



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

LUANNA DE OLIVEIRA MAIA

**O IMPACTO DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E GERENCIAL DO SENAR EM
PROPRIEDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE QUEIMADAS - PB: ESTUDO
BASEADO NA EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA ATEG UNIVERSITÁRIA**

AREIA

2026

LUANNA DE OLIVEIRA MAIA

**O IMPACTO DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E GERENCIAL DO SENAR EM
PROPRIEDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE QUEIMADAS - PB: ESTUDO
BASEADO NA EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA ATEG UNIVERSITÁRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Colegiado do Curso de Zootecnia no Centro
de Ciências Agrárias da Universidade Federal
da Paraíba, como parte dos requisitos para a
obtenção do título de graduado em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Edson Mauro Santos.

AREIA

2026

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

M217i Maia, Luanna de Oliveira.

O impacto da assistência técnica e gerencial do
SENAR em propriedades rurais do Município de Queimadas
- PB: estudo baseado na experiência do programa ATeG
universitária / Luanna de Oliveira Maia. -
Areia:UFPB/CCA, 2026.
35 f. : il.

Orientação: Edson Mauro Santos.
TCC (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Zootecnia. 2. ATeG SENAR. 3. Agricultura
familiar. 4. Pecuária leiteira. I. Santos, Edson Mauro.
II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

CDU 636(02)

LUANNA DE OLIVEIRA MAIA

**O IMPACTO DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E GERENCIAL DO SENAR EM
PROPRIEDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE QUEIMADAS - PB: ESTUDO
BASEADO NA EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA ATEG UNIVERSITÁRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Colegiado do Curso de Zootecnia no Centro
de Ciências Agrárias da Universidade Federal
da Paraíba, como parte dos requisitos para a
obtenção do título de graduado em Zootecnia.

DATA DE APROVAÇÃO

25 de fevereiro de 2026

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **EDSON MAURO SANTOS**
Data: 27/02/2026 08:30:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Edson Mauro Santos (orientador)
DZOOT/CCA/UFPB

Documento assinado digitalmente
 **VIVIANE OLIVEIRA PEREIRA**
Data: 04/03/2026 21:04:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Ma. Viviane Oliveira Pereira (coorientadora)
TÉCNICA DE CAMPO/SENAR PB

Documento assinado digitalmente
 **PABLO LUIS RIBEIRO DE ARAUJO**
Data: 26/02/2026 08:49:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Pablo Luis Ribeiro de Araujo (examinador)
GERENTE REGIONAL/SENAR PB

Documento assinado digitalmente
 **JOAO PAULO DE FARIAS RAMOS**
Data: 25/02/2026 19:57:29-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. João Paulo de Farias Ramos (examinador)
DZOOT/CCA/UFPB

**Aos meus pais, que sob tanto sol me proporcionaram a sombra necessária para chegar
até aqui, DEDICO.**

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela presença constante em toda a trajetória da graduação, por ouvir cada choro silencioso, acalmar as aflições mais profundas e fortalecer meu coração nos momentos de incerteza. Pela fé concedida para seguir adiante e confiar que, mesmo diante dos desafios, tudo aconteceria no tempo perfeito.

Aos meus pais, que, mesmo a quilômetros de distância, nunca deixaram de estar presentes em cada etapa desta caminhada. Pelo apoio incansável, pelos conselhos que guiaram minhas decisões e pela força que me impulsionou a seguir em frente, trilhando cada caminho com coragem e esperança. Esta conquista, com certeza, também é de vocês.

Ao meu namorado, Levi, serei eternamente grata por ter sido (e continuar sendo) minha melhor companhia em todos os momentos. Sua paciência, seu companheirismo e seu incentivo foram fundamentais para tornar esta caminhada mais leve e transformar tantos momentos em memórias inesquecíveis.

Aos meus amigos Adriele, Arthur, Bárbara, Íris, Renália, Rubens, Wdson e Ângelo, que se tornaram minha família, por estarem ao meu lado em vários momentos desta jornada. Pelos cafés da tarde, pelas risadas e conversas intermináveis e, acima de tudo, pela companhia.

Às minhas primas, Pamela e Paolla, que estiveram presentes nos momentos importantes, ajudaram nas decisões e mantiveram contato constante, diminuindo a saudade de toda a família.

A todos os professores e colegas de trabalho, que proporcionaram oportunidades essenciais, compartilharam conhecimento e ofereceram orientação, contribuindo de maneira decisiva para que eu alcançasse este momento, também expresso minha gratidão.

Ao SENAR PB, pela oportunidade de aplicar na prática o conhecimento adquirido durante a graduação, permitindo-me vivenciar de perto a realidade dos produtores rurais, desenvolver resiliência e me tornar uma profissional melhor. Em especial, à minha técnica de campo, Viviane, por compartilhar comigo seis meses de aprendizado intenso e por cada ensinamento valioso que levarei para a vida.

“Depois do medo, vem o mundo.”

Clarice Lispector

RESUMO

A agropecuária brasileira possui papel estratégico no desenvolvimento econômico e social do país, com destaque para a pecuária leiteira, atividade fundamental para o abastecimento interno, a geração de renda e a permanência das famílias no meio rural. Nesse contexto, a agricultura familiar representa parcela expressiva da produção agropecuária e da mão de obra no campo, contribuindo de forma significativa para o fortalecimento das economias locais. Apesar de sua relevância, esse segmento enfrenta desafios recorrentes relacionados à gestão da produção, à eficiência técnica e à tomada de decisão econômica, o que evidencia a necessidade de metodologias estruturadas de apoio técnico e gerencial. Com o objetivo de promover maior eficiência produtiva e fortalecer a gestão das propriedades rurais, o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) desenvolveu a Metodologia de Assistência Técnica e Gerencial (ATeG), que integra orientação técnica, organização produtiva e uso sistemático de indicadores econômicos e produtivos. Nesse cenário, o presente estudo teve como objetivo avaliar o impacto da ATeG em unidades de pecuária leiteira familiar do município de Queimadas, no estado da Paraíba, por meio da análise da evolução de indicadores técnicos e gerenciais ao longo de 12 meses de acompanhamento. O estudo caracterizou-se como descritivo, com abordagem qualitativa, fundamentado na análise de dados secundários extraídos do sistema SISATEG. Foram avaliadas dez propriedades de pecuária leiteira familiar atendidas pela ATeG do SENAR. A avaliação baseou-se na análise comparativa dos indicadores Custo Operacional Efetivo (COE), Custo Operacional Total (COT), Custo Total (CT), Renda Bruta (RB), Margem Bruta (MB) e Produção por Vaca em Lactação (PVL), considerando dois períodos equivalentes de seis meses, anteriores e posteriores ao início do acompanhamento técnico. Os resultados evidenciaram elevada heterogeneidade produtiva e econômica entre as propriedades analisadas. O COE apresentou ampla variação, refletindo diferenças de escala produtiva e intensidade no uso de insumos. A Renda Bruta e a Margem Bruta mostraram melhor desempenho nas propriedades com maior organização gerencial e eficiência produtiva, enquanto sistemas com limitações técnicas apresentaram fragilidade econômica. A Produção por Vaca em Lactação variou de 1,44 a 23,02 L/vaca/dia, evidenciando a influência do manejo, da gestão e da adoção das recomendações técnicas sobre os resultados produtivos. Conclui-se que a Assistência Técnica e Gerencial do SENAR exerce influência positiva sobre o desempenho técnico e econômico das propriedades leiteiras, embora seus efeitos não ocorram de forma homogênea. Os melhores resultados foram observados nas propriedades que incorporaram o uso contínuo de indicadores e práticas gerenciais no processo decisório. Dessa forma, a ATeG/SENAR configura-se como ferramenta estratégica para o fortalecimento sustentável da pecuária leiteira familiar, contribuindo para a viabilidade econômica e a permanência competitiva das propriedades rurais.

Palavras-chave: ATeG SENAR; agricultura familiar; pecuária leiteira.

ABSTRACT

Brazilian agriculture plays a strategic role in the country's economic and social development, with particular emphasis on dairy farming, a fundamental activity for domestic supply, income generation, and the permanence of families in rural areas. In this context, family farming represents a significant share of agricultural production and rural labor, contributing substantially to the strengthening of local economies. Despite its relevance, this segment faces recurring challenges related to production management, technical efficiency, and economic decision-making, highlighting the need for structured technical and managerial support methodologies. With the objective of promoting greater productive efficiency and strengthening farm management, the National Rural Learning Service (SENAR) developed the Technical and Managerial Assistance Methodology (ATeG), which integrates technical guidance, production organization, and the systematic use of economic and productive indicators. Within this framework, the present study aimed to evaluate the impact of ATeG on family-based dairy farming units in the municipality of Queimadas, in the state of Paraíba, through the analysis of the evolution of technical and managerial indicators over a 12-month monitoring period. The study was characterized as descriptive, with a qualitative approach, based on the analysis of secondary data extracted from the SISATEG system. Ten family-based dairy farming properties assisted by SENAR's ATeG were evaluated. The assessment was based on the comparative analysis of the indicators Effective Operating Cost (COE), Total Operating Cost (COT), Total Cost (CT), Gross Revenue (RB), Gross Margin (MB), and Milk Production per Lactating Cow (PVL), considering two equivalent six-month periods before and after the beginning of technical assistance. The results revealed a high degree of productive and economic heterogeneity among the analyzed properties. COE showed wide variation, reflecting differences in production scale and intensity of input use. Gross Revenue and Gross Margin performed better in properties with greater managerial organization and productive efficiency, while systems with technical limitations exhibited economic fragility. Milk Production per Lactating Cow ranged from 1.44 to 23.02 L/cow/day, demonstrating the influence of management practices, organizational capacity, and the adoption of technical recommendations on productive outcomes. It is concluded that SENAR's Technical and Managerial Assistance exerts a positive influence on the technical and economic performance of dairy farms, although its effects do not occur uniformly. The best results were observed in properties that incorporated the continuous use of indicators and managerial practices into the decision-making process. Thus, ATeG/SENAR is configured as a strategic tool for the sustainable strengthening of family-based dairy farming, contributing to the economic viability and competitive permanence of rural properties.

Keywords: ATeG SENAR; family agriculture; dairy farming.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	11
2.1 AGROPECUÁRIA BRASILEIRA: RELEVÂNCIA SOCIOECONÔMICA	11
2.2 AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL	12
2.3 PECUÁRIA LEITEIRA EM UNIDADES FAMILIARES.....	12
2.4 ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL NO BRASIL	13
2.5 METODOLOGIA ATEG DO SENAR	14
2.5.1 Primeira etapa: Diagnóstico Produtivo Individualizado	15
2.5.2 Segunda etapa: Planejamento Estratégico	15
2.5.3 Terceira etapa: Adequação Tecnológica	16
2.5.4 Quarta etapa: Capacitação Profissional Complementar	16
2.5.5 Quinta etapa: Análise Sistemática dos Resultados.....	16
2.5.6 Indicadores técnicos e econômicos	17
2.6 PROGRAMA ATEG UNIVERSITÁRIA	18
2.7 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	19
3. METODOLOGIA.....	21
3.1 ABORDAGEM DO ESTUDO	21
3.2 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO	21
3.3 ANÁLISE DOS INDICADORES	21
3.3.1 Custo Operacional Efetivo (COE)	22
3.3.2 Custo Operacional Total (COT).....	22
3.3.3 Custo Total (CT).....	22
3.3.4 Renda Bruta (RB).....	22
3.3.5 Margem Bruta (MB)	22
3.3.6 Produção por Vaca em Lactação (PVL).....	22
3.4 MÉTODO DE AVALIAÇÃO	22
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1 CARACTERIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES ACOMPANHADAS	24
4.2 ANÁLISE DOS DADOS	26
5. CONCLUSÃO.....	32
REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

A agropecuária brasileira desempenha papel estratégico na economia nacional, sendo responsável por aproximadamente um quarto do Produto Interno Bruto (PIB). No âmbito da pecuária leiteira, por exemplo, esse segmento não só abastece o mercado interno como também contribui para a balança comercial (Cepea, 2025).

Inserida nesse cenário, a agricultura familiar configura-se como componente fundamental do Agronegócio Brasileiro. De acordo com o Censo Agropecuário de 2017, a agricultura familiar já detinha cerca de 23% a área dos estabelecimentos agropecuários brasileiros e congregava cerca de 67% das ocupações no campo, respondendo por 23% do valor bruto da produção agropecuária nacional, sendo essa participação ainda mais expressiva atualmente (Ueda; Cruz; Cardoso, 2025).

Assim, a agricultura familiar articula geração de emprego, diversificação produtiva e fortalecimento das cadeias locais, integrando-se às dimensões econômicas, sociais e territoriais da produção de alimentos no Brasil (Ipea, 2015). Entretanto, apesar de sua expressiva relevância, esse segmento enfrenta desafios recorrentes relacionados à gestão da produção, à eficiência técnica e à capacidade de tomada de decisão, evidenciando a necessidade de políticas e metodologias específicas de apoio e acompanhamento sistemático (Senar, 2015).

Nesse contexto, com o objetivo de fortalecer a gestão e a eficiência produtiva dos sistemas rurais, o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) instituiu, em 2013, a Metodologia de Assistência Técnica e Gerencial (ATeG), que estabelece um modelo estruturado de intervenção que integra orientação técnica, gestão da produção e desenvolvimento de competências gerenciais, com foco na tomada de decisão baseada em indicadores econômicos e produtivos. Ao incorporar ferramentas de planejamento e controle, a ATeG contribui para o aumento da eficiência produtiva, da sustentabilidade dos sistemas agropecuários e da autonomia dos produtores rurais, favorecendo sua permanência competitiva no mercado (Senar, 2015).

No intuito de ampliar o alcance e qualificar a execução da assistência técnica, o SENAR implementou o Programa ATeG Universitária, que articula a formação acadêmica de estudantes das ciências agrárias com a prestação de serviços técnicos supervisionados em propriedades rurais. Essa iniciativa busca não apenas ampliar a capacidade de atendimento da Metodologia ATeG, mas também favorecer a formação de profissionais com atuação prática consistente e alinhada às demandas reais do setor produtivo (Senar, 2024).

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo avaliar o impacto da Assistência Técnica e Gerencial do SENAR em unidades produtivas do município de Queimadas, no estado da Paraíba, a partir da análise de indicadores técnicos e gerenciais ao longo de 12 meses de acompanhamento sistematizado. Busca-se, assim, evidenciar os resultados alcançados e demonstrar os efeitos da metodologia ATeG no fortalecimento produtivo, econômico e gerencial das propriedades rurais atendidas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 AGROPECUÁRIA BRASILEIRA: RELEVÂNCIA SOCIOECONÔMICA

Ao longo das últimas décadas, a participação do agronegócio no PIB brasileiro tem revelado uma trajetória sólida de crescimento e resiliência, especialmente em momentos de crise econômica (Biond, 2025). Segundo o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), em parceria com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), o agro representou 23,5% do PIB nacional em 2023. Em valores nominais, isso significa R\$ 2,63 trilhões movimentados pelo setor, sendo R\$ 1,86 trilhão no ramo agrícola e R\$ 721 bilhões no ramo pecuário.

Além de sua expressiva contribuição direta ao Produto Interno Bruto, o agronegócio brasileiro também representa papel determinante na dinâmica econômica nacional, devido ao forte encadeamento produtivo que promove. Estudos apontam que cada real gerado no núcleo do agronegócio desencadeia um efeito multiplicador significativo sobre atividades associadas, como logística, transporte, armazenagem e comercialização, evidenciando sua capacidade de impulsionar diversos segmentos da economia (Costa; Guilhoto; Imori, 2013).

Essa relevância torna-se ainda mais perceptível em cenários de crise: durante a pandemia de Covid-19, em 2020, enquanto o PIB brasileiro apresentou retração, o agronegócio registrou crescimento expressivo, sustentado pela demanda internacional e pela competitividade dos produtos nacionais, o que reafirma seu papel estratégico na manutenção do desempenho econômico do país (Cepea/Esalq, 2021).

Nesse contexto, a identificação de desafios e oportunidades é fundamental para aprimorar o desempenho do setor. Essa análise é feita por atores públicos e privados e orienta políticas públicas e demais ações das partes interessadas (Embrapa, 2020).

O agronegócio brasileiro enfrenta três desafios centrais: elevar a eficiência produtiva, assegurar a sustentabilidade ambiental e promover a inclusão social. O aumento da produtividade e a redução de custos dependem do uso racional dos fatores de produção, da adoção de tecnologias digitais e da ampliação da escala, garantindo o abastecimento interno e maior competitividade no mercado externo. Contudo, a modernização também exige políticas voltadas à qualificação da mão de obra e à mitigação do êxodo rural (Embrapa, 2020).

A sustentabilidade, por sua vez, requer a adoção de boas práticas agropecuárias que preservem solos, recursos hídricos e biodiversidade, conforme diretrizes do Código Florestal (Brasil, 2012). Já os aspectos sociais revelam desigualdades marcantes entre produtores tecnificados e pequenos agricultores com baixo acesso a crédito, tecnologia e mercados, sendo

o fortalecimento do cooperativismo e da assistência técnica essencial para promover uma agricultura mais equilibrada e inclusiva (Embrapa, 2018).

Nesse contexto, a agricultura familiar assume papel central, uma vez que concentra parcela significativa dos pequenos produtores rurais e expressa, de forma direta, os desafios e as potencialidades associados à inclusão produtiva, à permanência no campo e ao desenvolvimento rural sustentável (Ipea, 2024).

2.2 AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL

O conceito de agricultura familiar vem sendo amplamente difundido desde a década de 1990, ganhando destaque em diversos países, especialmente na América Latina e no Brasil. Ao longo desse período, o tema passou a integrar políticas públicas, estudos institucionais e produções acadêmicas, consolidando-se como referência fundamental para a compreensão das dinâmicas produtivas e sociais do meio rural (Ipea, 2024).

No Brasil, a agricultura familiar possui um marco legal consolidado pela Lei nº 11.326/2006, que estabelece a Política Nacional da Agricultura Familiar e dos Empreendimentos Familiares Rurais, definindo critérios para caracterização e reconhecimento desse segmento (Brasil, 2006).

Essa legislação proporciona bases jurídicas para a implementação de políticas públicas voltadas ao fortalecimento do setor, incluindo acesso a crédito, assistência técnica e programas de capacitação. Entre os principais instrumentos de apoio, destaca-se o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), que oferece linhas de financiamento específicas para investimentos produtivos, modernização tecnológica e desenvolvimento sustentável das propriedades familiares, contribuindo para a inclusão econômica e social desses produtores no contexto rural brasileiro (Brasil, 2025).

No contexto produtivo da agricultura familiar, a pecuária leiteira destaca-se como uma das atividades mais relevantes, tanto pela geração de renda contínua quanto pela elevada demanda por mão de obra familiar. Essa característica confere ao leite papel estratégico na estabilidade econômica das propriedades e reforça a importância de políticas públicas e ações de assistência técnica voltadas à melhoria da eficiência produtiva e gerencial desses sistemas (Embrapa, 2021).

2.3 PECUÁRIA LEITEIRA EM UNIDADES FAMILIARES

No Brasil, a pecuária leiteira ocupa hoje cerca de 1,2 milhão de estabelecimentos rurais, dentre os quais aproximadamente 955 mil são classificados como de agricultura familiar, geralmente com áreas entre 5 e 100 hectares. Essas unidades respondem por cerca de 89% de

toda a produção de leite oriunda da agricultura familiar, o que evidencia a expressiva participação desse segmento no setor lácteo nacional (IBGE, 2017).

Essa relevância vai além do volume produzido: a cadeia produtiva do leite representa importante gerador de emprego e renda nas pequenas e médias propriedades, contribuindo para a permanência dos agricultores no meio rural. Contudo, existem diversos desafios que afetam o setor, tais como a elevação dos custos com alimentação e insumos, a instabilidade de preços, a concorrência com produtos importados, a escassez de mão de obra e as adversidades climáticas, fatores que dificultam a competitividade e a sustentabilidade dessas atividades em unidades familiares (Bassoto et al., 2021).

Segundo o último Censo Agropecuário (IBGE, 2017), a agricultura familiar detém 67,2 % do total de vacas ordenhadas no país, correspondendo a cerca de 7,7 milhões de cabeças. Essa predominância mostra o peso desse segmento na base produtiva do leite e ressalta sua importância na geração de trabalho e renda no campo. Apesar disso, a atividade enfrenta limitações significativas, como falhas no manejo de pastagens, baixo uso de insumos e restrita capacidade de investimento dos pequenos produtores, que em muitos casos operam de forma descapitalizada (Santos; Coelho; Lima, 2023).

2.4 ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL NO BRASIL

A modernização da agropecuária brasileira, impulsionada a partir da década de 1960 com a chamada Revolução Verde, introduziu inovações tecnológicas e estruturou instituições de pesquisa, porém sua difusão ocorreu de forma desigual, beneficiando prioritariamente grandes produtores e deixando a agricultura familiar com acesso limitado a políticas públicas e suporte especializado (Octaviano, 2010).

Nesse contexto, a extensão rural foi introduzida no Brasil em meados do século XX, seguindo o modelo dos Estados Unidos, com foco na modernização da agricultura e na integração do produtor ao mercado. Sua trajetória passou por várias fases: o Humanismo Assistencialista (1948 - 1963), voltado à difusão de tecnologias e crédito rural por meio da criação da ACAR (Associação de Crédito e Assistência Rural) e da ABCAR (Associação Brasileira das Empresas de Certificação); o Difusionismo Produtivista (1964 -1979), marcado pela criação da Embrater e das Emateres, priorizando grandes produtores e monoculturas; e o Humanismo Crítico (1980 - 1989), quando a extensão passou a valorizar o desenvolvimento humano e sustentável, atendendo pequenos e médios agricultores (Senar, 2015)

Na fase mais recente, iniciada no início do século XXI, a Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater) passou por um processo de reestruturação, consolidando uma mudança

significativa em sua abordagem. O foco deixou de ser exclusivamente o aumento da produção e passou a priorizar o desenvolvimento socioeconômico sustentável, buscando o ótimo econômico em vez da produtividade máxima (Senar, 2015).

Por outro lado, a ausência de acompanhamento técnico estruturado tendia a perpetuar baixa eficiência produtiva, elevando custos, desperdícios e desorganização econômica, limitando o potencial de crescimento dos produtores familiares e sua contribuição para o desenvolvimento rural (Nunes de Castro; Pereira, 2017).

2.5 METODOLOGIA ATEG DO SENAR

Com o objetivo de oferecer um modelo estruturado de intervenção, o Sistema Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) instituiu, em 2013, a Metodologia de Assistência Técnica e Gerencial (ATeG).

Integrante do Sistema S e vinculado à Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), o Senar contribui significativamente para o aumento da produtividade e a melhoria da renda e da qualidade de vida rural, por meio do Programa ATeG, complementado por ações de capacitação e treinamento. O público-alvo do programa consiste, principalmente, dos pequenos e médios produtores rurais que não têm acesso a novas tecnologias e à extensão rural (CNA, 2021).

A metodologia visa fortalecer a agricultura familiar e a pecuária em propriedades rurais, promovendo a integração entre a aplicação de tecnologias, a gestão da produção e o aprimoramento das habilidades de tomada de decisão dos produtores, de modo a aumentar a eficiência, a produtividade e a competitividade no mercado (Senar, 2018).

Diferentemente da assistência técnica tradicional, que muitas vezes se limita à transmissão de conhecimentos ou à recomendação de práticas produtivas, a ATeG adota uma abordagem integrada, baseada na aplicação de ferramentas de planejamento, controle econômico e tomada de decisão fundamentada em indicadores (Senar, 2018).

Para conduzir as atividades da ATeG, o Senar utiliza metodologia de produção assistida, que compreende cinco etapas: diagnóstico produtivo individualizado; planejamento estratégico; adequação tecnológica; capacitação profissional complementar; e avaliação sistemática de resultados (CNA, 2021).

Figura 2 – Etapas da Assistência Técnica e Gerencial do Senar.



Fonte: Documento Norteador - SENAR, 2015.

A aplicação da metodologia é realizada por equipes técnicas formadas por gestor nacional, coordenador regional, supervisor e técnicos de campo. Cada supervisor acompanha até quinze técnicos de campo, os quais atendem de 25 a 30 produtores. A gratificação da equipe é feita com base em critérios de meritocracia, ou seja, depende dos resultados obtidos em relação às metas pactuadas com o produtor e o Senar. Em geral, as metas incluem aumento da produtividade e da renda da propriedade (CNA, 2021).

2.5.1 Primeira etapa: Diagnóstico Produtivo Individualizado

A partir da análise integrada dos dados obtidos por meio do Questionário Social, em conjunto com o Inventário de Recursos e com o resgate das informações técnicas e econômicas levantadas nas primeiras visitas do técnico de campo, estabelecem-se os parâmetros necessários para a elaboração do Diagnóstico Produtivo Individualizado. Essa consolidação inicial permite compreender a realidade produtiva da propriedade, identificar limitações e potencialidades e estruturar, com maior precisão, as ações interventivas subsequentes (Senar, 2015).

2.5.2 Segunda etapa: Planejamento Estratégico

Com base no diagnóstico da situação atual, construído a partir da análise dos dados técnicos, produtivos, econômicos e sociais, elaborase, de forma conjunta entre produtor e técnico, o planejamento anual da propriedade, contemplando todos os aspectos identificados no processo diagnóstico. Como referência metodológica para a estruturação desse planejamento, a

Assistência Técnica e Gerencial do SENAR adota o ciclo PDCA (sigla em inglês que significa Planejar, Executar, Verificar, Agir), que orienta o monitoramento contínuo, a avaliação sistemática dos resultados e a adequação das estratégias, assegurando a coerência das ações implementadas e o atendimento aos requisitos necessários para o alcance das metas estabelecidas (Senar, 2015).

2.5.3 Terceira etapa: Adequação Tecnológica

A execução dos controles e o monitoramento do processo produtivo são realizados por meio do registro sistemático de todas as informações relevantes à atividade, tarefa conduzida pelo produtor com acompanhamento e orientação do técnico, utilizando-se o software e os cadernos oficiais do SENAR. De acordo com as metas definidas no planejamento estratégico da propriedade, as intervenções técnicas destinadas à adequação tecnológica são implementadas com o objetivo de elevar a eficiência produtiva e a rentabilidade do sistema. As recomendações são formuladas considerando a capacidade operacional, gerencial e econômica do produtor, assegurando que as soluções propostas promovam uma evolução sustentável do empreendimento rural (Senar, 2015).

2.5.4 Quarta etapa: Capacitação Profissional Complementar

As ações de Formação Profissional Rural e de Assistência Técnica e Gerencial atuam de forma integrada no atendimento às demandas dos produtores rurais, configurando um processo contínuo de capacitação e melhoria produtiva. O Técnico de Campo desempenha papel central na identificação das necessidades de qualificação, observando, durante as visitas, as principais lacunas relacionadas ao manejo, à gestão e às práticas operacionais da propriedade. A partir desse diagnóstico, torna-se possível direcionar ações formativas específicas, alinhadas às fragilidades identificadas, aumentando a efetividade das recomendações técnicas e potencializando os resultados alcançados no sistema produtivo (Senar, 2015).

2.5.5 Quinta etapa: Análise Sistemática dos Resultados

Ao final do primeiro ciclo produtivo, técnicos e produtor avaliam o modelo de produção com base nos indicadores definidos no planejamento, verificando avanços em tecnologia, produtividade e rentabilidade. Os dados registrados diariamente são organizados e lançados em softwares específicos, permitindo calcular custos de produção e subsidiar decisões de gestão. Esse monitoramento contínuo possibilita analisar os indicadores técnico-econômicos e orientar ajustes estratégicos para o desenvolvimento sustentável da atividade (Senar, 2015).

2.5.6 Indicadores técnicos e econômicos

A competitividade dos produtores depende da organização e do nível tecnológico da cadeia produtiva, de modo que a gestão sistêmica torna possível identificar gargalos que limitam a eficiência. A apropriação de custos na agropecuária requer registros precisos da rotina produtiva, etapa essencial para análises confiáveis e para o planejamento técnico e econômico. No contexto da metodologia ATeG, diversos indicadores técnicos e econômico-financeiros são utilizados para mensurar o desempenho e orientar a tomada de decisão (FACULDADE CNA, 2021).

O Custo Operacional Efetivo (COE) corresponde ao conjunto dos desembolsos monetários diretos realizados pelo produtor no período analisado. Inclui gastos com insumos, alimentação, medicamentos, energia, mão de obra contratada, entre outros. Por representar somente os custos com pagamento imediato, o COE permite avaliar a capacidade de manter a operação no curto prazo e é sempre analisado em ciclos de 12 meses para contemplar a sazonalidade das atividades agropecuárias (FACULDADE CNA, 2021).

O Custo Operacional Total (COT) amplia o COE ao incorporar o pró-labore da mão de obra familiar e a depreciação de benfeitorias, equipamentos, máquinas, animais de serviço e forrageiras perenes. Por incluir elementos de longo prazo, o COT reflete a sustentabilidade econômico-produtiva da atividade. É um indicador crucial para verificar se a propriedade consegue manter sua operação de forma contínua, reinvestindo na estrutura produtiva e remunerando adequadamente o trabalho familiar (FACULDADE CNA, 2021).

O Custo Total (CT) unitário é obtido pela divisão do custo total anual, geralmente representado pelo Custo Operacional Total (COT), pela quantidade total produzida no período analisado. Esse indicador expressa o custo efetivo por unidade produzida e permite comparar a eficiência produtiva entre períodos, propriedades ou regiões, sendo fundamental para a análise de viabilidade econômica quando confrontado com o preço médio recebido pelo produtor (FACULDADE CNA, 2021).

A Renda Bruta (RB) corresponde à soma de todas as receitas obtidas pela atividade em um intervalo de 12 meses, considerando todos os eventos de venda de produtos agropecuários e demais receitas associadas, como venda de sucatas ou subprodutos. Esse indicador expressa a capacidade de geração de riqueza da atividade e serve de base para calcular a margem bruta e outros índices financeiros. Seu cálculo também envolve o Preço Médio Ponderado, que é um indicador econômico utilizado para calcular o preço real recebido pelo produtor ao longo de um

período, levando em conta não apenas os diferentes preços pagos pelo produto, mas também a quantidade vendida em cada mês (FACULDADE CNA, 2021).

A Margem Bruta (MB) é calculada pela diferença entre a renda bruta e o COE. Ela demonstra se a atividade consegue gerar recursos suficientes para cobrir, ao menos, os custos variáveis e operacionais diretos. Uma margem bruta positiva e crescente indica que o empreendimento possui condições de sustentar a operação e avançar na cobertura dos custos fixos e nos investimentos. Quando negativa, representa risco econômico imediato e a necessidade de ajustes na condução produtiva e gerencial (FACULDADE CNA, 2021).

No âmbito técnico, o indicador Produção por Vaca em Lactação é amplamente utilizado para avaliar o desempenho zootécnico do rebanho leiteiro. Calculado pela divisão da produção total anual de leite pelo número médio de vacas em lactação no período, esse parâmetro sintetiza fatores genéticos, nutricionais, sanitários e de manejo. A avaliação desse indicador permite identificar tendências, ganhos de produtividade e impactos de intervenções técnicas (FACULDADE CNA, 2021).

2.6 PROGRAMA ATEG UNIVERSITÁRIA

O Programa de Assistência Técnica e Gerencial Universitária (ATeG Universitária) foi criado pelo SENAR em 2021 com a finalidade de integrar estudantes das ciências agrárias ao processo de assistência técnica realizada nas propriedades rurais. Instituído por meio de parcerias com as Administrações Regionais em 25 estados brasileiros, o programa oferece estágio para alunos do último ano da graduação, permitindo que acompanhem os técnicos de campo durante as visitas e atividades produtivas (CNA Brasil, 2021).

Essa iniciativa busca aproximar o conhecimento acadêmico da realidade do campo, proporcionando aos jovens sua primeira experiência profissional diretamente na área de formação, ao mesmo tempo em que contribui para a qualificação do atendimento aos produtores (CNA Brasil, 2021).

Ao unir teoria e prática em um ambiente colaborativo e interdisciplinar, a ATeG Universitária fortalece a formação dos futuros profissionais do setor agropecuário e auxilia na melhoria dos sistemas produtivos, favorecendo a eficiência, a redução de custos e o aumento da rentabilidade nas propriedades atendidas (CNA Brasil, 2021).

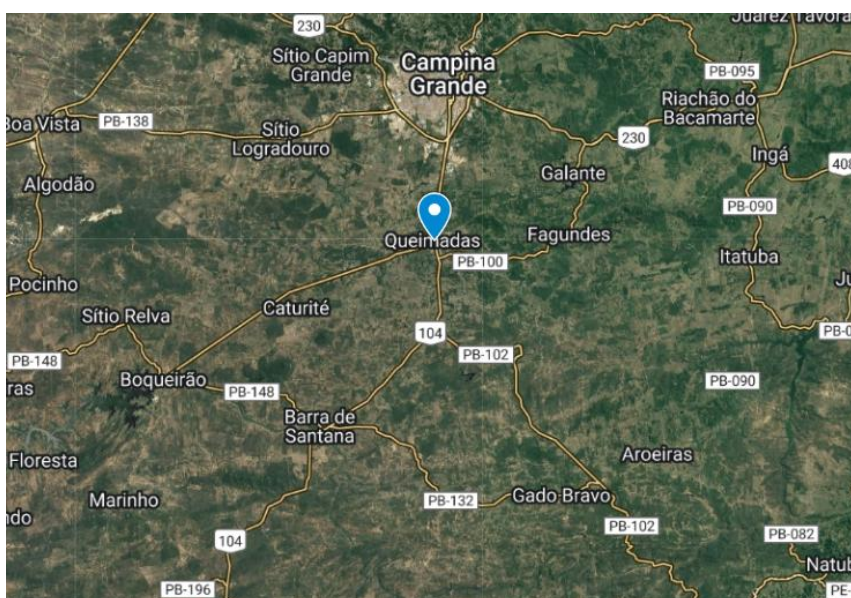
No município de Queimadas - PB, local objeto desse estudo, a atuação do Programa ATeG Universitária se concentra majoritariamente em unidades produtivas familiares, que possuem papel significativo para a economia local, mas ainda apresentam limitações estruturais e gerenciais que comprometem sua competitividade. Nessa realidade, a assistência técnica

continuada constitui uma estratégia determinante para promover avanços na organização produtiva, no uso de tecnologias, na gestão financeira e no desempenho zootécnico das propriedades atendidas (CNA, 2024).

2.7 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O Município de Queimadas, localizado na Mesorregião do Agreste Paraibano e integrado à Microrregião de Campina Grande, possui área territorial aproximada de 402,748 km², tendo como municípios limítrofes Campina Grande, Caturité, Barra de Santana, Aroeiras, Gado Bravo e Fagundes, todos da Paraíba. É caracterizado por um relevo predominantemente suave-ondulado, típico das transições entre o agreste e o semiárido (IBGE, 2024).

Figura 2 - Localização de Queimadas, na Paraíba, limite entre municípios.



Fonte: Google My Maps (2025).

O clima local enquadra-se no semiárido quente, com altas temperaturas médias anuais, marcado por longos períodos secos. O município apresenta, em média, uma pluviosidade anual de cerca de 431 mm, com chuvas irregulares concentradas entre os meses de novembro e abril (Prefeitura de Queimadas, 2024).

De acordo com estimativas recentes, a população estimada é de 47.658 habitantes, dos quais 54% na zona urbana, enquanto a zona rural é representada por 46%, sendo sustentada principalmente por atividades agropecuárias. Esses condicionantes físicos e demográficos influenciam diretamente a dinâmica produtiva e social do município, moldando suas estratégias de desenvolvimento e uso do território (IBGE, 2024).

O relevo do Município acompanha as características do Planalto da Borborema, com ondulações e serras pronunciadas. É atravessado pela Serra de Bodopitá, cadeia montanhosa

que faz parte do Planalto da Borborema e que se estende ao município de Itatuba. Possui uma formação geológica datada do período arqueano, compreendendo um maciço rochoso que apresenta grande área de terras altas (Prefeitura de Queimadas, 2024).

A vegetação nativa do Município é típica do Planalto da Borborema e caracteriza-se pela presença da caatinga, devido ao clima característico da região. A caatinga pode ser do tipo arbóreo, com espécies como a baraúna, ou arbustivo, representado entre outras espécies pelo xiquexique e o mandacaru (Prefeitura de Queimadas, 2024).

Quanto ao solo, os tipos predominantes na região são Luvissolos crômicos, Neossolos litólicos e Planossolos, segundo mapeamentos pedológicos recentes no estado da Paraíba (GEAMA, 2023).

No que diz respeito à economia local, as principais atividades rurais desenvolvidas incluem agricultura familiar diversificada, como olericultura, fruticultura e piscicultura, além da criação de animais de produção, como caprinos, bovinos de leite e produção de laticínios artesanais, conforme destacam a Secretaria de Agricultura local e estudos socioeconômicos (SEAME Queimadas, 2025).

3 METODOLOGIA

3.1 ABORDAGEM DO ESTUDO

O presente estudo caracteriza-se como descritivo, com abordagem qualitativa, fundamentado na análise de dados secundários provenientes do sistema SISATEG e em observações técnicas de campo realizadas durante o acompanhamento das propriedades. A pesquisa teve como foco avaliar os impactos da aplicação da metodologia de Assistência Técnica e Gerencial (ATeG) do SENAR em sistemas de pecuária leiteira de base familiar.

3.2 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

O estudo foi desenvolvido em 10 (dez) propriedades rurais de pecuária leiteira familiar, acompanhadas pelo programa ATeG do SENAR, localizadas no município de Queimadas, estado da Paraíba.

Foi realizada uma caracterização das propriedades acompanhadas a partir de dados técnicos e gerenciais coletados ao longo do período de acompanhamento, o que permitiu contextualizar a heterogeneidade estrutural, produtiva e organizacional dos sistemas analisados, bem como subsidiar a adequada interpretação dos resultados apresentados ao longo do estudo. Por razões éticas e de confidencialidade, as dez propriedades rurais avaliadas foram identificadas por letras, de A a J, com o objetivo de preservar a identidade dos produtores participantes do programa.

Durante o período de acompanhamento, foram realizadas visitas técnicas mensais em cada uma das dez propriedades rurais selecionadas. As visitas tiveram caráter técnico-diagnóstico e formativo, contemplando a observação das condições estruturais, produtivas e organizacionais das unidades produtivas.

Ao final de cada visita, foi elaborado um relatório técnico padronizado, posteriormente inserido no sistema SISATEG (Sistema de Monitoramento da Assistência Técnica e Gerencial), contendo o registro das informações coletadas, diagnósticos identificados e recomendações técnicas e gerenciais.

3.3 ANÁLISE DOS INDICADORES

No presente estudo, foram selecionados seis indicadores, conforme a metodologia ATeG:

3.3.1 Custo Operacional Efetivo (COE)

Corresponde à soma dos gastos diretos e desembolsáveis da atividade, incluindo mão de obra, insumos, mecanização, energia elétrica, custos administrativos e tributos.

3.3.2 Custo Operacional Total (COT)

É composto pelo COE acrescido da depreciação dos bens utilizados e do valor atribuído à mão de obra familiar.

3.3.3 Custo Total (CT)

Obtido pela soma do COE ao custo fixo ou, alternativamente, pela soma do COT ao custo de oportunidade do capital próprio.

3.3.4 Renda Bruta (RB)

Calculada a partir do valor da produção total de leite, multiplicado pelo preço médio ponderado do produto, acrescido do valor de subprodutos eventualmente comercializados, como animais de descarte, esterco e outros.

3.3.5 Margem Bruta (MB)

Resulta da diferença entre a Renda Bruta e o Custo Operacional Efetivo ($MB = RB - COE$).

3.3.6 Produção por Vaca em Lactação (PVL)

Obtida pela divisão da produção total de leite pelo número médio de vacas em lactação no período analisado.

3.4 MÉTODO DE AVALIAÇÃO

Os indicadores técnicos e econômicos foram avaliados considerando dois períodos equivalentes: os seis meses anteriores ao início do acompanhamento e os seis meses correspondentes ao período de execução do estudo, totalizando um ciclo de 12 meses.

Todos os dados utilizados foram extraídos do SISATEG, responsável pelo armazenamento, processamento automático e consolidação dos indicadores produtivos e econômicos das propriedades acompanhadas.

Os dados foram coletados, tabulados e analisados por meio de análise descritiva, de modo que foram obtidas informações quanto ao grupo racial predominante, área produtiva, quantidade de vacas em lactação, produção média diária, produção por vaca em lactação, origem do volumoso fornecido, gasto com concentrados, gasto com mão-de-obra contratada,

método de ordenha, manejo vacinal e protocolo de vermifugação das propriedades acompanhadas, além dos valores obtidos para os indicadores econômicos determinados.

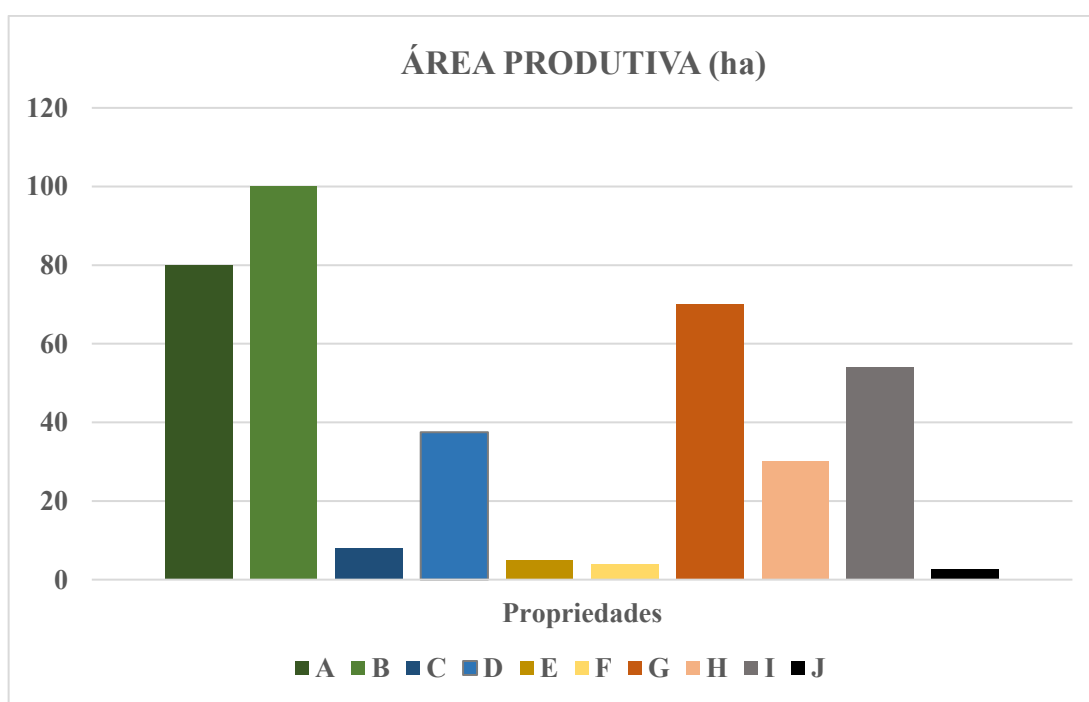
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CARACTERIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES ACOMPANHADAS

Dentre as dez propriedades acompanhadas, observou-se que 80% dos produtores eram homens e 20% mulheres, com faixa etária variando entre 25 e 70 anos. Quanto à composição racial do rebanho efetivo, 50% das propriedades apresentavam predominância de animais mestiços, 40% da raça Girolando e 10% da raça Jersey. Essa composição racial demonstra a busca dos produtores por animais resistentes, capazes de manter produção razoável mesmo diante de limitações.

No que se refere à área produtiva destinada à atividade leiteira, 40% dos produtores dispunham de áreas inferiores a 10 hectares, 30% possuíam áreas entre 30 e 50 hectares e os demais 30% utilizavam áreas entre 70 e 100 hectares, conforme apresentado no Gráfico I.

Gráfico I – Área produtiva, em hectares, das propriedades acompanhadas.



Fonte: dados do SISATEG, 2025.

No que se refere à produção média diária de leite, os dados obtidos evidenciam elevada heterogeneidade entre as propriedades, com variação de 0,66 a 520,85 litros por dia. De forma semelhante, o número de vacas em lactação apresentou ampla variação, oscilando de 0,17 a 64,25 cab/mês ao longo do período de 12 meses avaliado. Esses resultados encontram-se sistematizados na Tabela I.

Tabela I – Rebanho Leiteiro e produção diária das propriedades acompanhadas.

Propriedades	Vacas em lactação (cab/mês)	Produção média diária (L/dia)
A	64,25	520,85
B	8,75	48,37
C	7,67	132,23
D	22,83	261,38
E	2,33	13,75
F	1,58	6,61
G	23,67	275,41
H	11,25	51,45
I	18,25	317,56
J	0,17	0,66

Fonte: dados do SISATEG, 2025.

Em relação ao manejo alimentar e ao controle zootécnico, verificou-se que aproximadamente 70% das propriedades produziam a própria fonte de volumosos destinada à alimentação dos animais, enquanto 30% dependiam da aquisição externa desses insumos. Todas as propriedades realizavam a vacinação dos animais conforme a necessidade sanitária, contudo, apenas 60% seguiam o protocolo de vermifugação de forma sistematizada desde o nascimento. Quanto ao sistema de ordenha, predominou a ordenha manual, adotada por 60% das propriedades, enquanto 30% utilizavam ordenhadeira do tipo linha média e 10% o sistema balde ao pé (TABELA II).

Tabela II – Caracterização alimentar e controle zootécnico das propriedades.

Propriedades	Volumoso	Manejo vacinal	Protocolo de vermifugação	Método de ordenha
A	Produz	Sim	Sim	Manual
B	Produz	Sim	Não	Manual
C	Produz	Sim	Sim	Balde ao pé
D	Compra	Sim	Sim	Linha média
E	Produz	Sim	Não	Manual
F	Produz	Sim	Sim	Manual
G	Produz	Sim	Sim	Linha média
H	Compra	Sim	Não	Manual
I	Compra	Sim	Não	Linha média
J	Produz	Sim	Sim	Manual

Fonte: autoral.

O manejo sanitário e nutricional dos animais constitui um componente fundamental para a eficiência dos sistemas de produção leiteira. Estudos indicam que a adoção de práticas gerenciais em sanidade animal contribui significativamente para a redução de perdas produtivas, melhoria da qualidade do leite e o aumento do desempenho zootécnico dos

rebanhos. A priorização de ações preventivas e o adequado planejamento nutricional favorecem a manutenção da saúde animal, asseguram a continuidade da produção e reduzem a necessidade de intervenções corretivas, refletindo diretamente na diminuição dos custos com tratamentos. Dessa forma, o manejo sanitário e nutricional assume papel estratégico na sustentabilidade técnica e econômica das propriedades leiteiras (Machado Filho, 2024).

Com relação à assistência técnica prestada pelo SENAR, todas as propriedades analisadas recebem acompanhamento contínuo da técnica de campo desde julho de 2024. Entre as dez unidades atendidas, 40% apresentaram alta adesão às recomendações técnicas e gerenciais, com efetiva aplicação das orientações no manejo e na gestão da atividade; 40% demonstraram adesão média; e 20% registraram baixa adesão (Tabela IV).

Tabela IV – Grau de adesão às recomendações técnicas e gerenciais.

Propriedades	Adesão às recomendações dadas
A	Média
B	Baixa
C	Alta
D	Alta
E	Média
F	Média
G	Alta
H	Média
I	Baixa
J	Alta

Fonte: autoral.

Esse nível de comprometimento reflete-se diretamente no desempenho dos indicadores econômicos que serão analisados. Ressalta-se, contudo, que o processo de acompanhamento é contínuo, e avanços graduais na adesão vêm sendo observados ao longo dos meses de assistência.

4.2 ANÁLISE DOS DADOS

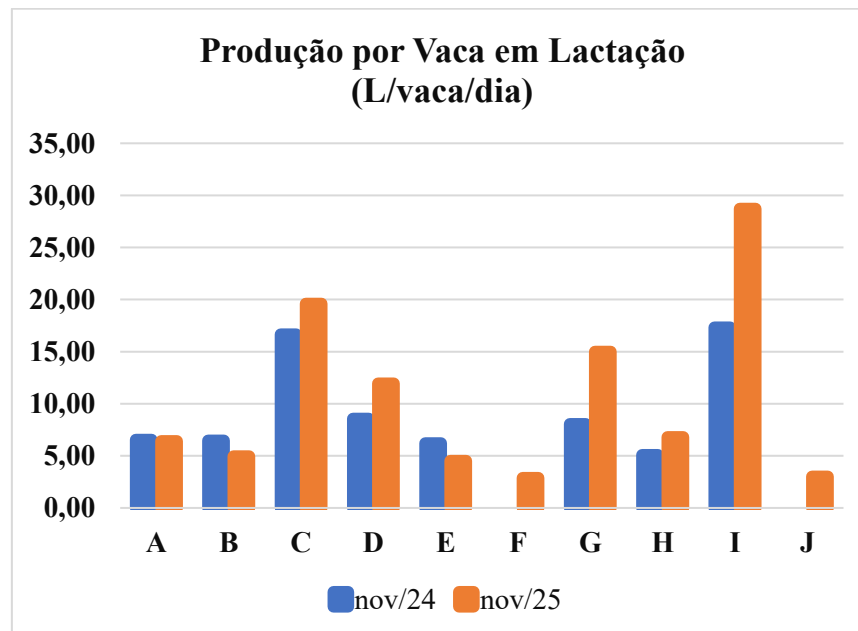
A assistência técnica desempenha papel fundamental no desempenho das propriedades rurais, refletindo-se em avanços na produtividade, na qualidade do leite e na rentabilidade do sistema produtivo. Embora o presente estudo contemple um período de análise relativamente curto, limitado a um ano, os resultados evidenciam que o acompanhamento técnico sistemático promoveu respostas imediatas, especialmente no incremento da produção. Tais resultados reforçam a importância do monitoramento contínuo e da consolidação das práticas recomendadas ao longo do tempo, de modo a favorecer a evolução gradual da atividade leiteira,

a eficiência na alocação de recursos e a sustentabilidade econômica das propriedades no médio e longo prazo.

A partir da implementação da ATeG, observou-se maior valorização e adoção correta dos manejos sanitário, nutricional, reprodutivo e gerencial nas propriedades acompanhadas. Práticas fundamentais, como a realização de pré e pós-dipping, a organização da linha de ordenha para prevenção de contaminações, o fornecimento adequado de colostro nas primeiras horas de vida, a cura do umbigo, o armazenamento correto de rações, o diagnóstico e tratamento de mastites, a higienização de bebedouros e o controle das datas de monta e parição, passaram a ser incorporadas de forma sistemática. Com o avanço do acompanhamento técnico, essas ações refletiram positivamente no desempenho produtivo das propriedades, evidenciando aumento gradual da produção leiteira ao longo dos meses.

O Gráfico II apresenta a comparação da produção por vaca em lactação entre os meses de novembro de 2024 e novembro de 2025, evidenciando a mudança desse indicador nas propriedades leiteiras acompanhadas.

Gráfico II – Comparativo de Produção por Vaca em Lactação entre novembro/2024 e novembro/2025.



Fonte: autoral.

De modo geral, a maioria das propriedades apresentou incremento na produtividade individual das vacas, com destaque para as propriedades C, D, G e I, que registraram aumentos expressivos e boa produção por vaca ao longo do período analisado (Gráfico II). Esses resultados estão associados ao maior nível de tecnificação desses sistemas, bem como aos

investimentos realizados, ao longo do acompanhamento técnico, em melhoramento genético do rebanho, e, sobretudo, no manejo nutricional.

De acordo com Ferreira (2021), a nutrição animal constitui um dos pilares fundamentais para o sucesso da atividade pecuária. Na bovinocultura de leite, esse aspecto assume relevância ainda maior, uma vez que a expressão do potencial produtivo dos animais depende diretamente do fornecimento de dietas balanceadas, formuladas de acordo com suas exigências nutricionais. Nesse sentido, a adequada oferta de energia, proteína, fibra e minerais é essencial para garantir elevados níveis de produção, eficiência alimentar e sustentabilidade do sistema produtivo.

O mesmo comportamento foi observado na propriedade H (Gráfico II) que, apesar de utilizar o método de ordenha manual e apresentar dificuldades na adoção de um protocolo adequado de vermifugação, promoveu avanços significativos no descarte de animais improdutivos, com foco no manejo nutricional dos animais mais produtivos. Essas melhorias refletiram positivamente na evolução produtiva ao longo dos 12 meses analisados. Ainda assim, a produção por vaca em lactação permanece em níveis reduzidos, indicando potencial de crescimento com a continuidade do acompanhamento técnico e a consolidação das práticas recomendadas.

As propriedades F e J, que iniciaram a atividade leiteira simultaneamente à implementação da assistência técnica, apresentaram produção média diária de aproximadamente 3 litros de leite (Gráfico II), valor considerado baixo em termos de produtividade animal. Esse desempenho evidencia a necessidade de ajustes adicionais nos manejos produtivo, nutricional e sanitário, visando à elevação da eficiência do sistema. Ressalta-se que a evolução desses indicadores também está condicionada à capacidade individual de investimento de cada propriedade, fator determinante para a adoção das recomendações técnicas ao longo do tempo.

O Gráfico II também destaca as propriedades B e E, que apresentaram redução na produção por vaca em lactação ao longo do período analisado. Em ambos os casos, alguns erros de manejo comprometeram a produtividade, com destaque para o armazenamento inadequado dos alimentos, que reduz seu valor nutricional, e para a baixa qualidade do volumoso adquirido e ofertado aos animais, fatores diretamente relacionados ao desempenho produtivo. Soma-se a isso, sobretudo, a resistência em aceitar e implementar as recomendações técnicas propostas durante o acompanhamento, o que limitou os avanços produtivos observados nessas propriedades.

Ademais, o acompanhamento contínuo e a demonstração periódica dos ganhos obtidos aos produtores, contribuíram para a consolidação das práticas adotadas e para o maior

engajamento no processo de melhoria produtiva, inclusive como estratégia de sensibilização daqueles que ainda apresentaram baixa evolução ou dificuldade na incorporação das recomendações.

A seguir (Tabela V), são apresentados os valores referentes aos indicadores econômicos Custo Operacional Efetivo (COE), Custo Operacional Total (COT), Custo Total (CT), Renda Bruta (RB) e Margem Bruta (MB), fundamentais para a avaliação do desempenho econômico da atividade leiteira.

O COE representa os custos diretamente desembolsáveis no curto prazo, como alimentação, mão de obra, energia e insumos, sendo essencial para analisar a capacidade da atividade em se manter operacionalmente no dia a dia. O COT amplia essa análise ao incorporar a depreciação dos bens e a remuneração da mão de obra familiar (pró-labore), permitindo avaliar a viabilidade econômica no médio prazo. Já o CT inclui, além dos custos operacionais, o custo de oportunidade do capital investido, sendo um indicador determinante para a análise da sustentabilidade econômica no longo prazo. A Renda Bruta expressa o valor total gerado pela atividade leiteira, refletindo diretamente a escala produtiva e a eficiência técnica do sistema. Por sua vez, a Margem Bruta, obtida pela diferença entre a Renda Bruta e o COE, indica a capacidade da atividade em cobrir os custos variáveis e gerar excedente econômico, constituindo um importante parâmetro para a tomada de decisão e para o planejamento financeiro das propriedades.

Tabela V – Indicadores econômicos da atividade leiteira nas propriedades atendidas pela ATeG.

Propriedades	COE (R\$/ano)	COT (R\$/ano)	CT (R\$/ano)	RB (R\$/ano)	MB (R\$/ano)
A	351.612,46	381.868,61	385.085,45	492.883,30	141.270,84
B	72.480,55	98.128,86	99.239,58	38.676,26	-33.804,29
C	114.349,66	134.085,88	134.677,94	211.923,29	97.573,63
D	174.816,51	200.929,06	203.124,28	259.151,70	84.335,19
E	13.656,00	33.090,57	33.967,30	12.472,88	-1.183,12
F	16.123,50	38.010,25	38.562,70	10.134,60	-5.988,90
G	227.334,94	259.544,38	266.935,19	317.715,50	90.380,56
H	64.775,97	87.248,87	88.600,37	71.473,40	6.697,43
I	175.092,74	205.394,05	210.676,63	336.110,50	161.017,76
J	9.157,70	29.306,40	30.022,70	7.210,00	-1.947,70

Fonte: dados do SISATEG, 2025.

Nota: COE = Custo Operacional Efetivo; COT = Custo Operacional Total; CT = Custo Total; RB = Renda Bruta; MB = Margem Bruta.

Os dados apresentados na Tabela V mostram que as propriedades A, C, D, G e I possuem $RB > COE$, o que significa que, a curto prazo, a atividade se mantém e cobre os custos de produção, apresentando assim um equilíbrio financeiro.

Já as propriedades E e F possuem $RB = COE$ (Tabela V), demonstrando um ponto de equilíbrio operacional, onde a propriedade não gera lucro, mas também não apresenta prejuízo operacional, pois consegue cobrir integralmente todos os custos desembolsáveis da atividade. Embora essencial, o ponto de equilíbrio operacional não garante sustentabilidade econômica no médio e longo prazo, pois não considera a depreciação dos bens, não remunera a mão de obra familiar e não incorpora o custo de oportunidade do capital investido. Assim, uma propriedade pode estar operacionalmente equilibrada, mas economicamente frágil, caso não consiga superar o COT e o CT (Senar, 2015).

No caso das propriedades B e J (Tabela V), a RB mostrou-se inferior ao COE ($RB < COE$), caracterizando prejuízo operacional e indicando inviabilidade econômica no curto prazo. Essa condição evidencia a necessidade de reavaliação do planejamento produtivo e gerencial, com adoção de estratégias voltadas à redução de custos, ao aumento da eficiência produtiva e à melhoria da capacidade de geração de receita.

Paralelo à essa discussão também é possível discutir a análise de médio prazo, que tem como objetivo verificar a viabilidade econômica da atividade leiteira ao longo do tempo, considerando não apenas os custos desembolsáveis, mas também a preservação do patrimônio produtivo e a adequada remuneração do trabalho familiar. Nesse contexto, o COT assume papel central, por representar o custo efetivo de funcionamento da atividade, ao incorporar a depreciação dos bens produtivos e o valor atribuído à mão de obra familiar, elementos essenciais para a sustentabilidade econômica do sistema no médio prazo (Senar, 2015).

De acordo com os dados apresentados na Tabela V, as propriedades A, C, D, G e I possuem valores de $RB > COT$, demonstrando que a atividade cobre todos os custos operacionais, remunera o trabalho da família e mantém o patrimônio produtivo. Por outro lado, as propriedades B, E, F, H e J possuem $RB < COT$, indicando que apresentam fragilidade econômica, uma vez que, apesar de cobrirem os custos operacionais efetivos, não garantem a sustentabilidade da atividade ao longo do tempo.

A análise de longo prazo avalia a sustentabilidade econômica plena da atividade leiteira a partir da comparação entre RB e CT, que incorpora o custo de oportunidade do capital próprio. A condição $RB > CT$ indica que a atividade remunera todos os fatores de produção, garantindo viabilidade econômica e permanência competitiva no longo prazo (SENAR, 2015). Nesse contexto, as propriedades A, C, D, G e I apresentaram RB superior ao CT (Tabela V),

evidenciando sustentabilidade econômica plena, enquanto as demais necessitam de ajustes técnicos e gerenciais para alcançar esse equilíbrio.

De modo geral, por meio do acompanhamento contínuo, os produtores passaram a adotar um controle de custos mais sistemático e eficiente, o que possibilitou a identificação de oportunidades de economia e a melhoria da rentabilidade da atividade leiteira.

Nesse sentido, o impacto da assistência técnica sobre a competitividade das propriedades é reforçado por Bríanez e Sabbag (2023), ao destacarem a utilização da Análise Envoltória de Dados (DEA) como ferramenta para mensurar a eficiência inovativa em sistemas produtivos atendidos por programas de assistência. Segundo os autores, essa abordagem possibilita a identificação dos principais gargalos produtivos e orienta a alocação mais eficiente dos recursos. Associada ao acompanhamento técnico, essa análise contribui para a correção de ineficiências produtivas e gerenciais, fortalecendo a competitividade e a sustentabilidade econômica dos sistemas leiteiros.

5 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos evidenciam que a Assistência Técnica e Gerencial do SENAR exerce influência direta e positiva sobre o desempenho técnico e econômico das propriedades leiteiras analisadas, ainda que seus efeitos não ocorram de forma homogênea entre os sistemas produtivos. Observou-se que 50% das propriedades atingiram condições compatíveis com a sustentabilidade econômica plena, demonstrando capacidade de cobrir todos os custos de produção e remunerar adequadamente os fatores produtivos, enquanto as demais ainda apresentam fragilidades técnicas e gerenciais que demandam ajustes estruturais e maior consolidação das estratégias propostas pela metodologia ATeG.

As diferenças de desempenho estiveram fortemente associadas ao nível de adesão dos produtores às recomendações técnicas e gerenciais, evidenciando que a eficiência na pecuária leiteira familiar está mais relacionada à organização gerencial, ao uso sistemático de registros e à tomada de decisão orientada por indicadores do que à ampliação da escala produtiva. Assim, conclui-se que a ATeG/SENAR se configura como instrumento estratégico para promover melhorias técnicas e econômicas sustentáveis, contribuindo para a viabilidade financeira, fortalecimento gerencial e permanência competitiva das propriedades leiteiras familiares no médio e longo prazo.

REFERÊNCIAS

BASSOTTO, L. C. et al. **Eficiência produtiva e riscos para propriedades leiteiras: uma revisão integrativa**. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 60, p. e245277, 15 set. 2021.

BIONDAGRO. **Participação do agronegócio no PIB brasileiro**. Disponível em: <https://www.biondagro.com/blog/participacao-do-agronegocio-no-pib-brasileiro>. Acesso em: 28 out. 2025.

BRASIL. **Lei n. 11.326, de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a Política Nacional da Agricultura Familiar. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm. Acesso em: 28 out. 2025.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). **Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)**. Disponível em: <https://www.gov.br/mda/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas-projetos-acoes-obras-e-atividades/programa-nacional-de-fortalecimento-da-agricultura-familiar-pronaf>. Acesso em: 28 out. 2025.

BRIANEZ, Guilherme Pelegrini; SABBAG, Omar Jorge. **Análise envoltória de dados na eficiência inovativa de propriedades leiteiras**. Exacta, v. 21, n.2, p. 316- 336, 2023.

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **PIB Agro Cepea: com avanço de 24,3% no ano, PIB Agro alcança participação de 26,6% no PIB brasileiro em 2020**. Disponível em: <https://www.cepea.org.br/br/releases/pib-agro-cepea-com-avanco-de-24-3-no-ano-pib-agro-alcanca-participacao-de-26-6-no-pib-brasileiro-em-2020.aspx>. Acesso em: 28 out. 2025.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Boletim da Agricultura Familiar**. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/566030486/Boletim-CONAB>. Acesso em: 28 out. 2025.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). **Relatório de Gestão e Relato Integrado 2021**. Disponível em: <https://cnabrasil.org.br/storage/arquivos/DCPV/files/Relatorio-Gestao-Relato-Integrado-2021-WEB-Completo.pdf>. Acesso em: 28 out. 2025.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). **Senar impulsiona crescimento de produtor em Queimadas**. Disponível em: <https://cnabrasil.org.br/noticias/senar-impulsiona-crescimento-de-produtor-em-queimadas>. Acesso em: 28 out. 2025.

COSTA, C. C. DA; GUILHOTO, J. J. M.; IMORI, D. **Importância dos setores agroindustriais na geração de renda e emprego para a economia brasileira**. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 51, n. 4, p. 787–814, dez. 2013.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Agricultura: oportunidades e desafios**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/vii-plano-diretor/agricultura-oportunidades-e-desafios>. Acesso em: 28 out. 2025.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **VII Plano Diretor da Embrapa (2020–2030)**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1126091/vii-plano-diretor-da-embrapa-2020-2030>. Acesso em: 28 out. 2025.

FERREIRA, G. **A importância da dieta na produção leiteira**. Cooperativagv. 2021. Disponível em: <https://cooperativa.coop.br/a-importancia-da-dieta-na-producao-leiteira/>. Acesso em: 20 jan. 2026.

GOMES, C. A.; VASCONCELLOS, F. B. **Leite na agricultura familiar**. Boletim da Agricultura Familiar, v. 1, n. 3, nov. 2021.

GOMES, S. T.; ALVES, E. **Economia da produção de leite**. 2. ed. Viçosa, MG: UFV, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário 2017**. Brasília, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa da Pecuária Municipal 2020**. Brasília, 2020.

INSTITUTO CNA. **ATeG -Cinco etapas da transformação rural**. Disponível em: <https://cnabrazil.org.br/assets/arquivos/Senar-ATeG-5-Etapas.pdf>. Acesso em: 28 out. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Agricultura e transformação produtiva**. Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/160725_agricultura_transformacao_produtiva_cap_02.pdf. Acesso em: 28 out. 2025.

IPEA. **Agricultura familiar no Brasil: características, importância e desafios**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2024.

MACHADO, Cristiano. **Influência da assistência técnica e gerencial na produtividade da bovinocultura de leite: uma revisão bibliográfica**. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/4975>. Acesso em: 21 jan. 2026.

MARION, José Carlos. **Contabilidade rural: agrícola, pecuária e agroindustrial**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

NUNES DE CASTRO, C.; PEREIRA, C. **Agricultura familiar, assistência técnica e extensão rural e a política nacional de ater**. Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_2343.pdf. Acesso em: 20 jan. 2026.

OCTAVIANO, Carolina. **Muito além da tecnologia: os impactos da Revolução Verde**. *ComCiência* [online]. 2010, n.120, pp. 0-0. ISSN 1519-7654.

PREFEITURA MUNICIPAL DE QUEIMADAS (PB). **Perfil socioeconômico de Queimadas 2024**. Disponível em: <https://www.queimadas.pb.gov.br/noticia/perfil-socioeconomico-de-queimadas-2024>. Acesso em: 28 out. 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE QUEIMADAS (PB). **Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente**. Disponível em: <https://www.queimadas.pb.gov.br/a-prefeitura/secretarias/agricultura-e-meio-ambiente-seame>. Acesso em: 28 out. 2025.

REVISTA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL. **Estrutura exportadora do agronegócio e impactos socioeconômicos para os países do cone sul**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/q5z9fMYyj7GkBDsgjy9VmPC/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 28 out. 2025.

SANTOS, Fellype Noleto; COELHO, Pedro Augusto Alves; LIMA, Ronaldo Pereira. **Desafios enfrentados pela agricultura familiar**. Revista FT, Ciências Agrárias, v. 27, ed. 128, nov. 2023. Disponível em: <https://revistaft.com.br/desafios-enfrentados-pela-agricultura-familiar/>. Acesso em: 15 fev. 2026.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL (SENAR). **Assistência Técnica e Gerencial - ATeG: metodologia e resultados**. Brasília: SENAR, 2020.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL (SENAR). **Documento norteador da Assistência Técnica e Gerencial (ATeG)**. Brasília: SENAR, 2015.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL (SENAR). **Assistência Técnica e Gerencial – Metodologia ATeG**. Brasília: SENAR, 2015.

SILVA, J. T. C.; ROMANIELLO, M. M.; CAMPOS, R. C. L.; MACIEL, F. N.; MACIEL, F. G.; CAMPOS, A. C. **Impacto da ATeG do SENAR: Indicadores produtivos e econômicos na bacia do Rio Tijuco em Uberlândia**. Revista Brasileira Multidisciplinar, v. 28, n. 3, p. 55–71, 2025.

Silva, M. F. G.; Hauber, A. **Indicadores de sustentabilidade para a produção de leite: uma revisão de literatura**. 2021. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/003058027>. Acesso em 17 jan. 2026.

Torres Franco, N. A.; Dávalos, E.; Morales, L. F. **Heterogeneous Effects of Agricultural Technical Assistance in Colombia**. Journal of Agricultural and Applied Economics (Cambridge), 2021.

UEDA, Beatriz Emi; CRUZ, Gabriela Mota da; CARDOSO, Victor Martins. **A agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos pelos brasileiros?** Insper, 2025. Disponível em: <https://agro.insper.edu.br/agro-in-data/artigos/a-agricultura-familiar-produz-70-dos-alimentos-consumidos-pelos-brasileiros>. Acesso em: 15 fev. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG). **Atualização do mapa de solos do estado da Paraíba utilizando geotecnologias**. CDSA, 2023. Disponível em: <https://dspace.sti.ufcg.edu.br/bitstream/riufcg/37273/1/ATUALIZA%C3%87%C3%83O%20DO%20MAPA%20DE%20SOLOS%20DO%20ESTADO%20DA%20PARA%C3%8DBA%20UTILIZANDO%20GEOTECNOLOGIAS%20%E2%80%93%20ARTIGO%20DE%20PERI%C3%93DICO%20CDSA%202023.pdf>. Acesso em: 28 out. 2025.