

Rentabilidade e custos da pecuária de leite: um estudo de caso em Quixeramobim, Ce

Profitability and costs of dairy cattle farming: a case study in Quixeramobim, Ce

Ana Cristina Nogueira Maia

Doutoranda em Economia Rural pelo Programa de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará (PPGER/UFC). Fortaleza-CE, Brasil

Kilmer Coelho Campos

Professor do Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará DEA/UFC e do Programa de Pós-graduação em Economia Rural - PPGER/UFC. Fortaleza-CE, Brasil

Robério Telmo Campos

Professor do Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará DEA/UFC e do Programa de Pós-graduação em Economia Rural - PPGER/UFC. Fortaleza-CE, Brasil

GT2. Governança e gestão do agronegócio

Resumo: Este estudo tem como objetivo geral avaliar economicamente a produção leiteira no município de Quixeramobim, Ceará. Especificamente, buscou-se calcular os custos e as receitas da atividade para, subsequentemente, mensurar os indicadores de rentabilidade. A metodologia consistiu numa pesquisa de campo com a aplicação de questionários a uma amostra probabilística de 51 produtores de leite. Utilizou-se como métodos os custos operacionais e o cálculo de indicadores econômicos. Os resultados da pesquisa indicaram que a atividade é rentável, com margem bruta e margem líquida positivas. Além disso, a estrutura produtiva local é sustentável no curto e no longo prazo, uma vez que as receitas geradas foram suficientes para cobrir tanto o COE quanto o COT. Conclui-se que a produção de leite em Quixeramobim apresenta um diferencial competitivo e a rentabilidade da atividade reside na lógica da diversificação (venda de queijo, manteiga, nata, animais e esterco), que se estabelece como a principal estratégia de compensação de custos.

Palavras-chave: renda e custos de produção, bovinocultura de leite, Ceará.

Abstract: The overall objective of this study is to conduct an economic evaluation of dairy production in the municipality of Quixeramobim, Ceará. Specifically, the study sought to calculate the costs and revenues of the activity in order to subsequently measure profitability indicators. The methodology consisted of field research involving the administration of questionnaires to a probability sample of 51 dairy farmers. The methods used included operational costs and the calculation of economic indicators. The survey results indicated that the activity is profitable, with positive gross and net margins. Furthermore, the local production structure is sustainable in both the short and long term, since the revenues generated were sufficient to cover both the COE and the COT. It is concluded that milk production in Quixeramobim presents a competitive advantage and that the profitability of the activity lies in the logic of diversification (sale of cheese, butter, cream, animals, and manure), which is established as the main strategy for cost compensation.

Keywords: income and production costs, dairy cattle farming, Ceará.

1. Introdução

A bovinocultura de leite configura-se como uma das atividades econômicas de maior relevância no semiárido brasileiro, desempenhando um papel de natureza abrangente que transcende a dimensão produtiva. Além de consolidar traços culturais da região, a atividade

atua como um vetor estratégico para a fixação do homem no campo, promovendo a geração de emprego, renda e segurança alimentar para as populações locais (Paes; Góes; Conrado, 2023).

Segundo Conrado *et al.* (2019), a pecuária assume caráter fundamental nessas áreas devido à sua flexibilidade produtiva e resiliência frente a eventos climáticos adversos, apresentando menor vulnerabilidade quando comparada aos sistemas agrícolas convencionais."

Em convergência com essa capacidade adaptativa, os dados estatísticos revelam o protagonismo do leite no setor agropecuário brasileiro. A produção nacional superou a marca de 35,7 bilhões de litros, atingindo o ápice da última década. Nesse panorama de crescimento, destaca-se a relevância do município de Quixeramobim, que em 2024 contribuiu com 75,4 milhões de litros para a cadeia produtiva (IBGE, 2025).

O estado do Ceará destaca-se na produção leiteira do Nordeste. De acordo com dados do IBGE, o estado foi o 3º maior produtor de leite da região Nordeste, alcançando cerca de 1,14 bilhão de litros de leite em 2023. A atividade está presente em praticamente todos os municípios do estado e tem grande importância econômica e social para o meio rural.

Os resultados apresentados destacam a importância da atividade leiteira para o crescimento econômico e social do sertão cearense. A região tem se destacado como promissora na produção de leite, beneficiada por fatores como a adaptação das raças bovinas ao clima semiárido. Entretanto, apesar desse potencial produtivo, ainda persistem desafios que limitam o desempenho da atividade. Entre esses fatores, destacam-se as adversidades climáticas, bem como questões relacionadas à gestão e à adoção de tecnologias nas propriedades rurais.

Nesse sentido, a administração de custos assume papel fundamental no processo de tomada de decisão nas propriedades rurais. A gestão adequada dos custos de produção auxilia os produtores na identificação de gastos, na avaliação da eficiência produtiva e na adoção de medidas corretivas, contribuindo para a melhoria do desempenho econômico da atividade. (Wescinski; Zanini, 2017).

Contudo, observa-se que, apesar da relevância econômica do setor, muitos produtores no semiárido cearense ainda operam sem um controle sistemático de seus indicadores financeiros. A ausência de registros sobre desembolsos e receitas impede a identificação real da margem de lucro, tornando a atividade vulnerável às oscilações dos preços dos insumos e aos períodos de estiagem. Essa carência de gestão profissionalizada levanta o seguinte questionamento: a estrutura produtiva é economicamente viável e quais são os principais entraves que limitam a rentabilidade dessas propriedades?

Diante do cenário exposto e considerando a relevância da gestão financeira, a presente pesquisa tem como objetivo geral avaliar economicamente a produção leiteira no município de

Quixeramobim, Ceará. Especificamente, buscou-se calcular os custos e as receitas da atividade para, subsequentemente, mensurar os indicadores de rentabilidade. Dessa forma, pretende-se oferecer diretrizes que otimizem os resultados econômicos e auxiliem na tomada de decisão do produtor rural.

2. A pecuária cearense

O regime pastoril cearense dividiu-se em duas fases distintas: a primeira, entre 1680 e 1720, foi marcada pelo absenteísmo dos proprietários, que viviam nas zonas açucareiras e delegavam a gestão das terras e do gado nos sertões a vaqueiros, em um período de expropriações de terras indígenas e conflitos nativos. A partir de 1720, na segunda fase, os proprietários começaram a se estabelecer no interior, motivados pela "pacificação" do sertão, pela decadência da produção açucareira e pela ascensão de vaqueiros à condição de proprietários, embora o absenteísmo persistisse entre os grandes fazendeiros (Farias, 2012).

Essa pecuária estava predominantemente concentrada no interior do estado, especialmente nas bacias dos rios Jaguaribe, Acaraú e Coreaú, áreas que ofereciam abundância de água e solos férteis. Durante esse período, a atividade, em conjunto com a agricultura de subsistência, formava a base da economia cearense, tendo no couro o seu principal produto de valor econômico, essencial para a produção de itens de sobrevivência local (Cunha, 2019).

A organização social derivada dessa atividade era dividida entre grandes proprietários e diversas camadas inferiores, como pequenos proprietários, arrendatários, comerciantes, artesãos, trabalhadores livres e escravizados. Predominava o trabalho livre, envolvendo brancos pobres, mulatos, caboclos e indígenas, todos subordinados de maneiras variadas às fazendas (Farias, 2012). Nesse sentido, a pecuária desempenhou um papel fundamental na colonização do território, sendo as rotas do gado responsáveis por conectar o sertão às feiras da Paraíba e Pernambuco, viabilizando a presença portuguesa e o surgimento de núcleos urbanos (Cunha, 2019).

Embora essa herança pastoril tenha se consolidado inicialmente através do couro e da ocupação territorial, a atividade evoluiu para atender às novas demandas de consumo e urbanização. Ao longo dos séculos, a pecuária cearense modernizou-se, e a produção leiteira, que antes servia apenas à subsistência, consolidou-se como um pilar da agropecuária estadual, garantindo o abastecimento tanto de comunidades rurais quanto de centros urbanos em expansão.

Dentro desse contexto contemporâneo, a cadeia produtiva do leite no Ceará apresenta uma estrutura sistêmica que, para fins de análise, foi adaptada do estudo de Bassotto *et al.* (2023). Essa estrutura é composta por diversos segmentos interdependentes, organizados da seguinte forma:

O primeiro segmento é o de fornecimento de insumos, que engloba os fornecedores responsáveis por máquinas, equipamentos e materiais necessários para a atividade. O segundo diz respeito à produção, constituído pelas propriedades leiteiras e organizações classistas. O terceiro, o processamento, é representado por grupos nacionais, cooperativas e laticínios que beneficiam o leite. Por fim, o segmento de comercialização viabiliza a venda ao consumidor final.

Portanto, esses quatro elos sofrem o impacto direto do mercado que, por meio da lei da oferta e da demanda, regulamenta a precificação de bens e serviços da cadeia. Do mesmo modo, o Estado, as políticas públicas, as universidades e demais instituições de pesquisa e fomento exercem influência sobre a atividade, regulamentando as práticas de produção e contribuindo com o desenvolvimento dos setores envolvidos (Bassotto *et al.*, 2023).

Assim, o funcionamento eficiente da pecuária leiteira cearense resulta da interação contínua entre as forças de mercado e o suporte institucional e científico.

3. Metodologia

3.1 Natureza, fonte de dados e amostra

Neste trabalho, utilizaram-se dados de natureza primária obtidos mediante a aplicação de questionários junto a produtores de leite, com o objetivo de determinar as receitas e os custos de produção da atividade na região.

O levantamento, referente ao ano de 2024, baseia-se em dados da tese de Ana Cristina Nogueira Maia, do Programa de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará (PPER/UFC). Ademais, a coleta complementar de informações e as visitas de campo ocorreram em junho de 2025, em parceria com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (EMATERCE), cujos técnicos acompanharam e orientaram o desenvolvimento da pesquisa.

No que se refere ao recorte espacial, o cenário do estudo é o município de Quixeramobim, selecionado por sua relevância estratégica como o segundo maior produtor de leite do estado do Ceará (IBGE, 2024). Localizado na Mesorregião do Sertão Central Cearense,

a aproximadamente 211 km de Fortaleza, o município possui uma extensão territorial de 3.324,98 km² e uma população estimada em 82.455 habitantes (IBGE, 2021), dos quais 39,59% residem na zona rural (IPECE, 2011).

Contudo, o território de Quixeramobim divide-se em doze distritos: Belém, Berilândia, Damião Carneiro, Encantado, Lacerda, Manituba, Nenelândia, Passagem, Paus Brancos, São Miguel, Sede e Uruquê. Além disso, a região caracteriza-se pelo clima semiárido, com temperatura média anual de 28,5 °C e precipitação média de 707,7 mm (Lima *et al.*, 2009), fatores que influenciam diretamente a dinâmica da produção leiteira local.

O tamanho da amostra foi determinado por meio do método de amostragem probabilística aleatória simples, utilizando-se o cálculo amostral de Cochran (1977). Para garantir a representatividade dos resultados, adotou-se um nível de confiança de 95% e erro amostral de 10%. A estimativa de uma proporção populacional de 50% garantiu a obtenção do maior tamanho amostral possível, assegurando a representatividade dos resultados.

Utilizou-se a seguinte fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2(N-1) + Z^2 p * q} \quad (5),$$

em que:

n = tamanho da amostra;

z = escore sobre a curva de distribuição normal padronizada (z = 1,96);

p = 1/2, parâmetro de proporção para “n” máximo;

q = percentagem complementar;

N = tamanho da população; e

e = 0,10, erro de amostragem.

Com base nessa metodologia e considerando a população de 100 produtores cadastrados no programa Infoleite, obteve-se uma amostra final de 51 produtores entrevistados. O Infoleite é gerido pela Secretaria de Agricultura da Prefeitura Municipal de Quixeramobim, contando com o suporte técnico da Secretaria do Desenvolvimento Agrário do Estado do Ceará (SDA) e da EMATERCE, além de parcerias estratégicas com empresas do setor leiteiro regional.

O questionário foi subdividido em cinco seções estratégicas, visando à organização e ao rigor na coleta das variáveis avaliadas. A Parte I tratou da identificação do produtor, enquanto a Parte II concentrou-se nos aspectos técnicos de gestão e nível tecnológico. O levantamento patrimonial e de rebanho foi abordado na Parte III (Inventário), seguido pela mensuração da renda bruta (RB) (Parte IV) e, por fim, pelo detalhamento dos custos de produção (Parte V).

3.2 Métodos de análise

O cálculo de receitas e custos de produção da atividade agropecuária pode ser feito por meio do emprego de diversas metodologias. No presente trabalho utilizou-se a metodologia de Noronha *et al.* (2001) e Gomes (2001) para cálculo da receita bruta da pecuária leiteira e a metodologia de Matsunaga *et al.* (1976) para o cálculo e análise de custos de produção. Cada abordagem oferece ferramentas específicas para mensurar a rentabilidade da produção. A seguir, serão apresentadas essas abordagens.

3.2.1 Cálculo de receitas e custos da produção de leite

Quando se calcula a receita bruta, os componentes de produção que não são vendidos devem ser avaliados pelo preço de mercado. Em alguns casos, o cálculo é direto, simplesmente a quantidade produzida multiplicada pelo preço. Em outras situações, como nos casos de culturas perenes e rebanhos, que mudam de valor durante o período contábil, existe a necessidade de se fazer à devida avaliação durante esse período.

Desta forma, a receita bruta da pecuária pode ser calculada da seguinte forma (Noronha *et al.*, 2001; Gomes, 2001):

Renda bruta da atividade leiteira - RBA (R\$/ano): renda obtida com a venda de leite e laticínios, e animais, com a variação do inventário animal e com a venda de outros produtos ao longo do ano.

Renda bruta do leite - RBL (R\$/ano): renda obtida com a venda do leite (incluindo aleitamento para bezerras e consumo próprio) e laticínios ao longo do ano.

Renda do leite / Renda da atividade (%): representa a porcentagem de receita que é proveniente da venda de leite, em relação ao total de receita da atividade.

Preço médio do leite (R\$/ano): preço médio recebido pelo litro do leite ao longo do ano.

Por sua vez, ao aplicar a metodologia de custos operacionais de produção, pode-se recorrer ao procedimento descrito por Matsunaga *et al.* (1976), que consiste na classificação dos custos conforme disposto no Quadro 1.

Quadro 1- Indicadores dos custos operacionais e custo total

Custos	Definição
Custo operacional efetivo (COE) (R\$/ano)	Total dos gastos diretos ao longo do ano para produção de leite; envolve os gastos com mão-de-obra temporária, insumos em geral, impostos e taxas, manutenção de máquinas e benfeitorias.
Custo operacional total (COT) (R\$/ano)	COE + custo de oportunidade da mão de obra familiar (inclusive o empresário) + depreciações de máquinas, benfeitorias, animais de serviço e forrageiras não anuais.
Custo total (CT) (R\$/ano)	COT + juros sobre o capital investido na atividade leiteira (custo de oportunidade do capital).

Fonte: Elaborado pelos autores

Em razão de a produção de leite ser uma atividade integrada, na qual, além do leite, geram-se bezerros, animais de descarte e esterco, esse fato dificulta o cálculo e a análise isolada, e faz necessário providências adicionais para se determinar sua rentabilidade, custos e receitas. Dessa forma, deve-se procurar analisar a atividade leiteira separadamente das demais, considerando as receitas provenientes da venda de leite e seus derivados, animais e esterco.

3.2.2 Cálculo de indicadores econômicos

A partir do levantamento dos custos e da RB, são apresentados a seguir os conceitos de indicadores econômico-financeiros que possibilitam a avaliação do desempenho econômico da atividade. Os indicadores a seguir são apresentados com base no estudo de Campos; Almeida; Lima (2020):

(I) Margem bruta (MB): é a diferença entre a RB e o COE. Indica o que sobra de dinheiro para remunerar os custos fixos no curto prazo:

$$MB = RB - COE \quad (1).$$

Alguns cuidados devem ser tomados na interpretação dos indicadores econômicos aqui apresentados, sob pena de se retirar conclusões equivocadas. Assim sendo, com respeito à margem bruta tem-se:

- $MB > 0$ significa que a RB é superior ao COE e o produtor pode permanecer na atividade, no curto prazo, se a mão de obra familiar for remunerada.
- $MB = 0$ ocorre quando a RB é igual ao COE. Neste caso, a mão de obra familiar não é remunerada e se o produtor não tem outra atividade, não resistirá por muito tempo no negócio.
- $MB < 0$ acontece quando a RB é inferior ao COE. Significa que a atividade está resultando em prejuízo, visto que não cobre nem os desembolsos efetivos.

(II) Margem líquida (ML): é o resultado da diferença da RB e o COT. Ele mede a lucratividade da atividade no curto prazo, mostrando as condições financeiras e operacionais da atividade agrícola:

$$ML = RB - COT \quad (2).$$

Quanto à margem líquida, podem-se fazer as seguintes interpretações:

- a) $ML > 0$ significa que a RB é superior ao COT e o produtor pode permanecer na atividade no longo prazo.
- b) $ML = 0$ ocorre quando a RB é igual ao COT. Neste caso, as depreciações e a remuneração da mão de obra familiar estão sendo cobertas, mas o capital não foi remunerado.
- c) $ML < 0$ acontece quando a RB é inferior ao COT. Significa que alguns dos fatores de produção não estão sendo remunerados e o produtor encontra-se em processo de descapitalização.

(III) Lucro (L): o lucro leva em consideração o custo total, englobando todas as despesas diretas de custeio (conforme definidas no COE), as depreciações, o custo da mão de obra familiar (estabelecido no COT) e a remuneração do capital investido na atividade:

$$L = RB - CT \quad (3).$$

No caso do lucro as conclusões são as seguintes:

- $\text{Lucro} > 0$ lucro supernormal. A atividade está remunerando todos os fatores de produção e ainda está gerando uma “sobra” que varia com a produção;

- Lucro = 0 lucro normal. A atividade está remunerando todos os fatores de produção, inclusive a mão de obra familiar e administrativa, a terra e o capital;
- Lucro < 0 prejuízo. Este caso não requer, necessariamente, prejuízo total, pois se a ML for maior do que zero, significa que a atividade está remunerando a mão de obra familiar, as depreciações e, até mesmo, parte do capital empatado.

(IV) Índice de lucratividade (IL): mostra a relação percentual entre a ML e RB. Indica o percentual disponível de renda da atividade, após o pagamento de todos os custos operacionais:

$$IL = \frac{ML}{RB} \times 100\% \quad (4).$$

(V) Ponto de nivelamento de rendimento (PNR): é a medida que determina o nível de operações (quantidade produzida) que a empresa precisa obter para cobrir todos os seus custos operacionais, dado o preço de venda do produto.

(VI) Custo médio de produção (CMe): Dessa forma, o cálculo do custo do litro de leite é importante para negociações e para a formulação de políticas, sendo necessário adotar critérios para estima-lo. Noronha, Alcântara e Petri (1990) propõem a opção metodológica para esse cálculo.

Refere-se à utilização de um fator de correção, indicado entre parênteses na fórmula (4), que tem a função de converter o custo total da atividade leiteira - que engloba outras produções além do leite - para o custo específico do leite:

$$CMe_1 = \frac{CTA}{QL} \left(\frac{RTA}{RTA+RA+RE} \right) \quad (5),$$

em que:

QL = quantidade de leite produzida, incluindo o leite consumido, dos bezerros, vendido e o para queijo, manteiga, nata e o como pagamento da mão de obra;

CTA = custo total de produção mais as despesas da atividade;

RTA = receita total da atividade (venda de queijo, manteiga, nata, animais, esterco e inclui leite como pagamento da mão de obra);

RA = valor da venda de animais do rebanho leiteiro;

RE = renda obtida do esterco vendido.

O cálculo dos custos médios será orientado pelo manejo adotado pelos produtores de leite, considerando as práticas e condições específicas de cada sistema produtivo.

(VII) Taxa de remuneração do capital (TRC): é uma boa medida para se medir o retorno sobre o capital utilizado na atividade, obtida dividindo-se a renda do capital (RC) pelo valor do capital médio empatado (CME) durante o ano e multiplicando-se o resultado por 100:

$$TRC = \frac{\text{Renda do Capital}}{\text{Capital Médio}} \times 100\%. \quad (6).$$

4. Análise de resultados

4.1 Perfil dos produtores e manejo tecnológico da propriedade

Quanto à idade, verificou-se que 78,43% dos participantes situam-se no intervalo entre 30 e 50 anos. Paralelamente, os indicadores de escolaridade apontam que a maioria (52,94%) possui o ensino fundamental incompleto. De maneira geral, os dados evidenciam a predominância de um perfil com baixo nível de escolarização entre os participantes da pesquisa.

No que tange à assistência técnica, verifica-se uma predominância do atendimento realizado por entidades como o SEBRAE e órgãos públicos. Tal suporte foi mencionado por 35 produtores, evidenciando o papel dessas instituições no fortalecimento da atividade local. Todavia, os 16 relatos negativos quanto ao acesso à assistência técnica demonstram que ainda persistem lacunas na cobertura dos serviços de extensão rural.

No que se refere ao manejo produtivo, observou-se a prevalência do sistema semiextensivo, com plantel composto por animais mestiços resultantes do cruzamento de bases zebuínas e raças europeias (predominantemente Girolando e Holandês). Esse cenário corrobora o estudo de Paes, Góes e Conrado (2023), reforçando que a utilização de rebanhos mestiços em regiões semiáridas é motivada pela adaptabilidade biológica e pela viabilidade econômica, dado o menor custo de manutenção em comparação a raças puras que exigem maiores investimentos em climatização e nutrição.

O rebanho analisado totaliza 2.934 animais, com um efetivo de 788 vacas em lactação. No manejo reprodutivo, observa-se que a monta natural ainda é o método predominante, sendo adotada por 66% das propriedades. Paralelamente, a modernização da ordenha atinge 45,10% dos entrevistados, mantendo-se a periodicidade de duas coletas ao dia.

No tocante ao ciclo de produção, 51% dos produtores optam pelo descarte da vaca após a sétima parição. Já na área nutricional, destaca-se o rigor na compra de insumos com 100% de adesão a rações de locais especializados. Encerrando o ciclo produtivo, a logística de armazenamento utiliza tanques de resfriamento locais, sendo a distribuição realizada por laticínios da região ou atravessadores.

Em síntese, os dados evidenciam um sistema de produção de transição, em que a coexistência de métodos tradicionais divide espaço com avanços na infraestrutura de ordenha e no manejo nutricional especializado. A padronização do descarte e o uso integral de rações comerciais sugerem uma busca por eficiência produtiva, embora a dependência de atravessadores e a logística local ainda ditem o ritmo do escoamento. Esse cenário reforça a necessidade de estratégias que ampliem o acesso tecnológico e otimizem a comercialização, consolidando a competitividade da cadeia leiteira regional.

4.2 Cálculo dos indicadores de rentabilidade dos produtores

Para avaliar os indicadores de rentabilidade dos produtores de leite, foram considerados, inicialmente, os dados referentes à produção anual total de leite *in natura*, que alcançou o volume de 3.099.230 litros/ano. Observou-se que o preço de venda apresentou uma oscilação significativa, variando entre R\$ 1,50/litro e R\$ 2,60/litro. É importante ressaltar que a capacidade produtiva dessas propriedades está diretamente vinculada aos custos operacionais, especialmente no que tange à aquisição de insumos como rações, silagem, concentrados, minerais, medicamentos e vacinas, além dos investimentos em infraestrutura e contratação e mão de obra.

Somado aos desafios operacionais, a vulnerabilidade ambiental frente aos períodos de seca atua como um gargalo para a estabilidade da produção. A escassez hídrica compromete o armazenamento da água, afetando diretamente o desempenho produtivo do rebanho. Além disso, a seca severa força a antecipação do uso de reservas de silagem e concentrados, o que onera os custos de produção e evidencia a fragilidade do sistema frente às incertezas climáticas.

A composição da renda bruta (RB) das unidades produtivas transcende a comercialização do leite *in natura*. O faturamento abrange a diversificação de subprodutos e ativos, incluindo a venda de derivados (queijo, manteiga e nata), o comércio de animais e de esterco, além da valoração do leite utilizado como forma de remuneração de mão de obra e da variação do inventário do rebanho.

No período analisado, a receita total somou R\$ 8.610.999,30. Evidencia-se, portanto, que a escala de produção é um determinante crítico da viabilidade econômica, uma vez que

permite a diluição dos custos fixos associados a máquinas, ferramentas e benfeitorias, otimizando a margem de lucro por litro produzido.

Nesse contexto, a depreciação (D) do capital imobilizado configura-se como um custo não desembolsável, porém de alta relevância para a análise da sustentabilidade econômica da atividade, uma vez que representa a reserva necessária para a futura reposição dos ativos.

Foram inventariados e depreciados ativos estruturais — como as salas de ordenha, maternidade, farmácia e espera, além de benfeitorias como curral, estábulos, cercas e silos — e itens de suporte logístico e operacional, incluindo sistemas de irrigação, ordenha mecânica, resfriador de leite, máquinas e veículos (carroça, trator, ensiladeira, forrageira, motocicleta e caminhonete). Adicionalmente, foram considerados equipamentos e utensílios, tais como baldes, latões, seringas e balanças. O custo total anual de exaustão desses bens foi estimado em R\$ 334.508,60, refletindo o impacto do desgaste e da obsolescência sobre o patrimônio da exploração leiteira.

Conforme apresentado na Tabela 1, a distribuição dos valores de RB entre os produtores pesquisados em Quixeramobim revela uma expressiva heterogeneidade. Essa discrepância, observada na amplitude entre os registros máximos, médios e mínimos, evidencia um sistema produtivo marcado por disparidades estruturais e operacionais.

O custo operacional efetivo (COE), indicador que mensura o desembolso direto necessário para a manutenção da atividade, apresentou um valor médio anual de R\$ 68.202,44. A composição deste custo reflete a complexidade da produção leiteira em Quixeramobim, abrangendo despesas com mão de obra (permanente e temporária) e um diversificado leque de insumos. Estes incluem o aporte nutricional — capineira, ração, silagem, minerais e aleitamento artificial —; os insumos sanitários e reprodutivos — medicamentos, vacinas, hormônios e inseminação —; além dos dispêndios com energia (elétrica e solar), combustíveis, lubrificantes e as despesas com manutenção e locação de máquinas e equipamentos.

No que se refere à estrutura de custos, a ração e mão de obra figuram como os itens de maior representatividade no COE. A concentração dos gastos nessas rubricas evidencia a centralidade do manejo alimentar na gestão da atividade, bem como a vulnerabilidade econômica do empreendimento diante da volatilidade dos preços dos insumos agropecuários. Esse resultado corrobora com o de Oliveira *et al.* (2022), os quais identificaram que a nutrição do plantel e o dispêndio com mão de obra representam os componentes de maior impacto nos custos totais da atividade leiteira.

Tabela 1 - Renda bruta e custos anuais de produção dos produtores de leite em Quixeramobim - Ceará, 2024

Indicadores	Valor Máximo (R\$)	Valor Médio (R\$)	Valor Mínimo (R\$)
Renda bruta	786.875,00	168.843,12	5.365,50
Mão de obra permanente	19.200,00	3.002,64	0
Mão de obra temporária	20.724,00	8.265,10	0
Insumos agrícolas (capineira e outros)	32.375,00	7.114,51	0
Rações	114.498,63	26.611,55	0
Minerais	12.351,93	3.277,91	0
Silagem de milho/sorgo	22.682,85	6.579,56	0
Aleitamento artificial	4.000,00	209,86	0
Hormônio reprodutivo	1.560,00	37,65	0
Limpeza de ordenha	7.200,00	816,59	0
Inseminação artificial	16.620,00	1.300,62	0
Vacinas e medicamentos	7.770,00	1.980,76	17,25
Manutenção e aluguel de máquinas	20.000,00	2.452,35	0
Combustível e lubrificante	17.000,00	2.964,24	0
Energia elétrica + solar	12.000,00	3.673,49	360,00
Custo operacional efetivo	252.951,25	68.202,44	7.902,00
Depreciação	21.350,00	6.558,99	228,33
Outros custos operacionais	2.400,00	387,82	0
Custo operacional total	261.716,25	75.149,25	8.855,33
Juros sobre capital	27.520,00	7.831,40	376,00
Juros sobre terra	72.000,00	7.600,47	768,00
Custo total	292.520,07	90.581,13	11.571,33

Fonte: elaborado pelos autores.

O custo operacional total (COT), cujo valor máximo consolidado foi de R\$ 261.716,25, resultou da composição entre o custo operacional efetivo (COE) — de R\$ 252.951,25 —, a depreciação (D), fixada em R\$ 21.350,00, e outros custos operacionais (contribuições associativas, ITR e IPVA), que totalizaram R\$ 2.400,00. Pode-se constatar que a receita total foi suficiente para cobrir todo o COE e o COT.

Sob a óptica da gestão econômica, a cobertura do COE indica que a atividade possui viabilidade de curto prazo, gerando liquidez suficiente para honrar todos os desembolsos diretos com insumos, serviços e mão de obra. Complementarmente, a capacidade da receita em absorver também o COT evidencia a sustentabilidade do empreendimento no médio e longo prazo. Isso ocorre pois o excedente financeiro permite a remuneração da depreciação dos ativos, preservando assim o patrimônio imobilizado e a continuidade operacional do negócio.

Adicionalmente, o custo total (CT), obtido pelo somatório do COT com a remuneração do juro sobre capital e sobre terra, atingiu o valor máximo de R\$ 292.520,07. Ressalta-se que

parcela significativa desses encargos não representa desembolso financeiro efetivo; contudo, constituem custos de oportunidade indispensáveis para que a atividade demonstre competitividade frente a outros setores econômicos e assegure a viabilidade patrimonial do pecuarista no longo prazo.

Conforme preconizado por Lopes *et al.* (2004a), a negligência desses custos em decisões gerenciais pode resultar, ao longo do tempo, na descapitalização do produtor e no comprometimento da estabilidade financeira do empreendimento.

Consequentemente, a Tabela 2 sintetiza os indicadores econômicos da atividade leiteira analisada. A margem bruta, cujo valor máximo alcançou R\$ 533.923,75, revelou-se positiva, evidenciando que o empreendimento é capaz de cobrir os custos operacionais efetivos — despesas diretamente vinculadas ao processo produtivo. Tal resultado demonstra a viabilidade da atividade no curto prazo, permitindo a manutenção da operação e a remuneração do capital de giro, corroborando o estudo de Coelho, Lopes e Teixeira Júnior (2022).

Tabela 2 - Indicadores econômicos dos produtores de leite de Quixeramobim - Ceará, 2024

Indicadores	Valor Máximo	Valor Médio	Valor Mínimo
Margem Bruta (R\$)	533.923,75	100.640,69	-38.281,38
Margem Líquida (R\$)	525.158,75	3.041,08	-45.900,10
Índice de lucratividade (%)	96,79	22,12	-855,47
Lucro (R\$)	494.354,93	78.262,00	-52.822,20
Ponto de Nivelamento de Rendimento (kg)	121.995,52	40.009,33	7.714,22
Custo Médio (R\$)	6,40	1,47	0,42
Taxa de Remuneração do Capital (%)	9.410,57	1.287,76	-4.734,33

Fonte: elaborado pelos autores.

A margem líquida (ML), indicador de desempenho fundamental para a análise de médio e longo prazo, é definida pela diferença entre a RB e o COT, conforme preconizado por Lopes *et al.* (2010). O valor máximo obtido para este indicador foi positivo, atingindo R\$ 3.041,08 do total das propriedades pesquisadas. Tal resultado evidencia que a atividade não apenas cobre os custos operacionais diretos, mas também é capaz de remunerar a depreciação dos ativos e absorver riscos inerentes à exploração, garantindo a sustentabilidade do negócio ao longo do tempo.

Paralelamente, o índice de lucratividade (IL) médio identificado foi de 22,12%, resultado da relação percentual entre a margem líquida e a receita bruta gerada. Esse indicador ratifica que a atividade apresenta condições adequadas para remunerar todos os fatores de produção, incluindo o capital investido, demonstrando que, para cada real faturado, sobram

aproximadamente 22 centavos de lucro líquido após a cobertura de todos os custos operacionais totais.

Sob essa óptica, o lucro (L) apresentou valor máximo positivo, configurando-se como supernormal; tal classificação indica que a atividade não apenas remunera os fatores produtivos, mas gera excedentes econômicos cuja magnitude é diretamente influenciada pelo nível de produção. Entretanto, convém ponderar que, apesar do desempenho médio favorável, a análise desagregada revelou que oito produtores obtiveram lucro negativo, evidenciando a heterogeneidade da eficiência técnica e gerencial entre os participantes da amostra.

Contudo, o ponto de nivelamento máximo identificado na amostra foi de R\$ 121.995,52 anuais, o qual estabelece o volume financeiro mínimo necessário para a cobertura dos custos totais, sem a geração de lucro ou prejuízo. Considerando que a produção máxima anual observada entre os produtores atingiu R\$ 288.000,00, verifica-se um excedente de R\$ 166.004,48 em relação ao limite de equilíbrio.

Esse cenário revela que os estratos mais produtivos operam em uma condição economicamente robusta, apresentando uma margem de segurança de 57,64% acima do ponto de nivelamento. Tal folga financeira é determinante para mitigar os riscos de mercado e garantir a resiliência do negócio diante de eventuais quedas nos preços pagos ao produtor ou elevações nos custos dos insumos.

O custo médio da atividade leiteira (CMe) foi mensurado pela razão entre o CT e a QL produzida, ponderada pelo coeficiente de proporcionalidade. Este mecanismo matemático é essencial para distribuir os custos totais da propriedade entre os diferentes produtos gerados, evitando que o leite absorva isoladamente os custos de um sistema produtivo diversificado. No presente estudo, o CMe total dos 51 produtores entrevistados foi de R\$ 109,01 ao ano.

Contudo, após a aplicação do fator de ponderação — que considera o valor agregado aos subprodutos (queijo, manteiga, nata e esterco) e a variação do inventário de animais —, o custo real máximo atribuído ao leite *in natura* reduziu-se a R\$ 6,40 por litro. Esta variação evidencia que a pecuária leiteira em Quixeramobim opera sob uma lógica de multiatividade, em que o custo unitário do leite é mitigado pelo valor gerado por outros componentes da propriedade.

Por fim, destaca-se a taxa de remuneração do capital (TRC) é uma medida relevante para avaliar o retorno sobre o capital investido na atividade. O resultado obtido revela uma TRC média de 1.287,76%, valor que, à primeira vista, denota um retorno substancialmente superior às taxas de juros observadas no mercado financeiro convencional.

Contudo, tal magnitude demanda cautela interpretativa, visto que pode refletir tanto uma eficiência produtiva notável — potencializada pela multiatividade e pela valorização patrimonial do rebanho — quanto a necessidade de uma segregação rigorosa entre o capital estritamente operacional e o patrimônio fixo familiar.

5. Considerações finais

Os resultados deste estudo indicam que a produção de leite no município de Quixeramobim apresenta viabilidade econômica e rentabilidade positiva para a maioria dos produtores analisados. A resposta ao problema de pesquisa inicialmente formulado revela que a estrutura produtiva local é sustentável no curto e no longo prazo, uma vez que as receitas geradas foram suficientes para cobrir tanto o COE quanto o COT.

Dessa forma, o diferencial competitivo e a viabilidade da atividade residem na lógica da diversificação (venda de queijo, manteiga, nata, animais e esterco), que se estabelece como a principal estratégia de compensação de custos. Tal modelo assegura a estabilidade e a continuidade da unidade produtiva frente às adversidades ambientais e econômicas típicas do semiárido

Diante deste cenário, destaca-se a importância estratégica de políticas públicas voltadas para a atividade leiteira no semiárido. É imprescindível que o Estado e as instituições de fomento promovam ações que transcendam o suporte técnico básico, focando na capacitação dos produtores para a gestão financeira e no controle sistemático de indicadores, de modo a reduzir a vulnerabilidade às oscilações de mercado. Além disso, o incentivo à modernização da ordenha e à melhoria da logística de escoamento é essencial para diminuir a dependência de atravessadores.

Quanto às dificuldades encontradas, a pesquisa de campo revelou desafios significativos. A coleta de dados primários junto de 51 produtores exigiu um esforço logístico considerável. Além disso, a ausência de informações precisa por parte de muitos produtores demandou um trabalho minucioso de estimativas para a composição do levantamento patrimonial e de custos.

Diante do expressivo potencial de crescimento do mercado leiteiro na região, recomenda-se que estudos futuros aprofundem a análise sobre a viabilidade de arranjos produtivos locais. Tais investigações podem contribuir para o avanço do conhecimento acerca de estratégias que minimizem os entraves logísticos e de gestão identificados nesta pesquisa.

Referências

BASSOTTO, L. C. *et al.* Characteristics of dairy farms with different levels of technical efficiency. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 47, e019122, 2023. DOI:

<http://dx.doi.org/10.1590/1413-7054202347019122>.

CAMPOS, K. C.; ALMEIDA, M. R. D.; LIMA, C. F. de. Análise de risco da produção de banana no município de Missão Velha - Ceará. **RAMA: Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 13, p. 1281-1300, 2020. Disponível em:
<https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/7660>. Acesso em: 07 out. 2024.

COCHRAN, W.G. **Sampling techniques**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1977.

COELHO, L. C.; LOPES, M. A.; TEIXEIRA JÚNIOR, F. E. P. Custo de produção e análise de rentabilidade da atividade leiteira: estudo de caso em uma propriedade assistida pelo programa Minas Leite. **HOLOS**, 3. (2022). Disponível em:
<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/5823>. Acesso em: 21 mar. 2026.

CONRADO, J. A. A. *et al.* O manejo da pastagem natural incrementa a biomassa herbácea nativa e exótica e a biodiversidade na Caatinga no Brasil. **Revista Semina**, 40: 867-884, 2019.

CUNHA, G. H. de M. História econômica do Ceará: o papel das charqueadas na economia na capitania do Ceará no século XVIII. **Revista Eletrônica Documento/Monumento**, v. 27, p. 39-58, 2019. Disponível em: <https://www.ufmt.br/ndihr/revista/revistas-anteriores/revista-dm-27.pdf#page=39>. Acesso em: 30 out. 2024.

FARIAS, A. **História do Ceará**. 6. ed. Fortaleza: Armazém da Cultura, 2012.

GOMES, S. T. **Economia da produção de leite**. Belo Horizonte: Itambé, 2001.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tabela Sidra 74. **Pesquisa da pecuária municipal 2024**. Rio de Janeiro, 2025. Disponível em:
<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/74#resultado>. Acesso em: 10 mar. 2026.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da pecuária municipal 2023**. Rio de Janeiro, 2024.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/>>, Acesso em: 11 mar. 2026.

IPCE, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil básico municipal**. 2011. Disponível em < https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Quixeramobim_2011.pdf >. Acesso em: 11 mar. 2026.

LIMA, P.O. *et al.* Perfil dos produtores rurais do município de Quixeramobim no Estado do Ceará. **Revista Caatinga** 22: 255-259, 2009.

LOPES, M. A. *et al.* Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG). **Ciência e Agrotecnologia**, 28(4), 883-892. 2004a.

LOPES, M. A. *et al.* Efeito do tipo de mão de obra nos resultados econômicos de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG) nos anos 2004 e 2005. **Revista Brasileira de Agrociência**. 16(1), 125-132. 2010.

MATSUNAGA, M. *et al.* Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola. **Agricultura em São Paulo**, ano XXIII, P. 123-139, 1976. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=11566>. Acesso em: 6 jul. 2021.

NORONHA, J. F.; ALCÂNTARA, J. M.; PETRI, M. A. de. **Custos de produção e análise econômica da atividade leiteira**. In: Bovinocultura leiteira. Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia/FEALQ, 1990.

NORONHA, J. F. *et al.* **Análise da rentabilidade da atividade leiteira no estado de Goiás**. Avaliação de Projeto Agropecuário. Goiânia: Editora da UFG, 2001. 108p.

OLIVEIRA, M. M.; CAMPOS, K.C.; CAMPOS, R. T.; ARAÚJO, R. C. P. de. Avaliação econômica de uma propriedade de produção de leite em Limoeiro do Norte, Ceará. **ABCustos**, 17(2), 102–128. (2022). DOI: <https://doi.org/10.47179/abcustos.v17i2.646>.

PAES, C. da S.; GÓES, G. B. de; CONRADO, J. A. de A. Characterization of bovine milk production systems in a municipality in the Brazilian semiarid region. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 22, n. 2, p. 312–320, 2023. DOI: 10.5965/223811712222023312. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/22711>. Acesso em: 10 mar. 2026.

WESCINSKI, J.; ZANIN, A. Custos da produção leiteira: uma análise comparativa de duas propriedades rurais. **Revista Cadernos de Economia**, Chapecó, v. 21, n. 38, p. 03-23, 2017.