



PAULO JÚNIOR ALVES PEREIRA

**PERCEPÇÃO SOBRE SUSTENTABILIDADE POR
AGRICULTORES FAMILIARES PRODUTORES DE LEITE
NO MUNICÍPIO DE OLIVEIRA - MG**

**LAVRAS - MG
2026**

PAULO JÚNIOR ALVES PEREIRA

**PERCEPÇÃO SOBRE SUSTENTABILIDADE POR AGRICULTORES FAMILIARES
PRODUTORES DE LEITE NO MUNICÍPIO DE OLIVEIRA - MG**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável e Extensão, da Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre.

Prof. Dr. Marcelo Márcio Romaniello
Orientador

LAVRAS – MG

2026

**Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração
de Ficha Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA, com
dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Pereira, Paulo Júnior Alves.

Percepção sobre sustentabilidade por agricultores familiares produtores de leite no município de Oliveira - MG / Paulo Júnior Alves Pereira. - 2026.
69 p.

Orientador: Marcelo Márcio Romaniello

Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal de Lavras, 2026.
Bibliografia.

1. Sustentabilidade rural. 2. Agricultura familiar. 3. Pecuária leiteira. 4. Percepção social. 5. Políticas públicas. I. Romaniello, Marcelo Márcio. II. Universidade Federal de Lavras. III. Título.

PAULO JÚNIOR ALE NA FOVES PEREIRA

**PERCEPÇÃO SOBRE SUSTENTABILIDADE POR AGRICULTORES FAMILIARES
PRODUTORES DE LEITE NO MUNICÍPIO DE OLIVEIRA - MG
PERCEPTIONS OF SUSTAINABILITY AMONG FAMILY DAIRY FARMERS IN
THE MUNICIPALITY OF OLIVERA, MINAS GERAIS, BRAZIL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável e Extensão, da Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre

APROVADA em 30 de março DE 2026.

Dra. Viviane Santos Pereira UFLA

Dr. Lucas Guedes CEFET-MG

D.Sc. Marcelo Martins EMATER-MG

**Prof. Dr. Marcelo Márcio Romaniello
Orientador**

LAVRAS – MG

2026

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Lavras, por meio do Departamento de Administração e Economia, por tornar possível esta oportunidade tão significativa em minha trajetória acadêmica e profissional.

Ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável e Extensão, pelo compromisso com a formação crítica e pela construção coletiva do conhecimento.

Ao Professor Marcelo Márcio Romaniello, pela orientação atenta, paciência e constante disponibilidade ao longo do processo.

Aos meus colegas de turma, pelo apoio mútuo, amizade e companheirismo que deram força e sentido à caminhada no Programa.

A todos os professores e professoras do PPGDE e a todos com quem tive aula ao longo da vida, minha profunda gratidão. Cada um contribuiu, à sua maneira, para minha formação acadêmica, profissional e humana, sendo fundamentais para que eu me tornasse quem sou hoje.

Aos funcionários da DAE/UFLA, pelo cuidado, organização e por proporcionarem um ambiente acolhedor e adequado às atividades acadêmicas.

À minha mãe, Dinaura, e ao meu pai, Paulo (*in memoriam*), que sempre me apoiaram e possibilitaram meus estudos. Cada conquista carrega o amor, o incentivo e os valores que recebi de vocês. Serei eternamente grato.

Aos meus irmãos, pelo apoio constante e pelo incentivo para que eu nunca desistisse de estudar.

Ao amor da minha vida, José Maurílio, por ser meu apoio diário e por cuidar de mim com tanto carinho e compreensão. É ao seu lado que desejo passar o resto da minha vida.

À minha família, razão de todo esforço e de cada renúncia ao longo dessa trajetória.

E a Deus, como o grande Mistério que sustenta e transcende todas as coisas, sempre digno de reverência e gratidão.

*“Não há saber mais ou saber menos: há saberes
diferentes.”*

Paulo Freire

RESUMO

Esta pesquisa analisa como agricultores familiares produtores de leite em Oliveira, Minas Gerais, percebem e vivenciam a sustentabilidade em suas práticas produtivas, compreendendo-a como construção social situada, historicamente condicionada e não como conceito técnico normativo previamente definido. A partir de abordagem qualitativa, por meio de entrevistas e análise de conteúdo de Bardin, os resultados indicam que a sustentabilidade é entendida como prática cotidiana vinculada à permanência da família no campo, à estabilidade da renda e à continuidade intergeracional da atividade leiteira. A dimensão econômica mostrou-se central nessa percepção, marcada pela instabilidade dos preços, pelas assimetrias na relação com laticínios e pelo aumento dos custos produtivos, fatores que restringem o planejamento e os investimentos de longo prazo. Nesse contexto, ser sustentável significa manter a atividade economicamente viável, evitar endividamento excessivo e garantir condições mínimas para a reprodução social da família no território. Na esfera ambiental, observam-se práticas como proteção de nascentes, manejo de pastagens e uso racional de insumos, fundamentadas tanto em orientações técnicas quanto em saberes construídos na experiência, embora sua ampliação esteja condicionada às possibilidades econômicas concretas. A assistência técnica e o crédito rural são considerados instrumentos relevantes para a manutenção da atividade, mas podem ampliar riscos quando orientados predominantemente à intensificação produtiva em cenário de mercado instável. Conclui-se que a sustentabilidade na pecuária leiteira familiar é percebida como um processo relacional e adaptativo, que busca equilibrar viabilidade econômica, cuidado ambiental e continuidade familiar. Evidencia-se, portanto, a urgência de políticas públicas que reduzam as assimetrias na cadeia produtiva do leite e fortaleçam a autonomia dos agricultores, valorizando a concepção de sustentabilidade construída pelos próprios produtores de leite.

Palavras-chave: sustentabilidade rural; agricultura familiar; pecuária leiteira; percepção social.

ABSTRACT

This research analyzes how family farmers engaged in dairy production in Oliveira, Minas Gerais, perceive and experience sustainability in their productive practices, understanding it as a situated social construction, historically conditioned and not as a previously defined normative technical concept. Based on a qualitative approach, with the application of semi-structured questionnaires and content analysis (Bardin), the results indicate that sustainability is understood as an everyday practice associated with the permanence of the family in rural areas, income stability, and the intergenerational continuity of dairy farming. The economic dimension proved to be central in this perception, marked by price instability, asymmetries in the relationship with dairy processing companies, and increasing production costs - factors that restrict planning and long-term investments. In this context, being sustainable means maintaining the economic viability of the activity, avoiding excessive indebtedness, and ensuring minimum conditions for the social reproduction of the family within the territory. From an environmental perspective, practices such as spring protection, pasture management, and the rational use of inputs are observed. These practices are based both on technical guidance and on knowledge built through practical experience, although their expansion is conditioned by concrete economic possibilities. Technical assistance and rural credit are considered relevant instruments for maintaining the activity, but they may also increase risks when primarily oriented toward productive intensification in a context of unstable markets. The study concludes that sustainability in family-based dairy farming is perceived as a relational and adaptive process that seeks to balance economic viability, environmental care, and family continuity. It therefore highlights the urgency of public policies capable of reducing asymmetries within the dairy production chain and strengthening farmers' autonomy, while recognizing and valuing the conception of sustainability constructed by the dairy producers themselves.

Keywords: sustainability; family farming; dairy farming, social perception.

INDICADORES DE IMPACTO

Os resultados desta pesquisa apresentam impactos sociais, ambientais, econômicos e institucionais relevantes no território rural do município de Oliveira, Minas Gerais, particularmente entre agricultores familiares produtores de leite. O estudo envolveu agricultores inseridos na atividade leiteira com o objetivo de analisar como a sustentabilidade é percebida nesse recorte social da produção agropecuária e compreender as diferentes dimensões que atravessam as formas de perceber e vivenciar a sustentabilidade nas práticas produtivas cotidianas. A pesquisa evidencia que a sustentabilidade é compreendida pelos agricultores como um processo relacional que envolve simultaneamente a viabilidade econômica da atividade, a conservação dos recursos naturais e a permanência da família no campo. Essa compreensão revela perspectivas que muitas vezes não aparecem com clareza em documentos formais ou em abordagens exclusivamente técnicas presentes em estudos acadêmicos e institucionais, que nem sempre consideram como os próprios produtores definem ou descrevem o que entendem por sustentabilidade a partir de sua experiência concreta de trabalho e vida no meio rural. Nesse sentido, o trabalho gera impacto social ao dar visibilidade às percepções, saberes e estratégias mobilizadas pelos agricultores familiares em sua relação com a produção de leite, contribuindo para o fortalecimento do diálogo entre universidade, agricultores e instituições de assistência técnica e extensão rural. Do ponto de vista econômico, os resultados permitem identificar fatores estruturais que limitam a sustentabilidade da atividade leiteira familiar, especialmente a instabilidade dos preços pagos pelo leite, a dependência em relação aos laticínios e o aumento dos custos de produção, elementos que influenciam diretamente as decisões de investimento e as condições de reprodução social das famílias no campo. Na esfera ambiental, a pesquisa identifica práticas adotadas pelos agricultores, como proteção de nascentes, manejo de pastagens e uso mais racional de insumos produtivos, evidenciando que a conservação ambiental frequentemente emerge de conhecimentos práticos construídos ao longo das gerações. O estudo também apresenta caráter extensionista ao envolver interação direta com produtores rurais e promover a circulação de conhecimentos entre universidade e sociedade. O público diretamente beneficiado inclui agricultores familiares do município de Oliveira/MG, profissionais de assistência técnica e gestores públicos do setor agropecuário, e os resultados dialogam com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente os ODS 2, 8, 12 e 15.

IMPACT INDICATORS

The results of this research present relevant social, environmental, economic, and institutional impacts in the rural territory of the municipality of Oliveira, Minas Gerais, particularly among family farmers engaged in dairy production. The study involved farmers participating in dairy farming with the objective of analyzing how sustainability is perceived within this social segment of agricultural production and understanding the different dimensions that shape the ways sustainability is perceived and experienced in everyday productive practices. The research shows that sustainability is understood by farmers as a relational process that simultaneously involves the economic viability of the activity, the conservation of natural resources, and the permanence of the family in rural areas. This understanding reveals perspectives that often do not appear clearly in formal documents or in exclusively technical approaches present in academic and institutional studies, which do not always consider how farmers themselves define or describe what they understand by sustainability based on their concrete experience of work and life in rural contexts. In this sense, the study generates social impact by giving visibility to the perceptions, knowledge, and strategies mobilized by family farmers in their relationship with dairy production, contributing to the strengthening of dialogue between the university, farmers, and institutions of technical assistance and rural extension. From an economic perspective, the results make it possible to identify structural factors that limit the sustainability of family-based dairy farming, especially the instability of milk prices, dependence on dairy processing companies, and rising production costs - elements that directly influence investment decisions and the conditions for the social reproduction of rural families. From an environmental perspective, the research identifies practices adopted by farmers, such as spring protection, pasture management, and the more rational use of productive inputs, showing that environmental conservation often emerges from practical knowledge built over generations. The study also has an extension-oriented character by involving direct interaction with rural producers and promoting the circulation of knowledge between the university and society. The groups directly benefited include family farmers from the municipality of Oliveira (MG), technical assistance professionals, and public managers in the agricultural sector. The results also dialogue with the Sustainable Development Goals (SDG), especially SDGs 2, 8, 12, and 15.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 OBJETIVOS.....	14
2.1 Objetivo geral	14
2.2 Objetivos específicos	14
3 REVISÃO DE LITERATURA	15
3.1 Conceito de Sustentabilidade.....	15
3.2 Conceito de Agricultura Familiar	18
3.3 Sustentabilidade e relevância da pecuária leiteira no Brasil.....	20
3.4 Sustentabilidade na pecuária leiteira familiar	23
3.5 Fatores que moldam a percepção de sustentabilidade entre produtores familiares de leite	26
4 METODOLOGIA.....	29
4.1 Método de pesquisa	29
4.2 Público-alvo	29
4.3 Caracterização da área de estudo	29
4.4 Amostragem.....	30
4.5 Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados.....	31
4.6 Análise de Dados	32
4.7 Considerações éticas	33
4.8 Produto técnico: metodologia participativa de devolutiva e construção de estratégias para sustentabilidade na pecuária leiteira familiar.....	33
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
5.1 Sentidos atribuídos à Sustentabilidade	36
5.2 A sustentabilidade como prática vivida na agricultura familiar leiteira	39
5.3 Dinâmicas econômicas da cadeia do leite e seus impactos na sustentabilidade	43
5.4 Assistência técnica e extensão rural na construção de estratégias produtivas	46
5.5 Políticas públicas e acesso ao crédito rural na pecuária leiteira familiar.....	50
6 CONCLUSÃO.....	53
REFERÊNCIAS	55

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, políticas públicas e compromissos internacionais têm estimulado práticas mais sustentáveis no setor. A 29ª Sessão do Comitê de Agricultura da FAO, realizada em outubro de 2024, evidenciou esforços brasileiros na recuperação de áreas degradadas, ampliação de florestas plantadas e monitoramento das emissões de gases de efeito estufa, alinhando a produção agropecuária aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Tais iniciativas indicam um movimento institucional de conciliação entre desenvolvimento econômico e responsabilidade ambiental.

Nesse contexto, a cadeia produtiva do leite destaca-se como estratégica e, simultaneamente, tensionada entre a lógica de mercado e os imperativos ambientais. A atividade leiteira exerce pressão significativa sobre recursos naturais, especialmente terra e água, além de contribuir para emissões de gases de efeito estufa associadas à fermentação entérica e ao manejo de dejetos. A intensificação produtiva pode provocar degradação do solo, contaminação hídrica e ampliação da fronteira agropecuária. A pressão por eficiência econômica, marcada por assimetrias entre produtores e indústria, tende a estimular o aumento da produtividade mediante maior uso de insumos e elevação da taxa de lotação, potencializando impactos socioambientais. Ainda assim, observam-se transformações graduais, como o pagamento por qualidade do leite (Ribeiro *et al.*, 2022) e o incentivo à produção orgânica e agroecológica (Gazolla e Lovatel, 2020). Contudo, a intensificação produtiva e a concentração fundiária continuam impondo riscos relevantes, exigindo instrumentos de governança capazes de mitigar tais impactos (Michetti *et al.*, 2022; Varmeling, Bianco e Gianezini, 2023).

Minas Gerais assume papel central nesse cenário, concentrando 27,3% da produção nacional de leite, com cerca de 9,69 bilhões de litros produzidos em 2020, destacando-se a mesorregião Sul/Sudoeste (Hott *et al.*, 2023). Essa representatividade confere ao estado relevância estratégica para a análise das dinâmicas socioambientais da atividade leiteira, pois nele se manifestam de forma intensa as tensões entre produtividade, viabilidade econômica e sustentabilidade. Estudar a percepção de sustentabilidade em Minas Gerais, portanto, permite compreender processos com repercussões para todo o setor lácteo brasileiro.

No município de Oliveira, propriedades familiares enfrentam desafios relacionados à gestão de recursos naturais, à viabilidade econômica e à continuidade das comunidades rurais frente às transformações do mercado e às exigências das políticas públicas (Bassotto *et al.*, 2022). A adoção de práticas sustentáveis torna-se fundamental para garantir a permanência das novas gerações no campo e a resiliência territorial. Apesar de avanços, a lógica capitalista do

mercado leiteiro intensifica a pressão por produtividade, especialmente diante das oscilações de preços e do aumento dos custos de produção (Gonçalves, Montebello e Santos, 2023), enquanto a variabilidade climática e a instabilidade econômica seguem ameaçando a sustentabilidade do setor (Barbosa *et al.*, 2018).

Nesse cenário, educação e assistência técnica configuram-se como elementos centrais na formação da percepção de sustentabilidade entre os produtores (Fanin *et al.*, 2023), articulando-se ao conhecimento etnoecológico e aos saberes locais, que orientam práticas adaptativas e estratégias de resistência (Gomes e Martins, 2020; Oliveira e Bertolini, 2022). Entretanto, a literatura ainda apresenta lacunas quanto à compreensão das percepções dos próprios agricultores familiares sobre sustentabilidade em realidades territoriais específicas como Oliveira/MG (Oliveira; Silva, 2012). Predominam abordagens baseadas em indicadores técnicos ou avaliações institucionais, deixando em segundo plano os sentidos atribuídos pelos produtores, bem como suas formas de adaptação, ressignificação ou resistência às exigências do mercado e às diretrizes das políticas públicas.

Ao adotar uma abordagem qualitativa centrada nas experiências socioculturais, no pertencimento territorial, na organização coletiva e no acesso a políticas públicas (Lima, Silva e Júnior, 2024); esta pesquisa busca contribuir para uma compreensão situada e contextualizada da sustentabilidade na agricultura familiar leiteira. Assim, analisa-se como agricultores familiares produtores de leite no município de Oliveira/MG constroem e vivenciam a sustentabilidade em suas práticas produtivas, considerando suas experiências territoriais, as condições econômicas da cadeia do leite e a mediação das políticas públicas e da assistência técnica. Busca-se compreender os sentidos atribuídos à sustentabilidade, sua expressão nas práticas de conservação ambiental e de gestão da produção, bem como de que maneira vulnerabilidades econômicas e institucionais influenciam as estratégias produtivas e a permanência da atividade leiteira no território.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar como agricultores familiares produtores de leite no município de Oliveira (MG) percebem e vivenciam a sustentabilidade em suas práticas produtivas de leite.

2.2 Objetivos específicos

Compreender como agricultores familiares produtores de leite atribuem significado à sustentabilidade a partir de suas vivências.

Analisar como a sustentabilidade se manifesta como prática produtiva na agricultura familiar leiteira.

Analisar como as dinâmicas econômicas da cadeia produtiva do leite influenciam a percepção de sustentabilidade e a permanência na atividade.

Examinar o papel da assistência técnica e extensão rural (ATER) na construção de saberes técnicos e estratégias sustentáveis na produção de leite.

Analisar o acesso dos agricultores familiares às políticas públicas de crédito rural e seus efeitos na viabilidade econômica e na permanência na atividade leiteira.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Conceito de Sustentabilidade

Segundo Sachs (2002), a sustentabilidade deve ser entendida como um processo de ecodesenvolvimento, no qual o progresso social e econômico ocorre em consonância com a preservação ambiental e com o respeito à diversidade cultural. Essa abordagem implica a articulação entre múltiplas dimensões, social, ecológica, econômica, espacial e cultural que, para serem sustentáveis, devem caminhar de forma integrada. A sustentabilidade é frequentemente entendida como a capacidade dos sistemas humanos e naturais se adaptarem aos limites de resiliência do planeta, garantindo a inclusão e a equidade ao longo do tempo (Ribeiro, Monteiro e Amaral, 2021). Essa definição destaca a importância de uma abordagem holística que considere as interações complexas entre os diferentes componentes dos sistemas socioambientais.

A sustentabilidade constitui um conceito polissêmico e normativamente orientado, cuja consolidação no debate acadêmico e político ocorre a partir do final do século XX, especialmente após a publicação do Relatório Brundtland pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que a definiu como o desenvolvimento capaz de atender às necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras (CMMAD, 1991). Desde então, a noção de sustentabilidade passou a ser progressivamente ampliada, superando uma interpretação restrita à conservação ambiental e incorporando dimensões sociais, econômicas, institucionais e culturais.

Autores como Ignacy Sachs (2002) defende que a sustentabilidade deve ser compreendida de forma sistêmica, envolvendo múltiplas dimensões interdependentes, entre elas a ecológica, a econômica, a social, a territorial e a política. De modo semelhante, José Eli da Veiga (2010) argumenta que o desenvolvimento sustentável não pode ser reduzido a indicadores ambientais ou ao crescimento econômico “menos poluente”, mas deve envolver transformações estruturais nos padrões de produção, consumo e organização social.

No campo das políticas globais, essa abordagem integrada é reafirmada pela Organização das Nações Unidas, por meio dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que articulam metas ambientais, sociais e econômicas como partes inseparáveis de uma agenda comum. Essa perspectiva reforça a compreensão de que sustentabilidade não é um atributo isolado de práticas produtivas específicas, mas uma condição sistêmica que envolve relações econômicas, justiça social, governança e integridade ecológica.

No contexto da agricultura familiar e, especificamente, da pecuária leiteira, essa abordagem multidimensional é particularmente relevante. A atividade produtiva não pode ser avaliada apenas sob o prisma da eficiência econômica ou do impacto ambiental isolado, pois está inserida em territórios, redes sociais, políticas públicas e dinâmicas culturais que influenciam e são influenciadas por práticas produtivas. Assim, discutir sustentabilidade nesse setor implica reconhecer a coexistência de diferentes racionalidades, como mercantil, ecológica, social e territorial, que frequentemente entram em tensão, mas também podem gerar arranjos inovadores.

Dessa forma, torna-se necessário explicitar as diferentes dimensões da sustentabilidade que orientam esta pesquisa, compreendendo-as não como esferas independentes, mas como campos inter-relacionados que, em conjunto, estruturam a análise da percepção dos agricultores familiares produtores de leite.

A dimensão ambiental refere-se à preservação dos ecossistemas e à conservação dos recursos naturais. Essa dimensão é crítica na atualidade, dado os crescentes desafios ambientais que o planeta enfrenta, como as mudanças climáticas e a degradação dos habitats. As políticas de gestão ambiental focadas na redução dos impactos negativos das atividades humanas sobre o meio ambiente são essenciais para a promoção da sustentabilidade (Rohan, Branco e Soares, 2018; Silva *et al.*, 2023).

A dimensão econômica da sustentabilidade, por sua vez, abrange a necessidade de promover o desenvolvimento econômico de forma que beneficie a sociedade sem comprometer a saúde do planeta. Isso inclui a adoção de práticas de economia verde e a consideração de custos sociais e ambientais nas decisões econômicas, conforme sugerido por García (2016) e Cavalcanti (2004). Assim, é fundamental que o crescimento econômico seja aliado a fatores que garantam a justiça social e a equidade.

A dimensão social envolve aspectos como a inclusão social, a equidade e a participação da comunidade nas decisões que afetam seu ambiente. O engajamento das comunidades locais em projetos de desenvolvimento sustentável é uma estratégia reconhecida para fortalecer a implementação de políticas ambientalmente sustentáveis (Alves *et al.*, 2024; Oliveira *et al.*, 2024). No contexto da educação ambiental, as dimensões sociais e culturais desempenham um papel crucial em moldar comportamentos e atitudes em direção à sustentabilidade Souza *et al.* (2020).

Além dessas três dimensões clássicas, propostas mais aprofundadas ampliam essa compreensão, incluindo fatores espaciais e culturais como componentes cruciais para um entendimento completo da sustentabilidade (Silva *et al.*, 2023). A interconexão entre estas

dimensões sugere que uma abordagem integrada e interdisciplinar é necessária para enfrentar os desafios atuais de sustentabilidade, promovendo soluções que são tanto ambientalmente responsivas quanto socialmente justas (Esteves e Souza, 2024; Nascimento e Júnior, 2019).

Essas perspectivas ampliadas também se aplicam aos diversos setores sociais e produtivos, incluindo a agricultura, especialmente aquela exercida em pequena escala por famílias no meio rural. Na agricultura familiar, a sustentabilidade se apresenta como um princípio orientador para a preservação dos recursos naturais, a garantia da segurança alimentar e a geração de renda com justiça social e territorial.

Nesse mesmo sentido, a promoção da sustentabilidade requer também a atuação no campo educacional. A educação para a sustentabilidade desempenha um papel crucial na formação das futuras gerações, permitindo que crianças e adolescentes desenvolvam uma compreensão crítica sobre a gestão dos recursos naturais e a importância da sustentabilidade (Coelho *et al.*, 2018). Essa abordagem educacional é vital para cultivar uma consciência ambiental que possa influenciar positivamente as práticas de sustentabilidade em diversas esferas da sociedade.

A influência dessa educação ambiental na agricultura familiar é de suma importância, onde o processo de transição para práticas mais sustentáveis vem ganhando espaço. Nesse contexto, a adoção de princípios agroecológicos promove a sustentabilidade dos agroecossistemas. Essa transição é viável e necessária, pois busca atender às necessidades sociais, ambientais e econômicas, formando o que é conhecido como o "Tripé da Sustentabilidade" (Santana *et al.*, 2023). A integração de práticas sustentáveis na agricultura não apenas melhora a qualidade de vida dos agricultores, mas também contribui para a preservação do meio ambiente. Cumpre observar, contudo, que a agroecologia não se restringe ao tripé econômico-social-ambiental: enquanto ciência, prática e movimento social, ela incorpora também dimensões cultural, política e ética, aproximando-se da racionalidade ambiental proposta por Leff (2001) e da concepção multidimensional de Sachs (2002), o que a posiciona para além da simples soma das três dimensões clássicas da sustentabilidade (Caporal e Costabeber, 2004).

Portanto, a sustentabilidade é um conceito abrangente que requer uma abordagem integrada, envolvendo mudanças nas práticas organizacionais, educativas e sociais, com o objetivo de garantir um futuro viável e equilibrado para as próximas gerações.

Entretanto, apesar do reconhecimento de sua importância, ainda são limitados os estudos que examinam como esses princípios são compreendidos e vivenciados por agricultores familiares em contextos específicos, especialmente diante das pressões do mercado. Esta

pesquisa busca contribuir para suprir essa lacuna, ao investigar a percepção de sustentabilidade no cotidiano da produção leiteira familiar.

3.2 Conceito de Agricultura Familiar

O conceito de agricultura familiar é fundamental para compreender a dinâmica rural e a produção de alimentos em muitos países, especialmente no Brasil. Caracteriza-se por ser um modelo em que a produção é realizada predominantemente com mão de obra familiar, gerando renda a partir da própria propriedade rural. Essa forma de agricultura é reconhecida por sua relevância na segurança alimentar e na geração de renda, respondendo por cerca de 52% do valor da produção agropecuária brasileira (Hoffmann, 2015).

O destaque da agricultura familiar no debate rural ganhou força a partir da década de 1980, sendo posteriormente consolidado em legislações como a Lei nº 11.326/2006, que define o agricultor familiar como aquele que exerce atividades em área rural, obtendo renda dela e utilizando majoritariamente a força de trabalho da família (Oliveira, 2023). Essa definição é decisiva para diferenciá-la da agricultura latifundiária, baseada em grandes propriedades e produção intensiva. Em contrapartida, a agricultura familiar é frequentemente apontada como uma alternativa mais sustentável, capaz de preservar o meio ambiente e promover a diversidade cultural (Silva *et al.*, 2018).

A importância da agricultura familiar é multifacetada. Primeiramente, ela é responsável por uma parte significativa da produção de alimentos no Brasil, contribuindo para a redução da pobreza e para a promoção do desenvolvimento econômico em regiões rurais (Filho *et al.*, 2023). Além disso, a Lei nº 11.326/2006 estabelece diretrizes para a promoção de políticas públicas que visem a valorização da produção familiar, assegurando o acesso a crédito, assistência técnica e, fundamentalmente, ao mercado (Filho *et al.*, 2023). Isso é particularmente relevante em um país onde as disparidades sociais são significativas e onde os pequenos agricultores frequentemente enfrentam dificuldades de acesso a recursos.

A legislação também estabelece o conceito de "empreendimentos familiares rurais", que se refere não apenas à agricultura, mas também a outras formas de produção, como a pesca e a criação de animais (Filho *et al.*, 2023). Este aspecto abrangente da lei ajuda a reconhecer e integrar diferentes atividades econômicas que são vitais para a subsistência das famílias no campo. Além disso, a política observa práticas sustentáveis e de conservação ambiental, enfatizando a importância de métodos de cultivo que promovam a preservação dos recursos naturais (Filho *et al.*, 2023).

Vale ressaltar que, apesar do avanço proporcionado pela Lei nº 11.326/2006, sua efetivação se depara com desafios significativos. Entre eles, destacam-se a necessidade de uma maior articulação entre os diversos níveis de governo e a efetiva implementação das políticas públicas que dela decorrem. A falta de recursos ou de capacitação para os técnicos que lidam com a agricultura familiar pode comprometer a eficácia das iniciativas de apoio a esse setor (Filho *et al.*, 2023).

A agricultura familiar é responsável por uma porção significativa da produção de alimentos no Brasil, contribuindo com aproximadamente 70% dos alimentos destinados ao mercado interno, conforme várias análises disponíveis na literatura. Nesse contexto, políticas públicas como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) surgem como ferramentas cruciais, permitindo que agricultores familiares se integrem a mercados institucionais, contribuindo com o desenvolvimento sustentável e a redução da pobreza rural (Santos e Torres, 2023). A adoção dessas políticas tem mostrado efeitos positivos na melhoria da segurança alimentar e nutricional em comunidades vulneráveis, além de fomentar o acesso a mercados (Santos e Torres, 2023).

Além de fomentar a inclusão econômica, as políticas públicas direcionadas à agricultura familiar desempenham um papel essencial na redução das desigualdades sociais e na promoção da sustentabilidade ambiental. Programas como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) não apenas oferecem linhas de crédito, mas também incentivam práticas de cultivo sustentáveis que respeitam as especificidades locais e promovem a conservação dos recursos naturais (Grisa, 2010; Nogueira, 2023). A articulação dessas políticas deve ser crítica, considerando as necessidades e as realidades específicas das comunidades rurais (Grisa, Seminotti e Fenner, 2018).

Entretanto, o acesso a essas políticas nem sempre é equitativo, e muitos agricultores familiares enfrentam desafios significativos. Além disso, a percepção deles sobre as políticas é também um fator determinante para o seu sucesso. Em várias pesquisas, mostrou-se que a participação ativa dos agricultores no processo de formulação e implementação de políticas fortalece sua capacidade de reivindicação e contribui para o desenvolvimento local (Vespucci *et al.*, 2020). Por isso, a inclusão de vozes de agricultores familiares nas discussões políticas é fundamental para a eficácia das iniciativas de apoio (Rebouças *et al.*, 2023).

Visto isso, a agricultura familiar além de sua função econômica, cumpre um papel social expressivo. Está profundamente enraizada na identidade cultural das comunidades rurais, representando práticas e saberes transmitidos entre gerações (Lima *et al.*, 2023). Essa ligação com a terra configura a agricultura familiar não apenas como um meio de subsistência, mas

como um modo de vida que articula dimensões sociais, culturais e ambientais (Castro e Pereira, 2022).

Nesse sentido, destaca-se sua multifuncionalidade. A agricultura familiar não apenas produz alimentos, mas também contribui para a conservação da biodiversidade, a promoção da segurança alimentar e a geração de trabalho digno no campo (Neto, 2016). Tais características são centrais para a efetivação dos direitos humanos agroalimentares, pois permitem ampliar o acesso a alimentos de qualidade e favorecer a inclusão social.

Essa complexidade torna-se ainda mais evidente ao se analisar o papel dos agricultores familiares na indústria do leite, especialmente em regiões onde essa atividade se consolidou como base econômica. A produção de leite representa uma fonte vital de renda, com potencial para promover o desenvolvimento regional e agregar valor à propriedade, mesmo em áreas de solo menos fértil (Silva e Alves, 2017). Esse panorama ilustra como a agricultura familiar pode ganhar força quando articulada a práticas de comercialização que respeitam sua estrutura social e econômica.

A inserção da agricultura familiar no capitalismo contemporâneo, entretanto, demanda atenção às dinâmicas de mercantilização. Plein (2010) destaca que compreender as estruturas de mercado acessíveis aos agricultores é essencial para analisar sua reprodução social nesse contexto. Nessa direção, se a inserção mercantil expõe os agricultores às assimetrias do mercado, ela também os mobiliza a construir respostas próprias: Bem e Fillippi (2022) demonstram que a articulação entre agroecologia e economia solidária constitui estratégia de sobrevivência e de bem viver, por meio da qual a agricultura familiar edifica alternativas produtivas e comerciais mais sustentáveis e inclusivas diante da mercantilização.

Em resumo, a agricultura familiar transcende a produção de alimentos ao abarcar dimensões sociais, culturais e ambientais. Sua contribuição para a segurança alimentar e o desenvolvimento rural sustentável é inegável, e seu fortalecimento constitui um passo fundamental para garantir um futuro mais justo e equilibrado para as comunidades rurais.

3.3 Sustentabilidade e relevância da pecuária leiteira no Brasil

O manejo adequado de pastagens e a adoção de sistemas de pastejo configuram-se como estratégias centrais quando se discute a sustentabilidade da produção leiteira. Mais do que uma alternativa técnica, esses sistemas vêm sendo reconhecidos por seus efeitos concretos sobre o desempenho ambiental e econômico das propriedades. Sistemas baseados em pastagens apresentam potencial de reduzir o aquecimento global por quilograma de leite produzido, com evidências de reduções que variam de 30 a 80% nas emissões em comparação a sistemas

intensivos confinados. Em termos práticos, sistemas neozelandeses alcançam aproximadamente 0,72 kg CO₂ eq por litro de leite, enquanto sistemas europeus intensivos registram cerca de 1,2 kg CO₂ eq (Peyraud; Taboada; Delaby, 2010).

O pastejo rotativo intensivo, caracterizado pela movimentação frequente dos animais entre piquetes planejados, contribui para o acúmulo de carbono no solo, especialmente quando associado a manejo criterioso e, em alguns casos, irrigação. Pastagens irrigadas e conduzidas de forma intensiva podem apresentar ganhos de $103 \pm 42 \text{ g C m}^{-2} \text{ ano}^{-1}$, ao passo que pastagens não irrigadas tendem a manter balanço neutro de carbono (Hunt *et al.*, 2016). Além disso, consórcios com múltiplas espécies forrageiras, sobretudo aqueles que incluem leguminosas, ampliam a produtividade das áreas, sustentam desempenho animal elevado, incrementam a produção e o teor proteico do leite, reduzem a lixiviação de nitrato e as emissões de gases de efeito estufa, além de diminuir a dependência de fertilizantes nitrogenados minerais (Delaby *et al.*, 2020; Elgersma, Soegaard e Jensen, 2006).

No contexto do Sul de Minas Gerais, evidências empíricas reforçam essa articulação entre intensificação produtiva e sustentabilidade. Estudo conduzido por Martins *et al.* (2025) indica que a adoção de práticas de intensificação da produção leiteira a pasto, quando orientadas por planejamento técnico e manejo adequado das pastagens, pode elevar simultaneamente os indicadores econômicos e ambientais das propriedades, ampliando a eficiência no uso da terra e dos recursos naturais. Os resultados sugerem que a intensificação, em si, não determina maior impacto ambiental, sendo a forma de organização e condução do sistema produtivo o elemento decisivo para sua sustentabilidade (Martins *et al.*, 2025).

Do ponto de vista econômico, sistemas bem manejados apresentam competitividade relevante em razão dos menores custos de investimento e das receitas líquidas por vaca, além de contribuírem para a qualidade de vida dos produtores e para melhorias ambientais associadas à qualidade da água, como a redução de sedimentos e fósforo no escoamento superficial (Haan *et al.*, 2011; Rotz *et al.*, 2009).

Os sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) e os sistemas silvipastoris têm ganhado espaço no debate contemporâneo por incorporarem o componente arbóreo à produção leiteira, ampliando o potencial de mitigação de emissões e de sequestro de carbono. Estudos de caso indicam que sistemas silvipastoris e pastagens melhoradas reduzem a pegada de carbono do leite ao mesmo tempo em que mantêm ou elevam a produção, gerando benefícios econômicos e ambientais de forma simultânea (Quintero *et al.*, 2023). No contexto brasileiro, a análise econômica de sistemas ILPF demonstra viabilidade consistente: o arranjo que integra

eucalipto, milho e pastagem de *Brachiaria brizantha* apresentou ganhos acentuados quando se acrescenta a venda de eucalipto na receita total (Faria *et al.*, 2015).

Experiências internacionais reforçam esse potencial, como é o caso de Sistemas silvipastoris na região Andino-Amazônica da Colômbia, com integração de árvores em pastagens e utilização de cruzamentos como Holstein x Jersey, demonstram capacidade de mitigar gases de efeito estufa e sustentar produtividade quando o manejo arbóreo e o pastejo são conduzidos de forma adequada (Muchavisoy *et al.*, 2025). Na Amazônia equatoriana, tais sistemas são descritos como estratégias sustentáveis que articulam árvores, forragem e gado leiteiro em modelos agroflorestais completos, promovendo produção sustentável de carne e leite (Rivera *et al.*, 2025). No sopé amazônico colombiano, estudos indicam que a seleção de forrageiras nativas e sua integração com árvores, aliadas a práticas apropriadas de pastejo, elevam tanto a produção quanto a qualidade do leite (Narváez-Herrera *et al.*, 2025).

Voltando ao Brasil, a pecuária de leite desempenha papel estruturante no desenvolvimento econômico e social do país, constituindo uma das principais atividades agropecuárias do território nacional. Em 2021, o Brasil ocupou a terceira posição entre os maiores produtores mundiais de leite, contribuindo de forma expressiva para o Produto Interno Bruto (PIB) agropecuário (Andrade *et al.*, 2023; Nascimento *et al.*, 2024). Para além do volume produzido, trata-se de uma atividade com forte capilaridade territorial, responsável pela geração de empregos diretos e indiretos, especialmente em áreas rurais onde a economia local se organiza em torno da produção leiteira.

Do ponto de vista social, a pecuária de leite contribui para a segurança alimentar e nutricional, ofertando proteína animal de alto valor biológico à população. A cadeia láctea também opera como espaço de inserção econômica para pequenos e médios produtores, especialmente agricultores familiares. Estudos indicam que a atividade constitui importante fonte de renda e mecanismo de inclusão produtiva desses sujeitos no mercado (Mattos e Santana, 2014; Perobelli, Araújo e Castro, 2018). Em regiões como o Sul e o Sudeste, onde a atividade é historicamente consolidada, observam-se vínculos entre a produção leiteira, o fortalecimento de laços comunitários e a manutenção de modos de vida tradicionais.

Sob a perspectiva territorial, a pecuária de leite influencia a ocupação do solo e a dinâmica econômica regional. Municípios que investem em infraestrutura, assistência técnica e tecnologia para a produção tendem a apresentar aumentos expressivos de produtividade, consolidando-se como polos de distribuição e comercialização de laticínios (Vilela-Ferreira *et al.*, 2022). Em Goiás, por exemplo, a intensificação da produção leiteira foi acompanhada por

melhorias na estrutura produtiva, elevando eficiência e competitividade no mercado (Vilela-Ferreira *et al.*, 2022).

A cadeia produtiva do leite articula-se ainda com outros segmentos da economia local, como a produção de grãos e forragens destinados à alimentação do rebanho. Esse encadeamento gera empregos nas áreas de comercialização, transporte e processamento industrial (Baccarin & Aleixo, 2015; Perobelli, Araújo e Castro, 2018). A pecuária leiteira, portanto, não se desenvolve de forma isolada; sua trajetória acompanha transformações nas práticas agrícolas e nas dinâmicas do mercado agropecuário brasileiro.

Entretanto, a atividade enfrenta desafios relevantes. A qualidade do leite permanece como questão sensível, e a mastite figura entre os principais problemas sanitários, afetando produtividade, saúde do rebanho e qualidade final do produto (Araujo *et al.*, 2015; Bach *et al.*, 2019). Soma-se a isso a pressão crescente por práticas ambientalmente responsáveis, uma vez que a pecuária leiteira responde por parcela significativa das emissões de gases de efeito estufa no setor agropecuário (Diogo, Rodrigues e Rebelato, 2023). A relevância da pecuária de leite também se expressa na segurança alimentar nacional. O leite é alimento de elevado valor nutricional, rico em proteínas, cálcio e outros micronutrientes essenciais, amplamente consumido pela população brasileira (Barbosa *et al.*, 2020). A produção atende majoritariamente à demanda interna, mas também contribui para a exportação de derivados lácteos, fortalecendo a balança comercial (Neres *et al.*, 2017).

Diante desse cenário, a pecuária de leite apresenta perspectivas de crescimento, especialmente diante da expansão da demanda por produtos lácteos e das possibilidades de inovação tecnológica. O desafio que se impõe é avançar em estratégias produtivas capazes de ampliar a eficiência econômica sem dissociá-la da sustentabilidade ambiental e da inclusão social (Diogo, Rodrigues e Rebelato, 2023).

3.4 Sustentabilidade na pecuária leiteira familiar

A sustentabilidade, quando situada na realidade da agricultura familiar, ultrapassa os limites das definições técnico-normativas e revela-se como uma construção social e política profundamente enraizada no território, nas práticas culturais e nas formas de reprodução da vida. Para Veiga (2010), a sustentabilidade deve ser compreendida como um processo, e não como uma condição estática, trata-se de uma busca contínua por equilíbrio entre desenvolvimento humano, justiça social e integridade ecológica, atravessada por conflitos, negociações e escolhas coletivas.

No caso dos agricultores familiares produtores de leite, essa percepção está intimamente vinculada à sua capacidade de manter a propriedade produtiva sem comprometer sua autonomia, suas relações comunitárias e sua segurança alimentar. Como argumenta Schneider (2003), a sustentabilidade nesse universo exige que a produção agropecuária esteja articulada à reprodução social da família e ao fortalecimento das economias locais. Assim, o que é percebido como “sustentável” para esses sujeitos não se reduz à adoção de técnicas ambientalmente adequadas, mas inclui a continuidade do modo de vida, a manutenção das redes de solidariedade rural e o reconhecimento de saberes próprios.

Nesse contexto, a pecuária leiteira, no âmbito da agricultura familiar, desempenha um papel crucial na economia rural brasileira, sendo uma importante fonte de renda, segurança alimentar e sustento para inúmeras famílias. No entanto, essa atividade enfrenta desafios significativos que comprometem sua viabilidade e sustentabilidade, especialmente em um cenário de crescente pressão capitalista e de exigências mercadológicas e tecnológicas (Van der Ploeg, 2008; Thies, Schneider e Matte, 2023).

Um dos principais fatores que influenciam a sustentabilidade da produção leiteira é a gestão dos recursos naturais (Gonçalves, Montebello e Santos, 2023). Silva *et al.* (2019) observam que a insatisfação com a atividade está associada ao aumento dos custos de insumos, o que exige reavaliações constantes nas práticas produtivas. Gonçalves, Montebello e Santos (2023) identificam estratégias sustentáveis adotadas por produtores, como técnicas de manejo que reduzem a degradação do solo e a poluição hídrica, evidenciando uma preocupação ambiental crescente entre os agricultores familiares.

Sob essa ótica, Leff (2001) argumenta que a sustentabilidade exige uma ruptura com a racionalidade econômica moderna, centrada na maximização dos lucros e na exploração ilimitada da natureza. Em seu lugar, propõe uma racionalidade ambiental, fundada na valorização dos saberes ecológicos locais, na diversidade sociocultural e na gestão participativa dos recursos naturais. Em sua leitura crítica, a crise ambiental não constitui um problema meramente técnico ou gerencial, mas a manifestação de uma crise mais profunda da própria racionalidade econômica que estrutura a modernidade; sua superação demandaria a construção de um saber ambiental capaz de promover o diálogo entre o conhecimento científico e os saberes tradicionais, contrapondo-se à lógica homogeneizadora e mercantilizadora que subordina a natureza e a cultura à acumulação. A sustentabilidade, assim, passa a ser concebida como um processo de construção social que envolve conflitos, escolhas políticas e reapropriação dos territórios.

Entretanto, a modernização do setor leiteiro, impulsionada por normas nacionais e internacionais, tem elevado as exigências de produtividade e qualidade (Christoffoli, 2012). Essa transformação impõe barreiras à plena integração dos pequenos produtores às cadeias de valor mais sofisticadas, exigindo investimentos substanciais em tecnologia e infraestrutura, muitas vezes inacessíveis à maioria dos agricultores familiares (Júnior e Jung, 2017; Queiroz *et al.*, 2018).

Essas mudanças se inserem em um processo mais amplo de pressão capitalista sobre a produção agrícola. O mercado contemporâneo exige que os produtores se adaptem a padrões cada vez mais tecnificados, frequentemente voltados às lógicas das grandes empresas, o que pode comprometer a diversidade e a sustentabilidade da agricultura familiar (Thies, Schneider e Matte, 2023). Oliveira e Silva (2012) destacam que novas legislações exigem respostas rápidas e eficientes, favorecendo a concentração produtiva e a especialização, em detrimento de práticas mais diversificadas e resilientes.

Ainda que políticas públicas como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) representem um instrumento relevante de apoio ao setor, seu acesso tende a favorecer produtores mais capitalizados, o que aprofunda as desigualdades e dificulta a permanência de pequenos produtores no setor (Troian e Machado, 2020). Em muitos casos, os custos crescentes e a dificuldade de modernização resultam em margens de lucro reduzidas e até na descontinuação da atividade leiteira em pequenas propriedades.

Apesar desse cenário adverso, há uma notável resiliência na agricultura familiar. A produção leiteira nessas propriedades frequentemente constitui o núcleo da dinâmica econômica local, garantindo um fluxo monetário regular e funcionando como reserva de valor para as famílias envolvidas (Troian e Machado, 2020). Além disso, os agricultores familiares tendem a desenvolver percepções específicas sobre sustentabilidade, valorizando práticas que garantam qualidade de vida, preservação ambiental e viabilidade econômica (Morais *et al.*, 2022). Isso reforça a necessidade de se considerar suas especificidades culturais, sociais e territoriais na formulação de políticas e estratégias de desenvolvimento.

Nesse sentido, diversas iniciativas demonstram que é possível conciliar produtividade com responsabilidade socioambiental. Práticas agroecológicas, como os sistemas integrados de produção (ex. lavoura-pecuária), têm se mostrado eficazes na promoção da sustentabilidade em propriedades familiares (Quijada *et al.*, 2020). A adoção dessas práticas pode contribuir não apenas para a conservação ambiental, mas também para a valorização da produção local e o fortalecimento das comunidades rurais.

No plano social, a sustentabilidade envolve elementos como organização comunitária, acesso à saúde, equidade e educação. A capacitação dos produtores é apontada como elemento-chave para a sustentabilidade, tanto pela sua importância na implementação de boas práticas de manejo e saúde animal quanto pelo seu papel na valorização da atividade junto à sociedade (Corrêa e Navegantes, 2016; Farias, 2023). Além disso, práticas sanitárias adequadas, como o controle da mastite, são fundamentais para garantir a qualidade do leite e o bem-estar dos animais (Deméu *et al.*, 2015; Oliveira *et al.*, 2011).

Outro aspecto decisivo é a sustentabilidade econômica. Rempel *et al.* (2022) propõem indicadores para avaliar a viabilidade econômica de propriedades leiteiras familiares, destacando que a análise de custos e de eficiência produtiva é essencial para garantir a continuidade da atividade. Em um mercado altamente competitivo, a gestão eficiente se torna um diferencial estratégico (Manentti, Montebello e Marjotta-Maistro, 2023; Varmeling, Bianco e Gianezini, 2023).

Portanto, a pressão capitalista por modernização coloca os agricultores familiares em uma posição ambígua: por um lado, precisam adaptar-se para garantir competitividade; por outro, devem preservar seus modos de vida e práticas culturais que sustentam a diversidade e a identidade rural. A continuidade da pecuária leiteira na agricultura familiar dependerá da capacidade desses produtores de equilibrar essas forças contraditórias e de articular-se em novas dinâmicas de mercado que respeitem e valorizem suas singularidades (Schneider, 2003).

Em síntese, a sustentabilidade da pecuária leiteira familiar no Brasil resulta da articulação entre as dimensões econômica, social e ambiental que estruturam a atividade. O futuro do setor dependerá não apenas de investimentos em tecnologia e infraestrutura, mas também do reconhecimento das especificidades da agricultura familiar como componente essencial de um sistema agrícola sustentável, justo e resiliente.

3.5 Fatores que moldam a percepção de sustentabilidade entre produtores familiares de leite

A percepção pode ser compreendida como o processo por meio do qual os sujeitos atribuem significado ao mundo que os cerca. Embora envolva bases cognitivas e sensoriais, ela não se limita à recepção de estímulos externos; trata-se de uma construção interpretativa que articula experiência, memória, contexto social e expectativas (Calvert, Spence e Stein, 2004). Assim, perceber não é apenas registrar a realidade, mas interpretá-la à luz de referências anteriores e das condições concretas em que o sujeito está inserido (Cicchini, Mikellidou e Burr, 2023).

Essa natureza interpretativa evidencia que a percepção não é neutra nem universal. Ela resulta da interação entre informações provenientes do ambiente e estruturas cognitivas já constituídas, envolvendo tanto processos orientados pelos dados disponíveis quanto influências decorrentes de conhecimentos prévios e expectativas (Kiefer e Brendel, 2008). Ainda que a literatura neurocientífica descreva estágios de processamento que vão da captação sensorial à formação de representações conscientes (Parker e Newsome, 1998), para os fins deste trabalho importa sobretudo reconhecer que a percepção é dinâmica, situada e influenciada pelas experiências acumuladas ao longo da vida.

Todavia, ao deslocar esse debate para o campo das Ciências Sociais Aplicadas e do Desenvolvimento Rural, é fundamental reconhecer que a percepção não se reduz a um fenômeno neurobiológico. Ela é atravessada por história, cultura, relações de mercado e condições materiais de existência. No caso dos produtores de leite, perceber a sustentabilidade não significa apenas avaliar indicadores técnicos, mas interpretar sua própria trajetória produtiva, suas possibilidades de permanência no campo e as pressões que incidem sobre seu modo de vida (Carneiro, 1998).

A percepção de produtores de leite sobre sustentabilidade é complexa e marcada por múltiplas dimensões. A modernização agrícola, orientada pelo mercado e pela busca de eficiência, impõe padrões de produtividade e tecnificação que frequentemente tensionam práticas tradicionais e saberes locais (Van der Ploeg, 2008). Nesse cenário, a sustentabilidade pode ser percebida não como adequação a métricas externas, mas como capacidade de manter a atividade produtiva com autonomia e dignidade.

Van der Ploeg (2008) argumenta que, no mundo camponês, a sustentabilidade está menos associada à integração plena ao mercado e mais vinculada à construção de estilos próprios de agricultura, baseados no uso de recursos locais e na autonomia produtiva. Nessa perspectiva, práticas consideradas sustentáveis pelos agricultores nem sempre coincidem com os critérios técnicos estabelecidos por certificações ou programas institucionais. Leff (2001) denomina “racionalidade ambiental” essa lógica que reconhece saberes ecológicos locais, diversidade cultural e vínculos identitários como fundamentos do uso sustentável dos recursos.

Essa racionalidade se expressa também em dimensões simbólicas e afetivas que raramente são captadas por avaliações padronizadas. Wanderley (2000) ressalta que a agricultura familiar não pode ser compreendida como categoria homogênea e exclusivamente produtiva, pois envolve formas diversas de organização social e de vida rural. A sustentabilidade, nesse contexto, relaciona-se à permanência no território, à sucessão familiar e

à continuidade das gerações. Graziano da Silva (2004) reforça que a agricultura familiar constitui unidade de reprodução social e cultural, e não apenas econômica.

Abramovay (2012) acrescenta que a sustentabilidade só se consolida quando a economia se subordina a valores sociais e ambientais, reconhecendo vínculos entre bem-estar, pertencimento e justiça territorial. Para muitos agricultores familiares produtores de leite, práticas sustentáveis podem incluir desde o manejo cuidadoso do solo até formas de organização do trabalho familiar e redes de reciprocidade comunitária. Trata-se de um repertório de significados que ultrapassa indicadores produtivos e envolve modos de viver e produzir no campo (Schneider, 2003; Van der Ploeg, 2008).

Nesse cenário de tensões entre mercado e modos de vida, a globalização e a competitividade econômica impõem desafios à agricultura familiar. Pequenos produtores são instados a adaptar-se às exigências de eficiência, enquanto buscam preservar suas formas tradicionais de produção. O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) surge como instrumento relevante de apoio, embora análises indiquem que, em certos casos, ainda reproduz modelos produtivos próximos à agricultura convencional (Quijada *et al.*, 2020).

Estudos como o de Gervázio *et al.* (2023) mostram que a percepção de sustentabilidade entre agricultores familiares está profundamente enraizada em contextos locais e práticas de baixo impacto ambiental. Assim, embora a modernização possa oferecer ganhos de eficiência econômica, ela frequentemente entra em conflito com práticas que priorizam saúde do solo, diversidade produtiva e equilíbrio ecológico.

Programas como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) buscam articular apoio logístico e financeiro à agricultura familiar, promovendo simultaneamente segurança alimentar e inserção em mercados institucionais. Ainda assim, enfrentam desafios operacionais que limitam seu alcance (Morais *et al.*, 2022). Além disso, a pressão por modernização pode contribuir para o enfraquecimento de práticas agroecológicas que oferecem alternativas ambientalmente responsáveis e culturalmente enraizadas. Quando crédito e assistência técnica são orientados exclusivamente à intensificação produtiva, podem gerar dependência e vulnerabilidade, comprometendo a resiliência socioecológica dos sistemas familiares (Aquino, Gazolla e Schneider, 2020).

Desse modo, a construção da percepção de sustentabilidade nesses produtores de leite de base familiar é atravessada por diversos fatores que serão melhor descritos e trabalhados nessa pesquisa.

4 METODOLOGIA

4.1 Método de pesquisa

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa, cuja ênfase está na compreensão aprofundada dos significados, práticas e percepções dos sujeitos pesquisados. O estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza exploratória e descritiva, utilizando como técnica de coleta de dados o questionário semiestruturado, que permite flexibilidade e profundidade na investigação. A abordagem qualitativa é particularmente indicada para estudos que buscam captar as experiências e os sentidos atribuídos pelos indivíduos à sua realidade social (Minayo, 2010), permitindo uma aproximação mais sensível e interpretativa do objeto estudado. No presente estudo, essa estratégia permite compreender como os agricultores familiares produtores de leite interpretam e aplicam os princípios da sustentabilidade em seu cotidiano produtivo e comunitário, considerando os múltiplos fatores que influenciam suas decisões, valores e modos de vida.

4.2 Sujeitos da pesquisa

O público-alvo da pesquisa compreende agricultores familiares produtores de leite no município de Oliveira, Minas Gerais. A delimitação desse universo foi realizada com base em informações obtidas junto a EMATER, que mantém contato direto ou indireto com esses produtores. Foram considerados diferentes perfis de produtores dentro da categoria da agricultura familiar, com o objetivo de abranger uma diversidade de realidades socioprodutivas, contemplando distintos modos de organização do trabalho, níveis de tecnificação e inserções mercadológicas. Em termos operacionais, essa heterogeneidade compreende desde produtores de menor escala, com rebanhos reduzidos, baixo grau de mecanização e comercialização predominantemente intermediada, até unidades familiares mais capitalizadas, com maior volume de produção, adoção de tecnologias de manejo e ordenha e vínculo mais estável com laticínios e cooperativas. A inclusão desses diferentes perfis buscou captar como a percepção de sustentabilidade se constrói sob distintas condições produtivas, evitando reduzir a agricultura familiar leiteira a um grupo homogêneo.

4.3 Caracterização da área de estudo

O município de Oliveira apresenta forte tradição na atividade agropecuária, especialmente na produção de leite, que constitui um dos principais pilares da economia rural local e desempenha papel relevante na manutenção da agricultura familiar e na dinâmica

socioeconômica do território. Inserido na região Centro-Oeste do estado de Minas Gerais, o município possui expressivo número de propriedades rurais dedicadas à pecuária leiteira (IBGE, 2017), muitas delas caracterizadas por sistemas produtivos familiares, nos quais a atividade é conduzida por gerações da mesma família. De acordo com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER-MG), a produção de leite na região é marcada por uma forte tradição produtiva, transmitida entre gerações de agricultores, além da presença de formas de organização coletiva, como cooperativas e associações de produtores, que contribuem para a comercialização do leite, a difusão de conhecimentos técnicos e o fortalecimento da cadeia produtiva local.

A escolha do município de Oliveira como área de estudo justifica-se justamente pela relevância da atividade leiteira para a economia rural do município e pela diversidade de perfis produtivos existentes na região. O território reúne desde unidades familiares de menor escala e baixo grau de tecnificação até propriedades familiares mais capitalizadas e tecnificadas, permitindo observar diferentes estratégias de produção, organização do trabalho e adoção de práticas produtivas. Além disso, a atuação de instituições de assistência técnica e capacitação rural, como a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER-MG) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, contribui para o desenvolvimento da atividade e para a disseminação de tecnologias e práticas de gestão no campo. Nesse contexto, Oliveira configura-se como um espaço representativo para a análise das dinâmicas da pecuária leiteira na agricultura familiar.

4.4 Amostragem

A seleção dos participantes foi feita por meio da amostragem não probabilística por conveniência, que segundo Alencar & Gomes (1998), trata-se de um método em que os indivíduos são escolhidos simplesmente por serem mais acessíveis ou, então, por serem mais fáceis de serem avaliados. Sendo sua tipicidade que nos interessa por possuírem alguma vinculação com a realização do programa de difusão de tecnologia em questão. A partir do universo de agricultores familiares produtores de leite do município de Oliveira/MG, delimitado com apoio da EMATER (subseção 4.2), os participantes foram selecionados de modo a contemplar a diversidade de perfis socioprodutivos anteriormente mencionada, variando em escala de produção, grau de tecnificação e formas de comercialização, para que o conjunto investigado refletisse, ainda que sem pretensão de representatividade estatística, a heterogeneidade da pecuária leiteira familiar local.

Com isso, foi possível compor um conjunto de 12 participantes que expressaram, de forma plural e densa, as percepções de sustentabilidade no contexto da agricultura familiar leiteira no município de Oliveira/MG. Esse grupo de produtores foi considerado adequado para a investigação proposta, uma vez que reúne sujeitos diretamente inseridos na realidade produtiva local, possibilitando a identificação de diferentes experiências, práticas e interpretações relacionadas à sustentabilidade no cotidiano da atividade leiteira familiar.

4.5 Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados

A coleta foi realizada por meio de entrevista com aplicação de questionários semiestruturados, com questões abertas que permitiram aos participantes expressar livremente suas concepções, decisões produtivas, vínculos comunitários e relações com as políticas públicas no contexto da sustentabilidade. Segundo Gregolin *et al.* (2016), esse tipo de instrumento contribui para a produção de dados ricos e situados, fundamentais para análises qualitativas.

Os questionários foram aplicados presencialmente, em locais previamente acordados com os participantes, em ambientes que favoreceram o diálogo e o acolhimento. A presença física do pesquisador no campo foi especialmente relevante para criar uma atmosfera de confiança e de reconhecimento mútuo, o que potencializou a qualidade das respostas e o aprofundamento das interações. Como destacam Oliveira *et al.* (2013), a flexibilidade dos questionários semiestruturados permite ao entrevistador adaptar a entrevista às especificidades de cada respondente, favorecendo a escuta ativa e a profundidade das respostas. Essa característica é fundamental em contextos socioculturais diversos, como os que envolvem a agricultura familiar, em que os modos de vida, as referências culturais e os saberes locais variam consideravelmente entre os sujeitos.

Lima, Silva e Júnior (2024) reforçam que essa prática contribui para a produção de dados mais sensíveis à realidade local, possibilitando captar nuances subjetivas e contextuais que dificilmente emergiriam em instrumentos padronizados ou em contextos de aplicação distanciada. Ademais, a escuta qualificada, mediada pela postura ética e empática do pesquisador, contribui para o fortalecimento do vínculo com os participantes e para a valorização de suas narrativas, reconhecendo-os como sujeitos ativos e produtores de saberes relevantes para o campo da pesquisa em sustentabilidade.

4.6 Análise de Dados

A análise dos dados priorizou a interpretação das percepções, experiências e significados atribuídos pelos agricultores à noção de sustentabilidade, considerando as políticas públicas, à assistência técnica e às dinâmicas de mercado que atravessam a atividade leiteira no contexto local. Os resultados foram organizados em categorias analíticas emergentes do material empírico, construídas a partir do diálogo sistemático entre os objetivos da pesquisa, o referencial teórico adotado e as falas dos entrevistados, conforme os pressupostos da análise de conteúdo.

Além da análise interna das narrativas, foi realizada uma busca sistemática na literatura científica recente, com o objetivo de corroborar, tensionar e interpretar os padrões observados nas entrevistas, estabelecendo comparações entre os achados empíricos e estudos desenvolvidos em outros contextos da agricultura familiar brasileira. Esse movimento analítico permitiu identificar convergências e divergências entre as percepções locais e os resultados reportados pela literatura, fortalecendo a consistência interpretativa da pesquisa e situando os discursos dos agricultores de Oliveira/MG em um debate mais amplo sobre sustentabilidade, extensão rural, mercado, políticas públicas e reprodução social da agricultura familiar.

Os dados obtidos foram tratados por meio da análise de conteúdo, conforme proposta por Bardin (2011), a qual permite identificar, categorizar e interpretar as ideias centrais presentes nas falas dos participantes. Essa técnica é apropriada para estudos qualitativos, pois possibilita acessar camadas profundas de sentido, revelando padrões, tensões, singularidades e contradições nas formas como os agricultores interpretam e vivenciam a sustentabilidade (Fernandes, Paixão e Rosalem, 2016). A análise de conteúdo permite ainda lidar com a complexidade das narrativas, compreendendo tanto os aspectos explícitos quanto os implícitos do discurso, além de favorecer uma leitura sistemática e fundamentada das construções simbólicas e práticas sociais.

A análise foi conduzida em três fases principais: I) Pré-análise: leitura flutuante e organização dos dados, etapa em que o pesquisador se familiariza com o material bruto e estabelece os primeiros eixos de observação; II) Exploração do material: codificação e categorização das falas, com a criação de unidades de significado e agrupamento temático a partir dos elementos recorrentes ou significativos nos discursos; III) Tratamento e interpretação: construção de inferências e articulação com o referencial teórico, buscando compreender os sentidos atribuídos pelos sujeitos à sua realidade produtiva e comunitária, de modo a iluminar as lógicas que orientam suas práticas e decisões no contexto da sustentabilidade.

4.7 Considerações éticas

A pesquisa foi conduzida em conformidade com os princípios éticos estabelecidos pela Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta as pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Todos os participantes foram previamente informados sobre os objetivos, procedimentos e implicações do estudo e convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando-se o respeito à autonomia, à confidencialidade das informações e ao direito de desistência em qualquer etapa da pesquisa.

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Lavras, tendo sido previamente registrado na Plataforma Brasil sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 92463725.6.0000.5148, número único e obrigatório gerado automaticamente após a submissão de pesquisas envolvendo seres humanos para avaliação ética. A aprovação foi formalizada por meio do Parecer nº 7.941.957.

As entrevistas seguiram rigorosamente todos os protocolos éticos aplicáveis à pesquisa com seres humanos, sendo realizadas mediante esclarecimento prévio dos objetivos do estudo e consentimento livre e esclarecido dos participantes. Todas as conversas foram gravadas com autorização explícita, assegurando confidencialidade, anonimato e o direito de recusa ou interrupção a qualquer momento. A condução das entrevistas baseou-se em uma escuta ativa e não diretiva, criando um ambiente de confiança no qual os agricultores se sentiram à vontade para responder apenas às questões sobre as quais se sentiam confortáveis, sem qualquer tipo de constrangimento ou indução. Esse cuidado metodológico contribuiu para a emergência de narrativas espontâneas, densas e carregadas de significado, refletindo experiências concretas vividas no cotidiano da produção leiteira familiar.

4.8 Produto tecnológico: roda de conversa

O presente subtópico apresenta o Produto Técnico decorrente desta dissertação, a ser executado imediatamente após sua defesa, como desdobramento prático e extensionista dos resultados obtidos na pesquisa realizada com agricultores familiares produtores de leite no município de Oliveira/MG. Trata-se de uma intervenção vinculada ao campo do Desenvolvimento Sustentável e da Extensão Rural, com ênfase em educação popular, governança territorial e fortalecimento da agricultura familiar. Tal Produto Técnico fundamenta-se na compreensão de que a produção acadêmica, sobretudo quando situada no âmbito das Ciências Agrárias e Sociais Aplicadas, não se encerra na sistematização teórica, mas

deve retornar ao território como instrumento de diálogo, problematização e construção coletiva de alternativas.

A análise integrada dos resultados do presente trabalho revela que os agricultores possuem compreensão prática da sustentabilidade, carecem de espaços estruturados de diálogo que articulem saberes locais, conhecimento científico e políticas públicas. É nesse cenário que se justifica a proposição do presente Produto Técnico, concebido como metodologia participativa de devolutiva e construção coletiva de estratégias para fortalecimento da sustentabilidade na pecuária leiteira familiar.

A fundamentação teórica da intervenção ancora-se, primeiramente, na perspectiva da extensão rural dialógica, inspirada na educação problematizadora de Paulo Freire (1970), que compreende o diálogo como prática emancipatória e reconhece os sujeitos do campo como produtores de conhecimento. Essa abordagem contrapõe-se ao modelo difusionista tradicional, no qual a transferência unilateral de tecnologias desconsidera os contextos socioculturais locais. Em segundo lugar, o produto dialoga com a concepção de transição agroecológica defendida por Caporal e Costabeber (2004), que entendem a sustentabilidade como processo histórico e gradual de transformação dos sistemas produtivos, envolvendo dimensões técnicas, sociais e políticas. Por fim, adota-se a perspectiva da sustentabilidade multidimensional, evidenciada nos resultados da pesquisa, que reconhece a interdependência entre viabilidade econômica, conservação ambiental, coesão social e institucionalidade pública na construção da percepção de sustentabilidade.

O objetivo central do Produto Técnico consiste em promover um espaço participativo de reflexão coletiva com os agricultores familiares entrevistados, técnicos de assistência técnica, representantes de cooperativas e gestores públicos municipais, visando socializar os resultados da pesquisa, validar interpretações, problematizar os entraves estruturais identificados e construir encaminhamentos territoriais voltados ao fortalecimento da sustentabilidade local. Trata-se de transformar dados qualitativos em instrumento de mobilização social e articulação institucional.

Em termos metodológicos, a intervenção será conduzida por meio de uma roda de conversa presencial, com duração estimada entre duas e três horas. O encontro será estruturado em quatro momentos articulados. Inicialmente, haverá acolhimento e apresentação dos objetivos da atividade, seguido de uma dinâmica disparadora na qual os participantes serão convidados a expressar, a partir de suas próprias palavras, o que entendem por sustentabilidade. Em seguida, será realizada a devolutiva dos principais resultados da pesquisa, apresentados em linguagem acessível, destacando a sustentabilidade como prática viva.

Na etapa subsequente, será promovido debate orientado pelas dimensões que atravessam a construção da percepção da sustentabilidade, buscando responder coletivamente às seguintes questões: o que já é realizado de forma satisfatória no território; quais aspectos demandam aprimoramento; quais ações dependem da organização dos próprios agricultores; e quais necessitam de articulação com políticas públicas. Por fim, será conduzido momento de sistematização dos encaminhamentos, com elaboração de lista de prioridades locais, identificação de possíveis parcerias institucionais e formulação de propostas a serem encaminhadas à Secretaria Municipal de Agricultura e às organizações representativas do setor.

Em termos acadêmicos, este Produto Técnico reafirma a indissociabilidade entre pesquisa e extensão, convertendo os resultados analíticos da dissertação em ação socialmente situada. Ao retornar ao território, a pesquisa amplia sua dimensão ética e política, reconhecendo os agricultores familiares não apenas como objeto de investigação, mas como sujeitos ativos na construção de estratégias para o desenvolvimento sustentável. Assim, o Produto Técnico consolida-se como instrumento metodológico replicável em outros contextos da agricultura familiar, contribuindo para processos de transição sustentável e fortalecimento da pecuária leiteira familiar.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes de apresentar os sentidos atribuídos à sustentabilidade, cabe caracterizar brevemente os sujeitos da pesquisa. Participaram do estudo doze agricultores familiares produtores de leite do município de Oliveira/MG, selecionados com apoio da EMATER e identificados, ao longo do texto, como Entrevistado 1 a Entrevistado 12, de modo a preservar o anonimato assegurado no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O conjunto reúne diferentes perfis socioprodutivos, variando quanto à escala de produção, ao grau de tecnificação e às formas de comercialização do leite, o que permitiu captar a percepção de sustentabilidade sob condições produtivas distintas.

5.1 Sentidos atribuídos à Sustentabilidade

Os resultados evidenciam que a sustentabilidade, para os agricultores familiares entrevistados, não se apresenta como um conceito técnico formalizado, tal como difundido nos documentos institucionais que regulam e orientam a produção leiteira no Brasil, como a Lei nº 11.326/2006, que institui a Política Nacional da Agricultura Familiar; a Lei nº 1.283/1950, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal; as Instrução Normativa nº 76 e 77/2018, que estabelecem padrões de identidade, qualidade e boas práticas na produção do leite; bem como a Lei nº 12.651/2012 e a Lei nº 12.188/2010, nas políticas públicas voltadas ao setor, como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, o Programa de Aquisição de Alimentos e o Programa Nacional de Alimentação Escolar, e na literatura acadêmica especializada.

De modo geral, os produtores relatam já ter tido contato com o conceito de “sustentabilidade”, sobretudo por meio da televisão, do rádio, do jornal e, em menor medida, de ações pontuais de extensão rural. Entretanto, esse contato não se traduz em uma apropriação conceitual sistematizada, sendo recorrente a dificuldade em definir o significado do termo de maneira alinhada às formulações técnico-científicas:

A gente já ouviu falar sim, passa na televisão, o pessoal comenta... mas explicar certinho o que é sustentabilidade eu não sei falar não. Pra nós é trabalhar certo, né, sem prejudicar a terra (Entrevistado 3).

Esse negócio de sustentabilidade o povo fala muito hoje em dia, mas a gente mesmo não sabe definir assim, igual técnico fala. A gente faz o que aprendeu na prática (Entrevistado 7).

Na investigação conduzida por Gomes e Martins (2020) com produtores do Distrito Federal, observou-se baixa compreensão formal sobre conceitos técnicos relacionados à conservação ambiental, embora muitos agricultores realizassem ações concretas de proteção e recuperação de nascentes, evidenciando um descompasso entre conhecimento técnico-

conceitual e práticas efetivas. De forma semelhante, Zanin *et al.* (2020), ao analisarem propriedades leiteiras do oeste de Santa Catarina, identificaram que a dimensão econômica prevalece na definição de sustentabilidade adotada pelos produtores, enquanto os aspectos ambientais tendem a ocupar posição secundária.

Essa hierarquização prática das dimensões da sustentabilidade não indica desinteresse ambiental, mas expressa as condições concretas de reprodução econômica e social nas quais os agricultores familiares operam:

Se não tiver renda, não tem como pensar no resto. Primeiro a gente precisa garantir o sustento da família, depois vai melhorando o que dá pra melhorar (Entrevistado 1).

Tem que produzir pra sobreviver. Se a conta não fecha, não adianta falar de meio ambiente. Mas também não pode acabar com a terra, porque é dela que a gente vive (Entrevistado 5).

Essas constatações são coerentes com estudos recentes, como o de Zanin *et al.* (2020), que demonstram que agricultores familiares tendem a priorizar a dimensão econômica da sustentabilidade em suas percepções, traduzindo o conceito em práticas voltadas à garantia de renda, continuidade produtiva e gestão eficiente da propriedade, o que cria uma distância entre os discursos técnicos formais e as compreensões práticas locais.

O distanciamento entre o conceito normativo de sustentabilidade e a compreensão dos agricultores não deve, portanto, ser interpretado como desconhecimento ou rejeição ao tema, mas como expressão de uma assimetria entre a linguagem técnico-institucional e a racionalidade prática que orienta o trabalho rural. Conforme argumenta Abramovay (2012), a sustentabilidade assume múltiplos sentidos e é permanentemente ressignificada a partir dos contextos sociais, econômicos e territoriais em que é mobilizada.

Apesar das limitações conceituais, os resultados indicam que a ausência de uma definição formal não implica ausência de práticas sustentáveis. Ao contrário, é observado nas entrevistas que os produtores praticam ações relacionadas ao cuidado com o solo, à preservação da água, à manutenção da vegetação nativa e ao bem-estar animal:

Aqui a gente não deixa o gado entrar na nascente. Meu pai já falava que se acabar a água, acabou tudo (Entrevistado 2).

A gente faz curva de nível, cuida da pastagem, não deixa a terra pelada. Se judiar do solo hoje, amanhã ele não produz (Entrevistado 6).

Tem que conservar pra continuar produzindo. Se esgotar a terra, depois quem sofre é a gente mesmo (Entrevistado 4).

Sendo assim, observa-se que a sustentabilidade é vivenciada de maneira empírica e natural, incorporada ao cotidiano produtivo, não como discurso abstrato, mas como orientação prática herdada enquanto saber produtivo. A literatura recente documenta a mobilização de saberes locais e tradicionais no manejo ambiental da agricultura familiar, incluindo conservação

do solo, manejo da água, diversificação produtiva e uso de insumos locais (Brandão, Santos e Rist, 2020; Ferreira e Claudino, 2020; Oliveira e Bertolini, 2022).

É observada nas falas dos entrevistados, expressas em termos como “não esgotar a terra” ou “conservar para continuar produzindo”, uma racionalidade prática orientada pela experiência acumulada:

A gente aprende olhando o que dá certo e o que dá errado. Se fizer errado, a terra mostra. (Entrevistado 8).

Meu avô já falava que não podia tirar tudo da terra de uma vez. Tem que deixar ela descansar também. (Entrevistado 9).

Essa racionalidade aproxima-se do que Leff (2001) chama de racionalidade ambiental, fundamentada em saberes enraizados no território e na relação concreta entre o ser humano e a natureza. Estudos recentes indicam que decisões baseadas na experiência e na gestão prática dos recursos podem produzir resultados ambientais positivos mesmo sem referência explícita a conceitos técnicos formalizados (Amazonas *et al.*, 2021; Luiz *et al.*, 2023; Zanin *et al.*, 2020).

No contexto da agricultura familiar, essa racionalidade se estrutura a partir da articulação entre trabalho, família e território, favorecendo formas próprias de gestão dos recursos naturais baseadas na memória social e na transmissão intergeracional de saberes (Schneider, 2016):

O que eu sei eu aprendi com meu pai, e ele com meu avô. A gente vai passando pra frente. (Entrevistado 10).

Nesse contexto, os resultados indicam que a sustentabilidade se manifesta como uma prática social construída no cotidiano do trabalho rural, orientada por saberes empíricos, pela experiência acumulada e pela necessidade concreta de garantir a continuidade produtiva e a reprodução da família no campo. Embora muitos agricultores reconheçam o termo “sustentabilidade” a partir de sua circulação nos meios de comunicação ou em iniciativas pontuais de extensão rural, sua compreensão não se baseia em definições conceituais formalizadas, mas em princípios e práticas associadas ao cuidado com a terra, à preservação da água, ao manejo adequado do solo e à manutenção das condições de produção ao longo do tempo. Assim, a pesquisa evidencia que o distanciamento entre o discurso técnico sobre sustentabilidade e a forma como ela é compreendida pelos agricultores não representa ausência de práticas sustentáveis, mas reflete a existência de uma racionalidade produtiva própria, enraizada no território, na memória social e na transmissão intergeracional de conhecimentos. Que serão tratados no próximo tópico.

5.2 A sustentabilidade como prática vivida na agricultura familiar leiteira

A análise das entrevistas demonstra que os agricultores familiares não percebem o cuidado ambiental como um entrave à produção de leite. Ao contrário, a conservação da natureza é amplamente reconhecida como um elemento que contribui diretamente para a produtividade, o bem-estar animal e a segurança da atividade no longo prazo:

Sustentabilidade... eu ouço muito essa palavra, já ouvi muito, mas eu ainda não tenho, ainda não tive uma definição muito certa dela não, pra ser bem franco. Talvez até já sei o que ela é, assim, pratico ela talvez, mas não sei exatamente a sustentabilidade em si o que que ela significa. Pelo que eu imagino ser é você retirar alguma coisa e dar de volta, é tipo um rodízio. Eu acho que é mais ou menos isso (Entrevistado 3).

Quando a gente vê falar de sustentabilidade geralmente é na televisão falando sobre isso, é onde eu exatamente mais vi essa palavra. Mas é basicamente isso mesmo, de conseguir tirar da natureza sem prejudicar ela, retirar dela o seu meio de sobrevivência, mas você não agredir ela também, não tirar dela coisas que não precisa, coisa que vai estragar ela, como desmatar (Entrevistado 7).

Essa percepção é contrastante com discursos historicamente associados à modernização agrícola, nos quais a preservação ambiental é frequentemente apresentada como fator limitante ao aumento da produção. Estudos recentes, como os que serão apresentados a seguir, reforçam essa constatação ao indicar que agricultores familiares identificam correlações entre conservação ambiental, produtividade e lucratividade, especialmente quando há apoio de organizações coletivas e serviços de extensão rural. Tiozo e Bertolini (2021) evidenciaram que a participação em cooperativas amplia percepções positivas e a intenção de adoção de práticas ambientalmente corretas, enquanto Martins e Rezende (2020) mostraram que experiências extensionistas com ILPF e proteção de Áreas de Preservação Permanente (APPs) foram percebidas como alternativas viáveis para melhorar renda e atender exigências ambientais.

Nas falas dos entrevistados, práticas de conservação ambiental aparecem de forma recorrente, como a proteção de nascentes, a manutenção de vegetação nativa, o cercamento de cursos d'água e o uso do sombreamento natural:

Em outra propriedade que eu tenho que tem uma nascente, tem dez anos dessa propriedade lá, e eu notei que tem uns cinco anos que eu cerquei, eu notei diferença, já melhorou, já aumentou, mas sabe eu tenho cuidado sim (Entrevistado 8).

O gado sente muito o calor. Onde tem sombra, produz melhor (Entrevistado 6).

Essas ações são mencionadas não apenas como práticas de conservação, mas como estratégias de produção. Os produtores relacionam essas práticas à melhoria da disponibilidade

e da qualidade da água, à redução do estresse térmico do rebanho e à maior estabilidade da produção em períodos de estiagem:

Quando a gente tinha gado solto, por exemplo as vacas soltas, nesse período que a gente tá vivendo agora desse calorão né muito forte. Um sombreamento pro gado faz toda diferença né? Não tem preço (Entrevistado 10).

A literatura corrobora essas percepções. De-Sousa *et al.* (2023), em revisão sistemática, demonstraram que sistemas silvipastoris melhoram o microclima e o conforto térmico dos bovinos, com efeitos produtivos frequentemente positivos. Esses estudos evidenciam que práticas conservacionistas geram benefícios ao sistema produtivo, validando empiricamente as percepções dos agricultores familiares.

Essa associação entre conservação ambiental e desempenho produtivo revela uma racionalidade prática que reconhece a dependência da atividade agropecuária em relação aos processos ecológicos. A natureza é compreendida como aliada indispensável à produção, e não como espaço improdutivo a ser eliminado:

Aí tem gente que fala você tem que cortar é tudo pra poder crescer a roça, eu falei não mas deixa aí. Tá atrapalhando nada, é árvore, deixa aí. [...] Eu tenho uma árvore grande ali de virar o carro debaixo dela. Enorme [...] aí o dono do trator falou que esse ano quando eu for plantar tem que passar a motosserra nela [...] eu respondi pra ele a gente muda a roça de lugar mas ela vai ficar ali (Entrevistado 3).

Essa compreensão afasta-se da lógica produtivista clássica e aproxima-se de uma visão sistêmica dos agroecossistemas. A literatura sobre serviços ecossistêmicos em sistemas leiteiros oferece sólida fundamentação a essa racionalidade. Carvalho *et al.* (2024) destacam que sistemas silvipastoris fornecem serviços como regulação microclimática, conservação do solo, ciclagem de nutrientes e sequestro de carbono. Experiências extensionistas com ILPF relatadas por Martins e Rezende (2020) e análises de Durana *et al.* (2023) reforçam que a integração entre conservação e produção contribui para a produtividade, a resiliência e a viabilidade econômica das propriedades familiares.

A incorporação de práticas conservacionistas ao manejo produtivo reduz a dependência de insumos externos e fortalece a resiliência dos sistemas. Evidências recentes reforçam essa perspectiva no contexto da pecuária leiteira. González-Quintero *et al.* (2024) mostraram que sistemas silvipastoris aumentam produtividade e rentabilidade ao mesmo tempo em que reduzem a pegada de carbono, enquanto Lemes *et al.* (2021) indicaram que o conforto térmico reduz impactos do estresse por calor, favorecendo a adaptação climática. Wattiaux (2023) argumenta que sistemas que integram conservação e produção estão melhor posicionados para enfrentar desafios climáticos futuros. Tais evidências dialogam diretamente com o referencial que sustenta esta pesquisa: a integração entre conservação e produção observada nas

propriedades expressa, no plano empírico, a racionalidade ambiental de que fala Leff (2001) e os estilos próprios de agricultura orientados pela autonomia descritos por Van der Ploeg (2008), na medida em que a gestão dos recursos naturais é mobilizada não como exigência externa, mas como condição da reprodução social da família no campo (Schneider, 2003).

No contexto da agricultura familiar, essa compreensão é construída a partir da experiência acumulada no território e da observação dos efeitos das práticas ao longo do tempo. Schneider (2016) destaca que a proximidade entre família, terra e trabalho favorece relações mais cuidadosas com os recursos naturais, uma vez que a degradação ambiental compromete a reprodução social da unidade produtiva:

Se acabar com a terra, acaba com a família junto. Porque é da terra que a gente tira o sustento, tira as coisas de comer, o leite, tudo. Se a gente não cuidar, não adubar direito, não preservar as nascentes, daqui uns anos não tem mais nada. Aí o filho não fica, vai embora pra cidade, porque não tem condição de viver aqui (Entrevistado 8).

Estudos recentes indicam que a expectativa de continuidade da atividade e a presença de sucessores influenciam práticas de conservação. Hildefonso *et al.* (2020) observaram que propriedades com perspectiva de sucessão tendem a investir mais em melhorias ambientais, enquanto Amazonas *et al.* (2021) mostraram que processos participativos com jovens agricultores fortalecem o planejamento de longo prazo e a incorporação de preocupações ambientais. Além da dimensão funcional, a relação com o território assume caráter simbólico e ético, marcado pela responsabilidade intergeracional:

A gente pensa nos filhos. Tem que deixar a terra boa pra eles, a gente trabalha pra isso, pensando neles (Entrevistado 12).

Wanderley (2009) aponta que o território constitui espaço de pertencimento, memória e identidade, e não apenas meio de produção. Essa ética intergeracional articula-se com o debate sobre sustentabilidade no longo prazo, na medida em que os agricultores reconhecem que a degradação ambiental compromete tanto a produção presente quanto as possibilidades futuras de permanência no campo. A conservação ambiental emerge, assim, como estratégia de segurança produtiva, social e econômica. Evidências recentes mostram que sistemas que integram conservação e produção apresentam maior resiliência frente à variabilidade climática e a choques econômicos. González-Quintero *et al.* (2024) e Lemes *et al.* (2021) demonstraram ganhos em adaptação climática, enquanto Brasileiro-Assing *et al.* (2021; 2022) destacaram maior autonomia e menor dependência de insumos externos em sistemas conservacionistas. Wattiaux (2023) reforça que a sustentabilidade de longo prazo depende da integração entre desempenho ambiental, social e econômico.

Portanto, os resultados indicam que, para os agricultores familiares entrevistados, a conservação ambiental é compreendida como condição da própria produção leiteira, orientando práticas e decisões cotidianas:

Não é gasto, é investimento pra continuar produzindo (Entrevistado 7).

Esse entendimento reforça a necessidade de políticas públicas e ações de extensão rural que reconheçam e valorizem essas racionalidades locais, superando abordagens que tratam a preservação como custo ou imposição. A literatura recente documenta experiências bem-sucedidas de integração entre conservação e produção. Martins e Rezende (2020) evidenciam o papel da extensão rural na viabilização de ILPF e proteção de APPs, enquanto Chamorro Vargas (2024) destaca a importância de incentivos, assistência técnica e PSA para escalar a adoção de sistemas silvipastoris. Estudos sobre extensão cooperativada (Hennerich, Dias e Zonin, 2020), políticas integradas (Brandão, Santos e Rist, 2020) e cadeias curtas (Amaral *et al.*, 2020) indicam que ações que articulam assistência técnica, mercado e valorização dos saberes locais tendem a ser mais eficazes e legítimas, contribuindo para a construção de sistemas de produção leiteira mais sustentáveis, resilientes e economicamente viáveis no longo prazo.

A sustentabilidade vivida pelos agricultores não se manifesta apenas em ações de conservação, mas também nas próprias práticas produtivas cotidianas, nas quais o cuidado ambiental e o manejo da produção se entrelaçam. O manejo das pastagens, a produção predominantemente a pasto, a atenção ao conforto térmico e ao bem-estar do rebanho e o uso ponderado de insumos aparecem, nas narrativas, simultaneamente como decisões técnico-produtivas e como expressões de sustentabilidade. Ao relacionarem o sombreamento à maior produção, a conservação do solo à manutenção da capacidade produtiva e a preservação das nascentes à segurança hídrica da atividade, os produtores evidenciam que a dimensão produtiva não se opõe à ambiental, mas a incorpora como parte do mesmo processo de trabalho. Essa articulação aproxima-se da noção de estilos próprios de agricultura, fundados no uso dos recursos locais e na busca de autonomia produtiva (Van der Ploeg, 2008), e revela que a sustentabilidade, antes de ser um atributo externo, constitui-se na maneira como a família organiza e conduz a produção leiteira ao longo do tempo (Schneider, 2003). Tais achados convergem com estudos que demonstram que a integração entre conservação e produção sustenta tanto o desempenho produtivo quanto a resiliência das unidades familiares (Martins e Rezende, 2020; Carvalho *et al.*, 2024).

Portanto, os resultados indicam que, para os agricultores familiares entrevistados, a conservação ambiental não é percebida como um obstáculo à produção, mas como parte

integrante das estratégias que sustentam a atividade leiteira no longo prazo. As práticas relatadas, como a proteção de nascentes, a manutenção de áreas de vegetação nativa e o sombreamento para o rebanho, revelam uma racionalidade produtiva que reconhece a interdependência entre processos ecológicos e desempenho produtivo. Nesse sentido, a sustentabilidade emerge menos como um conceito abstrato e mais como um conjunto de práticas construídas a partir da experiência cotidiana dos produtores, da observação dos efeitos dessas ações ao longo do tempo, principalmente para com a continuidade da atividade para as gerações futuras.

5.3 Dinâmicas econômicas da cadeia do leite e seus impactos na sustentabilidade

Embora as práticas ambientais sejam valorizadas e incorporadas ao cotidiano produtivo pelos agricultores entrevistados, os resultados indicam que a principal fonte de insustentabilidade percebida pelos agricultores familiares está associada à dimensão econômica da atividade leiteira. De forma recorrente, os entrevistados apontam a instabilidade dos preços do leite, a imprevisibilidade da remuneração mensal e a assimetria de poder nas relações estabelecidas com laticínios e indústrias como os principais entraves à continuidade da atividade. Como relata um dos produtores:

Você entrega o leite não sabe o preço não sabe quanto vai receber só depois que fecha o mês que eles vêm com o valor aí você já entregou tudo já produziu já gastou e só depois que vai saber quanto que valeu (Entrevistado 4).

Em diversas falas, os produtores relatam que produzem sem saber quanto vão receber, evidenciando que a incerteza econômica atravessa o planejamento produtivo e compromete a tomada de decisões estratégicas no interior das propriedades. Outro agricultor afirma:

Não dá pra planejar nada não porque você faz as conta por cima né você imagina mais ou menos, mas o valor mesmo a gente só descobre depois que fecha o mês, aí já entregou o leite já gastou já comprou ração e só depois que vem o preço (Entrevistado 11).

Essa racionalidade encontra respaldo em estudos recentes que demonstram que a dimensão econômica tende a ocupar posição central na hierarquia de preocupações dos produtores familiares, embora as dimensões social e ambiental sejam reconhecidas e incorporadas de maneira contextualizada (Zanin *et al.*, 2020). Os entrevistados frequentemente afirmam que “não adianta preservar se não consegue pagar as contas” (Entrevistado 6), evidenciando que a sustentabilidade é pensada como viável apenas quando compatível com a reprodução econômica da família. Entretanto, longe de indicar subordinação absoluta das dimensões ambiental e social à econômica, essa centralidade revela uma interdependência estrutural: a viabilidade econômica é compreendida como condição para que práticas de

conservação, cuidado com os recursos naturais e permanência da família no campo possam ser mantidas ao longo do tempo. Assim, a sustentabilidade não é concebida como ideal abstrato ou discurso normativo, mas como condição concreta de permanência e continuidade territorial.

A instabilidade de mercado afeta de forma desigual os produtores, penalizando sobretudo aqueles com menor margem econômica, situação semelhante à relatada por entrevistados que afirmam operar “no limite”, esperando que o mês “ao menos cubra as despesas”. Nessa direção, Bassotto et al. (2023), a partir de simulações de Monte Carlo aplicadas a 485 propriedades leiteiras de Minas Gerais, demonstraram que a volatilidade do preço do leite reduz significativamente o desempenho econômico das unidades produtivas, enquanto propriedades com menores custos de produção apresentam maior capacidade de suportar quedas de preço.

De modo convergente, Michetti *et al.* (2020) identificaram forte sazonalidade na produção leiteira em Mato Grosso, mais acentuada que a média nacional em algumas regiões, comprometendo a utilização da capacidade instalada das indústrias e influenciando diretamente os preços pagos aos produtores, o que resulta em instabilidade cíclica da renda. Marcomini e Teodoro (2023), ao analisarem dados de 2014 a 2020, evidenciaram elevada participação dos custos com insumos e custos regionais, ampliando a sensibilidade do sistema produtivo às oscilações de preço e indicando que muitos produtores familiares operam com margens estreitas ou negativas em períodos de baixa remuneração.

Essas constatações, já evidenciadas por diversos autores na literatura, encontram correspondência nos resultados da presente pesquisa. Nesse sentido, a percepção de um dos produtores entrevistados sintetiza de forma expressiva essa relação:

Tem mês que você trabalha o mês inteiro e quando vai fazer as conta é praticamente pra pagar ração e funcionário se sobra alguma coisa é pouco é bem apertado mesmo (Entrevistado 2).

Angulo e Araújo (2025), em estudo de caso em Governador Valadares (MG), constataram que os custos totais de produção superaram o preço médio de venda do leite em 2024, resultando em lucro efetivo muito baixo e dependência da venda de animais para equilibrar o resultado econômico, ilustrando empiricamente a fragilidade financeira de muitas unidades produtivas familiares, realidade que também aparece nas entrevistas, quando produtores mencionam a necessidade de “vender uma vaca” para “acertar as contas”.

Os relatos dos entrevistados reforçam esse diagnóstico de fragilidade financeira ao evidenciarem que, em muitos casos, o valor do leite é conhecido apenas após o fechamento do mês, quando o produto já foi entregue. Essa dinâmica compromete de maneira significativa o planejamento financeiro da propriedade, dificulta a organização dos custos de produção e limita

investimentos em melhorias produtivas, aquisição de insumos ou adoção de inovações tecnológicas. Agricultores afirmam que “o mês fecha e só depois a gente descobre quanto sobrou”, indicando que a ausência de previsibilidade econômica cria um ambiente permanente de incerteza, que repercute inclusive na disposição para investir:

Se o preço tivesse mais certo, a gente animava de mexer mais na estrutura, fazia umas melhoria, arrumava o que precisa arrumar. Mas do jeito que é, desse jeito incerto, dá medo da gente investir e depois não dar conta (Entrevistado 6).

Trabalhos encontrados na literatura associa essa imprevisibilidade a arranjos contratuais informais, assimetrias de informação e dependências operacionais que caracterizam as relações entre produtores e laticínios. Rauta, Schultz e Winck (2020), a partir da Economia dos Custos de Transação, identificaram elevados custos de transação, assimetria de informação e o papel central do freteiro como intermediário, o que fragmenta o poder de negociação do produtor. Tal diagnóstico encontra eco nas falas dos agricultores, que expressam sensação de subordinação nas relações comerciais:

Quem manda é o laticínio né a gente só produz e entrega o leite eles que falam o preço eles que definem tudo a gente só fica esperando pra saber quanto que vai receber depois (Entrevistado 5).

Os autores recomendam a adoção de contratos formais, o estabelecimento de preços mínimos e o fortalecimento das normativas regulatórias, como a Instrução Normativa nº 62. Polastrini e Filho (2020), ao analisarem a cadeia leiteira de Palmas (TO), identificaram dominância dos compradores e dependência de insumos externos, reduzindo a capacidade de negociação dos produtores quanto a preços, rotas e condições de entrega. A precibilidade do leite e a necessidade de entrega diária intensificam essas assimetrias, pois impedem o armazenamento do produto para negociação futura, tornando os agricultores reféns das condições impostas pelos compradores locais, especialmente em regiões com baixa densidade de laticínios ou cooperativas, condição sintetizada por um entrevistado ao afirmar que “leite não espera, tem que entregar no dia, do jeito que eles querem”.

Esse contexto contribui para o endividamento recorrente, a redução das margens de lucro e o aumento da dependência de crédito, frequentemente obtido em condições desfavoráveis. Observa-se, assim, que a sustentabilidade econômica não decorre exclusivamente do esforço individual do produtor ou da adoção de “boas práticas”, mas é profundamente condicionada pela forma como a cadeia produtiva do leite organiza e distribui riscos e benefícios. Conforme argumentam Van der Ploeg (2008) e Wilkinson (2010), nos sistemas agroalimentares contemporâneos, marcados pela industrialização e financeirização, os agricultores familiares tendem a assumir os riscos da produção, enquanto os elos industriais e

comerciais concentram o poder de definição de preços e a apropriação dos ganhos, percepção reiterada nas entrevistas, nas quais os produtores frequentemente afirmam que “o risco é todo nosso”.

A dinâmica de mercado, marcada pela volatilidade dos preços, pela assimetria de poder na cadeia produtiva do leite e pela baixa previsibilidade da remuneração, emerge como o principal elemento de fragilização da sustentabilidade. Essa percepção é explicitada nas falas dos entrevistados, que afirmam que “o problema não é produzir, é vender bem” (Entrevistado 10) e que “o preço muda toda hora, a gente nunca sabe quanto vai receber” (Entrevistado 1). A dimensão econômica, nesse contexto, deixa de ser apenas condição de viabilidade e passa a constituir fator de instabilidade estrutural que compromete as demais dimensões.

Nesse sentido, os resultados da pesquisa indicam que a sustentabilidade da pecuária leiteira na agricultura familiar não pode ser compreendida apenas a partir das práticas produtivas realizadas no interior das propriedades, mas deve ser analisada em articulação com as condições estruturais que organizam a cadeia produtiva do leite. Embora os agricultores demonstrem preocupações com o manejo responsável dos recursos naturais, com o bem-estar animal e com a continuidade da atividade no longo prazo, a instabilidade econômica imposta pela dinâmica de mercado limita significativamente sua capacidade de planejamento, investimento e permanência na atividade. Assim, a sustentabilidade emerge, nas narrativas dos produtores, como uma condição fortemente condicionada pela viabilidade econômica da produção, evidenciando que a reprodução social da agricultura familiar depende não apenas de práticas produtivas adequadas, mas também de relações de mercado mais equilibradas, mecanismos institucionais de regulação e políticas públicas capazes de reduzir as assimetrias presentes na cadeia leiteira. Dessa forma, compreender a percepção de sustentabilidade entre agricultores familiares produtores de leite implica reconhecer que muitos dos fatores que estruturam essa atividade ultrapassam o âmbito da gestão individual das propriedades, estando associados à maneira como riscos, custos e benefícios são distribuídos ao longo da cadeia produtiva.

5.4 Assistência técnica e extensão rural na construção de estratégias produtivas

A assistência técnica e extensão rural (ATER) emerge como elemento central nas narrativas dos agricultores familiares entrevistados, sendo valorizada especialmente quando responde a demandas concretas e dialoga com a realidade produtiva e social das famílias. Como afirma um dos produtores:

Antigamente não tinha assistência não. Agora tô tendo assistência da EMATER aqui. Tá dando assistência pra gente, indica os adubos pra plantar, porque senão a gente fica perdido no tempo (Entrevistado 3).

Estudos empíricos recentes confirmam que a percepção de qualidade dos serviços de ATER está diretamente associada à relevância prática das orientações, à frequência de contato e à capacidade de diálogo entre técnicos e agricultores (Cantalice *et al.*, 2025). Pesquisas em diferentes contextos da agricultura familiar brasileira indicam ainda que a participação em organizações sociais e fatores como gênero influenciam a forma como os beneficiários percebem os ganhos em habilidades e as transformações no modo de vida, sugerindo que serviços alinhados às dinâmicas locais e a grupos organizados tendem a ser melhor avaliados (Cantalice *et al.*, 2025).

Agricultores de comunidades rurais relatam de forma recorrente a necessidade de maior frequência de visitas técnicas e de adequação das ações à realidade local como critérios fundamentais de qualidade do serviço (Cantalice *et al.*, 2025), percepção também presente nas entrevistas, nas quais produtores afirmam:

Às vezes a gente tá até trabalhando errado. Se tiver alguém que sabe ali orientar a gente melhora muito (Entrevistado 6).

Estudos de campo identificam lacunas na articulação entre conhecimento técnico-científico e saberes tradicionais, afetando negativamente a avaliação da ATER (Tagliapietra *et al.*, 2022). Essa valorização não é indiscriminada: há preferência explícita por técnicos que conhecem o contexto local, compreendem as limitações econômicas das famílias e mantêm atuação contínua ao longo do tempo, elementos apontados como determinantes do sucesso das intervenções (Jacome, 2022; Cantalice *et al.*, 2025). Como sintetiza um agricultor:

Antes disso não tinha não. Nunca contratou assistência privada. O recurso é pouco (Entrevistado 7).

A efetividade da ATER, na percepção dos agricultores, está diretamente associada à sua capacidade de se adequar às condições materiais, sociais e culturais de cada família e território, reconhecendo e incorporando saberes locais na construção de soluções técnicas. O mesmo entrevistado destaca:

Agora tô tendo assistência da EMATER aqui né o técnico vem acompanha orienta ajuda nas conta ajuda a organizar melhor então já dá uma diferença boa (Entrevistado 3).

Experiências recentes de ATER participativa demonstram impactos positivos quando há adequação contextual. O Projeto AGROSAN, em Pernambuco, ao adotar metodologia participativa e formação continuada da equipe, resultou em melhorias significativas na segurança alimentar e na qualificação técnica das famílias atendidas (Mattos e Pereira, 2021). De forma semelhante, o programa Semeando Agroecologia no Rio Doce, ao integrar manejo animal, ambiental e cultural, apresentou aumento da produção familiar, maior autonomia no

uso de insumos e fortalecimento de circuitos curtos de comercialização (dos Anjos *et al.*, 2023). A aplicação de Diagnóstico Rural Participativo (DRP) no Assentamento Nascimento possibilitou a priorização de projetos socioprodutivos com elevado nível de satisfação dos assentados e interesse em ampliar iniciativas coletivas (Jacome, 2022). Estudos na Bahia indicam que ATER pública orientada à consolidação de organizações econômicas favorece maior articulação produtiva e acesso a mercados (Sablayrolles & Azevedo, 2022). Essa adequação contextual se expressa também na construção conjunta de conhecimento, por meio de diagnóstico participativo, experimentação adaptada e ajustes contínuos das práticas a partir do diálogo entre saberes locais e científicos (Araujo *et al.*, 2023).

Por outro lado, observa-se que a limitação de recursos condiciona as possibilidades de acesso à assistência técnica, sobretudo no caso dos pequenos produtores, cuja capacidade de contratar serviços privados é restrita. Como relata o entrevistado:

Nunca contratou assistência privada. O recurso é pouco (Entrevistado 7).

Comparações empíricas entre modelos de ATER indicam que abordagens tecnocráticas tendem a ser criticadas por baixa adequação ao contexto camponês, enquanto projetos que respeitam saberes locais alcançam maior aceitação (Gurgel *et al.*, 2022). Estudos sobre a implementação da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER) evidenciam resistência de técnicos formados no modelo difusionista, dificultando a transição para práticas participativas (Guedes e Oliveira, 2024). Revisões recentes apontam a necessidade de formação dos extensionistas para superar a lógica de mera transferência de tecnologia e adotar abordagens compatíveis com a complexidade dos sistemas familiares (de Jesus *et al.*, 2024). A resistência a pacotes padronizados não expressa aversão à inovação, mas uma racionalidade prática que avalia riscos e viabilidade das propostas à luz das condições concretas de produção e reprodução social (Gurgel *et al.*, 2022; de Jesus *et al.*, 2024), realidade que se evidencia quando o produtor reconhece a importância da orientação técnica para evitar erros produtivos.

Essa percepção aproxima-se das críticas ao modelo difusionista de extensão rural, historicamente hegemônico no Brasil, baseado na transferência vertical de tecnologias e na desconsideração dos saberes locais (Caporal e Costabeber, 2004; Freire, 1983). Paulo Freire (1983), em *Extensão ou Comunicação?*, já denunciava a lógica de invasão cultural presente na extensão tradicional, que nega a autonomia dos agricultores, situação que contrasta com a experiência relatada pelo entrevistado ao valorizar a orientação técnica como apoio e não imposição.

Apesar desse avanço normativo, a política enfrenta desafios relacionados a recursos insuficientes, cobertura limitada e resistência institucional, dificultando sua consolidação em larga escala (Guedes & Oliveira, 2024; de Jesus *et al.*, 2024). Estudos comparativos sugerem que a ATER pública apresenta maior potencial de articulação com políticas sociais e organização coletiva, enquanto a ATER privada tende a operar com pacotes tecnológicos padronizados, e modelos cooperativos ou de projetos sociais mostram maior capacidade de escuta e construção coletiva quando baseados em metodologias participativas (Mattos e Pereira, 2021; Jacome, 2022; Gurgel *et al.*, 2022.).

Por fim, a literatura crítica sobre extensão rural aponta que a distância entre o discurso técnico da sustentabilidade e a experiência dos agricultores está relacionada à persistência de modelos difusionistas e tecnicistas que desconsideram saberes locais (Caporal e Costabeber, 2004).

A valorização da ATER está condicionada também à continuidade do serviço e à construção de relações de confiança entre técnicos e famílias. Nesse sentido, a experiência do pequeno produtor evidencia uma trajetória marcada por carência histórica de assistência e posterior acesso ao serviço público:

Antigamente não tinha assistência não a gente fazia do jeito que sabia mesmo aprendia com os mais velho no dia a dia não tinha técnico acompanhando não (Entrevistado 3).

Estudos indicam que a baixa frequência de visitas e rupturas contratuais comprometem resultados produtivos e a efetividade das políticas públicas, enquanto a ausência de diálogo entre saberes técnicos e tradicionais reduz a confiança nas orientações oferecidas (Cantalice *et al.*, 2025). Relações duradouras favorecem experimentos participativos e aumentam a adoção de inovações adaptadas, pois permitem maior compreensão do contexto das famílias e segurança para testar novas práticas (Jacome, 2022; Cantalice *et al.*, 2025). A continuidade também possibilita o acompanhamento de resultados ao longo de ciclos produtivos completos, permitindo ajustes progressivos. Metodologias como DRP, pesquisa-ação, unidades de pesquisa participativa e dias de campo emergem como ferramentas eficazes para essa construção conjunta de conhecimento (Fanin *et al.*, 2023; Araujo *et al.*, 2023; de Jesus *et al.*, 2024). Embora a evidência disponível seja majoritariamente qualitativa e baseada em estudos de caso, os resultados apontam de forma consistente maior adoção de práticas contextualizadas e sinais de ampliação da autonomia dos agricultores (Mattos e Pereira, 2021; Jacome, 2022; dos Anjos *et al.*, 2023).

Nesse sentido, a ATER assume papel estratégico quando construída a partir do diálogo e da compreensão da realidade local, operando como processo educativo e não como mera

transmissão de tecnologias. As falas do pequeno produtor reforçam essa compreensão ao evidenciarem que, sem orientação técnica, “a gente fica perdido no tempo”. A consolidação de uma ATER participativa exige, portanto, transformações institucionais que garantam continuidade dos serviços, formação adequada dos técnicos, valorização dos saberes locais e articulação com políticas públicas de apoio à agricultura familiar (Petersen, Mussoi e Dal Soglio, 2013; Schneider, 2016;). Como demonstram as experiências relatadas, quando esses elementos estão presentes, a ATER se consolida como instrumento fundamental para promover sustentabilidade em suas dimensões econômica, ambiental, social e cultural, contribuindo para a permanência das famílias no campo e para a construção de sistemas produtivos mais resilientes e autônomos (Amazonas *et al.*, 2021; Brandão, Santos e Rist, 2020; Hennerich, Dias e Zonin 2020).

5.5 Políticas públicas e acesso ao crédito rural na pecuária leiteira familiar

No que se refere às políticas públicas voltadas à agricultura familiar, os produtores entrevistados reconhecem de forma recorrente a importância do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), especialmente no que diz respeito ao acesso ao crédito para custeio da atividade leiteira. Criado em 1996, o programa emerge como resposta às reivindicações históricas dos movimentos sociais do campo e à necessidade de políticas diferenciadas para um segmento marcado por heterogeneidade produtiva, restrições de capital e forte dependência do trabalho familiar (Aquino e Schneider, 2015; Grisa e Schneider, 2015).

Nas falas dos entrevistados, o PRONAF aparece como condição quase indispensável para a manutenção da produção.

Hoje se não tiver financiamento a gente não consegue manter não
(Entrevistado 4).

É o que ajuda a gente continuar mexendo com leite (Entrevistado 7).

Essas expressões revelam que o crédito rural é percebido menos como instrumento de expansão produtiva e mais como estratégia de sobrevivência econômica no curto prazo. Essa percepção dialoga diretamente com estudos que indicam que a maior parte dos contratos do PRONAF, especialmente na pecuária leiteira, destina-se ao custeio, sendo utilizada para alimentação animal, pagamento de insumos e manutenção básica da atividade (Bolis e Zingler, 2025; Corcioli, 2019; Cunha, França e Vasconcelos, 2023; Fossá *et al.*, 2024).

Embora reconheçam a relevância do programa, os entrevistados também apontam limitações importantes. Parte significativa dos produtores relata dificuldades no acesso ao

crédito, seja por exigências burocráticas, seja pela necessidade de garantias ou pela dependência da mediação bancária.

Tem hora que a gente vai no banco e eles pedem muita coisa é documento é garantia é um monte de exigência e nem todo mundo consegue não aí fica difícil (Entrevistado 2).

Essa afirmação evidencia a percepção de seletividade no acesso às políticas públicas. A constatação encontra respaldo na literatura, que demonstra que, ao longo do tempo, o PRONAF passou por um processo de concentração de recursos, beneficiando agricultores mais capitalizados e integrados aos sistemas financeiros e produtivos (Corcioli, 2019; Toledo e Zonin, 2020).

Essa diferenciação também aparece de forma implícita nas falas dos entrevistados. Produtores com maior estrutura produtiva relatam maior facilidade no acesso ao crédito, enquanto agricultores com menor escala produtiva destacam insegurança e receio de assumir financiamentos de maior valor.

Quem já tem mais coisa no nome consegue mais fácil né porque tem garantia tem mais documento pra apresentar então o banco libera mais tranquilo já quem não tem fica mais difícil (Entrevistado 9).

Essa percepção converge com os achados de Moreira-Dantas *et al.* (2023), ao apontarem desigualdades regionais e institucionais no acesso ao PRONAF, associadas à infraestrutura bancária, presença de assistência técnica e organização coletiva dos produtores.

Além disso, os produtores entrevistados demonstram consciência de que o acesso ao crédito, por si só, não garante sustentabilidade econômica da atividade leiteira. As falas revelam frustração com a instabilidade dos preços pagos pelo leite e com a assimetria de poder nas relações com laticínios e indústrias.

A gente faz financiamento, mas o preço do leite cai e complica pra pagar (Entrevistado 6).

Quem fala o preço é o laticínio, a gente só produz entrega e depois aceita porque não tem muito o que fazer (Entrevistado 11).

Essas percepções dialogam com a literatura que aponta que a ampliação do crédito rural, quando dissociada de políticas de comercialização e regulação de mercado, tende a apresentar efeitos limitados ou contraditórios (Schneider *et al.*, 2020; Tenchini, Silva e Cohen, 2024).

As falas dos entrevistados reforçam ainda a ambivalência do crédito rural no contexto da instabilidade do mercado leiteiro.

Na hora ajuda sim resolve o problema ali mas depois a gente fica preso pra pagar porque assumiu a parcela e aí se o valor do leite cai já aperta (Entrevistado 1).

A afirmação evidencia a tensão entre necessidade imediata de recursos e insegurança quanto à capacidade de pagamento futura, aspecto também discutido na literatura (Cunha, França e Vasconcelos, 2023).

Outro aspecto recorrente nas entrevistas é a ausência de políticas públicas voltadas à regulação de preços e à governança da cadeia produtiva do leite. Os produtores percebem que o Estado atua prioritariamente no financiamento da produção, mas se ausenta na mediação das relações de mercado. Essa lacuna também é amplamente discutida na literatura, que aponta que políticas centradas exclusivamente no crédito tendem a transferir aos agricultores familiares os riscos econômicos da atividade, sem enfrentar as causas estruturais da instabilidade produtiva e comercial (Delgado, 2012; Sabourin, 2007; Wilkinson, 2010).

A assistência técnica emerge como elemento central nessa articulação, ampliando a capacidade dos produtores de acessar o crédito, adotar práticas produtivas mais sustentáveis e fortalecer sua posição nas cadeias produtivas (Grisa e Schneider, 2015; Schneider *et al.*, 2020; Tenchini, Silva e Cohen, 2024). Observa-se que o PRONAF ocupa posição central na percepção dos agricultores familiares como instrumento de suporte à continuidade da atividade produtiva, mas não é compreendido como política capaz de resolver, de forma isolada, os desafios estruturais da sustentabilidade da pecuária leiteira. Para os entrevistados, o crédito é importante para garantir liquidez e viabilizar o custeio da produção, mas não altera significativamente as condições de inserção dos produtores na cadeia produtiva do leite, especialmente no que se refere à instabilidade dos preços e às relações com os laticínios.

Essa percepção indica que a sustentabilidade da produção leiteira depende menos da disponibilidade isolada de crédito e mais da articulação entre diferentes instrumentos de política pública. Embora fundamental, o crédito rural não elimina vulnerabilidades decorrentes da volatilidade de preços e das assimetrias de poder na cadeia produtiva. Soma-se a isso a fragilidade das políticas de regulação. Dal Moro *et al.* (2022), ao analisarem os desafios da agricultura familiar no sul do Brasil em relação aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, destacam a necessidade de políticas integradas que ampliem as condições de comercialização, diversificação produtiva e agregação de valor, aspecto também presente nas entrevistas, quando produtores afirmam que “o apoio existe, mas é pouco e não resolve tudo” (Entrevistado 5).

Nesse sentido, a literatura aponta que políticas públicas voltadas à agricultura familiar tendem a ser mais efetivas quando articulam crédito, assistência técnica, comercialização e mecanismos de regulação de mercado. No caso da pecuária leiteira, essa integração é particularmente relevante devido à dependência de insumos externos e à sensibilidade da atividade às oscilações de preço. Assim, a sustentabilidade econômica da produção não depende apenas do financiamento da atividade, mas da construção de arranjos institucionais capazes de reduzir assimetrias e fortalecer as condições de inserção dos agricultores familiares nas cadeias agroalimentares.

6 CONCLUSÃO

Os resultados evidenciam que a sustentabilidade, para os agricultores familiares produtores de leite em Oliveira/MG, não se apresenta como conceito técnico formalizado, mas como prática vivida e construída no cotidiano da produção. Trata-se de uma noção ancorada na experiência, na permanência da família no campo e na capacidade de manter a atividade produtiva ao longo do tempo sem comprometer os recursos naturais que garantem sua continuidade.

Apesar da ausência de definição conceitual sistematizada, os agricultores demonstram incorporar práticas conservacionistas, como proteção de nascentes, manejo adequado do solo e cuidado com o bem-estar animal. Essas ações derivam de saberes tradicionais e da experiência acumulada no território, revelando uma racionalidade ambiental prática, orientada pela consciência de que a degradação compromete tanto a produção quanto a reprodução social da família.

A dimensão econômica mostrou-se central na percepção dos entrevistados. A instabilidade de preços, a assimetria na relação com laticínios e o aumento dos custos produtivos configuram os principais fatores de vulnerabilidade, limitando investimentos e planejamento de longo prazo. Nesse contexto, “ser sustentável” significa, antes de tudo, conseguir permanecer na atividade com mínima segurança financeira. A sustentabilidade ambiental, embora valorizada, encontra-se condicionada às possibilidades econômicas concretas.

Os resultados também indicam que a assistência técnica e extensão rural são relevantes para a construção de estratégias produtivas dos agricultores, sendo especialmente valorizadas quando estabelecem diálogo com a realidade local, reconhecem os saberes dos produtores e mantêm presença no território. Mais do que simples difusão de tecnologias, a ATER é percebida como processo de orientação técnica e construção de conhecimentos que contribui para a redução de incertezas produtivas, melhora a organização da produção e auxilia na tomada de decisões das famílias. Entretanto, sua contribuição para produções mais sustentáveis depende da superação de limites institucionais, como a cobertura da área atendida, a continuidade do serviço e a abordagem metodológica, reafirmando a necessidade de modelos de extensão rural mais participativos, contextualizados e articulados a outras políticas de apoio à agricultura familiar.

Além disso, os resultados indicam que as políticas públicas ocupam posição ambivalente na percepção dos agricultores familiares. Programas como o Programa Nacional

de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) são reconhecidos como importantes para garantir acesso ao crédito e viabilizar a continuidade da produção, especialmente em contextos de restrição de capital e instabilidade de renda. Contudo, os entrevistados apontam que essas políticas têm alcance limitado quando não acompanhadas por mecanismos mais amplos de regulação da cadeia produtiva e de fortalecimento da comercialização do leite. Assim, os dados sugerem que a efetividade das políticas públicas para a sustentabilidade da pecuária leiteira familiar depende da articulação entre crédito, assistência técnica, organização coletiva e políticas de mercado.

Conclui-se que, nesse contexto, a sustentabilidade é compreendida e vivenciada como um processo de equilíbrio entre conservação ambiental, viabilidade econômica e continuidade da reprodução familiar. Mais do que a simples adesão a parâmetros normativos, ela se expressa nas estratégias adaptativas desenvolvidas pelos agricultores diante das pressões do mercado e das fragilidades institucionais que atravessam o meio rural. Assim, a consolidação da sustentabilidade na pecuária leiteira familiar depende da articulação entre estabilidade econômica, valorização dos saberes locais e políticas públicas que reduzam as assimetrias da cadeia produtiva, fortalecendo a autonomia e a permanência das famílias no território.

Como agenda para pesquisas futuras, sugere-se o aprofundamento de algumas frentes que extrapolam os limites deste estudo. Em primeiro lugar, recomenda-se a realização de pesquisas longitudinais, capazes de acompanhar as transformações da percepção de sustentabilidade ao longo do tempo e diante de mudanças nos preços do leite, nas políticas públicas e nas condições climáticas. Em segundo lugar, mostra-se promissora a realização de estudos comparativos entre diferentes territórios e perfis de produtores, que permitam dimensionar em que medida os achados de Oliveira/MG se reproduzem em outros contextos da pecuária leiteira familiar. Sugere-se, ainda, a combinação da abordagem qualitativa com instrumentos quantitativos, articulando a percepção dos produtores a indicadores de sustentabilidade econômica, social e ambiental, bem como o aprofundamento de recortes pouco explorados nesta dissertação, como as relações de gênero, a sucessão geracional e o papel das organizações coletivas. Por fim, recomenda-se investigar os efeitos do produto técnico proposto, a roda de conversa, sobre a construção de estratégias territoriais de sustentabilidade, avaliando seu potencial como metodologia participativa de extensão rural replicável em outras realidades da agricultura familiar.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Muito além da economia verde**. São Paulo: Abril. 2012.

ALENCAR, E.; GOMES, M. A. **Metodologia de pesquisa social e diagnóstico participativo**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1998. 212 p. Curso de pós-graduação “Lato Sensu “Especialização a Distância: Gestão de Programa de Reforma Agrária e Assentamento.

ALVES, J. L.; PALHA, R. P.; ALMEIDA FILHO, A. T. Influência dos Stakeholders em Projetos Sustentáveis: O Efeito Mediador da Adoção do BIM. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 20., 2024. **Anais [...]**. Porto Alegre: ANTAC, 2024. p. 1–17. DOI: 10.46421/entac.v20i1.5750.

AMARAL L. S. *et al.* O papel das Cadeias Curtas de Comercialização na construção de um modelo de desenvolvimento rural sustentável no semiárido nordestino: o caso da Central de Comercialização da Agricultura Familiar do Rio Grande do Norte (CECAFES). **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [S. l.], v. 55, 2020. DOI: 10.5380/dma.v55i0.74160.

AMAZONAS I. T. *et al.* A participatory modeling experience with young farmers: assessing the sustainability of family farmers in Brazil. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. e50610111928, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i1.11928.

ANDRADE, R. G. *et al.* Evolução recente da produção e da produtividade leiteira no brasil. **Revista Foco**, [S. l.], v. 16, n. 5, p. e1888, 2023. DOI:

ANGULO, J. L. G.; ARAÚJO, A. E. S. Avaliação econômica da atividade leiteira em uma propriedade familiar no município de Governador Valadares - MG. **Revista Políticas Públicas & Cidades**, [S. l.], v. 14, n. 5, p. e2329, 2025. DOI: 10.23900/2359-1552v14n5-43-2025.

AQUINO, J.; GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. Tentativas de inclusão da agricultura de base ecológica no PRONAF: do otimismo das linhas de crédito verde ao sonho frustrado do I Planapo. **Revista Grifos**, [S. l.], v. 30, n. 51, p. 163-189, 2020. DOI: <https://doi.org/10.22295/grifos.v30i51.5548>.

AQUINO, J. R.; SCHNEIDER, S. O PRONAF e o desenvolvimento rural brasileiro: avanços, contradições e desafios. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [S. l.], v. 53, n. 3, p. 457–474, 2015.

ARAUJO, A. P. *et al.* Qualidade do leite na bovinocultura leiteira. **Pubvet**, [S. l.], v. 7, n. 22, 2015. DOI: 10.22256/pubvet.v7n22.1620.

ARAUJO, A. Z. *et al.* Relato sobre o projeto das Unidades de Pesquisa Participativa (UPPs) no estado do Espírito Santo. **Cadernos de Agroecologia**, v. 18, n. 2, 2023.

BACCARIN, J. G.; ALEIXO, S. S. Vem cada vez mais de longe o leite nosso de cada dia: alterações recentes na cadeia dos lácteos no Estado de São Paulo. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, SP, v. 20, n. 1, p. 62–79, 2015. DOI: 10.20396/san.v20i1.8634623.

BACH, A. T. *et al.* Eficácia do uso de desinfetantes no manejo de ordenha de vacas leiteiras no controle da mastite e seus agentes infecciosos – revisão bibliográfica. **Revista Científica Rural**, v. 21, n. 1, p. 188-204, 2019. <https://doi.org/10.30945/rcr-v21i1.326>

BARBOSA, V. *et al.* Influência da variabilidade climática na produção de leite na região semiárida do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 23, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5380/abclima.v23i0.58007>.

BARBOSA, F. S. *et al.* O caso dos assentamentos Ribeirão Bonito em Teodoro Sampaio-SP: segurança alimentar e agricultura familiar. **Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, v. 24, n. 636, p. 2702, 2020.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

BASSOTTO, L. C. *et al.* Sustentabilidade, produção e sucessão geracional em propriedades leiteiras mineiras. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, v. 16, n. 4, p. 88-102, 2022.

BASSOTTO, L. C. *et al.* Milk Price Variation on the Economic Performance of Dairy Farms in Minas Gerais. **Brazilian Business Review**, v. 20. n. 4, p. 454–470, 2023. <https://doi.org/10.15728/bbr.2023.1454.en>

BEM, N. P.; FILLIPPI, E. E. Agricultura familiar, Agroecologia e solidariedade como estratégia de bem viver. **Extensão rural**, v. 28, n. 2, p. e8, 2022. DOI: [doi:10.5902/2318179666320](https://doi.org/10.5902/2318179666320).

BOLIS, I.; ZINGLER, J. Crédito rural e agricultura familiar: desafios contemporâneos do PRONAF. **Revista Desenvolvimento em Questão**, v. 23, n. 63, p. 1–22, 2025.

BRANDÃO, E. A. F.; SANTOS, T. R.; RIST, S. Family Farmers' Perception of the Impact of Public Policies on the Food System: Findings From Brazil's Semi-Arid Region. **Frontiers in Sustainable Food Systems**, v. 4, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.556732>.

BRASILEIRO-ASSING, A. C. B. *et al.* Sustainable intensification of livestock as a means to achieve forest conservation and food production in the Brazilian Southern Atlantic forest. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, v. 45, n. 6, p. 817-842, 2021.

BRASILEIRO-ASSING, A. C. B. *et al.* Performance analysis of dairy farms transitioning to environmentally friendly grazing practices: the case study of Santa Catarina, Brazil. **Land**, v. 11, n. 2, p. 294, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/land11020294>.

CALVERT, G. A.; SPENCE, C.; STEIN, B. E. **The Handbook of Multisensory Processing**. Cambridge: MIT Press, 2004.

CANTALICE, J. B. *et al.* A extensão rural na perspectiva de agricultores familiares do município de Serra Branca - PB. **RealizAção**, v. 12, n. 23, p. 1-13, e025001, 2025. DOI: <https://doi.org/10.52446/cursoagroecologiacdsa.2015.tccmon.cantalice>.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e extensão rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: MDA/SAF/DATER, 2004.

CARNEIRO, M. J. Ruralidade: novas identidades em construção. **Estudos, Sociedade e Agricultura**, n. 11, p. 9-33, 1998.

CARVALHO, C. B. M. *et al.* Ecosystem services provided by silvopastoral systems: a review. **The Journal of Agricultural Science**, v. 162, n. 1, p. 1-18, 2024.

CASTRO, C. N.; PEREIRA, C. N. Agricultura familiar na América Latina e no Caribe: definições, tecnologia e políticas públicas. *Boletim Regional, Urbano e Ambiental*, Brasília, n. 28, p. 125-128, jul./dez. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua28art9>.

CAVALCANTI, C. Uma tentativa de caracterização da economia ecológica. **Ambiente & Sociedade**, v. 7, n. 1, p. 149-156, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1414-753x2004000100009>.

CHAMORRO VARGAS, C. T. **Revealing the pathways to scale out agricultural transformation**: factors influencing adoption of silvopastoral systems [Tese de doutorado]. 2024. Dissertation (Master of Science) – Faculty of Science, Institute for Resources, Environment and Sustainability, University of British Columbia.

CHRISTOFFOLI, P. Apropriação capitalista da ciência e tecnologia na agricultura: apontamentos para um debate sobre transgênicos e nanotecnologias. **Temporalis**, v. 12, n. 24, p. 29-37, 2012. DOI: <https://doi.org/10.22422/2238-1856.2012v12n24p29-37>.

CICCHINI, G. M.; MIKELLIDOU, K.; BURR, D. C. Serial Dependence in Perception. **Annual Review of Psychology**, v. 75, p. 129-154, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-021523-104939>.

COELHO, A. *et al.* Aquarela sustentável: imagens representativas da concepção de sustentabilidade a partir de desenhos de crianças e adolescentes pessoenses. **Revista de Administração da UFSM**, v. 11, p. 858-880, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5902/1983465932612>.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CORCIOLI, G. Evolução e distribuição do crédito do PRONAF no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, v. 28, n. 3, p. 76–89, 2019.

CORRÊA, C.; NAVGANTES, L. Influência das normas internacionais na produção leiteira brasileira: um olhar crítico sobre as boas práticas de produção para a agricultura familiar na Amazônia. **Revista Internacional Interdisciplinar Interthesis**, v. 13, n. 1, p. 52, 2016. DOI: <https://doi.org/10.5007/1807-1384.2016v13n1p52>.

CUNHA, D. A.; FRANÇA, A. S.; VASCONCELOS, A. C. F. Crédito rural e reprodução social da agricultura familiar. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 61, n. 2, p. 1-20, 2023.

DE JESUS, M. S. *et al.* A pesquisa-ação como ferramenta de construção conjunta de conhecimento. **Revista de Extensão Universitária**, 2024.

DELABY, L. *et al.* Pasture-based dairy systems in temperate lowlands: Challenges and opportunities for the future. **Frontiers in Sustainable Food Systems**, v. 4, p. 543587, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/FSUFS.2020.543587>. Acesso em: 20 fev. 2026.

DELGADO, G. C. **Do capital financeiro na agricultura à economia do agronegócio: mudanças cíclicas em meio século**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012.

DEMÉU, F. *et al.* Influência da escala de produção no impacto econômico da mastite em rebanhos bovinos leiteiros. **Revista Ceres**, v. 62, n. 2, p. 167-174, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-737x201562020006>.

DE-SOUSA, K. T. *et al.* Effects of tree arrangements of silvopasture system on behaviour and performance of cattle: a systematic review. **Annals of Animal Science**, v. 23, n. 3, p. 711-726, 2023.

DIOGO, G.; RODRIGUES, A.; REBELATO, M. Avaliação de ciclo de vida na pecuária de leite: uma revisão sistemática. **Revista Foco**, v. 16, n. 2, p. e945, 2023. DOI: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n2-081>.

DOS ANJOS, F. S. *et al.* Adoção de práticas contextuais na agricultura familiar. **Revista de Economia Rural**, 2023.

DURANA, C. *et al.* Sustainability of dairy farming in Colombia's High Andean region. **Frontiers in Sustainable Food Systems**, v. 7, 2023.

ELGERSMA, A.; SØEGAARD, K.; JENSEN, S. K. Fresh herbage for dairy cattle: The key to a sustainable food chain. **Grassland Science in Europe**, v. 11, p. 1-14, 2006.

ESTEVES, I.; SOUZA, R. Sustentabilidade e gestão das cidades históricas: uma proposta a partir das ideias de dennis rodwell. **Vernáculo**, v. 2, n. 6, 2024. DOI: <https://doi.org/10.18312/verncula.v2i6.2578>.

FANIN, E. L. B. B. *et al.* Percepção dos agricultores familiares 108 inclusos no PNAE em relação à ATER em Capitão Leônidas Marques, Paraná. **Revista Macambira**, v. 7, n. 1, p. 1-19, 2023. DOI: 10.35642/rm.v7i1.797.

FARIA, G. R. *et al.* Análise econômica de sistemas de recuperação e manutenção de pastagens com gado de leite. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 67, n. 5, p. 1385-1392, 2015.

FARIAS, V. Educação ambiental e práticas ambientais na era 4.0: desafios e oportunidades para as indústrias. **Revista de Tecnologia & Gestão Sustentável**, v. 2, n. 7, 2023. DOI: <https://doi.org/10.17271/rtgs.v2i7.4640>.

FERNANDES, S.; PAIXÃO, J.; ROSALEM, V. Fatores motivadores para a formação de alianças estratégicas entre cooperativas mineiras: um estudo de caso. **Enciclopédia Biosfera**, v. 13, n. 24, p. 1831-1839, 2016. DOI: https://doi.org/10.18677/encibio_2016b_187.

FERREIRA, L. A.; CLAUDINO, L. S. D. Caracterização da pecuária leiteira de base familiar no Estado do Pará: reflexões sobre práticas agroecológicas. **Revista Brasileira de Agricultura Familiar**, 2020.

FILHO, C. *et al.* O empreendedorismo rural acerca da agricultura familiar no estado do Pará: a importância do planejamento e das políticas públicas. **Cuadernos De Educación y Desarrollo**, v. 15, n. 3, p. 2323-2345, 2023. DOI: <https://doi.org/10.55905/cuadv15n3-016>.

FOSSÁ, J. L. *et al.* Transformações recentes no PRONAF: concentração de recursos e exclusão relativa. **Revista Grifos**, v. 33, n. 56, p. 1-25, 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17ª ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 7ª ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GARCÍA, D. Dimensão econômica da sustentabilidade: uma análise com base na economia verde e a teoria do decrescimento. **Veredas Do Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, v. 13, n. 25, p. 133-153, 2016. DOI: <https://doi.org/10.18623/rvd.v13i25.487>.

GAZOLLA, M.; LOVATEL, M. Novidades construídas no sistema de produção do leite orgânico na região extremo oeste de Santa Catarina. **Redes**, v. 25, n. 3, p. 1422-1446, 2020. DOI: <https://doi.org/10.17058/redes.v25i3.12124>.

GERVÁZIO, W. *et al.* Sustentabilidade e bem viver segundo os agricultores familiares do Projeto de Desenvolvimento Sustentável São Paulo, na Amazônia norte mato-grossense, Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 61, n. 2, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2022.255979>.

GOMES, K.; MARTINS, R. Educação e sustentabilidade no ambiente rural: um estudo de caso sobre a percepção de agricultores familiares. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, e507974429, 2020. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4429>.

GONÇALVES, L.; MONTEBELLO, A.; SANTOS, J. Cadeia produtiva de leite no Brasil: competitividade, sustentabilidade e políticas públicas. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 14, n. 5, p. 7765-7786, 2023. DOI: <https://doi.org/10.7769/gesec.v14i5.2150>.

GONZÁLEZ-QUINTERO, R. *et al.* (2024). A case study on enhancing dairy cattle sustainability: The impact of silvopastoral systems and improved pastures on milk carbon footprint and farm economics in Cauca department, Colombia. **Agroforestry Systems**, v. 98, p. 3001-3018, 2024.

GRAZIANO DA SILVA, J. O futuro da agricultura familiar no Brasil. **Estudos Sociedade e Agricultura**, n. 22, 2004.

GREGOLIN, G. *et al.* Turismo rural na agricultura familiar (TRAF): estudo de caso no Circuito de Turismo Sabiá, Matelândia/PR. **Colóquio - Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 13, n. 1, p. 151-165, 2016. DOI: <https://doi.org/10.26767/coloquio.v13i1.384>.

GRISA, C. As políticas públicas para a agricultura familiar no brasil: um ensaio a partir da abordagem cognitiva. **Desenvolvimento Em Debate**, v. 1, n. 2, p. 83-109, 2010. DOI: <https://doi.org/10.51861/ded.dmez.2.009>.

GRISA, C., SEMINOTTI, J.; FENNER, R. O Pronaf e a educação do campo na perspectiva da Fetrat-Brasil. In: TEDESCO, J.C., SEMINOTTI, J.J., and ROCHA, H.J. **Movimentos e lutas**

sociais pela terra no sul do Brasil: questões contemporâneas. Chapecó: Editora UFFS, 2018, p. 377-419. ISBN: 978-85-64905-76-4. <https://doi.org/10.7476/9788564905764.0013>.

GRISA, C.; SCHNEIDER, S. Três gerações de políticas públicas para a agricultura familiar no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 53, n. 1, p. 125-146, jan./mar. 2015.

GUEDES, M. V. C.; OLIVEIRA, F. E. ATER pública e o desenvolvimento rural sustentável PNATER: caminho para sustentabilidade da agricultura familiar. **Brazilian Journal of Applied Economics and Rural**, v. 2, n. 1, 2024.

GURGEL, R. *et al.* Avaliação de políticas de ATER e a resistência camponesa a modelos padronizados. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 60, 2022.

HAAN, M. M. *et al.* Pasture-based dairying in Michigan: Farmer practices and needs. **Journal of Extension**, v. 49, n. 3, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.34068/joe.49.03.18>. Acesso em: 20 fev. 2026.

HENNERICH, J. E.; DIAS, L. C.; ZONIN, W. J. Assistência Técnica, Extensão Rural e Desenvolvimento Sustentável: o caso da Biolabore - cooperativa de trabalho e assistência técnica do Paraná. **Orbis Latina**, v. 10, n. 3, p. 280-295, 2020.

HILDEFONSO, D. M. *et al.* Sustentabilidade em propriedades agrícolas familiares com produção de leite do cone sul de Rondônia (Brasil). **Cadernos UniFOA**, v. 15, n. 43, p. 87-100, 2020. DOI: <https://doi.org/10.47385/CADUNIFOA.V15I43.3103>.

HOFFMANN, R. A agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos no Brasil? **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 13, n. 1, p. 417, 2015. DOI: <https://doi.org/10.20396/san.v21i1.1386>.

HOTT, M. *et al.* Evolução da produção de leite na mesorregião sul/sudoeste de Minas entre 2010 e 2020. **Revista Contemporânea**, v. 3, n. 12, p. 26751-26763, 2023. DOI: <https://doi.org/10.56083/rcv3n12-104>.

HUNT, J. E. *et al.* Carbon budgets for an irrigated intensively grazed dairy pasture and an unirrigated winter-grazed pasture. **Biogeosciences**, v. 13, n. 9, p. 2927-2944, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.5194/BG-13-2927-2016>. Acesso em: 20 fev. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

JACOME, J. M. *et al.* Metodologias participativas como ferramenta para nortear atividades em comunidades rurais beneficiadas com projetos de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER): um relato de experiência. **Multitemas**, v. 27, n. 67, p. 31-50, 2022. DOI: <https://doi.org/10.20435/multi.v27i67.3428>.

JÚNIOR, A.; JUNG, C. Produção leiteira no Brasil e características da bovinocultura leiteira no Rio Grande do Sul. **Ágora**, v. 19, n. 1, p. 34, 2017. DOI: <https://doi.org/10.17058/agora.v19i1.8446>.

KIEFER, M.; BRENDDEL, D. Attentional modulation of unconscious "automatic" processes: Evidence from event-related potentials in a masked priming paradigm. **International Journal of Psychology**, v. 43, n. 3-4, p. 161-165, 2008.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Ed. Vozes, 2001.

LEMES, A. P. *et al.* Silvopastoral system is an alternative to improve animal welfare and productive performance in meat production systems. **Scientific Reports**, v. 11, n. 14092, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-93609-7>.

LIMA, D. R. S. *et al.* Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE): marcos históricos, políticos e institucionais que influenciaram a política nos seus quase 70 anos de existência. **Revista de Alimentação e Cultura das Américas**, v. 4, n. 1, p. 20-44, 2023. DOI: <https://doi.org/10.35953/raca.v4i1.159>.

LIMA, L.; SILVA, L.; JÚNIOR, P. Qualidade de vida no trabalho segundo as percepções dos funcionários públicos de uma unidade básica de saúde (UBS). **Revista de Carreiras e Pessoas**, v. 14, n. 2, p. 346-359, 2024. DOI: <https://doi.org/10.23925/recape.v14i2.60020>.

LUIZ, V. T. *et al.* Sustainability Assessment of Intensification Levels of Brazilian Smallholder Integrated Dairy-Crop Production Systems: An Emergy and Economic-Based Decision Approach. **Sustainability**, v. 15, n.5, p. 4674, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/su15054674>.

MANENTTI, D.; MONTEBELLO, A. E. S.; MARJOTTA-MAISTRO, M. C. O complexo agroindustrial do leite no Brasil: comércio exterior e competitividade. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 21, n. 1, p. 1–24, 2023.

MARCOMINI, G. R.; TEODORO, V. A. Diagnóstico econômico-financeiro da produção leiteira no Brasil. **Gestão e Desenvolvimento em Revista**, v. 9, n. 1, p. 118–135, 2023. DOI: <https://doi.org/10.48075/gdemrevista.v9i1.30767>.

MARTINS, M. R.; REZENDE, M. L. Uso da integração lavoura-pecuária-floresta e proteção de áreas de preservação permanente em propriedades familiares. **Revista de Educação, Ciência e Tecnologia do IFMG**, v. 19, n.1, p. 50969, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14393/REE-V19N12020-50969>.

MARTINS, M. *et al.* Avaliação da sustentabilidade de práticas de intensificação da produção leiteira a pasto no Sul de Minas Gerais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 63, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2025.272989>.

MATTOS, C. A. C.; SANTANA, A. C. As contribuições da pecuária leiteira para os agricultores familiares: um estudo no sudeste do estado do Pará. **Extensão Rural**, v. 21, n. 1, 2014. DOI: <https://doi.org/10.5902/231817967780>.

MATTOS, J.; PEREIRA, G. M. C. L. Family Farming Cooperatives: the Case of the Mixed Cooperative of Family Farmers of the Ipanema Valley. **International Journal of Scientific Research and Management**, 2021.

MICHETTI, M. *et al.* Seasonal variation of price and milk production in Mato Grosso. **Scientific Electronic Archives**, v. 13, n. 7, p. 98-104, 2020. DOI: <https://doi.org/10.36560/13720201124>

MICHETTI, M. *et al.* Análise da co-integração entre a pecuária de leite e corte em Mato Grosso. **Nativa**, v. 10, n. 1, p. 32-39, 2022. DOI: <https://doi.org/10.31413/nativa.v10i1.13130>.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010.

MORAIS, M. *et al.* Programa de aquisição de alimentos (PAA): fortalecimento da agricultura familiar e promoção da segurança alimentar e nutricional. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 2, p. 13932-13941, 2022. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv8n2-360>.

MOREIRA-DANTAS, E. *et al.* Desigualdades regionais no acesso ao PRONAF. **Revista de Política Agrícola**, v. 32, n. 2, p. 45-61, 2023.

MUCHAVISIOY, K. H. M. *et al.* Carbon balance in dairy cattle silvopastoral production systems in Colombia's Andean-Amazon region. **Agroforestry Systems**, v. 99, p. 1-18, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10457-025-01233-5>. Acesso em: 20 fev. 2026.

NARVÁEZ-HERRERA, L. F. *et al.* Silvopastoral systems with native forage species and their impact on milk production and quality: A case study on a farm in the Colombian Amazonian foothills. **Agroforestry Systems**, v. 99, p. 1-15, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10457-025-01292-8>. Acesso em: 20 fev. 2026.

NASCIMENTO, L. S.; JÚNIOR, J. H. S. Relacionando capital intelectual, gestão do conhecimento e sustentabilidade: um modelo conceitual. **Navus - Revista De Gestão E Tecnologia**, v. 9, n. 2, p. 92-104. 2019. DOI: <https://doi.org/10.22279/navus.2019.v9n2.p92-104.867>.

NASCIMENTO, M. P. S. *et al.* Prospeção da cadeia produtiva do leite no Brasil: panorama histórico, impactos e desafios. **Observatorio De La Economía Latinoamericana**, v. 22, n. 4), p. e4421, 2024. DOI: <https://doi.org/10.55905/oelv22n4-226>.

NERES, L. *et al.* Caracterização da pecuária leiteira no município de Tailândia, estado do Pará, Brasil. **Revista de Ciências Agrárias - Amazon Journal of Agricultural and Environmental Sciences**, v. 60, n. 3, p. 278-285, 2017. DOI: <https://doi.org/10.4322/rca.2683>.

NETO, G. Multifuncionalidade da agricultura familiar e segurança alimentar: caminhos para a concretização dos direitos humanos agroalimentares. **Revista de Direito Agrário e Agroambiental**, v. 2, n. 2, p. 151, 2016. DOI: <https://doi.org/10.21902/2526-0081/2016.v2i2.1262>.

NOGUEIRA, A. T. **Agricultura familiar: Dinâmica do uso e cobertura da terra no município de Serrinha**. Dissertação (Mestrado em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente) - Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Feira de Santana, 2023.

OLIVEIRA, A. *et al.* Diagnóstico socioeconômico da produção leiteira em três assentamentos de reforma agrária no semiárido do estado de Sergipe. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 4, 2013. DOI: <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2013v34n4p1869>.

OLIVEIRA, A. B. S. *et al.* Análise da sustentabilidade dos municípios da região MATOPIBA. **Revista De Economia e Agronegócio**, v. 21, n. 2, 2024. DOI: <https://doi.org/10.25070/rea.v21i2.15357>.

OLIVEIRA, C. *et al.* Prevalência e etiologia da mastite bovina na bacia leiteira de Rondon do Pará, estado do Pará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 2, p. 104-110, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0100-736x2011000200002>.

OLIVEIRA, L.; SILVA, S. Mudanças institucionais e produção familiar na cadeia produtiva do leite no oeste catarinense. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 50, n. 4, p. 705-720, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0103-20032012000400007>.

OLIVEIRA, O. Relato de experiência sobre a implantação da política de aquisição de alimentos da agricultura familiar no restaurante universitário da UFRRJ. **Revista Foco**, v. 16, n. 11, p. e3761, 2023. DOI: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n11-216>.

OLIVEIRA, W.; BERTOLINI, G. Uma revisão sistemática sobre a contribuição das cooperativas para a sustentabilidade da agricultura familiar. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, p. e43411226098, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i2.26098>.

PARKER, A. J.; NEWSOME, W. T. Sense and the Single Neuron: Probing the Physiology of Perception. **Annual Review of Neuroscience**, v. 21, p. 227-277, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1146/ANNUREV.NEURO.21.1.227>.

PEROBELLI, F.; ARAÚJO, I.; CASTRO, L. As dimensões espaciais da cadeia produtiva do leite em Minas Gerais. **Nova Economia**, v. 28, n. 1, p. 297-337, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-6351/4789>.

PETERSEN, P.; MUSSOI, E. M.; DAL SOGLIO, F. Institutionalization of the agroecological approach in Brazil: advances and challenges. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, v. 37, n.1, p. 103-114, 2013.

PEYRAUD, J. L.; TABOADA, M.; DELABY, L. Producing milk from grazing to reconcile economic and environmental performances. **Grassland Science in Europe**, v. 15, p. 865-879, 2010.

PLEIN, C. Capitalismo, agricultura familiar e mercantilização. **Informe GEPEC**, v. 14, n. 2, p. 96-111, 2010. DOI: [doi:10.48075/igepec.v14i2.4008](https://doi.org/10.48075/igepec.v14i2.4008).

POLASTRINI, A.; FILHO, M. X. P. Identificação de gargalos da cadeia leiteira de Palmas-TO por meio da análise estrutural prospectiva utilizando o software MicMac. **Humanidades e Inovação**, v. 7, n. 14, p. 133-144 2020.

REMPEL, C. *et al.* Avaliação da sustentabilidade econômica de propriedades produtoras de leite do Vale do Taquari/RS por meio de indicadores. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, e2816424603, 2022.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Ed. Garamond, 2002.

QUEIROZ, S. S. *et al.* As definições constitutivas da agricultura familiar e seus mercados como propulsora de desenvolvimento (rural) / The constitutive definitions of family farming and its markets as a propulsor of development (rural). **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 1, p. 181-200, 2018. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv5n1-888>.

QUIJADA, D.; CAVICHIOLI, F.; SOARES, N. Influência das políticas públicas na agricultura familiar. **Revista Interface Tecnológica**, v. 17, n. 1, p. 340-351, 2020. DOI: <https://doi.org/10.31510/infa.v17i1.751>.

QUINTERO, S. *et al.* A case study on enhancing dairy cattle sustainability: The impact of silvopastoral systems and improved pastures on milk carbon footprint and farm economics in Colombia. **Frontiers in Sustainable Food Systems**, v. 7, p. 1107855, 2023.

RAUTA, J.; SCHULTZ, G.; WINCK, C. A. Análise qualitativa da relação comercial entre produtores de leite e indústria de laticínios pela escola da ECT. **Revista Visão**, v. 9, n. 2, 2020. DOI: <https://doi.org/10.33362/visao.v9i2.2168>.

REBOUÇAS, V. M. S. *et al.* OS IMPACTOS DO PRONAF NA AGRICULTURA FAMILIAR: UM ESTUDO SOBRE A EXPERIÊNCIA COM PEQUENOS AGRICULTORES NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE RIBAMAR - MA... In: Anais do 15º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural do Nordeste (SOBER - NE). Anais...Serra Talhada (PE) UAST/UFRPE, 2023.

RIBEIRO, E. *et al.* Sistema agroindustrial do leite no Maranhão: uma análise prototípica. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 60, n. 4, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.240762>.

RIBEIRO, R.; MONTEIRO, A.; AMARAL, S. Sustentabilidade urbana na Amazônia. **Temáticas**, v. 29, n. 58, p. 49-73, 2021. DOI: <https://doi.org/10.20396/tematicas.v29i58.15931>.

RIVERA, D. *et al.* Silvopastoral systems: A sustainable livestock farming strategy for the Ecuadorian Amazon. **SDGs Review**, v. 5, n. 3, p. e04928, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.47172/2965-730x.sdgsreview.v5.n03.pe04928>. Acesso em: 20 fev. 2026.

ROHAN, U.; BRANCO, R. R.; SOARES, C. A. P. Potencialidades e limitações dos instrumentos de mensuração da sustentabilidade. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 23, n. 5, p. 857-869, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1413-41522018170117>.

ROTZ, C. A. *et al.* Grazing can reduce the environmental impact of dairy production systems. **Forage and Grazinglands**, v. 7, n. 1, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1094/FG-2009-0916-01-RS>. Acesso em: 20 fev. 2026.

SABLAYROLLES, P. J. L.; AZEVEDO, A. B. A. Assistência técnica pública para organizações econômicas da agricultura familiar: evidências a partir da Bahia. **Desenvolvimento Regional em Debate**, v. 12, ed. esp. 2, p. 111-131, 2022. DOI: [10.24302/drd.v12ied.esp.2.4285](https://doi.org/10.24302/drd.v12ied.esp.2.4285).

SABOURIN, E. **Camponeses do Brasil: entre a troca mercantil e a reciprocidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

SANTANA, G.; ANDRADE, H.; ANDRADE, L. Agroecologia e agricultura familiar sustentável: percursos e estratégias para transição. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, v. 12, n. 1, p. 55, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3895/rbpd.v12n1.15189>.

SANTOS, T.; TORRES, R. Efeitos do acesso ao mercado institucional sobre a segurança alimentar e nutricional no município de Almirante Tamandaré, Paraná. **Revista De Economia e Sociologia Rural**, v. 6, n.2, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.257596>.

SCHNEIDER, S. **A pluriatividade na agricultura familiar**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

SCHNEIDER, S. A presença e as potencialidades da agricultura familiar na América Latina e no Caribe. **Redes**, v. 21, n.3, p. 11–33, 2016.

SCHNEIDER, S. *et al.* Políticas públicas, mercados e agricultura familiar. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 28, n. 2, p. 330–356, 2020.

SILVA, C. *et al.* Análise multidimensional da sustentabilidade em sistemas produtivos de leite em Santana do Livramento, Rio Grande do Sul. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 14, n. 4, p. 531-539, 2019. DOI: <https://doi.org/10.18378/rvads.v14i4.6496>.

SILVA, H. *et al.* Agricultura familiar e desenvolvimento local: percepção dos agricultores familiares de Buriticupu-MA. **Revista Foco**, v. 16, n. 4, e1493, 2023. DOI: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n4-001>.

SILVA, J. *et al.* Para além das dimensões da sustentabilidade, os desafios e as perspectivas do extrativismo do pinhão. **Desafio Online**, v. 11, n. 3, 2023. DOI: <https://doi.org/10.55028/don.v11i3.17790>.

SILVA, R.; ALVES, L. Formas de comercialização do leite no município de Paragominas-PA. **Enciclopédia Biosfera**, v. 14, n. 26, p. 376-385, 2017. https://doi.org/10.18677/encibio_2017b34

SILVA, T. *et al.* Práticas sociais que direcionam o desenvolvimento sustentável na agricultura familiar. **Id on Line Revista de Psicologia**, v. 12, n. 39, p. 317-335, 2018. DOI: <https://doi.org/10.14295/online.v12i39.993>.

SOUZA, J. *et al.* As dimensões do desenvolvimento sustentável e suas implicações na educação ambiental no ensino médio integrado à educação profissional. **Revista Brasileira De Educação Ambiental**, v. 15, n. 5, p. 89-108, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.10553>.

TAGLIAPIETRA, O. M. *et al.* Status of the interaction of ATER's technical-scientific knowledge and the traditional knowledge of family farmers. **Revista NERA**, p. 3-19, 2022. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/8306>. Acesso em: 9 mar. 2026.

TENCHINI, F.; SILVA, S. P.; COHEN, E. Crédito rural e sustentabilidade da agricultura familiar. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 20, n. 1, p. 1-19, 2024.

THIES, V.; SCHNEIDER, E.; MATTE, A. Trajetórias familiares na pecuária leiteira no sul do Brasil: entre a especialização e o fim da atividade. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 61, n. 4, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2022.265911>.

TIOZO, E.; BERTOLINI, G. R. F. Percepções de cooperados e não cooperados em relação à dimensão social da sustentabilidade de uma cooperativa leiteira da agricultura familiar. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, v. 15, n. 2, p. 17-35, 2021. DOI: <https://doi.org/10.12712/RPCA.V15I2.47661>.

TOLEDO, E. N. B.; ZONIN, V. J. PRONAF: trajetória, mudanças e desafios. **Revista de Política Agrícola**, v. 29, n. 4, p. 89–104, 2020.

TROIAN, A.; MACHADO, E. O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar no Brasil: análise da evolução e distribuição entre 1999 e 2017. **Desenvolvimento em Questão**, v. 18, n. 50, p. 109-128, 2020. DOI: <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2020.50.109-128>.

VAN DER PLOEG, J. D. **Camponeses e impérios alimentares**: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

VAN DER PLOEG, J. D. **The New Peasantries**: Struggles for Autonomy and Sustainability in an Era of Empire and Globalization. London: Earthscan, 2008.

VARMELING, B.; BIANCO, M.; GIANEZINI, M. Competitividade na produção de leite na segunda década do século XXI: avaliação em uma típica propriedade rural do sul do Brasil. **Revista Contemporânea**, v. 3, n. 6, p. 6742-6765, 2023. DOI: <https://doi.org/10.56083/rcv3n6-110>.

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Ed. Garamond, 2010.

VEIGA, J. E. **Sustentabilidade**: a legitimação de um novo valor. São Paulo: SENAC, 2010.

VESPUCCI, I. *et al.* Difusão da utilização de revestimento biodegradável a agricultores familiares no estado de Goiás, Brasil. **Research Society and Development**, v. 9, n. 11, e96491110733, 2020. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i11.10733>.

VILELA-FERREIRA, G.; MIZIARA, F.; GONZÁLEZ, I. Intensificação da pecuária em Goiás. **Revista De Economia e Sociologia Rural**, v. 60, n.4, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.242960>.

WANDERLEY, M. N. B. A emergência de uma nova ruralidade nas sociedades modernas: o “rural” como espaço singular e ator coletivo. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 8, n. 2, 2000.

WANDERLEY, M. N. B. O mundo rural como um espaço de vida. **Revista da ABRA**, v. 37, n. 1, p. 13-28, 2009.

WATTIAUX, M. A. Sustainability of dairy systems through the lenses of the sustainable development goals. **Frontiers in Animal Science**, v. 4, 2023. DOI: 1135381. <https://doi.org/10.3389/fanim.2023.1135381>.

WILKINSON, J. **Mercados, redes e valores**: o novo mundo da agricultura familiar. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010.

ZANIN, A. *et al.* Driving Sustainability in Dairy Farming from a TBL Perspective: Insights from a Case Study in the West Region of Santa Catarina, Brazil. **Sustainability**, v. 12, n. 15, p. 6038, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/SU12156038>.

APÊNDICE A – ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Roteiro orientador das entrevistas semiestruturadas realizadas com os agricultores familiares produtores de leite do município de Oliveira/MG. Por se tratar de instrumento semiestruturado, as questões abaixo funcionaram como eixos norteadores do diálogo, sendo aprofundadas, reordenadas ou complementadas conforme o curso de cada entrevista.

Bloco I – Identificação e caracterização do produtor e da propriedade

Idade, escolaridade e composição da família.

Há quanto tempo trabalha com a produção de leite? Como começou nessa atividade?

Qual o tamanho da propriedade, o tamanho do rebanho e a produção média diária de leite?

Quem trabalha na atividade? A mão de obra é predominantemente familiar?

Para quem e de que forma o leite é comercializado (laticínio, cooperativa, intermediário)?

Bloco II – Sentidos atribuídos à sustentabilidade

Você já ouviu falar em sustentabilidade? Onde e em que situações?

O que a palavra sustentabilidade significa para você no seu dia a dia de trabalho?

Na sua opinião, o que é preciso para que a produção de leite seja sustentável ao longo do tempo?

Você considera sua propriedade sustentável? Por quê?

Bloco III – A sustentabilidade como prática produtiva e ambiental

Quais práticas você adota no manejo das pastagens, do solo, da água e do rebanho?

Você realiza ações de conservação ambiental (proteção de nascentes, vegetação nativa, sombreamento)? Por quê?

Essas práticas ajudam ou atrapalham a produção? De que maneira?

Como aprendeu a fazer dessa forma (experiência própria, família, técnicos)?

Bloco IV – Dinâmicas econômicas da cadeia produtiva do leite

Como é definido o preço do leite que você recebe? Você sabe o valor antes de entregar?

Como avalia sua relação com o laticínio ou comprador?

O que mais pesa nos custos de produção? Como a variação de preços afeta seu planejamento?

Os ganhos com a atividade permitem investir e melhorar a propriedade?

Bloco V – Assistência técnica e extensão rural (ATER)

Você recebe assistência técnica? De quem (EMAT, laticínio, cooperativa, privada)?
As orientações recebidas atendem à realidade da sua propriedade? De que forma ajudam?
O que poderia melhorar no serviço de assistência técnica e extensão rural?

Bloco VI – Políticas públicas e acesso ao crédito rural

Você já acessou o PRONAF ou outra política de crédito? Como foi a experiência?
Quais as principais dificuldades para acessar o crédito rural?
O crédito tem ajudado a manter ou melhorar a atividade? De que forma?
Em sua opinião, o que o poder público poderia fazer para fortalecer a produção de leite na agricultura familiar?