de desenvolvimento.

Para Van Bellen (2007), os indicadores de sustentabilidade constituem-se em um importante instrumento metodológico, capaz de mensurar o grau de desenvolvimento dos agroecossistemas, possibilitando ainda a avaliação e o monitoramento do padrão de desenvolvimento alcançado, e com isso orientar o gerenciamento das atividades rurais.

Não existe um padrão único de indicadores para monitorar a ocorrência de mudanças e seus impactos no meio ambiente, sendo necessário à utilização de indicadores comparativos, pois os sistemas produtivos são altamente complexos e repletos de interações (AHLERT, 2016).

De acordo Simionatto et al. (2017) a utilização dos indicadores em sistemas de produção leiteira, tem importância para a identificação dos problemas, virtudes, oportunidades e aspectos econômicos inerentes à atividade na propriedade, possibilitando melhor gerenciamento dos custos agropecuários. O autor enfatiza ainda a importância do uso de indicadores na avaliação das atividades sob o enfoque econômico, social e ambiental.

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1. Caracterização da área de estudo

A área de estudo utilizada para desenvolvimento desta pesquisa foi o Assentamento Oito de Abril, localizado no município de Jardim Alegre, região centro-norte do Paraná, Brasil. O local apresenta as seguintes coordenadas geográficas (24°14'42.18" Sul; 51°52'54.76" Oeste e 558 metros de altitude).

O assentamento foi criado no ano de 2007 pelo Instituto de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Na área de 13.788,88 hectares foram assentadas 555 famílias em parcelas individuais com tamanho de 12 a 20 há, de acordo com o relevo e topografia do terreno.

Em 2011 as famílias beneficiárias do programa de reforma agrária tiveram acesso ao crédito investimento PRONAF, destinado pelo governo federal para viabilizar a infraestrutura básica no início do processo produtivo dos assentamentos. A principal linha de investimento escolhida pelas famílias foi à bovinocultura leiteira, destinando o recurso para aquisição de animais, implantação de pastagens, e construção de estruturas para manejo e ordenha dos animais.

A produção de leite no assentamento é principalmente via pastejo, o que confere menor custo de produção quando comparado a sistemas de alta tecnologia. O capim colômbio (*Panicum maximum*) constitui a principal gramínea existente no local e, apesar de nascer espontaneamente, nos últimos anos houve uma acentuada queda de produtividade, culminando em degradação de muitas áreas de pastagem.

Com intuito de organizar a produção e comercialização do leite no assentamento, foi fundado no ano de 2009 a Cooperativa de Comercialização Camponesa Vale do Ivaí (COCAVI) que iniciou os processos de coleta e comercialização do leite. No início se fizeram presente 26 sócio fundador, dos quais partiu a motivação para aumentar o número de associados. Atualmente a cooperativa possui 300 sócios, sendo 160 vinculados à atividade leiteira e, juntos produzem em média 250 mil litros de leite mensalmente.



## 4.2. Caracterização do sistema metodológico

Para a análise da sustentabilidade da produção leiteira no assentamento Oito de Abril, foram desenvolvidos formulários semiestruturados e aplicados *in loco* por um único pesquisador (autor da dissertação), a um publico de 100 produtores (n=100) de leite durante os meses de outubro de 2019 a março de 2020. Foram coletadas variáveis e sub variáveis ambientais, econômicas, sociais, tecnoprodutivas, sanidade de ordenha, pastagem e, assistência técnica, somando um total de 31 indicadores (figura 4).

A seleção do conjunto de indicadores empregados na pesquisa teve como base a metodologia aplicada por outros autores em estudos semelhantes (AHLERT, 2016); (DEFANTE, 2016); (PRIZON, 2015); (KUWAHARA, 2017). Para aproximação da realidade local e dos objetivos elencados para o estudo foram feitas algumas adaptações metodológicas.

O publico participante foi escolhido de forma aleatória, a partir de uma lista de cooperados fornecidos pela COCAVI, procurando atingir de forma distribuída todas as localidades do assentamento. Cada produtor respondeu o formulário de acordo com sua própria lógica de interpretação, sofrendo interferência do entrevistador quando estritamente necessário. Em todas as questões as notas variavam de 1 a 5 de acordo com as práticas e conhecimentos sobre o assunto. Assim, nos casos onde a nota é '1' significa a pior prática possível ou não conhecimento sobre o assunto, e a nota '5' significa a melhor pratica possível ou conhecimento total sobre o assunto.

Os valores foram organizados em quatro níveis de sustentabilidade: Ruim (1,0 F 2,0), Regular (2,0 F 3,0), Bom (3,0 F 4,0), Excelente (4,0 F 5,0). A tabulação e analise dos dados foram feitas em planilhas do *software Microsoft Office Excel - versão 2010*. A base de dados contendo valores mínimos e máximos, média, desvio padrão e mediana foram usados para descrever os resultados e discussão da pesquisa.

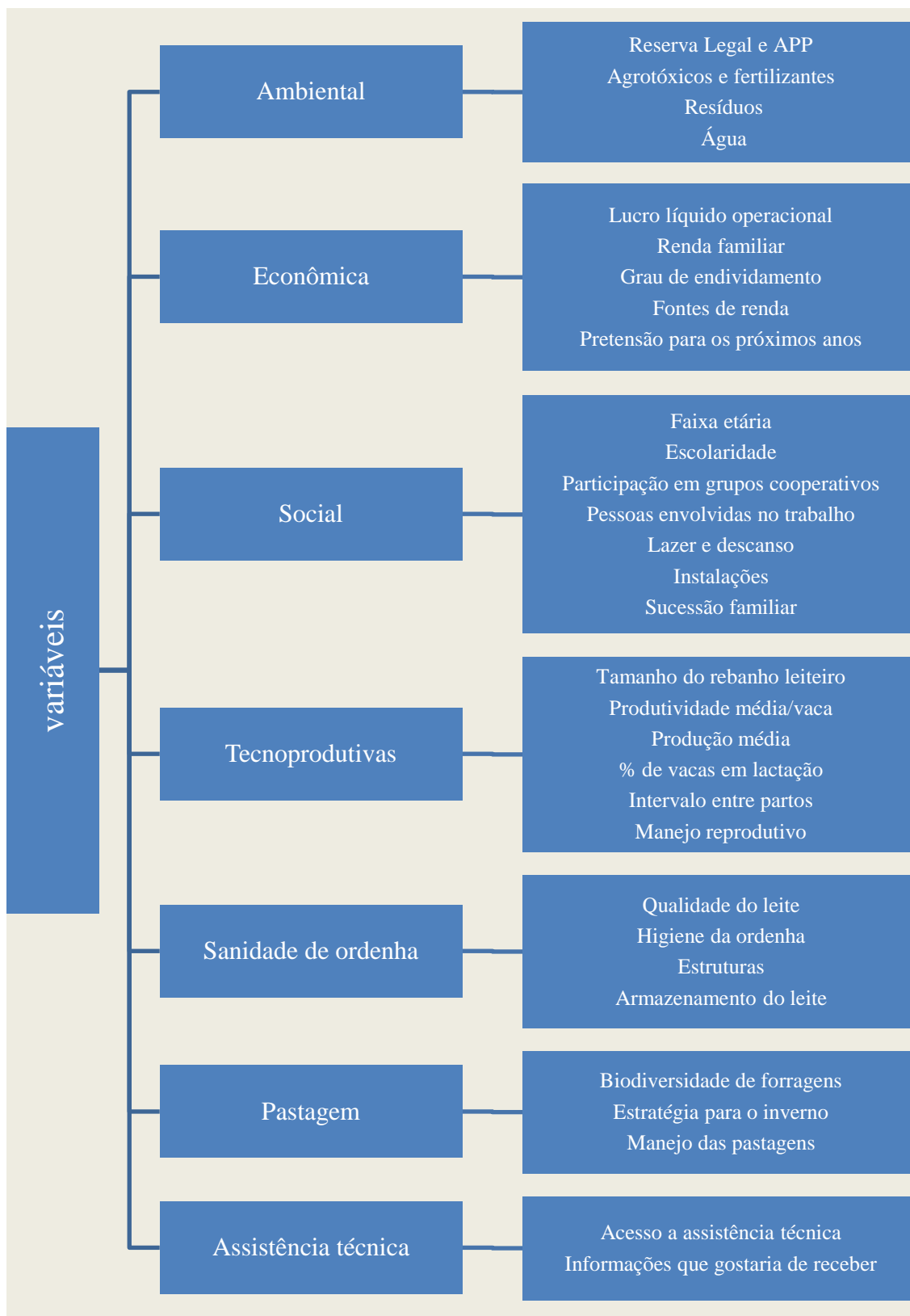


Figura 4. Variáveis e sub variáveis utilizadas para a análise de sustentabilidade da produção leiteira. Fonte: Autor.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 2, apresentada a seguir, mostra os resultados encontrados em cada um dos 31 indicadores de sustentabilidade utilizados na pesquisa. Seguindo a dinâmica dos formulários aplicados (n=100), foram extraídas as seguintes informações: pontuação mínima e máxima em cada questão, valor médio, desvio padrão e mediana, além da atribuição de um conceito de classificação quanto ao grau de sustentabilidade.

Tabela 2. Apresentação dos resultados de análise: pontuação mínima e máxima, média, desvio padrão e conceito alcançado em cada indicador.

<b>Indicadores de sustentabilidade</b>	<b>Nota mínima</b>	<b>Nota máxima</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio padrão</b>	<b>Conceito</b>
Preservação da RL e APP	2	5	3,23	0,069	Bom
Utilização de agrotóxicos, medicamentos veterinários e fertilizantes químicos	3	4	3,42	0,050	Bom
Destinação de resíduos	1	3	1,75	0,054	Ruim
Uso da água e proteção de fontes	1	5	3,71	0,069	Bom
Lucro líquido operacional por litro de leite	2	5	3,68	0,063	Bom
Renda familiar mensal	1	3	1,35	0,052	Ruim
Grau de endividamento da atividade leiteira	1	5	3,6	0,119	Bom
Fontes de renda na propriedade	1	5	2,86	0,065	Regular
Pretensão para os próximos anos	2	5	3,84	0,079	Bom
Faixa etária dos responsáveis pela atividade leiteira	1	4	3,01	0,078	Bom
Escolaridade	1	5	3	0,095	Bom
Participação em grupos, cooperativas ou associações	3	5	3,16	0,047	Bom
Membros da família que auxiliam na produção leiteira	2	5	4,16	0,065	Excelente
Frequência de lazer e descanso	1	5	2,18	0,096	Regular
As instalações são adequadas para o bem-estar e ergonomia do ordenhador	1	4	2,65	0,067	Regular
Sucessão familiar	1	5	4,34	0,101	Excelente
Tamanho do rebanho leiteiro	1	4	2,15	0,074	Regular
Produtividade média litros/vaca/dia	1	4	2,23	0,062	Regular
Produção média (litros/dia)	1	5	1,93	0,115	Ruim
Porcentagem de vacas em lactação	1	5	2,66	0,124	Regular
Média de intervalo entre partos das vacas	2	5	3,97	0,081	Bom
Manejo reprodutivo e controle sanitário	1	5	2,47	0,086	Regular
Qualidade do leite: (gordura, proteína, CCS e CPP)	2	5	3,25	0,94	Bom
Higiene da ordenha e ordenhador	1	4	2,95	0,063	Regular
Estrutura da ordenha (instalações gerais e tipo da ordenha)	1	5	1,94	0,066	Ruim
Armazenamento do leite	4	5	4,76	0,043	Excelente
Biodiversidade de forragens	1	5	1,95	0,066	Ruim
Estratégia para o inverno e/ou estiagem	1	5	2,63	0,068	Regular
Manejo das pastagens	1	5	2,2	0,072	Regular
Recebe assistência técnica	1	5	2,85	0,059	Regular
Quais informações gostaria de receber	1	5	2,41	0,026	Regular

Fonte: Autor

## 5.1. Análise descritiva

Avaliando os parâmetros individualmente observa-se que renda familiar foi o item com menor valor (média 1,35), ficando próximo ao que foi considerado no nível 1, ou seja, “inferior a um salário mínimo por pessoa” (tabela 2). Neste item a pontuação máxima foi 3 “faixa salarial entre 2 a 3 salários mínimos”. A maior renda se correlaciona com questões tecnoprodutivas, sendo os produtores mais especializados na atividade leiteira os que atingem maiores renda mensal.

No que se refere ao item preservação da RL e APP, a média apontada pelo grupo de produtores (n=100) foi de 3,23, valor este próximo ao que foi considerado no nível 3, "Proteção total em processo de formação" (tabela 2), nenhum produtor apontou nota 1, sendo "Min 2" e "Max 5". De forma geral, os produtores do local mantém a proteção mínima estabelecida pelo Código Florestal Brasileiro, que considera proteção em um raio de 50 metros nas nascentes e 30 metros as margens dos cursos de água (BRASIL. LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012). O não cumprimento destes aspectos pode implicar em dificuldades de acesso a créditos, inviabilizar o registro do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e outras penalidades previstas em lei.

Para o item “utilização de agrotóxicos, medicamentos veterinários e fertilizantes químicos” a pontuação média foi de 3,42, ficando próximo ao nível 3 “uso moderado”. A pontuação mínima foi 3 e máxima 4, portanto, não se pratica uso indiscriminado de tais produtos assim como não há isenção de uso por parte dos produtores entrevistados. A moderada utilização de insumos químicos nas propriedades leiteiras é resultante, provavelmente, de um sistema produtivo pouco intensificado, com predomínio de animais de raças mistas, as quais possuem maior rusticidade a diferentes situações e manejos e conseqüentemente geram menores despesas com medicamentos e alimentação, entre outros.

No item “destinação de resíduos” a pontuação média foi de 1,75, valor próximo ao considerado no nível 2 “descarte parcial e destinação correta do restante”, sendo 1 a pontuação mínima e 3 a pontuação máxima, ficando aparente uma fragilidade de gestão ambiental. A incorreta destinação de resíduos é um fator que preocupa não só ambientalistas, mas a população como um todo por gerar problemas de poluição e contaminação ambiental (ROVERSI, 2014). A maior preocupação não esta diretamente ligada aos resíduos animais, como esterco, carcaças de animais mortos, etc., mas sim

nas embalagens vazias de medicamento, agrotóxicos e lixo doméstico, que denota necessidade de aprimorar práticas para sua correta destinação.

Na análise econômica, observamos média de 3,68 para o item “lucro líquido operacional por litro de leite” evidenciando uma margem em torno de 50 a 60% do valor recebido pelo litro. Essa margem se relaciona a questões tecnológicas (sistemas de baixa tecnificação) resultando em menores despesas fixas e variáveis mensais. Por iguais razões o “grau de endividamento da atividade leiteira” também é baixo, sendo que a maioria das propriedades (57%) tem dívidas que representam menos de 20% do capital investido.

O parâmetro “fontes de renda na propriedade” pontuou o valor médio de 2,86, indicando que mais de 70% das famílias entrevistadas possuem além da produção leiteira outras atividades rentáveis na propriedade, como por exemplo, produção de soja, milho, hortifrúti, pecuária de corte, entre outros, ou seja, a concentração das fontes de renda não está atrelada a uma única atividade. De acordo com Schneider (2010), quanto maior a diversificação das fontes de renda, menos susceptível o produtor fica a crises de naturezas diversas, e maior será sua autonomia financeira.

Em relação à pretensão para os próximos anos, a média ficou em 3,84, indicando tendência positiva em aumentar o volume de leite produzido. Neste item nenhum dos entrevistados declarou querer sair da atividade leiteira, apenas 9% pretendem reduzir a produção, enquanto 91% almejam manter-se no mesmo patamar ou aumentar. O aumento do volume produzido tende a melhorar a lucratividade e renda das famílias, além de facilitar a logística das empresas que fazem a coleta e transporte do leite in natura. Atualmente a logística de coleta requer um longo circuito de rodagem, porém com baixo volume de leite, resultando em elevação dos custos e consequentemente menor remuneração ao produtor.

Na questão “faixa etária dos responsáveis pela atividade leiteira” a nota média apontada pelo grupo entrevistados foi de 3,01, estando próximo ao que foi considerado no nível 3, “40 a 50 anos”. Não foi observada nenhuma propriedade onde o administrador tivesse idade inferior a 30 anos, demonstrando a ocorrência de um envelhecimento da população do campo, visto que muitos jovens a partir da maior idade deixam o campo em busca de trabalho nas cidades, corroborando com Salles e Ferreira (2019) que relatam sobre o tema do êxodo rural de jovens de assentamentos.

Quanto ao grau de escolaridade e capacitação para a atividade leiteira, a nota média foi 3, “ensino fundamental e participação de cursos de capacitação”. Este item se

correlaciona positivamente com a questão “produção média (litros/dia)”, sendo as famílias com maior grau de escolaridade as que obtêm produções mais elevadas. Fato este diretamente relacionado à busca por novas tecnologias, assistência técnica e uso de ferramentas auxiliares no processo de produção, desta forma, pessoas melhores instruídas tem menos limitação e resistência a mudanças tecnológicas. De acordo com Santos (2019) a educação é fundamental para diminuir a pobreza no campo via adoção de novas tecnologias como uma das bases para isso.

Na questão “Participação em grupos, cooperativas ou associações” a média das respostas foi 3,16 próximo ao item 3 “possui vínculo comercial com cooperativa ou associações” nessa questão a pontuação mínima foi 3 e máxima 5, indicando que de certa forma todos os entrevistados possuem algum vínculo de cooperativismo entre si. Bánkuti et al. (2014) afirmam que a participação em “arranjos associativos” trás múltiplos benefícios aos membros, tais como: redução dos custos para a compra de insumos e ferramentas; maior faturamento devido à escala de produção; uso conjunto de maquinários e equipamentos; entre outros.

Em relação aos “membros da família que auxiliam na produção leiteira”, a média respondida pelos entrevistados foi de 4,16, “mais de um membro da família se envolve”. Devido às características das propriedades leiteiras na região serem de pequeno porte, o trabalho é basicamente realizado pela própria família e geralmente com participação de todos os membros. Atribui-se a isso outra questão que é a falta de lazer e descanso em decorrência das atividades serem diárias e não poderem ser postergadas. A atividade leiteira demanda constância diária ininterrupta, pois os animais precisam ser ordenhados duas vezes ao dia, sem finais de semana e feriados, podendo tornar-se causa de estresse (DO PRADO 2019).

Quando questionados se “as instalações são adequadas para o bem-estar e ergonomia do ordenhador”, 39% responderam que as instalações tornam o trabalho desgastante ou ainda não haver nenhuma preocupação com o bem-estar, 53% avaliaram que uma parte das instalações é adequada e 8% afirmam que as novas construções são pensando em melhorar o bem estar e facilitar o trabalho. Tais resultados permitem agrupar os produtores em três níveis de acordo com aspectos técnico-produtivo e estrutural correlacionados. Portanto, produtores com menor capacidade produtiva, possuem, na maioria dos casos, precárias estruturas de ordenha e pouco conforto durante o trabalho.

Com relação ao tema da “sucessão familiar” 2% dos entrevistados afirmam não ter filhos, 5% dizem que os filhos não moram na propriedade e não há tendência em voltarem para assumir as atividades, 12% alegaram que os filhos moram na propriedade, mas não pretendem dar seguimento futuramente, 19% justificaram que os filhos não moram no local, porém tem intenção de voltar para assumir a propriedade e, 62% afirmaram que os filhos moram na propriedade e tendem a tornarem-se sucessores futuramente, seguindo a lógica tradicional da agricultura familiar, ainda que grande parte desses 62% são bastante jovens e podem ainda mudar seus planos.

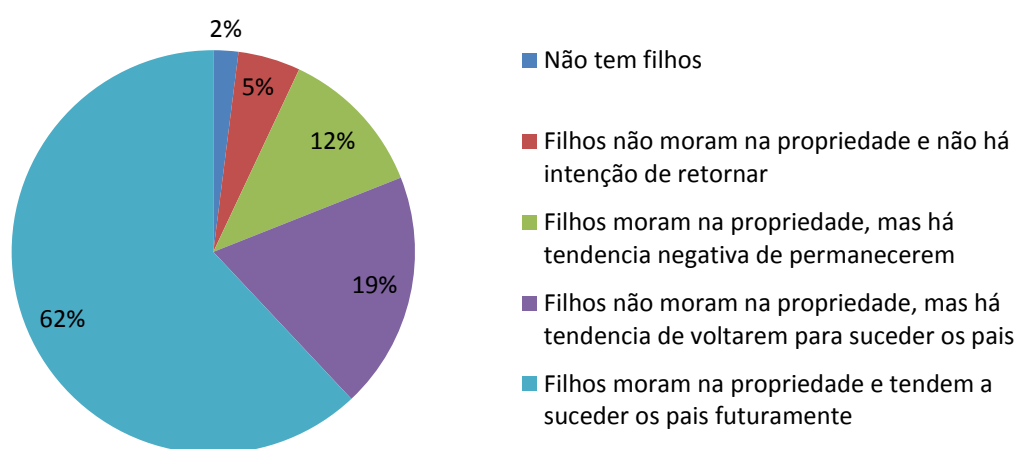


Figura 5. Sucessão familiar. Fonte: Autor.

A preocupação com a sucessão e familiar e o futuro da atividade leiteira em pequenas propriedades, pode assumir realidades diferentes para outros assentamentos ou regiões, como é o caso dos resultados encontrados por Prizon (2015), onde mais da metade dos produtores informaram que os filhos não pretendem assumir a atividade no futuro devido envolvimento com outras atividades e trabalho na cidade.

Nas questões de ordem produtivas, o número médio de vacas no rebanho situou na faixa de 10 a 20 cabeças, destas menos de 70% se encontram em lactação (Tabela 2). A produção média diária variou entre 50 a 100 litros de leite e a produtividade média diária foi inferior a 10 litros, menor que a média paranaense de 10,57 litros em 2018 (EMBRAPA, 2018). Dos 100 produtores entrevistados apenas 5% possuem rebanho com número maior que 30 animais.

De forma geral, a cadeia produtiva de leite no assentamento é formada por pequenos produtores, cuja escala máxima não ultrapassa 250 litros/dia. Dos produtores

entrevistados, 80% deles não atingem a faixa dos 100 litros/dia e a ordenha é feita de vacas com produtividade inferior a 10 litros. A produção diária superior a 100 litros é feita por apenas 20% dos produtores. De acordo com registros de coleta de leite da COCAVI, no segundo trimestre de 2020, apenas 8,02% dos produtores se mantiveram com volume superior a 100 litros dia e, produziram 27% do volume total coletado.

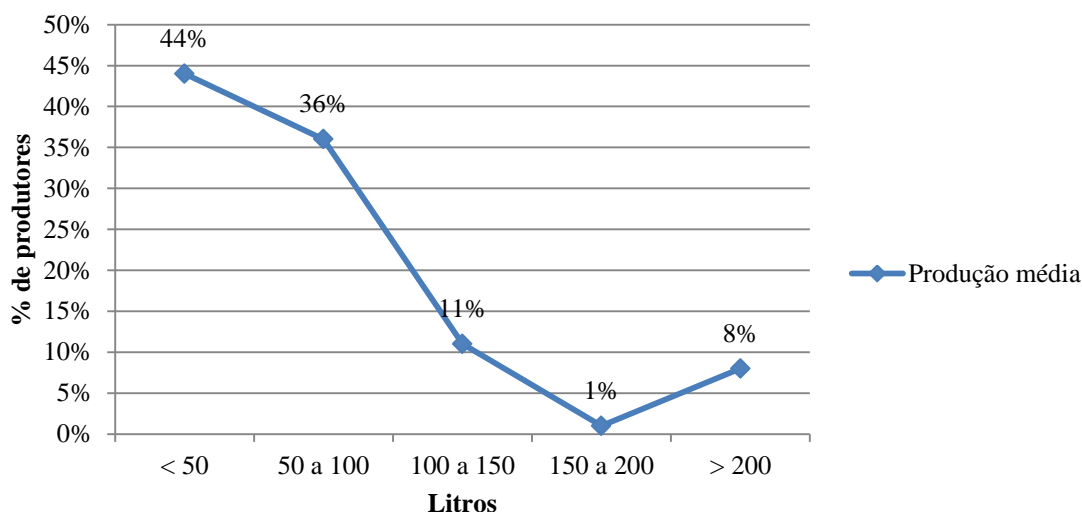


Figura 6. Variação do volume de leite/dia e porcentagem de produtores por intervalo de produção. Fonte: Autor.

Atualmente o baixo volume de produção representa um problema de viabilidade econômica tanto para os produtores quanto para a empresa que desempenha a logística de coleta e transporte até a indústria. Kuwahara (2017) constataram diferenças para fator econômico entre as propriedades de pequena, média e grande escala produtiva. Segundo o mesmo autor a produção de leite em escala maior proporciona melhores ações voltadas à gestão financeira, melhor controle de informações zootécnicas; maior emprego de mão de obra contratada, entre outros.

Na questão referente à “média de intervalo entre partos” a nota média entre o grupo de produtores foi 3,97, próximo ao nível 4 “intervalo médio de 14 meses”. Tal resultado está próximo ao considerado ideal para bovinos de aptidão leiteira, desde que manejados sob adequadas condições nutricionais e sanitárias (TERTO, 2016). Outro fator que tem proporcionado bons índices reprodutivos no rebanho leiteiro da região pesquisada se deve provavelmente as características do rebanho (genética pouco apurada) e sistema de acasalamento, que na grande maioria é realizada por monta natural.



No item “manejo reprodutivo e controle sanitário” a média encontrada foi 2,47, indicando que são poucos os controles realizados, como por exemplo, as anotações de parição, cobertura, secagem, etc. Muitos proprietários não fazem esses controles, ou por achar desnecessário ou por terem dificuldade em anotar devido ao baixo grau de escolaridade, porem é importante ressaltar que a correta manipulação dessas informações pode trazer ganhos econômicos significativos. Prizon (2015) avalia como sendo imprescindíveis as anotações zootécnicas em qualquer sistema de produção de leite, impactando em aumento da eficiência econômica da atividade.

Em relação à qualidade físico-química e microbiológica do leite, os resultados de análise (realizada em unidade da Rede Brasileira de Laboratórios de Controle de Qualidade de Leite - RBQL) mostram que em média os produtores descumprem com um dos parâmetros de avaliação, dentre os quais tem destaque a CPP e CCS. A elevação desses parâmetros é influenciada por questões higiênicas e sanitárias dos utensílios e equipamentos de ordenha, assim como a saúde e bem-estar dos animais. É importante destacar que a coleta de leite é suspensa em propriedades que “apresentar por três meses consecutivos, resultado de média geométrica fora do padrão estabelecido em Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do leite cru refrigerado para CPP” (MAPA, 2018).

Quanto à higiene da ordenha e do ordenhador a média obtida foi 2,95, próximo ao nível 3 “limpeza com água e secagem dos tetos com toalhas (papel ou pano)”. A maioria dos produtores não realiza todas as etapas higiênico-sanitárias durante a ordenha, que envolve a limpeza dos tetos, ejeção dos primeiros jatos, pré-dipping, secagem com papel toalha, ordenha propriamente dita e pós-dipping ao final do processo. Essas e outras medidas de higiene, como a correta limpeza dos equipamentos e utensílios, são importantes para a melhoria da qualidade do leite e que deveria ser seguida por todos os produtores, visto que são plausíveis por Instrução Normativa específica (IN 77) no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2018).

Com relação às estruturas para ordenha e armazenamento do leite, evidenciamos que 99% dos produtores possuem ordenha do tipo balde ao pé ou a fazem manualmente, sob condições de infra- estrutura bastante rudimentar, sendo 13% os produtores que responderam ter estruturas apropriadas. Já no quesito armazenamento do leite a média foi de 4,76, bem próximo ao nível 5 “refrigeração em tanque de expansão próprio”, estando em conformidade com as normativas do leite. A adequação deste item teve

influencia externa, através da destinação de recursos via Secretaria da Agricultura e do Abastecimento (SEAB) governo federal e governo do estado do Paraná que viabilizou a compra e repasse de resfriadores de leite a produtores como forma de modernizar o setor leiteiro em pequenos municípios (AGRICULTURA, 2014).

Na questão “biodiversidade de forragens” a média foi 1,95, indicando de forma geral a presença de 2 a 3 espécies forrageiras para pastagem animal em áreas separadas. O manejo das pastagens é feito por grande parte dos produtores (78%) no sistema extensivo com 2 a 4 divisões da área, 20% utilizam o método de pastejo rotacionado e 2% manejam a pastagem no sistema de Pastoreio Racional Voisin (PRV). De acordo com Machado (2013) o PRV “é a tecnologia mais eficiente, mais moderna e mais econômica para produção de utilidades limpas a base de pasto”.

No que se refere ao planejamento forrageiro e conservação de alimentos para o período de inverno e estiagens prolongadas, 4% dos produtores responderam não fazer nada para minimizar esta situação, 35% realizam suplementação com cana de açúcar (*Saccharum officinarum*) e/ou aveia preta (*Avena sativa*), 56% com ensilagem e aveia, 4% ensilagem e sobressemeadura com capineiras cultivadas de inverno, e 1% com Ensilagem, fenação e sobressemeadura com capineiras cultivadas de inverno. Muitos produtores, principalmente aqueles, onde o leite é tido como atividade secundária dentro da propriedade, não desenvolvem um plano estratégico de alimentação para o ano todo e, com isso concentram uma maior produção em determinadas épocas do ano, quanto à oferta forrageira é maior, e reduzem ou até cessam a produção durante alguns meses devido à baixa oferta forrageira (OLIVEIRA, 2017).

Sobre o tema assistência técnica 69% dos produtores responderam que tem acesso, mas utilizam poucas vezes, sendo que a média para essa questão foi de 2,85 (tabela 2). Quando indagados sobre quais informações técnicas gostariam de receber, 39% optaram por manejo das pastagens e planejamento forrageiro. A falta de procura e utilização de assistência técnica, na maioria das vezes esta ligada a própria cultura do indivíduo, que se apropria do conhecimento passado através das gerações; baixa escolaridade e/ou renda familiar entre outros. Rocha Junior (2019), ressalta que “o perfil socioeconômico, as características produtivas e a localização do agricultor familiar afetam significativamente a probabilidade de utilização da assistência técnica”. O autor constatou ainda que o fato do indivíduo possuir pele escura, ter idade avançada, baixa escolaridade ou renda teve redução significativa nesses índices.

## 5.2. Análise agregada

Por meio da classificação agregada das notas dos indicadores, são visualizadas as múltiplas variações em relação à sustentabilidade dos sistemas. A apresentação dos resultados em gráficos do tipo radar permite a observação dos itens separadamente, de forma a identificar os pontos fortes e as fragilidades dos sistemas produtivos. Com base nas médias apresentadas na tabela 2, os dados passaram a ser trabalhados separadamente com os seguintes intervalos de pontuação: (1,0 F 2,0); (2,0 F 3,0); (3,0 F 4,0) e (4,0 F 5,0), dando forma às figuras 7, 8, 9 e 10 respectivamente.

Na figura 7 são apresentados os indicadores que obtiveram as pontuações mais baixas, ou seja, aqueles em que a média se situou no intervalo de 1 a 2. Entre os 31 indicadores avaliados, 5 deles estão no referido intervalo e receberam conceito “ruim” no viés da sustentabilidade da atividade leiteira. Devido ao nível de afastamento em relação ao limiar de sustentabilidade, são necessárias maiores ações para intervenção e melhoria desses aspectos. É importante ressaltar que a sustentabilidade é fruto da adoção de um conjunto de ações e práticas intimamente interligadas, de modo que a modificação de um fator pode resultar na alteração de outros.

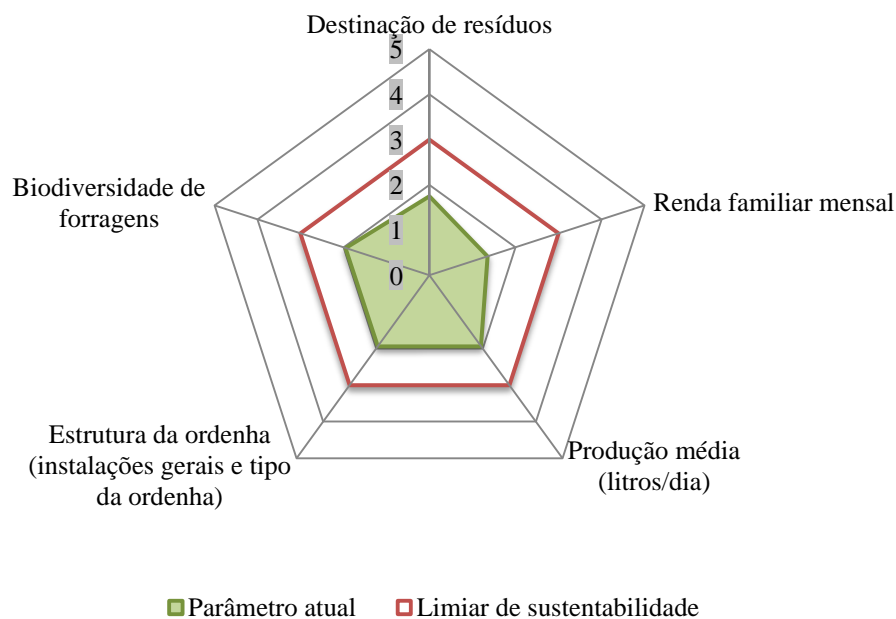


Figura 7. Demonstração gráfica das notas médias agregadas dos indicadores com índice ruim de sustentabilidade. Fonte: Autor.

Na figura 8 são apresentados os indicadores com pontuação média situada no intervalo de 2 a 3. Um total de 11 indicadores ficou no referido intervalo, para os quais foi atribuído conceito “regular” de sustentabilidade. Apesar de tais indicadores estarem em um nível abaixo do limiar mínimo de sustentabilidade (fixada em três), é possível alcançá-lo por meio de criteriosas intervenções.

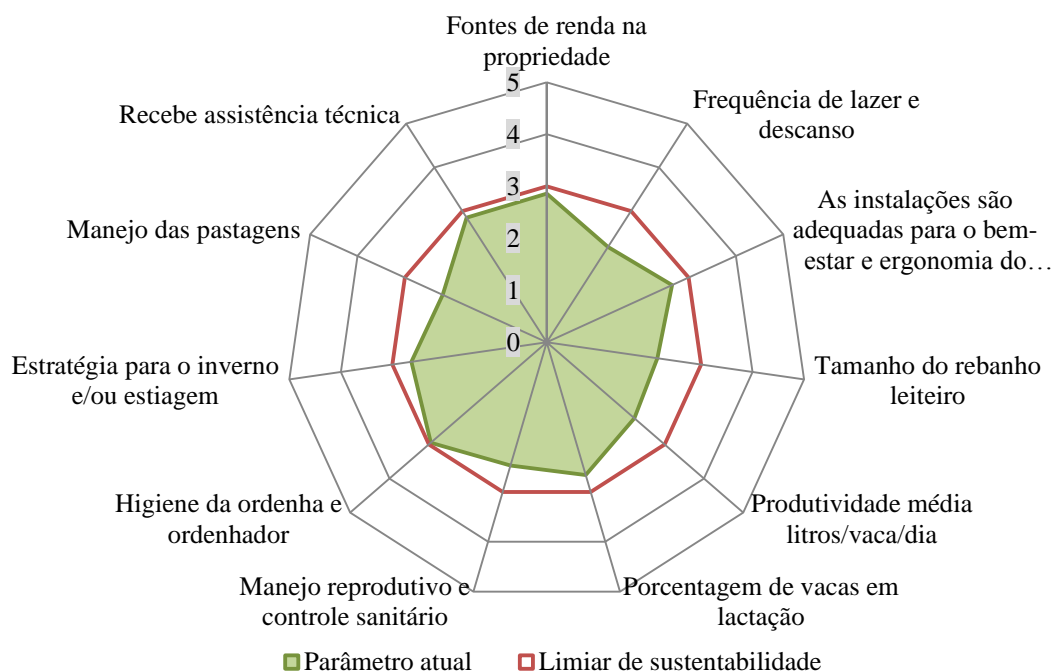


Figura 8. Demonstração gráfica das notas médias agregadas dos indicadores com índice regular de sustentabilidade. Fonte: Autor.

Na próxima figura (figura 9) são apresentados os indicadores agregados que obtiveram pontuação média no intervalo entre 3 a 4, sendo, portanto atribuído conceito “bom” no âmbito geral de sustentabilidade da produção leiteira. Esta categoria é composta por 11 indicadores, os quais se encontram em um nível acima do limiar mínimo de sustentabilidade, porém ainda longe de alcançar o patamar máximo. Não se pode esquecer que quanto maior o grau de preenchimento do gráfico, maior o grau de sustentabilidade.

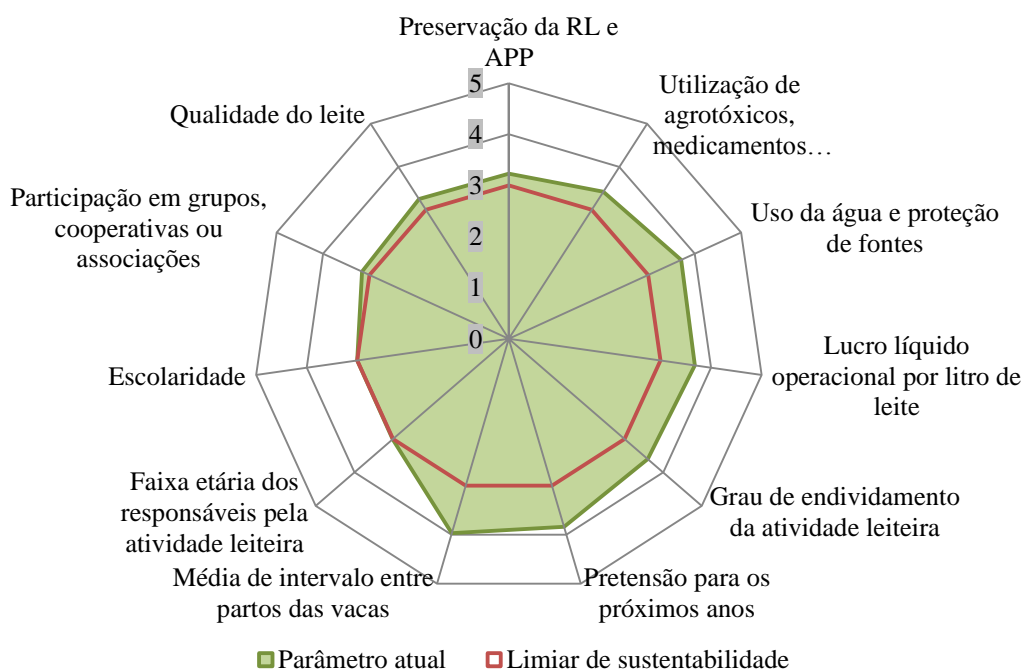


Figura 9. Demonstração gráfica das notas médias agregadas dos indicadores com índice bom de sustentabilidade. Fonte: Autor.

A pesquisa reportou para apenas 3 indicadores com conceito “excelente” de sustentabilidade, ou seja, aqueles em que a pontuação média ficou entre 4 a 5. Os parâmetros de sucessão familiar, membros da família que auxiliam na atividade leiteira e armazenamento do leite representam os principais pontos fortes vinculados a sustentabilidade da atividade leiteira do assentamento.

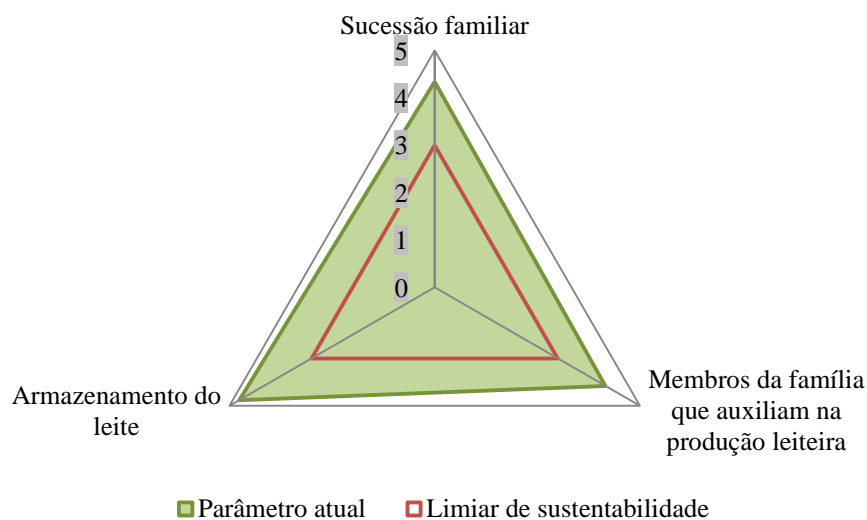
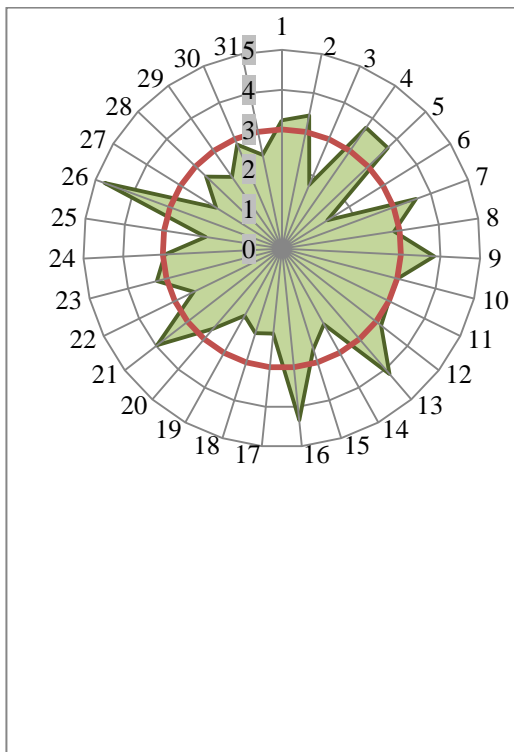


Figura 10. Demonstração gráfica das notas médias agregadas dos indicadores com índice excelente de sustentabilidade. Fonte: Autor.

Por fim é apresentado de forma agregada o conjunto dos 31 indicadores de sustentabilidade (figura 11), tornando possível a visualização ampla dos pontos fortes relacionados à produção leiteira no assentamento, assim como os pontos fracos que necessitam de interferência para serem melhorados. Observa-se que 17 dos 31 indicadores tiveram nota menor que três, ou seja, ficaram abaixo do limiar de sustentabilidade, enquanto 14 obtiveram conceito superior a três e ficaram acima do limiar de sustentabilidade.



1. Preservação da RL e APP; 2. Utilização de agrotóxicos, medicamentos veterinários e fertilizantes químicos; 3. Destinação de resíduos; 4. Uso da água e proteção de fontes; 5. Lucro líquido operacional por litro de leite; 6. Renda familiar mensal; 7. Grau de endividamento da atividade leiteira; 8. Fontes de renda na propriedade; 9. Pretensão para os próximos anos; 10. Faixa etária dos responsáveis pela atividade leiteira; 11. Escolaridade; 12. Participação em grupos, cooperativas ou associações; 13. Membros da família que auxiliam na produção leiteira; 14. Frequência de lazer e descanso; 15. As instalações são adequadas para o bem-estar e ergonomia do ordenhador; 16. Sucessão familiar; 17. Tamanho do rebanho leiteiro; 18. Produtividade média litros/vaca/dia; 19. Produção média (litros/dia); 20. Porcentagem de vacas em lactação; 21. Média de intervalo entre partos das vacas; 22. Manejo reprodutivo e controle sanitário; 23. Qualidade do leite: (gordura, proteína, CPP e CBT); 24. Higiene da ordenha e ordenhador; 25. Estrutura da ordenha (instalações gerais e tipo da ordenha); 26. Armazenamento do leite; 27. Biodiversidade de forragens; 28. Estratégia para o inverno e/ou estiagem; 29. Manejo das pastagens; 30. Recebe assistência técnica; 31. Quais informações gostaria de receber.

Figura 11. Demonstração gráfica das notas médias agregadas de todos os indicadores de sustentabilidade. Fonte: Autor.

## 6. CONCLUSÕES

Conclui-se através deste estudo que direta ou indiretamente as atividades agrícolas e pecuárias, interferem, não somente no limitado espaço territorial da propriedade, mas sim no ambiente e na vida de todo um contingente ao seu entorno, sendo essencial pensar as práticas e tecnologias empregadas para além dos próprios espaços de trabalho.

Observamos que um número significativo de questões foi avaliado positivamente pelos produtores, satisfazendo os requisitos mínimos de sustentabilidade dentro de um sistema produtivo, porém a maior parte das questões foram avaliadas negativamente e precisam ser melhoradas.

Entre as questões positivas destacam-se à preservação da RL e APP, uso de agrotóxicos, margem líquida operacional por litro de leite, sucessão familiar, baixo grau de endividamento da atividade, disposição para participação cooperativa, entre outros. Nas questões negativas aparece a baixa renda familiar, pouca frequência de lazer, inadequadas instalações de ordenha, baixa produção e produtividade leiteira, pouca diversificação forrageira, limitadas técnicas de manejo das pastagens, entre outros.

Muito provavelmente, a maioria das propriedades analisadas enfrentará dificuldades para sobrevivência no médio e longo prazo. Sendo assim, apontamos para uma urgente necessidade de ampliar as discussões em torno da sustentabilidade e desenvolvimento sustentável dos sistemas de produção, sendo imprescindível envolver órgãos de assistência técnica e extensão rural, visando atender a grande demanda de trabalho nos assentamentos.

## REFERÊNCIAS

- AHLERT, Edson Moacir. **Sistema de indicadores para avaliação da sustentabilidade de propriedades produtoras de leite**. 2016. Dissertação de Mestrado.
- ALMEIDA, T. J. O. et al. Perfil sociocultural de produtores de leite bovino do município de São Bento do Una (PE) e suas implicações sobre o manejo da ordenha. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, Fortaleza, v. 9, n. 1, p. 122-135, 2015.
- BÁNKUTI, Ferenc Istvan et al. Análise da competitividade potencial da produção leiteira na microrregião de Maringá, Estado do Paraná. **Informações Econômicas**, v. 44, p. 42 - 54 2014.
- BARBIERI, J. C.; CAJAZEIRA, J. E. R. **Responsabilidade social empresarial e empresa sustentável: da teoria à prática**. São Paulo: Saraiva, 2009.
- BOAS, Lucas Guedes Vilas. CONSIDERAÇÕES SOBRE A CONCENTRAÇÃO FUNDIÁRIA NO BRASIL. **Revista Georaguia**, v. 8, n. 1, 2018.
- BRASIL, IBGE. 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. **Diário Oficial da União**, v. 25, 2006.
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 2012.
- CAPORAL, Francisco Roberto; COSTABEBER, José Antônio. Análise multidimensional da sustentabilidade. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável**, v. 3, n. 3, p. 70-85, 2002.
- CARVALHO, L. A. et al. Sistema de produção de leite (Cerrado). **Embrapa Gado Leite, Sistema de Produção**, n. 2, 2002.
- CASTRO, K. A. et al. Efeito da contagem de células somáticas sobre a qualidade dos queijos prato e mussarela. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 1237-1250, 2014.
- CMMAD, Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- DA ROCHA, D. T.; DE RESENDE, J. C.; MARTINS, P. do C. Evolução tecnológica da atividade leiteira no Brasil: uma visão a partir do Sistema de Produção da Embrapa Gado de Leite. **Embrapa Gado de Leite-Documents (INFOTECA-E)**, 2018.
- DEFANTE, Leslié. A qualidade do leite cru e a tipologia de sistemas produtivos leiteiros no município de Santa Izabel do Oeste-PR. 2016.



DEPONTI, C.; ECKERT, C.; AZAMBUJA, J. L. B. de. Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.3, n.4, p. 44- 52, out/dez 2002.

DIAS, J. C. As raízes leiteiras do Brasil. 11ª. Ed. São Paulo: Barleus, 2012. 167 p.

DO PRADO, Gladys Milena Berns Carvalho et al. MENTORIA COMO FERRAMENTA DE COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO NA PEQUENA PROPRIEDADE AGRÍCOLA. In: **Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação–Ciki**. 2019.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. EMBRAPA - Gado de Leite. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/LeiteCerrado/importancia.html>>. Acesso em: Novembro 2019.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. EMBRAPA - Gado de Leite. **ANUÁRIO leite 2018: Indicadores, tendências e oportunidades para quem vive no setor leiteiro**. São Paulo: Texto Comunicação Corporativa, 114 p. 2018.

ESTATUTO, DA TERRA. Lei 4.504, de 30 de novembro de 1964. **Publicada no DOU de 30.11**, 1964.

FARRELL, A.; HART, M. O que realmente significa sustentabilidade? A busca por indicadores úteis. **Meio ambiente: ciência e política para o desenvolvimento sustentável**, v. 40, n. 9, p. 4-31, 1998.

FEDERAL, Senado. **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988. 1998.

GIORDANO, S. R. Gestão Ambiental no Sistema Agroindustrial. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. **Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares**: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição. 1. ed. –3. reimpr. –São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. p. 255-281.

GRISA, Catia. Mudanças nas políticas públicas para a agricultura familiar no Brasil. **Raízes: Revista de Ciências Sociais e Econômicas**, v. 38, n. 1, p. 36-50, 2018.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema de recuperação de informações – SIDRA**. Pesquisa da Pecuária Municipal, Brasília, 2018. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/74>>. Acesso em: setembro 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema de recuperação de informações – SIDRA**. Censo Agropecuário, Brasília, 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6880>>. Acesso em: novembro 2019.

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Números da Reforma Agrária**. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/reforma-agraria/questao-agraria/reforma-agraria>> Acesso em: Junho, 2020.

AGRICULTURA – **Agencia de notícias do Paraná**. Disponível em: <<http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=80730&tit=Novos-equipamentos-vaio-modernizar-cadeia-produtiva-do-leite-no-PR#>> Acesso em: maio, 2020.

KUWAHARA, Kellen Cristina. Sustentabilidade em diferentes sistemas produtivos leiteiros no Paraná. 2017.

MACHADO FILHO, L.C.P. **Perspectivas globais da pecuária leiteira, segurança alimentar e qualidade ambiental**. In: simpósio sul leite sobre sustentabilidade da pecuária leiteira na região sul do Brasil, 4, Maringá, PR. Anais. 2010. 202p. p.73-96 .

MACHADO, Luiz Carlos Pinheiro. Pastoreio Racional Voisin: tecnologia agroecológica para o terceiro milênio. 3. Ed. – São Paulo: expressão popular, 2013.

MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 76; 77, de 26 de novembro de 2018**. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>> Acesso em Novembro, 2019.

MARCONDES, Marcos Inácio et al. Impacto do tamanho da propriedade na qualidade do leite na indústria leiteira brasileira de acordo com as estações do ano. **Ciência Rural**, v. 47, n. 11, 2017.

MARTINS, José de Souza et al. A questão agrária brasileira e o papel do MST. **A reforma agrária e a luta do MST. Petrópolis: Vozes**, p. 11-76, 1997.

MARZALL, K. **Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999, 224 p.

MIRALHA, Wagner. Questão agrária brasileira: origem, necessidade e perspectivas de reforma hoje. **Revista Nera**, n. 8, p. 151-172, 2012.

OLIVEIRA, Diuse Hellen Alecrim. Estudo comparativo de rentabilidade econômica entre produção de vacas leiteiras criadas pelo sistema intensivo e sistema extensivo. 2017.

PINHEIRO, Fernando Ferreira. Sistema de pagamento como incentivo à qualidade do leite. **Ciência Animal Brasileira**, 2009.

PRIZON, Rodrigo César. **Tipologia de sistemas produtivos leiteiros no Paraná, a partir de aspectos de sustentabilidade**. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Maringá.

RIBEIRO, A. C. F.; BRITES, R. S.; JUNQUEIRA, A. M. R. Os aspectos ambientais no processo decisório do produtor rural: estudo de caso Núcleo Rural Taquara. Campina Grande: **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 10, n. 03, p. 686-691, 2006.

RIBEIRO, Rafael; PILA, Juliana. **Rentabilidade da atividade leiteira em 2017 e previsões para 2018.** Disponível em: <<https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/cartas/47950/carta-leite-rentabilidade-da-atividade-leiteira-em-2017-e-previsoes-para-2018.htm>> Acesso em: Novembro, 2019.

ROCHA JUNIOR, Adauto Brasilino et al. Análise dos determinantes da utilização de assistência técnica por agricultores familiares do Brasil em 2014. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 57, n. 2, p. 181-197, 2019.

ROVERSI, Clério André. Destinação dos resíduos sólidos no meio rural. 2014.

RUBEZ, Jorge. O leite nos últimos 10 anos. **Associação Brasileira dos Produtores de leite**, 2003. Disponível em: <[http://www.leitebrasil.org.br/artigos/jrubez\\_093.htm](http://www.leitebrasil.org.br/artigos/jrubez_093.htm)> Acesso em Novembro, 2019.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI.** In: Para Pensar o Desenvolvimento Sustentável; BURSZTYN, M. (Org.) et al., Ed. Brasiliense, 2004, p.29-56.

SALCEDO, Salomón; GUZMÁN, Lya. Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: recomendaciones de política. **Santiago: FAO**, 2014.

SALLES, Victoria; FERREIRA, José Wesley. O ÊXODO RURAL DE JOVENS DE ASSENTAMENTOS. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 11, n. 2, 2019.

SANTOS, J. G.; CÂNDIDO, G. A. Sustentabilidade e Agricultura Familiar: um estudo de caso em uma associação de agricultores rurais. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 7, n. 1, p. 70-86, 2013.

SANTOS, Luana Marques dos. **Impacto do transporte a granel na contagem bacteriana total do leite.** 2019. Trabalho de \ BB\A3 de Curso. Brasil.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. **Estratégias para controle de mastite e qualidade do leite.** São Paulo: Lemos Editorial, 2007. 314 p.

SANTOS, Robson dos. Relações entre escolarização, pobreza e posições de classe no campo brasileiro e suas implicações para as políticas educacionais. 2019.

SCHNEIDER, Sérgio. Reflexões sobre diversidade e diversificação-agricultura, formas familiares e desenvolvimento rural. **RURIS-Revista do Centro de Estudos Rurais-UNICAMP**, v. 4, n. 1, 2010.

SIMIONATTO, Fabio Junior; KRUGER, Silvana Dalmutt; MAZZIONI, Sady. Indicadores econômico-financeiros da produção leiteira em propriedades rurais do

município de São Lourenço do Oeste-SC. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC**. 2017.

TERTO, Giotto Ghiarone et al. Intervalo de parto e período de serviço em bovinos de leite. **PUBVET**, v. 6, p. Art. 1393-1398, 2016.

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2007. 256p.

VARGAS, A. **Agricultura Familiar e Sustentabilidade**. Sociedade e Desenvolvimento Rural, v. 4, n. 1, p. 133-143, 2010. Disponível em: <<http://www.inagrodf.com.br/revista/index.php/SDR/article/view/88/72>>. Acesso em: novembro, 2019.

VIEIRA, Wesley Alves et al. A territorialização do MST no Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e o assentamento Emiliano Zapata no contexto das políticas públicas:(des) encontros, desafios e conquistas. 2014.

VILELA, Duarte et al. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, v. 26, n. 1, p. 5-24, 2017.

VON ENDE, M. et al. Índices de Sustentabilidade de Projetos da Economia Solidária: o caso Esperança/Coopesperança. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 6, n. 3, p. 45-60, 2012.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos avançados**, v. 26, n. 74, p. 51-64, 2012.

HANAI, Frederico Yuri; ESPÍNDOLA, Evaldo Luiz Gaeta. Indicadores de sustentabilidade: conceitos, tipologias e aplicação ao contexto do desenvolvimento turístico local. **Environmental & Social Management Journal/Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 5, n. 3, 2011.

## APÊNDICES

**Apêndice 1:** formulário usado nas entrevistas durante a pesquisa a campo

FORMULÁRIO SÓCIOAMBIENTAL E ECONÔMICO PARA PRODUTORES DE LEITE							
Entrevistador:					Data da entrevista:		
Proprietário:					Localidade:		
ÁREA	QUESTÃO	PONTUAÇÃO					NOTA
		1	2	3	4	5	
AMBIENTAL	<b>Preservação da RL e APP</b>	Nenhuma proteção	Proteção parcial	Proteção total em processo de formação	Proteção total com mata formada	Proteção em área maior do que a exigida	
	<b>Utilização de agrotóxicos veterinários e fertilizantes químicos</b>	Uso indiscriminado	Uso indiscriminado, exceto próximo a curso d'água	Uso moderado de medicamentos e adubos químicos	Aplicação controlada em determinadas culturas e animais	Ausência total de agrotóxicos, adubos químicos e medicamentos	
	<b>Destinação de resíduos</b>	Descarte total	Descarte parcial e destinação correta do restante	Destinação total dos resíduos, sem reaproveitamento	Destinação total dos resíduos e reaproveitamento parcial	Destinação e reaproveitamento total dos resíduos	
	<b>Uso da água e proteção de fontes</b>	Ausência de proteção das fontes de água	Proteção parcial apenas das nascentes	Proteção parcial das nascentes e dos cursos de água	Proteção total das nascentes e cursos de água	Proteção total das fontes e ótimo uso das águas	
ECONÔMICO	<b>Lucro líquido operacional por litro de leite</b>	Até 10% do valor pago pelo L de leite	20% do valor pago pelo L de leite	30 a 40% do valor pago pelo L de leite	50 a 60% do valor pago pelo L de leite	70% ou mais do valor pago pelo litro de leite	
	<b>Renda familiar mensal</b>	Inferior a 1 salário mínimo por pessoa	1 a 2 salários mínimos por pessoa	2 a 3 salários mínimos por pessoa	3 a 4 salários mínimos por pessoa	4 a 5 salários mínimos por pessoa	
	<b>Grau de endividamento da atividade leiteira</b>	Acima de 40%	De 30% a 40%	De 20% a 30%	De 10% a 20%	Menos que 10%	
	<b>Fontes de renda na propriedade</b>	Renda obtida na propriedade é insuficiente	Apenas atividade leiteira	Leite e mais uma atividade rentável	Leite e duas outras atividades rentáveis	Mais três atividades rentáveis	
	<b>Pretensão para os próximos anos</b>	Sair da atividade leiteira	Reduzir	Continuar como está	Aumentar pouco	Aumentar muito	

<b>SOCIAL</b>	<b>Faixa etária dos responsáveis pela atividade leiteira</b>	Mais de 60 anos	50 a 60 anos	40 a 50 anos	30 a 40 anos	Inferior a 30 anos	
	<b>Escolaridade</b>	Analfabeto	Apenas ensino fundamental	Ensino fundamental, participação de cursos de capacitação	Ensino fundamental e médio, participação de cursos de capacitação	Membro da família com curso superior	
	<b>Participação em grupos, cooperativas ou associações</b>	Não participa de nada	Participação em grupos não formais	Possui vínculo comercial com cooperativas e/ou associações	Participa efetivamente de associações e/ou cooperativas	Ocupa cargos importantes em cooperativas e/ou associações	
	<b>Membros da família que auxiliam na produção leiteira</b>	Nenhum (toda a mão de obra é contratada)	Responsável pela atividade + mão de obra contratada	Somente o responsável da atividade e eventuais contratações	Mais de um membro da família	Toda a família se envolve	
	<b>Frequência de lazer e descanso</b>	Muito raro ou nunca	Lazer com a família só no final do ano	Lazer com a família final de ano e feriados	Lazer com a família nos finais de semana e feriados	Lazer com a família nos finais de semana, feriados e viagens planejadas	
	<b>As instalações são adequadas para o bem-estar e ergonomia do ordenhador</b>	Não há nenhuma preocupação com o bem estar do ordenhador	As instalações atuais tornam o trabalho desgastante	Uma parte das instalações é adequada	As novas construções são pensando em melhorar o bem estar e facilitar o trabalho	Todas as instalações são pensadas para melhorar o bem estar do ordenhador	
	<b>Sucessão familiar</b>	Não possui filhos (as)	Os filhos não moram na propriedade e não há tendência de continuar com a atividade	Os filhos moram na propriedade, mas não há tendência em continuar com a atividade	Os filhos não moram na propriedade, mas há tendência de voltarem e seguir com a atividade	Os filhos moram na propriedade e há tendência positiva de continuarem na atividade	
<b>TÉCNICO PRODUTIVO</b>	<b>Tamanho do rebanho leiteiro</b>	Menos que 10 animais	De 10 a 20 animais	De 20 a 30 animais	De 30 a 40 animais	Maior que 40 animais	
	<b>Produtividade média litros/vaca/dia</b>	< 5 litros	5 a 10 Litros	10 a 15 Litros	15 a 20 Litros	> 20 Litros	
	<b>Produção média (litros/dia)</b>	< 50 Litros	51 a 100 Litros	101 a 150 Litros	151 a 200 Litros	> 200 Litros	
	<b>Porcentagem de vacas em lactação</b>	< 50%	50 a 60%	60 a 70%	70 a 80%	Maior que 80%	
	<b>Média de intervalo entre partos das vacas</b>	Intervalo maior que 2 anos	18 meses de intervalo	16 meses de intervalo	14 meses de intervalo	Uma cria por ano	

	<b>Manejo reprodutivo e controle sanitário</b>	Nenhum manejo reprodutivo é feito	Poucos controles reprodutivos; descarte de animais com enfermidades recorrentes	Anotações reprodutivas em caderno; Seleção de animais por características produtivas	Ficha própria para cada animal; Descarte programado de animais	Ficha própria para cada animal; Descarte programado; Inseminação Artificial	
<b>NÍVEL TECNOLÓGICO E SANIDADE DE ORDENHA</b>	<b>Qualidade do leite: (gordura, proteína, CPP e CBT)</b>	Todos os fatores de qualidade fora do limite permitido	Dois ou mais fatores de qualidade fora dos limites permitidos	Apenas um fator de qualidade fora dos limites permitidos	Todos os fatores de qualidade dentro do limite permitidos	Todos os fatores de dentro do limite permitido e altos teores de proteína e gordura	
	<b>Higiene da ordenha e ordenhador</b>	Não utiliza nenhum processo de limpeza	Utiliza apenas água	Água sanitária, secagem dos tetos com toalhas (papel ou pano)	Pré dipping, pós dipping, secagem de tetos com papel toalha	Pré dipping, pós dipping, secagem de tetos com papel toalha e manejo para o "não deitar"	
	<b>Estrutura da ordenha (instalações gerais e tipo da ordenha)</b>	Manual com estruturas não apropriadas	Ordenha balde ao pé e estruturas inapropriada	Ordenha balde ao pé e estruturas apropriadas	Ordenha canalizada e estruturas inapropriadas	Ordenha canalizada e estruturas apropriadas	
	<b>Armazenamento do leite</b>	Não faz refrigeração	Refrigeração em freezer ou outro modo não próprio	Refrigeração em resfriadores de imersão	Refrigeração em tanque de expansão coletivo	Refrigeração em tanque de expansão próprio	
	<b>Biodiversidade de forragens</b>	Apenas 1 espécie forrageira	2 a 3 espécies forrageiras em áreas separadas	2 a 3 espécies forrageiras em áreas consorciadas	Consortio entre 3 ou mais espécies forrageiras em extratos baixos	Consortio entre 3 ou mais espécies forrageiras em diferentes tipos de extratos	
<b>PASTAGEM</b>	<b>Estratégia para o inverno e/ou estiagem</b>	Não possui	Cana, capineiras e/ou rações	Ensilagem, capineiras cultivadas de inverno	Ensilagem e sobressemeadura com capineiras de inverno	Ensilagem, fenação e sobressemeadura com capineiras de inverno	
	<b>Manejo das pastagens</b>	Pastejo extensivo	Área de pastagem com 2 a 4 divisões	Pastoreio rotativo com número insuficiente de piquetes	Pastoreio rotativo com número suficiente de piquetes	Pastagem manejada em sistema de PRV	
<b>ASSIST. ATÉCNICA</b>	<b>Recebe assistência técnica</b>	Não tem acesso a nenhum tipo de assistência técnica	Tem acesso, mas por enquanto não utiliza	Tem acesso e utiliza poucas vezes	Tem acesso de várias formas e utiliza frequentemente	Segue todas as orientações técnicas	
	<b>Quais informações gostaria de receber</b>	Informações básicas sobre manejo geral	Manejo das pastagens e Planejamento forrageiro	Sanidade do rebanho e manejo de ordenha	Planejamento forrageiro e tecnologias produtivas	Melhoramento genético e tecnologias produtivas	



