

VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DE UMA AGROINDÚSTRIA DE BENEFICIAMENTO DE LEITE DE CABRA NO SEMIÁRIDO CEARENSE

ECONOMIC AND FINANCIAL VIABILITY OF AN AGROINDUSTRY FOR PROCESSING GOAT MILK IN THE SEMI-ARID REGION OF CEARÁ

Carlos Alberto Brasil Sobrinho

Mestrando em Economia Rural pelo Programa de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará (PPGER/UFC). carloscabs@yahoo.com.br

Kilmer Coelho Campos

Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Professor Associado IV 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. kilmer@ufc.br

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. anacristinanmaia@gmail.com

Vitória Biana da Silva

Doutoranda em Economia Rural pelo Programa de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará (PPGER/UFC). Fortaleza-CE. vitoriabiana.inova@gmail.com

Grupo de Trabalho (GT): Mercados Agrícolas e Cadeias Produtivas

Resumo: Este estudo tem como objetivo analisar a viabilidade econômica da implantação de uma agroindústria de processamento de leite caprino localizada no município de São Luís do Curu-CE. Os dados de natureza secundária foram obtidos em sites oficiais de reconhecida relevância para o setor agropecuário, bem como em bases estatísticas. Utilizam-se como métodos, as análises tabular e descritiva, enquanto a análise econômico-financeira foi elaborada a partir do cálculo de indicadores. Os resultados evidenciam que a produção exclusiva de leite tipo C revelou maior vulnerabilidade econômica, enquanto a fabricação de queijo mostrou-se mais promissora por oferecer margens superiores, valor agregado e acesso a nichos de mercado em expansão. Conclui-se que a implantação de uma agroindústria de beneficiamento de leite de cabra em São Luís do Curu-CE é viável, mas essa viabilidade depende fortemente das condições de mercado e das estratégias de gestão adotadas.

Palavras-chave: Viabilidade econômico-financeira. Leite de cabra. Agroindústria.

Abstract: This study aims to analyze the economic feasibility of implementing a goat milk processing agroindustry located in the municipality of São Luís do Curu-CE. Secondary data were obtained from official websites of recognized relevance to the agricultural sector, as well as from statistical databases. Tabular and descriptive analyses were used as methods, while the economic and financial analysis was based on the calculation of indicators. The results show that the exclusive production of type C milk revealed greater economic vulnerability, while cheese production proved to be more promising because it offers higher margins, added value, and access to expanding niche markets. It is concluded that the implementation of a goat milk processing agro-industry in São Luís do Curu-CE is feasible, but this feasibility depends heavily on market conditions and the management strategies adopted.

Keywords: Economic and financial viability. Goat milk. Agribusiness.

1 INTRODUÇÃO

A caprinocultura leiteira tem se consolidado como uma atividade estratégica para o semiárido brasileiro, reunindo atributos econômicos, sociais e nutricionais que a tornam relevante tanto para a segurança alimentar quanto para a dinamização das economias locais. O leite de cabra e seus derivados ocupam, atualmente, a terceira posição em volume de produção mundial, com aproximadamente 18,7 milhões de toneladas, o que corresponde a cerca de 2,2% da produção global de leite, atrás apenas do leite bovino e do leite de búfala, segundo dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, 2018).

No Brasil, embora a atividade seja concentrada em pequenas propriedades e fortemente representadas na região Nordeste, com uma produção nacional de 26,8 mil toneladas, ainda há expressivo potencial de crescimento, especialmente na agregação de valor e na ampliação do consumo no mercado formal (Pimenta *et al.*, 2021).

A demanda por lácteos caprinos apresenta um perfil diferenciado, com consumidores atraídos tanto pelo sabor característico quanto pela preocupação com a saúde (Pimenta *et al.*, 2021). Estudos indicam que o leite caprino possui propriedades nutricionais singulares: elevado teor de cálcio, fósforo, potássio e magnésio, digestibilidade superior devido ao tamanho reduzido dos glóbulos de gordura e menor teor de α 1-caseína, proteína associada a processos alérgicos (Park *et al.*, 2007). Essas características conferem ao produto, relevância na dieta de crianças, idosos, pessoas com intolerância à lactose e indivíduos com alergia às proteínas do leite bovino, além de serem associados a benefícios para portadores de doenças crônicas e distúrbios gastrointestinais (Lad *et al.*, 2017).

O consumo interno de leite de cabra e derivados ainda é restrito. Em capitais como São Paulo, menos de 2% da população consome regularmente o leite e apenas 12,14% seus derivados, embora mais da metade conheça o produto (Pimenta *et al.*, 2021). No Nordeste, parcela significativa da produção é absorvida por programas governamentais de alimentação escolar, o que limita a presença no varejo (Bomfim *et al.*, 2013). A baixa disponibilidade nos pontos de venda, os preços mais elevados e o desconhecimento das qualidades nutricionais estão entre os principais entraves à expansão do mercado. (Pimenta *et al.*, 2021).

O município de São Luís do Curu, situado na macrorregião norte cearense, apresenta condições favoráveis para a instalação de um laticínio de médio porte voltado ao beneficiamento de leite caprino, dada sua localização estratégica e proximidade com mercados consumidores importantes como Fortaleza e região metropolitana, Pentecostes, São Gonçalo do Amarante, Umirim e Trairi. A

verticalização da cadeia, por meio do processamento local em agroindústrias, pode ampliar a competitividade regional, gerar emprego e renda, além de reduzir a dependência dos produtores de canais de comercialização informais (Silva *et al.*, 2022).

Considerando o potencial de crescimento do setor de produtos lácteos caprinos, aliado às transformações nos hábitos de consumo e à importância da análise econômico-financeira para a tomada de decisão empreendedora, o presente estudo propõe-se a responder à seguinte questão: é viável a implantação de uma agroindústria de processamento de leite de caprinos no município de São Luiz do Curu, no estado do Ceará?

Para responder a essa questão, torna-se fundamental a elaboração de um plano de negócios, o qual possibilita a avaliação detalhada da viabilidade econômico-financeira da iniciativa, com base em dados específicos da agroindústria analisada, em projeções de fluxo de caixa e na construção de cenários para subsidiar a tomada de decisão.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar a viabilidade econômica da implantação de uma agroindústria de processamento de leite caprino, localizada no município de São Luís do Curu-CE. Especificamente, identificar o montante de capital inicial necessários para a implementação do projeto; estimar os custos de produção e projetar os fluxos de receita a partir de diferentes cenários de preço de venda e volume de demanda.

A pesquisa apresenta contribuições relevantes ao disponibilizar informações fundamentais para o planejamento da implantação de empreendimentos. As ferramentas adotadas permitem a elaboração de projeções financeiras, tais como estimativas de custos e despesas, receitas, produção, fluxo de caixa e demonstração de resultados, de modo a adequá-las às especificidades do modelo de negócio analisado.

Este artigo está estruturado em cinco seções, além desta introdução. A segunda seção apresenta o referencial teórico. A terceira seção descreve os procedimentos metodológicos utilizados. A quarta seção traz a apresentação e análise dos resultados. Por fim, a quinta seção apresenta as considerações finais do estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Produção de leite de cabra

A produção mundial de leite de cabra ocupa posição estratégica no suprimento de lácteos, sendo responsável por aproximadamente 2% do volume total do leite produzido globalmente (FAO, 2018). Apesar de representar uma fração relativamente pequena em relação ao leite bovino, o setor apresenta relevância crescente devido à sua adaptação a condições climáticas adversas e à valorização de seus atributos nutricionais. As cabras leiteiras se destacam pela capacidade de conversão eficiente de alimentos de baixa qualidade em leite, características que favorecem sua criação em regiões semiáridas e em pequenas propriedades rurais (Lad, *et al.*, 2017).

No Brasil, a produção de leite de cabra é concentrada na região Nordeste, com destaque para os estados da Paraíba, Pernambuco, Bahia e Ceará, que juntos respondem por mais de 90% da produção nacional, 26,1 milhões de litros (IBGE, 2022). A predominância dessa atividade no semiárido está relacionada à rusticidade dos animais, à disponibilidade de mão de obra familiar e à existência de políticas públicas de fomento, como programas de aquisição de alimentos e inclusão de produtos caprinos na merenda escolar (Bomfim *et al.*, 2013).

Segundo dados da CONAB (2025), o preço médio do leite de cabra pago ao produtor no Ceará tem variado, nos últimos anos, entre R\$ 3,00 e R\$ 4,10 por litro, mantendo-se relativamente estável mesmo em períodos de adversidade climática. Essa estabilidade, associada ao crescimento do mercado consumidor de derivados como queijos, iogurtes e doces, cria um ambiente propício para investimentos em agroindústrias de processamento, agregando valor ao produto e reduzindo perdas associadas à comercialização *in natura*.

No cenário internacional, observa-se valorização dos produtos derivados de leite de cabra em nichos de mercado *premium*, com preços superiores aos de produtos bovinos equivalentes. Essa tendência é explicada não apenas pelo sabor diferenciado, mas também pelas propriedades funcionais e pelo apelo à saudabilidade, reforçando o potencial de expansão do setor no Brasil (Pimenta *et al.*, 2021).

Compreender a dinâmica produtiva e mercadológica do leite de cabra é essencial para embasar decisões de investimento e estratégias de inserção competitiva. A produção, historicamente vinculada à subsistência, vem assumindo cada vez mais um caráter empresarial, no qual o uso de tecnologias de manejo, genética e processamento define a competitividade e a sustentabilidade econômica dos empreendimentos caprinos.

2.1.1 Cadeia produtiva e agregação de valor no leite de cabra

O setor de leite de cabra ainda ocupa uma posição marginal na matriz produtiva nacional, mas tem registrado crescimento contínuo, impulsionado pelo aumento da demanda por produtos diferenciados, especialmente em nichos de mercado voltados para consumidores com intolerância à lactose, alergia às proteínas do leite bovino e adeptos de dietas funcionais (Ribeiro; Ribeiro, 2010). Esse perfil de consumo, associado à valorização das propriedades nutricionais do leite caprino, como maior digestibilidade e teor diferenciado de minerais, cria oportunidades para a diversificação da produção e o desenvolvimento de novos produtos com apelo *gourmet* e saudável (Park *et al.*, 2007).

No Nordeste, particularmente no Ceará e na Paraíba, a produção é significativa e desempenha papel social relevante na manutenção da renda de pequenos produtores. Contudo, a cadeia produtiva carece de maior organização industrial e de canais estruturados de comercialização (Silva *et al.*, 2022). A ausência de padronização de processos e de certificações limita o alcance a mercados mais exigentes e restringe a competitividade frente a produtos importados ou de regiões mais estruturadas. Nesse sentido, a implantação de unidades de beneficiamento próximas às áreas produtoras constitui não apenas uma estratégia de diversificação econômica, mas também uma medida para reduzir perdas, agregar valor e ampliar o alcance comercial (Pimenta *et al.*, 2021).

A legislação sanitária exerce papel central nesse processo. No Brasil, a produção e comercialização de derivados lácteos caprinos são reguladas por normas federais, estaduais e municipais que visam garantir a inocuidade e a qualidade dos alimentos. Entre os marcos recentes, destaca-se a criação do Selo Arte, instituído pela Lei nº 13.680/2018, que autoriza a venda interestadual de produtos alimentícios de origem animal elaborados de forma artesanal, desde que atendam aos requisitos das boas práticas agropecuárias e de fabricação (BRASIL, 2018). Para os produtores de leite de cabra, o Selo Arte representa uma oportunidade concreta de ampliar mercados, especialmente para queijos, doces e iogurtes artesanais, que têm alto valor agregado e grande aceitação entre consumidores de produtos *premium*.

Do ponto de vista mercadológico, o preço do leite de cabra apresenta variação ao longo do ano, influenciada pela sazonalidade da produção e pela oscilação na oferta de matéria-prima. De acordo com a CONAB (2025), no Ceará os valores pagos ao produtor têm oscilado em média entre R\$ 3,00 e R\$ 4,10 por litro, o que exige planejamento estratégico para manter a sustentabilidade financeira. Medidas como contratos de fornecimento com preços pré-estabelecidos, políticas de estocagem de derivados e diversificação do portfólio de produtos podem mitigar os efeitos dessas variações e assegurar maior previsibilidade no fluxo de caixa.

Assim, a consolidação da cadeia produtiva do leite de cabra no Brasil passa necessariamente pela combinação de fatores como profissionalização da gestão, adequação às exigências legais e sanitárias, e posicionamento estratégico no mercado. A integração entre produtores, processadores e distribuidores, aliada a políticas públicas de fomento e incentivo à certificação, pode transformar o setor em um segmento mais competitivo, sustentável e rentável no médio e longo prazo.

3 METODOLOGIA

3.1 Área de estudo

O delineamento metodológico adotado foi o de estudo de caso único, voltado à análise de viabilidade econômica da implantação de uma agroindústria de leite de cabra no município de São Luís do Curu-CE.

A escolha do município de São Luís do Curu-CE deve-se a um conjunto de fatores estratégicos, como sua localização próxima a centros consumidores, Fortaleza e região metropolitana, e sua integração à malha viária, que favorece o escoamento da produção e a conexão entre produtores, agroindústria e mercados. Soma-se a isso o histórico regional de produção caprina, que assegura oferta contínua de leite de cabra e possibilita a celebração de contratos estáveis com fornecedores locais. Além desses aspectos, os incentivos fiscais e o apoio institucional dos poderes públicos municipal e estadual ampliam a atratividade do município para empreendimentos agroindustriais, reduzindo custos de instalação e operação (Vasconcelos *et al.*, 2025).

O recorte espacial e temporal da pesquisa foi definido para contemplar as condições de mercado, custos e preços verificados entre dezembro de 2015 e julho de 2025, complementados por projeções que consideram um horizonte de dez anos de funcionamento do empreendimento.

3.2 Coleta de dados

A coleta de dados secundários envolveu a consulta a fontes oficiais e reconhecidas no setor agropecuário, incluindo relatórios da CONAB (2025), dados estatísticos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022) e publicações científicas recentes sobre a cadeia produtiva caprina no Brasil e no mundo. Também foram utilizadas planilhas e estudos técnicos disponibilizados pela empresa, contendo estimativas de custos fixos e variáveis, capacidade produtiva e estrutura de investimentos.

Adicionalmente, foram consultados artigos acadêmicos, teses e dissertações indexados em bases como Scopus, Web of Science, SciELO e Google Scholar, buscando consolidar informações sobre tecnologias de processamento, exigências sanitárias, mercados consumidores e estratégias de agregação de valor. Esse levantamento bibliográfico fundamentou as premissas técnicas do projeto, assegurando que as estimativas e projeções financeiras estivessem alinhadas com a realidade do setor.

3.3 Método de análise

3.3.1 Modelagem econômico-financeira

A modelagem econômico-financeira foi construída com base nos métodos de avaliação de projetos recomendados pela literatura (Kay; Edwards; Duffy, 2017; Rocha; Souza; Dalfior, 2016). Para isso, foi desenvolvida uma planilha integrada concentrando as informações conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Modelagem econômico-financeira.

Investimento inicial detalhado (terreno, estrutura física, equipamentos, legalização e capital de giro).
Estimativa de custos fixos mensais (pró-labore, salários, encargos, manutenção, energia, etc).
Estimativa de custos variáveis mensais (matéria-prima, embalagens, horas extras).
Previsão de produção com reajustes inflacionários anual (3%).
Cálculo dos tributos (ICMS, PIS, COFINS, IRPJ e CSLL) conforme regime de lucro presumido.
Fluxo de caixa projetado para 10 anos.

Fonte: Kay; Edwards e Duffy (2017).

A estimativa das receitas constitui etapa central na análise de viabilidade econômica, pois permite projetar a capacidade de geração de caixa, identificar a sensibilidade do empreendimento a variações de preço e volume, além de oferecer subsídios para a formulação de estratégias de gestão.

Com o intuito de avaliar a viabilidade do projeto sob diferentes condições de mercado, foram definidos três cenários de análise. No cenário pessimista, adotaram-se os valores de R\$ 4,50 para o litro de leite de cabra e R\$ 60,00 para o quilo de queijo. No cenário intermediário, esses preços foram estabelecidos em R\$ 6,00 e R\$ 90,00, respectivamente. Já no cenário otimista, consideraram-se R\$ 8,00 para o litro de leite e R\$ 110,00 para o quilo de queijo.

Conforme destacam Rocha, Souza e Dalfior (2016), a utilização dessa metodologia de construção de cenários permite examinar o desempenho do empreendimento em diferentes contextos mercadológicos, fortalecendo a consistência da análise.

Segundo Gitman e Zutter (2012), a utilização da análise de cenários constitui uma ferramenta essencial para avaliar a resiliência de projetos frente a condições de incerteza, possibilitando antever os efeitos de oscilações de mercado, instabilidades climáticas e eventuais mudanças na política econômica.

4 RESULTADOS E DICUSSÃO

4.1 Investimento para implantação da agroindústria de leite de cabra e derivados

A implantação da agroindústria de leite de cabra requer investimentos significativos em equipamentos, instalações e infraestrutura para garantir a qualidade, a segurança sanitária e a eficiência operacional do empreendimento. Na Tabela 1 são apresentados os itens necessários, suas quantidades, valores unitários e totais, totalizando um investimento de R\$ 225.243,27.

Tabela 1 – Relação de equipamentos e utensílios necessários para o funcionamento da agroindústria de leite de cabra e derivados.

Item	Unid.	Quant	Valor Unit.	Valor Total
Resfriador de Leite a Granel SM 500L	Unid.	1	19.187,36	19.187,36
Pasteurizador Lento Compacto 300L	Unid.	1	28.489,43	28.489,43
Prensa Pneumática para Queijo Cap. 10F RED. 500G (400 A 700G)	Unid.	3	1.850,00	5.550,00
Forma c/ prensador p/ queijo CP 500G (400 A 700G)	Unid.	30	24,09	722,75
Embaladeira a vácuo pneumática	Unid.	1	10.914,35	10.914,35
Embaladeira Pneumática portátil/seladora/dosadora p/ líquidos	Unid.	1	11.549,56	11.549,56
Bomba Transferência de leite, Cap. 1.000 l/h SM	Unid.	1	1.594,47	1.594,47
Carrinho Prateleira em aço inox	Unid.	1	1.925,66	1.925,66
Bancada em aço inox com cuba para laboratório	Unid.	1	2.441,88	2.441,88
Pia para higienização das mãos	Unid.	1	1.625,64	1.625,64
Lava botas manual	Unid.	1	1.846,27	1.846,27
Dessorado para queijo CP 500G RED. SM	Unid.	30	16,39	491,56
Câmara fria móvel c/ 2 portas cap. 1900L	Unid.	1	16.504,33	16.504,33
Terreno	m ²	200	125,00	25.000,00
Instalações industriais	m ²	100	750,00	75.000,00
Computador	Unid.	1	2.000,00	2.000,00
Impressora	Unid.	1	1.500,00	1.500,00
Mesa escritório	Unid.	1	800,00	800,00
Cadeiras escritório	Unid.	4	350,00	1.400,00
Estante escritório	Unid.	1	700,00	700,00
Custos com documentações e regularização	Me- ses	8	2.000,00	16.000,00
Total				225.243,27

Fonte: Dados da pesquisa.

O investimento inicial contempla desde a aquisição de equipamentos industriais essenciais, como o resfriador de leite e o pasteurizador lento compacto, até itens de apoio para o processo de beneficiamento, envase e armazenamento dos produtos, como câmaras frias, prensas pneumáticas para queijos e embalagens a vácuo. Estes equipamentos asseguram padrões adequados de conservação e processamento, fundamentais para atender à legislação sanitária e às exigências do mercado consumidor (MAPA, 2022).

Os custos com infraestrutura física representam uma parcela expressiva do orçamento, incluindo a aquisição do terreno (R\$ 25 mil) e as instalações industriais (R\$ 75 mil). Estes valores englobam a construção de áreas de recebimento, processamento, embalagens armazenamento e expedição, seguindo o fluxo operacional previsto nos projetos arquitetônicos.

O investimento em mobiliário e equipamentos de escritório, como mesas, cadeiras, estantes, computador e impressora, embora represente uma menor fração do total, é indispensável para as atividades administrativas e de controle da produção. Além disso, os custos com documentação e regularização (R\$ 16 mil) são necessários para atender às exigências legais, incluindo registros junto aos órgãos de inspeção sanitária, licenciamento ambiental e autorizações de funcionamento (EMBRAPA, 2025).

4.2 Estimação dos custos de produção

A Tabela 2 apresenta o quadro de funcionários necessários para a operação da unidade, contemplando funções técnicas e administrativas. Observa-se que a folha anual de pagamento, incluindo salários e encargos sociais (FGTS, INSS e 13º salário), totaliza R\$ 103.699,20/ano. Esse montante representa um dos principais componentes dos custos fixos anuais, impactando no ponto de equilíbrio do empreendimento.

Tabela 2 – Quadro de funcionários.

Profissional	Quant.	Mês (R\$)	Ano (R\$)
Mestre queijeiro	1	1.320,00	15.840,00
Auxiliar de produção	1	1.320,00	15.840,00
Auxiliar de serviços gerais	1	1.320,00	15.840,00
Administrativo	1	1.320,00	15.840,00
Cotas 13º salário	-	440,00	5.280,00
FGTS 8%	-	457,60	5.491,20
INSS 20%	-	1.144,00	13.728,00
Responsável Técnico	-	1.320,00	15.840,00
Total Folha		8.641,60	103.699,20

Fonte: Dados da pesquisa.

Os custos variáveis, descritos na Tabela 3, englobam insumos diretamente relacionados à produção, como o custo do leite de cabra *in natura*, transporte, manutenção e marketing. O custo anual com matéria-prima representa a maior parcela, totalizando R\$ 134.400,00, seguido pelo transporte, estimado em R\$ 43.680,00. Estes dois itens, juntos, respondem por aproximadamente 67% do total dos custos variáveis. A tributação sobre as operações (ICMS, PIS, COFINS, CLSS) também exerce influência relevante, representando R\$ 72.853,20 ao ano, refletindo a carga tributária incidente sobre produtos de origem animal no Brasil (Meireles *et al.*, 2024).

Tabela 3 – Custos variáveis.

Item	Unidade	Quant.	Unit. (R\$)	Ano (R\$)
Custo produção leite de cabra	Litros/ano	67.200	2,00	134.400,00
Transporte	R\$/Kg/ano	67.200	0,65	43.680,00
Impostos (ICMS, PIS, CONFIS, CLSS)	%	352.800,00	0,20	72.853,20
Custos administrativos	R\$/ano	12	150,00	1.800,00
Manutenção	R\$/ano	12	500,00	6.000,00
Marketing	R\$/ano	12	500,00	6.000,00
Total				264.733,20

Fonte: Dados da pesquisa.

Os custos fixos anuais, apresentados na Tabela 4, totalizam R\$ 130.241,51 e incluem despesas com folha de pagamento, internet, energia telefone e depreciação de ativos. Entre esses, destacam-se a folha de pagamento e o consumo de energia elétrica, que, juntos representam aproximadamente 90% do total. Segundo Kay, Edwards e Duffy (2017), a gestão eficiente dos custos fixos é determinante para manter a competitividade, especialmente em mercados de margens estreitas como o de laticínios artesanais.

Tabela 4 – Custos fixos.

Item	Quantidade	Mês (R\$)	Ano (R\$)
Folha	12	8.641,60	103.699,20
Internet	12	100,00	1.200,00
Energia	12	1.200,00	14.400,00
Telefone	12	150,00	1.800,00
Depreciação	12	761,86	9.142,31
Total		10.853,46	130.241,51

Fonte: Dados da pesquisa.

A depreciação anual das instalações e equipamentos, conforme evidenciado na Tabela 5, é estimada em R\$ 9.142,31. Este valor representa o desgaste econômico dos ativos ao longo de sua vida útil e deve ser considerado tanto na precificação quanto na formação de reservas para reposição

de bens de capital. Equipamentos como o pasteurizador lento compacto, a câmara fria e o resfriador de leite a granel concentram parte significativa desse custo, dada sua importância e valor elevado. A depreciação, quando bem administrada, contribui para a manutenção de capacidade produtiva e a sustentabilidade do empreendimento no longo prazo (Campos; Campos, 2006).

Tabela 5 – Depreciação das instalações e equipamentos.

Item	Valor final	Valor Total	Duração em anos	Depreciação
Resfriador de Leite a Granel SM 500L	10%	19.187,36	15	1.151,24
Pasteurizador Lento Compacto 300L	10%	28.489,43	15	1.709,37
Prensa Pneum p/ queijo Cap. 10FRED.500G(400 A 700G)	10%	5.550,00	15	333,00
Forma c/ prensador p/ queijo CP 500G (400 A 700G)	10%	722,75	5	130,09
Embaladeira a vácuo pneumática	10%	10.914,35	15	654,86
Embaladeira Pneum portátil/seladora/dosadora p/ líquidos	10%	11.549,56	15	692,97
Bomba Transferência de leite, Cap. 1.000 l/h SM	10%	1.594,47	15	95,67
Carrinho Prateleira em aço inox	10%	1.925,66	15	115,54
Bancada em aço inox com cuba para laboratório	10%	2.441,88	15	146,51
Pia para higienização das mãos	10%	1.625,64	15	97,54
Lava botas manual	10%	1.846,27	15	110,78
Dessorador para queijo CP 500G RED. SM	10%	491,56	5	88,48
Câmara fria móvel c/ 2 portas cap. 1900L	10%	16.504,33	15	990,26
Instalações industriais	10%	75.000,00	30	2.250,00
Computador	10%	2.000,00	10	180,00
Impressora	10%	1.500,00	10	135,00
Mesa escritório	10%	800,00	10	72,00
Cadeiras escritório	10%	1.400,00	10	126,00
Estante escritório	10%	700,00	10	63,00
Total				9.142,31

Fonte: Dados da pesquisa.

A consolidação dos custos fixos e variáveis releva um custo total anual de R\$ 394.974,71 para a operação plena da agroindústria como pode ser observado na Tabela 6. Esse montante indica que, para que o empreendimento seja viável economicamente, a receita bruta anual deverá superar esse patamar, garantindo margem suficiente para remunerar o capital investido e oferecer retorno competitivo frente a alternativas de aplicação.

Tabela 6 – Custo total.

Itens	Mês (R\$)	Ano (R\$)
Custos variáveis	22.061,10	264.733,20
Custos fixos	10.853,46	130.241,51
Total	32.914,56	394.974,71

Fonte: Dados da pesquisa.

Além disso, a análise desses números permite identificar os pontos de maior impacto na estrutura de custos, sendo a matéria-prima, a folha de pagamento e a carga tributária os elementos mais representativos. Essa informação é estratégica para a formulação de políticas de compra, gestão de pessoal e planejamento fiscal, possibilitando que o gestor adote medidas para otimizar recursos e maximizar a rentabilidade (Vasconcelos *et al.*, 2025).

4.3 Projeções de Receitas

A Tabela 7 apresenta a previsão de produção e receita para um mix de dois produtos, o leite tipo C e queijo, considerando a capacidade de produção anual de 33.600 litros de leite e 3.360 kg de queijo. Os resultados indicam que, no cenário ruim, a receita bruta anual totalizaria R\$ 352.800,00, elevando-se para R\$ 504.000,00 no cenário mediano e alcançando R\$ 638.400,00 no cenário ótimo. Observa-se que a participação do queijo é significativa na composição da renda, refletindo o maior valor agregado desse produto.

Tabela 7 – Previsão de produção e receita leite tipo C e queijo de cabra.

Produto	Produção litros/ano Kg/ano	Cenário Ruim		Cenário Mediano		Cenário Ótimo	
		R\$/unid.	Renda Bruta/ano	R\$/unid.	Renda Bruta/ano	R\$/unid.	Renda Bruta/ano
Leite	33.600	4,50	151.200,00	6,00	201.600,00	8,00	268.800,00
Queijo	3.360	60,00	201.600,00	90,00	302.400,00	110,00	369.600,00
Total/ano	67.200	-	352.800,00	-	504.000,00	-	638.400,00

Fonte: Dados da pesquisa.

No caso da produção exclusiva de leite tipo C na Tabela 8, com um volume projetado de 67.200 litros/ano, a receita bruta variaria entre R\$ 302.400,00 (cenário ruim) e R\$ 537.600,00 (cenário ótimo). Embora esse resultado seja inferior ao obtido no mix de produção com queijo, evidencia-se que a venda do leite *in natura* ainda mantém potencial de rentabilidade, sobretudo em mercados com consumo consolidado e preços estáveis.

Tabela 8 – Previsão de produção e receita do leite tipo C.

Produto	Produção litros/ano	Cenário Ruim		Cenário Mediano		Cenário Ótimo	
		R\$/unid.	Renda Bruta/ano	R\$/unid.	Renda Bruta/ano	R\$/unid.	Renda Bruta/ano
Leite	67.200	4,50	302.400,00	6,00	403.200,00	8,00	537.600,00
Total/ano	67.200	-	302.400,00	-	403.200,00	-	537.600,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Já para a produção exclusiva de queijo (Tabela 9), considerando 6.720 kg/ano, as projeções de receita indicam variação de R\$ 403.200,00 (cenário ruim) a R\$ 739.200,00 (cenário ótimo). Essa variação expressiva reforça o argumento de que a industrialização do leite, transformando-o em derivados, amplia a margem de lucro e reduz a dependência de preços de commodities.

Tabela 9 – Previsão de produção e receita do queijo de cabra.

Produto	Produção kg/ano	Cenário Ruim		Cenário Mediano		Cenário Ótimo	
		R\$/unid.	Renda Bruta/ano	R\$/unid.	Renda Bruta/ano	R\$/unid.	Renda Bruta/ano
Queijo	6.720	60,00	403.200,00	90,00	604.800,00	110,00	739.200,00
Total/ano	67.200	-	403.200,00	-	604.800,00	-	739.200,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Comparando-se os três cenários de produção, verifica-se que a agregação de valor por meio da produção de queijo pode representar incremento de até 37,6% na receita em relação à venda exclusiva do leite. Essa constatação corrobora a literatura de empreendimentos lácteos (Vasconcelos *et al.*, 2025). Além disso, a diversificação entre leite e derivados pode atuar como mecanismo de mitigação de riscos, permitindo ajustes na produção conforme a flutuação dos preços no mercado.

4.4 Projeções de lucro

As estimativas financeiras apresentadas nas Tabelas 10, 11 e 12 também foram elaboradas considerando três cenários distintos, ruim, mediano e ótimo, permitindo mensurar o desempenho do negócio frente a variações de preço, produtividade e demanda.

No cenário combinado de produção de leite e queijo na Tabela 10, observa-se que a operação apresenta prejuízo anual de R\$ 42.174,71 no cenário pessimista, mas alcança lucratividade expressiva nos cenários mais favoráveis, chegando a R\$ 243.425,29 no cenário ótimo. Isso reforça a importância de estratégias de mitigação de risco e contratos de venda que garantam preços mais estáveis (Vasconcelos *et al.*, 2025).

Tabela 10 – Previsão de lucro do leite tipo C e queijo de cabra.

Item	Cenário Ruim		Cenário Mediano		Cenário Ótimo	
	Mês	Ano	Mês	Ano	Mês	Ano
Receita total	29.400,00	352.800,00	42.000,00	504.000,00	53.200,00	638.400,00
Custo Total	32.914,56	394.974,71	32.914,56	394.974,71	32.914,56	394.974,71
Custo variável	22.061,10	264.733,20	22.061,10	264.733,20	22.061,10	264.733,20
Custo Fixo	10.853,46	130.241,51	10.853,46	130.241,51	10.853,46	130.241,51
Lucro	- 3.514,56	- 42.174,71	9.085,44	109.025,29	20.285,44	243.425,29

Fonte: Dados da pesquisa.

No caso da operação exclusiva com leite tipo C na Tabela 11, a análise indica menor margem de segurança. O cenário pessimista projeta prejuízo anual de R\$ 92.574,71, enquanto o cenário ótimo aponta para lucro de R\$ 142.625,29. Esses resultados sugerem que a diversificação da produção com derivados, como queijos, pode ser determinante para elevar a rentabilidade.

Tabela 11 – Previsão de lucro leite tipo C.

Item	Cenário Ruim		Cenário Mediano		Cenário Ótimo	
	Mês	Ano	Mês	Ano	Mês	Ano
Receita total	25.200,00	302.400,00	33.600,00	403.200,00	44.800,00	537.600,00
Custo Total	32.914,56	394.974,71	32.914,56	394.974,71	32.914,56	394.974,71
Custo variável	22.061,10	264.733,20	22.061,10	264.733,20	22.061,10	264.733,20
Custo Fixo	10.853,46	130.241,51	10.853,46	130.241,51	10.853,46	130.241,51
Lucro	- 7.714,56	- 92.574,71	685,44	8.225,29	11.885,44	142.625,29

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 12, a produção voltada exclusivamente para queijos apresenta melhor desempenho financeiro, mesmo no cenário pessimista, registrando lucro anual de R\$ 8.225,29. A alta valorização do produto no mercado e o maior valor agregado justificam esse resultado, corroborando estudos que apontam os derivados lácteos como alternativa estratégica para aumentar a competitividade no setor (Delgado Júnior *et al.*, 2020).

Tabela 12 – Previsão de lucro com queijo de cabra.

Item	Cenário Ruim		Cenário Mediano		Cenário Ótimo	
	Mês	Ano	Mês	Ano	Mês	Ano
Receita total	33.600,00	403.200,00	50.400,00	604.800,00	61.600,00	739.200,00
Custo Total	32.914,56	394.974,71	32.914,56	394.974,71	32.914,56	394.974,71
Custo variável	22.061,10	264.733,20	22.061,10	264.733,20	22.061,10	264.733,20
Custo Fixo	10.853,46	130.241,51	10.853,46	130.241,51	10.853,46	130.241,51
Lucro	685,44	8.225,29	17.485,44	209.825,29	28.685,44	344.225,29

Fonte: Dados da pesquisa.

As projeções de lucro indicam que o modelo mais rentável é a produção de queijos, garantindo maior resiliência frente a variações de mercado. Para mitigar riscos, é recomendado a adoção de políticas comerciais baseadas em contratos de longo prazo, fortalecer a rede de distribuição e investir em certificações que agreguem valor ao produto.

4.5 Análise econômico-financeira

A segmentação analítica, apresentada nas tabelas a seguir, possibilitou comparar o desempenho esperado em cada estratégia e avaliar de forma mais precisa a sustentabilidade do empreendimento em diferentes configurações produtivas.

A análise econômica da produção do leite tipo C (Tabela 13) apresentou lucratividade anual negativa no cenário ruim (-30,61%), modesta no cenário mediano (2,04%) e significativa no cenário ótimo (26,53%). A rentabilidade do ciclo apresenta comportamento semelhante, variando de -41,10% a 63,32%. O prazo de retorno do investimento no cenário ótimo é de apenas 1,58 anos, contratando com os 27,38 anos no cenário mediano e inviabilidade no cenário pessimista.

Além disso, o ponto de equilíbrio, tanto financeiro quanto em volume de produção, é substancialmente reduzido no cenário mais favorável, evidenciando que, para garantir a sustentabilidade do negócio, é essencial manter preços de venda e produtividade acima dos níveis mínimos calculados.

Tabela 13 – Análise econômica para produção de leite tipo C.

	Discriminação	Fórmulas	Unid.	Cenário Ruim	Cenário Mediano	Cenário Ótimo
3.1	Lucratividade	$LL/RT \times 100$	% ano	-30,61%	2,04%	26,53%
3.2	Rentabilidade Ciclo	$LL/IT \times 100$	% ano	-41,10%	3,65%	63,32%
3.3	Prazo de retorno do Investimento	IT/LL	Anos	-2,43	27,38	1,58
3.5	Ponto de Equilíbrio (PE)	$CF / ((RT - CV) / RT)$	R\$	1.045.616,66	379.248,87	256.600,79
3.6	Ponto de Equilíbrio (produção)	PE/PMV	Litros	232.359	63.208	32.075

Fonte: Dados da pesquisa.

Em síntese, os resultados indicam elevada sensibilidade às variações de preço e demanda, sendo economicamente viável apenas quando o preço médio de venda supera o custo unitário em patamar suficiente para assegurar margens positivas. Tal constatação está alinhada com estudos sobre agroindústrias de pequeno porte no semiárido (Magalhães, 2018; Rocha; Souza; Dalfior, 2016), que

ressaltam a importância da gestão eficiente de custos, estratégias comerciais e diversificação de mercados para a sustentabilidade financeira.

Na Tabela 14, observa-se análise econômica da produção de queijo de cabra, o que revelou a robustez financeira do empreendimento nos cenários mais favoráveis. A lucratividade evolui de 2,04% no cenário ruim para 34,69% no mediano e 46,57% no ótimo. A rentabilidade do ciclo apresenta comportamento similar, variando de 3,65% a 152,82%. O prazo de retorno do investimento reduz-se de 27,38 anos no cenário ruim para apenas 0,65 ano no cenário ótimo, demonstrando um rápido retorno do capital investido. Os pontos de equilíbrio, tanto em valor monetário quanto em volume de produção, são mais baixos nos cenários mediano e ótimo, evidenciando menor dependência de altos volumes de venda para cobrir custos fixos e variáveis.

Tabela 14 – Análise econômica para produção de queijo de cabra.

	Discriminação	Fórmulas	Unid.	Cenário Ruim	Cenário Mediano	Cenário Ótimo
3.1	Lucratividade (Lucrar)	$LL/RT \times 100$	% ano	2,04%	34,69%	46,57%
3.2	Rentabilidade Ciclo	$LL/IT \times 100$	% ano	3,65%	93,15%	152,82%
3.3	Prazo de retorno do Investimento	IT/LL	Anos	27,38	1,07	0,65
3.5	Ponto de Equilíbrio (PE)	$CF / ((RT-CV) / RT)$	R\$	379.248,87	231.631,16	202.910,99
3.6	Ponto de Equilíbrio (produção)	PE/PMV	Litros	63.208	25.737	18.446

Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados confirmam que a viabilidade econômica do empreendimento está fortemente condicionada à política de preços e ao posicionamento do mercado. Estratégias voltadas para a agregação de valor, como diferenciação do produto, certificações de qualidade e acesso a nichos de mercado dispostos a pagar preços superiores, podem ser decisivas para sustentar margens elevadas e garantir a competitividade no médio e longo prazo, conforme aponta Rocha, Souza e Dalfior (2016).

De forma geral, a análise econômico-financeira evidencia que a viabilidade do empreendimento depende da estratégia produtiva e da manutenção de preços que garantam margens positivas. A produção exclusiva de leite tipo C mostrou-se mais vulnerável às oscilações de mercado, ressaltando a importância de gestão de custos e planejamento estratégico integrado para assegurar a competitividade e a rentabilidade da agroindústria.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida permitiu concluir que a implantação de uma agroindústria de beneficiamento de leite de cabra em São Luís do Curu-CE é viável, mas essa viabilidade depende fortemente das condições de mercado e das estratégias de gestão adotadas. O estudo demonstrou que o preço de venda é o principal fator determinante para a sustentabilidade financeira do empreendimento.

Nos cenários mediano e otimista, o negócio apresentou margens positivas e prazos de retorno compatíveis com o perfil de pequenos empreendedores do semiárido, indicando boas perspectivas de rentabilidade. Entretanto, no cenário pessimista, a operação revelou inviabilidade, reforçando a importância de contratos de fornecimento, planejamento de preços e estratégias de comercialização que possam reduzir a exposição a oscilações de mercado.

A produção exclusiva de leite tipo C mostrou-se a mais vulnerável, pois depende de preços mais elevados para se manter rentável. Essa constatação confirma que a venda *in natura*, embora tradicional, não assegura estabilidade econômica em contextos adversos. Por outro lado, a produção exclusiva de queijo se destacou como a mais promissora, garantindo margens mais robustas mesmo em cenários menos favoráveis. Essa vantagem está diretamente ligada ao maior valor agregado do produto, à possibilidade de acessar nichos de mercado diferenciados e à crescente demanda por alimentos artesanais e certificados.

Outro resultado relevante foi a constatação de que, em condições favoráveis, o prazo de retorno do investimento pode ser inferior a um ano, o que torna o projeto altamente atrativo. Ainda assim, os riscos não podem ser ignorados. Em situações adversas, como quedas abruptas de preços ou aumento dos custos de insumos, o negócio pode operar com prejuízo. Esse ponto destaca a necessidade de uma gestão eficiente de custos, de políticas comerciais mais estáveis e de uma postura empreendedora voltada à inovação e à agregação de valor.

Em síntese, a questão de pesquisa que norteou este trabalho, sobre a viabilidade de uma agroindústria de beneficiamento de leite caprino no semiárido cearense, encontra resposta positiva, desde que a estratégia produtiva priorize a diversificação, o foco em derivados como queijos e a busca por diferenciação no mercado.

O estudo também evidencia a importância de considerar, além dos fatores financeiros, dimensões sociais, territoriais e o papel das políticas públicas, uma vez que tais instrumentos podem favorecer o acesso a crédito, a assistência técnica e a inserção em programas governamentais de

incentivo. Nesse sentido, um empreendimento desse tipo pode contribuir para a dinamização das economias locais, a geração de empregos e a valorização da produção regional.

Por fim, recomenda-se que pesquisas futuras incorporem de forma mais sistemática a análise da sazonalidade, os impactos ambientais da atividade e a inserção social dos produtores. Dessa forma, a consolidação de agroindústrias caprinas no semiárido poderá se apoiar em bases mais sólidas, tanto econômicas quanto sociais, contribuindo para um desenvolvimento rural mais sustentável e inclusivo.

REFERÊNCIAS

BOMFIM, M. A. D. *et al.* Produção e qualidade do leite de cabra no Brasil. In: **Congresso Brasileiro de Zootecnia** 23., 2013, Foz do Iguaçu. Anais [...]. Foz do Iguaçu: Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2013. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/975757/1/AACProducaoqualidadedoleitedecabranoBrasil.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.680, de 14 de junho de 2018. Altera a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, para dispor sobre o processo de fiscalização de produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal. **Diário Oficial da União**, Brasília, 15 jun. 2018.

CAMPOS, K. C.; CAMPOS, R. T. Alternativa econômica para o novo rural do Nordeste brasileiro. **Informe Gepec**, Toledo, v. 10, n. 2, p. 40-53, dez. 2006.

EMBRAPA. **Cotações – Inteligência & Mercado de Caprinos e Ovinos**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/cim-inteligencia-e-mercado-de-caprinos-e-ovinos/cotacoes>. Acesso em: 11 jul. 2025.

DELGADO JÚNIOR, I. J. *et al.* **Determinantes do consumo de leite de cabra e derivados na Zona da Mata mineira**. Cadernos de Ciência & Tecnologia, 37(3), e26766. 2020. DOI: <https://doi.org/10.35977/0104-1096.ct2020.v37.26766>.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Relatório de preços médios mensais de produtos da caprinocultura**. Brasília: CONAB, 2025. Disponível em: <https://www.conab.gov.br>. Acesso em: 11 de jul. 2025.

MEIRELES, W. A. *et al.* Produção e consumo de leite e derivados de caprinos e ovinos no Brasil: uma revisão sobre demandas e mercados. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 11, 2024. ISSN 2178-6925. DOI: 10.61164/rnm.v11i1.3090. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/385401810_PRODUCAO_E_CONSUMO_DE_LEITE_E_DERIVADOS_DE_CAPRINOS_E_OVINOS_NO_BRASIL_UMA_REVISAO_SOBRE_DEMANDAS_E_MERCADOS. Acesso em: 08 de jul. 2025.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATION (FAO). **FAOSTAT statistical database**. Rome, 2018. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat>. Acesso em: 18 jul. 2025.

GITMAN, L. J.; ZUTTER, C. J. **Princípios de administração financeira**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education, 2012.

VASCONCELOS, J. M. P. B. L. de *et al.* Caprinocultura no Nordeste do Brasil: impactos socioeconômicos e sustentabilidade no semiárido. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, Miami, v. 19, n. 4, p. 1-27, e011867, 2025. DOI: <https://doi.org/10.24857/rgsa.v19n4-089>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa da Pecuária Municipal 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em 05 jul de 2025.

KAY, R. D.; EDWARDS, W. M., DUFFY, P. A. **Gestão de Propriedades Rurais**. 7. ed. São Paulo: AMGH. Editora, 2014.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Projeções do Agronegócio: Brasil 2022/23 a 2032/33**. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/producao-de-graos-brasileira-devera-chegar-a-390-milhoes-de-toneladas-nos-proximos-dez-anos/ProjeesdoAgronegcio20232033.pdf>. Acesso em 11 jul. 2025.

SILVA, Y. D. de L. *et al.* A Lei de Integração Vertical nos sistemas agroindustriais: uma abordagem multidisciplinar sobre a relação de integração dos produtores rurais e da agroindústria no Brasil. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 9, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i9.31554.

PARK, Y. W. *et al.* **Bioactive components in milk and dairy products**. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2007. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=VFpG2doYN7IC&oi=fnd&pg=PR5&dq=PARK,+Y.+W.+et+al.,+Bioactive+components+in+milk+and+dairy+products.+Hoboken:+Wiley-Blackwell,+2007.&ots=YVZ7eg0wJs&sig=rO-6S0IHv2MGYTbfZ_aM8OjVrnw#v=onepage&q&f=false. Acesso em 02 jun. 2025.

PIMENTA, J. L. L. de A. *et al.* **Fatores inerentes ao consumo de leite de cabra e derivados no Brasil**. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, e53101220175, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i12.20175.

RIBEIRO, A. C.; RIBEIRO, S. D. A. Specialty products made from goat milk. **Small Ruminant Research**, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2009.12.048>.

ROCHA, E. G.; SOUZA, C. A.; DALFIOR, V. A. O. **Estudo de viabilidade econômico-financeira: caso modelo** – edificação em São João del Rei – Minas Gerais. In: SEGGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2016. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos16/862458.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2025.

LAD, S. S. *et al.* Goat milk in human nutrition and health – a review. **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, v. 6, n. 5, p. 1781-1792, 2017. DOI: <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2017.605.194>.