

# XVI ECOPAR

## Encontro de Economia Paranaense

### V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

### II Jornada Internacional de Comunicação Científica

**ANÁLISE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE LEITE: ESTUDO NO OESTE DO PARANÁ**

**ECONOMIC ANALYSIS OF DAIRY PRODUCTION: A STUDY IN WESTERN PARANÁ**

**ECONÓMICO DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE: UN ESTUDIO EN EL OESTE DEL PARANÁ**

Sérgio Henrique Guerreiro Grava<sup>1</sup>

Julyerme Matheus Tonin<sup>2</sup>

**Área Temática:** Área 7: Economia Agrícola e Meio Ambiente

**JEL Code :** C81; D24; Q12

#### Resumo

Este estudo analisa a viabilidade econômica do investimento para aumentar a área e rebanho da propriedade em 20% em uma propriedade de bovinocultura de leite na região oeste do estado do Paraná. Foram realizadas visitas a uma propriedade leiteira com boa capacidade tecnológica, para realizar a caracterização da propriedade e do produtor, coletar informações de produção, custos e indicadores econômicos e financeiros. Por meio de cálculos e projeções, constatou-se que a realização do investimento proposto pelo produtor rural é viável, a classificação de risco é grau médio, o período de retorno é de 7 anos, e a taxa interna de retorno é de 18,62%.

**Palavras-chave:** Viabilidade econômica; Investimento; Gado leiteiro

#### Abstract:

This study investigates the financial feasibility of a 20% property and herd expansion on a dairy farm in the western region of the state of Paraná. A dairy farm with strong technological capabilities was visited in order to assess the property and the producer, gather data on production, expenses, and financial and economic indicators. The farmer's suggested investment was determined to be feasible after calculations and forecasts were made. The investment has a medium risk rating, a seven-year payback period, and an internal rate of return of 18.62%.

**Key-words:** Economic feasibility; Investment; Dairy cattle

#### Resumen:

Este estudio investiga la viabilidad financiera de una ampliación del 20% de la propiedad y del rebaño en una explotación lechera de la región oeste del estado de Paraná. Se visitó una hacienda lechera con fuerte capacidad tecnológica para evaluar la propiedad y al productor, reunir datos sobre producción, gastos e indicadores financieros y económicos. Se determinó que la inversión sugerida por el productor era viable después de realizar cálculos y previsiones. La inversión tiene una calificación de riesgo medio, un periodo de amortización de siete años y una tasa interna de rendimiento del 18,62%.

**Palabras-clave:** Viabilidad económica; Inversión; Vacuno de leche

<sup>1</sup> UEM, Departamento de Agronomia, <https://orcid.org/0000-0002-7622-3898>, [ra118590@uem.br](mailto:ra118590@uem.br)

<sup>2</sup> UEM, Programa de Pós-graduação em Ciências Econômicas, [0000-0002-1176-8977](https://orcid.org/0000-0002-1176-8977), [jmtonin@uem.br](mailto:jmtonin@uem.br)



# XVI ECOPAR

## Encontro de Economia Paranaense

V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

II Jornada Internacional de Comunicação Científica

### Introdução

Com a disponibilidade de alimentos frescos e naturais, a bovinocultura de leite ajuda na fixação de pessoas no campo, reduzindo o êxodo rural e melhorando a sucessão intergeracional nas propriedades rurais. Além de contribuir com a segurança alimentar e nutricional da população, essa atividade é reconhecida pela geração de emprego e renda, sendo uma importante alternativa de diversificação para a agricultura familiar. Essa cadeia produtiva tem evoluído com o intuito de melhorar a qualidade do produto, para atender um mercado consumidor cada vez mais exigente. Para Travassos et al. (2016), após a desregulamentação do mercado e da abertura da economia na década de 1990, aumentaram as exigências dos mercados em relação a preço e qualidade. Gomes, Leite e Carneiro (2001) destacam que essas alterações começaram a exercer pressão em todos os segmentos da cadeia, incentivando-os a buscar maneiras de aumentar sua competitividade.

Ao longo das décadas, os produtores adotaram práticas sustentáveis e conservacionistas, com o uso adequado dos recursos naturais, tratamento dos dejetos, manutenção de reservas legais e áreas de preservação da vegetação nativa. Também se adequaram as normas que surgiram para a regulamentar a produção e qualidade do leite. Por meio da extensão rural, tiveram acesso a informações sobre melhoria das práticas de uso e conservação do solo, manejo adequado e práticas de bem-estar animal, entre outros. Entretanto, ainda há uma carência de análises de viabilidade econômica e financeira, quando o produtor rural precisa realizar um investimento em sua atividade.

Segundo o Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Brasil é terceiro maior produtor mundial de leite, com mais de 34 bilhões de litros/ano, empregando perto de 4 milhões de pessoas (MAPA, 2023). Segundo o Instituto de Desenvolvimento Rural (IDR), o Paraná é o terceiro maior produtor de leite do Brasil com 3,9 bilhões de litros/ano. Esta produção é obtida por 110 mil produtores, dos quais 86% produzem até 250 litros/dia em propriedades de até 50 hectares, com criação a pasto (IDR, 2023). Cabe destacar que a bovinocultura leiteira não é só responsável pelo leite, como também, pela venda e a engorda de machos, comercialização de fêmeas para outros rebanhos, entre outros (STUM; MADUREIRA, 2021).

Especificamente na produção de leite, um ponto importante é que a alimentação de vacas em lactação representa de 40 a 60% do custo de produção de leite. Nesse âmbito, os produtores tendem a buscar alternativas de alimentação mais eficientes, que demandem menos mão-de-obra e investimentos, além de requerer menor inversão de capital (MATOS, 1997). Por um lado, os produtores optam pela produção de leite baseada em pastagens para diminuir custos dos sistemas de alimentação animal (HOLMES, 1996). Por outro lado, preocupação com a produção de forragem para garantir que não falte alimento aos animais, e para o atendimento de requisitos básicos de sanidade, suplementação, conforto e exigências nutricionais para determinado nível de produção, em pastagens tropicais manejadas intensivamente (CAMARGO, 2005; SANTOS *et al.*, 2005).

Diante do exposto, o objetivo geral do presente estudo é identificar, classificar e analisar as informações sobre recursos financeiros, humanos, ambientais e sociais presentes em propriedades do Paraná para determinar a viabilidade econômica desses empreendimentos rurais. Com objetivos específicos, pretende-se coletar informações sobre os capitais presentes na propriedade rural (capital físico, financeiro, natural etc.) para realizar o cálculo dos indicadores de viabilidade econômica: payback descontado, Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR). Enfim, essa pesquisa tem o potencial de avaliar de uma forma ampla os aspectos econômicos e financeiros envolvidos na produção de leite, identificando fatores que contribui para a viabilidade econômica do negócio e identificar sinergias que possam potencializar esses resultados.



# XVI ECOPAR

## Encontro de Economia Paranaense

V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

II Jornada Internacional de Comunicação Científica

### Procedimentos Adotados.

Muitos empresários rurais, principalmente de pequeno porte, não fazem o controle de suas atividades, fato que afeta a tomada de decisão e dificulta a formação de preço e redução dos custos (SILVA; GAZOLLA, 2016). Nesse sentido, a coleta e estruturação de informações da propriedade são o caminho para realização de um planejamento adequado, da tomada de decisão correta, do gerenciando os custos e identificação de oportunidades (ROMANSIN *et al.*, 2022). Nesse âmbito, a análise de viabilidade econômica e financeira é uma ferramenta imprescindível, para a tomada de decisão, em um momento de inversão de recursos na propriedade rural. A análise de viabilidade é composta principalmente dos seguintes indicadores:

Quadro 1 – Indicadores de Risco e Retorno, em projetos de viabilidade econômica e financeira

<b>RETORNO</b>	$VPL = \sum \frac{FC}{(1 + TMA)^n} - I_0$ $VPLA = \frac{VPL * [TMA * (1 + TMA)^n]}{(1 + TMA)^n - 1}$ $ROIA = \sqrt[n]{IBC} - 1 \text{ em que } IBC = \frac{VP}{ FC_0 }$ $Index ROIA/TMA = \frac{ROIA}{TMA}$ $ROI = (1 + TMA) * (1 + ROIA) - 1$	<b>RISCO</b>	$PD = \sum \frac{FC}{(1 + TMA)^n}$ $Index TMA/TIR = \frac{TMA}{TIR}$ $Index Payback/N = \frac{payback}{N}$
----------------	--	--------------	--

Fonte: Elaborado com base em Lima *et al.* (2015)

Nota: Valor Presente Líquido (VPL), Valor Presente Líquido Anualizado (VPLA), período de recuperação do investimento ou *Payback* Descontado (PD); Fluxo de caixa inicial ou montante do investimento inicial ( $FC_0$ ), Retorno sobre o investimento anualizado (ROIA, em inglês); Retorno sobre o Investimento (ROI, em inglês); Índice Benefício Custo (IBC), Taxa Mínima de Atratividade (TMA), Taxa Interna de Retorno (TIR).

De posse dos dados que representam os capitais presentes nas propriedades rurais, procede-se ao cálculo dos indicadores de viabilidade econômica. Em suma, a análise desses indicadores, de modo geral, envolve a análise de fluxos de caixa futuros esperados de um investimento, descontados a uma taxa que reflete o custo de oportunidade do capital.

### Resultados e discussão.

Na etapa de diagnóstico do projeto, os dados foram coletados em novembro de 2023, por meio de visita ao proprietário rural, verificando a rotina da propriedade, como também os custos e as despesas da atividade leiteira. Em suma, os levantamentos realizados, correspondem a:

- **Caracterização do empreendedor:** produtor rural que tira o sustento dele, da esposa e quatro filhos da propriedade rural, com produção de leite; atua na bovinocultura leiteira há 20 anos e é membro da Associação Paranaense de Criadores de Bovinos Holandeses.
- **Caracterização da propriedade:** propriedade rural familiar com 47,4 hectares destinados a capineira e pastejo semiextensivo de gado leiteiro; 2,6 hectares de benfeitorias, com curral, escritório administrativos, barracões, casa e reservatório de água.
- **Caraterização do capital humano:** o proprietário administra a propriedade com auxílio técnico (veterinário) e de seu filho que possui especialização na área. Na propriedade já 18 funcionários que alternam dois turnos de trabalho, e para o transporte é pago um motorista de caminhão terceirizado.



# XVI ECOPAR

## Encontro de Economia Paranaense

V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

II Jornada Internacional de Comunicação Científica

- **Levantamento do Valor da Terra Nua:** O solo é classificado no grupo A-II, que consiste em terras cultiváveis apenas ocasionalmente ou em extensão limitada, o que dá um valor de aproximadamente R\$ 8 milhões para a área total, com base em ponderações da referência do DERAL e pesquisa de preços na região.
- **Caraterização do rebanho, ordenha e alimentação:** 400 vacas holandesas, sendo 173 em período de lactação, realizando a ordenha mecanizada do tipo espinha de peixe feita para 32 vacas leiteiras, porém o proprietário opta por realizar com 16 pela maior rapidez.
- **Caraterização da produção:** No inverno são coletados 5800 litros de leite por dia e no verão em torno de 5400 litros por dia.
- **Inventário de Imóveis, Construções, Benfeitorias e Instalações:** Ordenha mecanizada, carreta 2 rodas, Carreta 4 rodas, Tanque Armazenador, Trator, Triturador, Caminhão, Reservatório de água, Ventilador de resfriamento, Casa do produtor, Casa do funcionário, Barracões 1 a 5, Escritório de administração, Curral e Roçadeira.

Após a realização da etapa de diagnóstico, realizou-se a etapa de estudo de mercado, no qual constatou-se que o produtor tem um canal formal estabelecido de venda do seu leite, para a empresa PICNIC, empresa estabelecida na Região Noroeste do Paraná desde 1998, com sede em Tapejara – PR. Ao avaliar a necessidade do produtor, identificou-se que da a dificuldade de suprir a demanda por alimentos, principalmente em períodos de seca e baixa produção (de milho safrinha ou capineira), o produtor deseja comprar uma área (de 10 hectares) para aumentar o seu potencial de produção de forragens. Além disso, o produtor tem o desejo de ampliar o rebanho em 20% (mais 80 vacas). Na sequência realizou-se o levantamento de custos (Tabela 1) para projeção dos retornos futuros esperados (Quadro 2).

Tabela 1 – Levantamento de custos em uma propriedade leiteira de 50 hectares, Nova Cantu - PR

Componentes	R\$/ano	R\$/vaca	R\$/l	R\$/ha	% CT
1 - Insumos	4.190.200,00	10.475,50	2,05	83.804,00	66,78%
2 – Operações agrícolas	377.784,00	944,46	0,18	7.555,68	6,02%
3 – Custos administrativos	245.280,00	613,20	0,12	4.905,60	3,91%
<b>A - COE (1+2+3)</b>	<b>4.813.264,00</b>	<b>12.033,16</b>	<b>2,35</b>	<b>96.265,28</b>	<b>76,71%</b>
4 - Manutenção	3.848,67	9,62	0,00	76,97	0,06%
5 - Depreciações	950.982,93	2.377,46	0,47	19.019,66	15,16%
<b>B - COT (A+4+5)</b>	<b>5.768.095,60</b>	<b>14.420,24</b>	<b>2,82</b>	<b>115.361,91</b>	<b>91,93%</b>
6 - Remuneração dos fatores	506.272,00	1.265,68	0,25	10.125,44	8,07%
<b>CUSTO TOTAL (B+6)</b>	<b>6.274.367,60</b>	<b>15.685,92</b>	<b>3,07</b>	<b>125.487,35</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Resultados da Pesquisa

Nota: Os insumos são: silagem, concentrados, leite para bezerros, sal mineral, medicamentos, material de ordenha, energia, combustível, custos com inseminação artificial. As abreviações significam: Custo Operacional Efetivo (COE); Custo Operacional Total (COT). Por brevidade, optou-se por apresentar os dados somente de forma agrupado, mas os cálculos compreendem o cálculo detalhado de cada item.



# XVI ECOPAR

## Encontro de Economia Paranaense

### V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

### II Jornada Internacional de Comunicação Científica

Quadro 2 – Indicadores econômicos de custos e lucro (painel A), projeção dos fluxos futuros esperados (painel B) e indicadores de viabilidade econômica

Painel A				Painel B			
Produção total (l/ano):	2.044.000,00	N	$FC_j$	$FCD_j$	$FCDA_j$		
Produtividade (l/ha):	40.880,00	0	-1.600.280,00	-1.600.280,00	-1.600.280,00		
RB (R\$/ano)	6.132.000,00	1	363.904,00	330.821,82	-1.269.458,18		
$P_M$ (R\$/l)	3,00	2	363.904,00	300.747,11	-968.711,07		
COE (R\$/ano)	4.813.264,00	3	363.904,00	273.406,46	-695.304,61		
COT (R\$/ano)	5.768.095,60	4	363.904,00	248.551,33	-446.753,28		
CT (R\$/ano)	6.274.367,60	5	363.904,00	225.955,75	-220.797,53		
LOT (R\$/ano)	363.904,40	6	363.904,00	205.414,32	-15.383,21		
Painel C				7	363.904,00	186.740,29	171.357,08
VPL	635.752,55	IBC	1,39	8	363.904,00	169.763,90	341.120,98
TIR	18,62%	ROIA	3,40	9	363.904,00	154.330,82	495.451,80
PD	7 anos	ROIA/TMA	34,02	10	363.904,00	140.300,75	635.752,55

Fonte Resultados da Pesquisa

Notas: **Painel A:** Renda Bruta (RB); Preço Médio de Venda ( $P_M$ ); Custo Operacional Efetivo (COE); Custo Operacional Total (COT); Custo Total (CT) e Lucro Operacional Total (LOT). As unidades de medida são em litros (l) ou por hectares (ha).

**Painel B:** Fluxo de caixa esperado para cada  $j$  ano ( $FC_j$ ); Fluxo de caixa descontado de cada  $j$  ano para a data zero – data do investimento ( $FCD_j$ ); Fluxo de caixa descontado de cada  $j$  ano para a data zero, acumulado ano a ano ( $FCDA_j$ );

Painel C: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Índice Benefício Custo (IBC), Retorno sobre o investimento anualizado (ROIA) e relação entre ROIA e Taxa Mínima de Atratividade (ROIA/TMA).

Com base na apuração de Receita Bruta de R\$ 6,13 milhões e Custo Operacional de R\$ 5,76 milhões, nas atuais condições, há um Lucro Operacional de R\$363.904,00 por ano. Para adquirir 10 hectares de terra e aumentar o rebanho em 80 vacas o produtor rural teria que desembolsar R\$ 1,60 milhão de reais, a preços de novembro de 2023. De forma ingênua, para simplificação, mantendo essa projeção de fluxo de caixa para os próximos anos, em 7 anos o produtor pagaria o investimento, obtendo uma taxa de retorno de 18,62%.

De acordo com o Índice Benefício Custo (IBC), a cada unidade monetária investida, há a expectativa de retorno de 1,3973. O Indicador ROIA indica que há um ganho de 3,40% ao período, além da TMA (10%). O retorno fica melhor expresso pelo índice ROIA/TMA (Souza e Clemente, 2009), cujo valor obtido é de 34,02%. Isso permite classificar o investimento como retorno de grau médio.

### Considerações Finais.

Partindo do objetivo proposto que é identificar, classificar e analisar as informações sobre recursos financeiros, humanos, ambientais e sociais presentes em propriedades do Paraná para determinar a viabilidade econômica, foi de extremo êxito. Deve-se destacar que houve grande



# XVI ECOPAR

## Encontro de Economia Paranaense

### V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

### II Jornada Internacional de Comunicação Científica

dificuldade para dar precisão aos custos do produtor. Foi possível ter acesso a administração interna de uma propriedade podendo ter maior assertividade aos dados utilizados no projeto.

Importante alentar-se que os dados utilizados no projeto não condizem com a realidade de produtores próximos, podendo haver divergência de dados de produtor a produtor, ficando a necessidade específica de cada produtor realizar sua análise econômica de viabilidade. Portanto, diante do resultado encontrado neste projeto de viabilidade, é necessário estudar e analisar a possibilidade encontrada, para que assim adote e provoque um melhor desenvolvimento rural da atividade leiteira ao longo do tempo.

#### Agradecimentos.

Agradecemos a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná – Fundação Araucária, pelo fomento ao projeto de iniciação científica que originou o artigo. Agradecemos também ao produtor rural e seus familiares pela atenção, cordialidade, gentileza e solicitude, tanto no contato prévio, quanto durante a visita na propriedade rural. Agradecemos a Prof<sup>a</sup>. Dra. Reni Saath, coordenadora do curso de agronomia, à época, por fazer a ponte entre o orientador e estudante, permitindo a realização de um projeto de iniciação científica de cunho multidisciplinar.

#### Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Mapa do Leite. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/mapa-do-leite>. Acesso em: 08 nov. 2023.

CAMARGO, A. C. Produção de leite a pasto. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 13., 1996, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1996. p. 16-34.

DA SILVA, Vanessa Bólico; DE SÁ GAZOLLA, Eduardo Corrêa. Apuração do custo da atividade produtiva e análise da lucratividade em uma pequena propriedade rural no Rio Grande do Sul. *CEP*, v. 30, p. 100, 2016.

GOMES, S. T. Evolução recente e perspectivas da produção de leite no Brasil. In: GOMES, A. T.; LEITE, J. L. B.; CARNEIRO, A. V. (Org.) O agronegócio do leite no Brasil. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001.

HOLMES, C. W. Produção de leite a baixo custo em pastagens: uma análise do sistema neozelandês. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GADO LEITEIRO, 2., 1996, Piracicaba.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL - IDR. Bovinocultura de Leite. Disponível em: <https://www.idrparana.pr.gov.br/Pagina/Bovinocultura-de-Leite>. Acesso em: 10 nov. 2023.

LIMA, J.D.; TRENTIN, M.G.; OLIVEIRA, G.A.; BATISTUS, D.R.; SETTI, D. (2015b) Systematic analysis of economic viability with stochastic approach: a proposal for investment. In: XXI International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, *Anais...* Aveiro, Portugal, p. 1-8.



# XVI ECOPAR

## Encontro de Economia Paranaense

### V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

### II Jornada Internacional de Comunicação Científica

MADUREIRA, Eduardo Miguel Prata; STUM, Marcelo Martini. ANÁLISE ECONÔMICA DE UMA PROPRIEDADE LEITEIRA NO MUNICÍPIO DE SANTA TEREZA DO OESTE-PARANÁ. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, v. 4, n. 1, 2021.

MATOS, L.L.; DAYRELL, M.S.; CAMPOS, O.F. Alimentação. In: EMBRAPA /CNPGL. Manual Técnico: Trabalhador na Bovinocultura de Leite: Belo Horizonte, 1997. p.129-164.

ROMANSIN, Alessandra et al. Viabilidade da produção leiteira: uma análise aplicada em uma propriedade rural familiar. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 13, n. 3, p. 644-662, 2022.

SANTOS, F. A. P. Manejo dos sistemas de produção de leite a pasto. In: SUSTENTABILIDADE DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE A PASTO E EM CONFINAMENTO, 3., 2003, Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite. 2003. p. 35-52.

TRAVASSOS, G. et al. Determinantes da eficiência Técnica dos produtores de leite da Mesorregião da Zona da Mata-MG. **Revista de Economia e Agronegócio**, v.13, 2016

