

PROJEÇÃO ECONÔMICA E DOS CUSTOS EM PROPRIEDADES LEITEIRAS FAMILIARES

<http://dx.doi.org/10.21527/2237-6453.2022.58.12055>

Recebido em: 17/2/2021

Aceito em: 22/11/2021

Leandro Carvalho Bassotto¹, Marcos Aurélio Lopes²,
Gercílio Alves de Almeida Júnior³, José Willer do Prado⁴

RESUMO

Análises econômicas são ferramentas que permitem compreender comportamentos futuros dos resultados econômicos. Práticas de previsibilidade dos resultados econômicos necessitam de análises mais reais, sem a interferência do valor da moeda ao longo do tempo, para que seja possível minimizar os riscos de inferências errôneas e distantes das realidades de uma propriedade leiteira. Objetivou-se analisar os resultados econômicos de duas propriedades leiteiras em agricultura familiar de 2011 a 2017, visando a uma projeção de 2018 a 2030. Os dados foram coletados diretamente nas propriedades analisadas e atualizados, utilizando como índice indexador o IGP-M (FGV). Posteriormente foram realizados cálculos matemáticos para projetar os resultados econômicos anuais de cada uma das propriedades. A Propriedade 2 apresentou resultados satisfatórios quando analisados os anos de 2011 a 2017, porém não superou os resultados obtidos pela Propriedade 1. A taxa de crescimento da Propriedade 1 indicou comportamento ascendente tanto na série histórica analisada (2011 a 2017) quanto na projeção econômica desenvolvida (2018 a 2030). A projeção econômica indicou que a Propriedade 2 possivelmente não conseguiria obter resultados econômicos que viabilizem a atividade leiteira no longo prazo. O principal fator identificado nas perspectivas favoráveis (Propriedade 1) e desfavoráveis (Propriedade 2) parece estar ligado à escala de produção, sendo o indicador que mais diferiu entre elas.

Palavras-chave: pecuária leiteira; gestão dos custos; agricultura familiar.

ECONOMIC AND COST PROJECTION IN DAIRY FARMS IN FAMILY AGRICULTURE

ABSTRACT

Economic analyzes are tools that allow to understand future behavior of economic results. Practices of predictability of economic results need more real analysis, without the interference of the currency value over time, so that it is possible to minimize the risks of erroneous and distant inferences from the realities of a dairy property. The objective was to analyze the economic results of two dairy farms in family farming from 2011 to 2017, aiming at a projection from 2018 to 2030. The data were collected directly from the properties analyzed and updated, using the IGP-M (FGV) as an indexing index. Subsequently, mathematical calculations were made to project the annual economic results of each of the properties. Property 2 presented satisfactory results, when the years 2011 to 2017 were analyzed, but it did not exceed the results obtained by Property 1. The growth rate of Property 1 indicated an upward behavior both in the analyzed historical series (2011 to 2017) and in the economic projection developed (2018 to 2030). The economic projection indicated that Property 2 would possibly not be able to obtain economic results that would make dairy farming viable in the long run. The main factor identified in the favorable (Property 1) and unfavorable (Property 2) perspectives seems to be linked to the scale of production, being the indicator that most differed between them.

Keywords: dairy farming; cost management; family farming.

¹ Faculdade Mogiana do Estado de São Paulo (FMG). Mogi Guaçu/SP, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/1466573062055503>. <https://orcid.org/0000-0002-0508-9177>. bassotto.lc@gmail.com

² Universidade Federal de Lavras (UFLA). Lavras/MG, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/9994193615287737>. <https://orcid.org/0000-0003-1543-5763>

³ Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Alegre/ES, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/4412736789014035>. <https://orcid.org/0000-0002-3598-5626>

⁴ Universidade Federal de Lavras (UFLA). Lavras/MG, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/0368409333816349>. <https://orcid.org/0000-0003-3926-2406>

INTRODUÇÃO

A globalização influencia em todo o mercado leiteiro (HEMME; UDDIN; NDAMBI, 2014), que, cada vez mais, necessita de melhores estratégias responsáveis por estimular o desenvolvimento competitivo da pecuária de leite. Ferrazza *et al.* (2020) alertaram para a necessidade de se desenvolver habilidades gerenciais de profissionais ligados à agropecuária para assegurar que essas competitividades no mercado realmente ocorram na atividade leiteira.

As habilidades gerenciais devem estar focadas no ambiente interno e externo da organização, com elevado conhecimento sobre os custos e a condição econômica na qual o país está inserido (LOPES *et al.*, 2019). O conhecimento dos custos por parte dos gestores do negócio é, segundo Pelegrini *et al.* (2019), fundamental para que qualquer negócio possa se desenvolver.

Nesse sentido, tem-se o conceito de eficiência econômica que, segundo Freire *et al.* (2012), é composto por um processo ligado à área produtiva em que os custos são resultado da eficiência alocativa, caracterizada como a utilização dos fatores de produção, os preços e o desenvolvimento tecnológico. Do mesmo modo, diante da grande diversidade de sistemas de produção utilizados no Brasil e da complexidade de mensuração da eficiência econômica nesses ambientes (ASSIS *et al.*, 2017), este estudo justifica-se pela importância de se analisar os custos de produção da atividade leiteira e pela necessidade de conhecimento do seu comportamento em projeções econômicas.

Vale ressaltar que existe grande carência de estudos na literatura que trata do tema. Foram realizadas pesquisas na literatura e, embora tenham sido encontradas muitas publicações sobre gestão dos custos na pecuária leiteira, poucas foram as obras que apresentavam perspectivas futuras e nenhuma atuou efetivamente com o tema de projeções econômicas.

A considerar as dificuldades de realização de projeções que consigam mensurar as incertezas dentro do agronegócio (WERNER, 2004), e, em especial, da pecuária leiteira, o presente estudo tem o seguinte questionamento: Os resultados de uma série histórica em propriedades de agricultura familiar permitem realizar projeções econômicas e de custos? Objetiva-se, com este estudo, analisar os resultados econômicos e de custos de duas propriedades leiteiras com mão de obra familiar entre os anos de 2011 e 2017 e realizar uma projeção econômica.

REFERENCIAL TEÓRICO

O Brasil é um dos maiores produtores de leite do mundo. A maioria da produção agropecuária nacional é oriunda da agricultura familiar e aproximadamente 56% de toda a produção leiteira comercializada no Mercosul é de origem familiar (PAULA; OLIVEIRA; SILVA, 2017). Eurich, Weirich Neto e Rocha (2016) afirmam que 85% de todas as propriedades rurais brasileiras são definidas como familiares. Existem proporcionalmente mais propriedades rurais leiteiras familiares no Brasil do que no mundo, que possui aproximadamente 75% de todos os estabelecimentos produtores de leite com essa força de trabalho (CARVALHO; SANTOS; CARVALHO, 2015).

Tal percepção explica a necessidade proposta por Lopes *et al.* (2019) de estudos que contribuam com o desenvolvimento da cadeia produtiva do leite de cunho familiar. Araújo e Silva (2014) complementam ao afirmarem que, diante da importância da agricultura familiar,

práticas de gerenciamento tornam-se primordiais nos processos de análises de negócios agropecuários. Os melhores resultados econômicos podem assegurar elevadas remunerações às propriedades rurais e garantir seu desenvolvimento no longo prazo (SABBAG; COSTA, 2015).

Os resultados econômicos de uma propriedade leiteira familiar estão atrelados ao gerenciamento dos recursos monetários. A gestão dos custos é um conjunto de ações práticas que contribui para a geração de elevados padrões de vantagens competitivas, entendidas como uma consequência da globalização sobre o mercado (BASSOTTO; MACHADO, 2020). Demeu *et al.* (2021) salientam que a gestão dos custos em propriedades leiteiras é fundamental para que se possa conhecer todos os riscos a que o negócio está condicionado. Nesse âmbito, custos de produção podem ser definidos como os dispêndios monetários necessários para aquisição de todos os insumos utilizados no processo de fabricação (PELEGRINI *et al.*, 2019).

Outro aspecto negativo que limita o desenvolvimento da gestão dos custos é o despreparo dos produtores de leite, que, muitas vezes, não possuem conhecimento e disposição suficientes para realizar bons gerenciamentos econômicos da atividade leiteira (LOPES *et al.*, 2019). A limitação de recursos financeiros e a baixa escolaridade dos profissionais que trabalham no campo são condições fortemente influenciáveis nos resultados das propriedades leiteiras (MOREIRA *et al.*, 2020). Esses comportamentos podem, inevitavelmente, comprometer o desenvolvimento da atividade e interferir negativamente na gestão dos custos (LOPES *et al.*, 2021).

A gestão dos custos fornece diversos indicadores de eficiência que permitem analisar o negócio agropecuário de forma imparcial (LOPES *et al.*, 2019), destacando-se o custo operacional efetivo (COE), a receita bruta (RB) e a margem bruta (MB). Os custos são muito relevantes para as organizações (PEREIRA; 2019; FERRAZZA *et al.*, 2020; BASSOTTO; MACHADO, 2020) e para a atividade leiteira, pois permitem compreender e desenvolver a gestão financeira de propriedades familiares. Juntamente com o COE, indicadores econômicos, como a RB e a MB, permitem conhecer a realidade econômica da atividade de modo que seja possível traçar estratégias de desenvolvimento futuras.

O COE é definido por Matsunaga *et al.* (1976) como o somatório de todas os dispêndios necessários para o processo produtivo de uma determinada atividade agropecuária, pertencendo à Metodologia dos Custos Operacionais. Esse custo permite analisar o desempenho da atividade leiteira por intermédio da utilização dos recursos disponíveis ao processo produtivo, contribuindo com uma gestão econômico/financeira mais eficaz.

Para que os resultados econômico/financeiros de uma propriedade leiteira familiar sejam mais eficientes, é necessário que se melhore os resultados econômicos da atividade, que podem ocorrer por meio de duas formas, a saber: a diminuição do COE (LOPES, 2019) ou a elevação da RB (FERRAZZA *et al.*, 2018). A gestão desses indicadores em propriedades leiteiras de agricultura familiar pode assegurar melhores resultados econômicos para a atividade e maiores lucros para seus proprietários.

Receita bruta é o resultado da produção de uma determinada atividade comercializada no mercado em regime de troca, utilizando-se de um preço de venda em moeda corrente. Trata-se, portanto, da conversão do resultado produtivo da atividade leiteira em um recurso que permite adquirir e/ou alocar outros recursos à atividade em questão, tais como pagamentos em espécie, aluguel de máquinas e equipamentos, entre outros (FERRAZZA *et al.*, 2020).

Estudos realizados por Bassotto e Machado (2020) sobre a oscilação da receita bruta em propriedades leiteiras, demonstraram que o mercado exerce forte influência sobre os resultados econômicos da atividade leiteira, influenciando na comercialização. Já os custos operacionais efetivos estão atrelados à produção, sofrendo menor influência do mercado. Diferentes interferências entre eles sugerem que outros indicadores sejam necessários para relacionar RB e COE, de modo que se tenha um indicador econômico que permita analisar a eficiência da atividade leiteira de forma integrada. Pelegrini *et al.* (2019) salientam que um indicador que permite realizar tal análise com grande eficácia é a margem bruta (MB).

A MB é a diferença entre a RB e o COE, considerada um importante indicador de eficiência econômica (LOPES *et al.*, 2019); por isso, exerce papel fundamental para pesquisas mais aprofundadas, permitindo uma melhor análise sobre aspectos ligados tanto ao ambiente interno quanto externo das organizações. Esse indicador é fundamental para análises de curto prazo realizadas por produtores (DEMEU *et al.*, 2021) devido à sua simplicidade.

Pereira (2019) cita que a margem bruta também pode ser utilizada para medir o desempenho de compradores e fornecedores, não se limitando apenas ao processo produtivo em si. Nesse sentido, tal indicador pode contribuir significativamente para análises econômicas da pecuária leiteira e auxiliar no processo de tomadas de decisão. Compreender o impacto da MB dentro de qualquer negócio agropecuário e, em especial na pecuária leiteira, é fundamental para assegurar que os resultados mais satisfatórios sejam atingidos, de modo que, segundo Demeu *et al.* (2021), possam contribuir para que a pecuária leiteira se torne economicamente mais viável.

Silva, Rodrigues e Silva (2018) apresentam a importância de realizar estudos de viabilidade econômica na pecuária leiteira e reiteram que tais análises podem, inclusive, fomentar o desenvolvimento e o fortalecimento da agricultura familiar. Embora tenham surgido muitos pesquisadores que estudaram sobre o tema nos últimos anos (HEMME; UDDIN; NDAMBI, 2014; ASSIS *et al.*, 2017; BRITT *et al.*, 2018; FERRAZZA *et al.*, 2018, 2020; LOPES *et al.*, 2019, 2021; UDDIN *et al.*, 2021), ainda existem poucos estudos sobre a atividade leiteira sob a ótica de empresa rural (COSTA; SANTOS, 2019), e não existem estudos empíricos que permitam analisar a viabilidade econômica da atividade no longo prazo, utilizando-se de projeções econômicas como ferramenta de análise. Análises de projeção econômica em cenários macroeconômicos instáveis são ainda mais complexas de serem realizadas, pois expõem a atividade leiteira a riscos extrínsecos ao processo produtivo.

Com o advento da crise econômica dos últimos anos, que vem afligindo o agronegócio de leite, a perda de atratividade do setor tornou-se uma realidade em propriedades tecnologicamente menos evoluídas, expostas às variações inflacionárias que vêm ocorrendo nos últimos anos (LIMA *et al.*, 2017). Li *et al.* (2017) ressaltam que diferentes sistemas produtivos e a utilização dos fatores de produção são outros elementos que podem interferir na atratividade do negócio, que pode ficar mais ou menos exposto às intempéries econômicas nacionais.

A crise política e econômica em que o país está inserido é um elemento contemporâneo de forte impacto na atividade leiteira, que fica exposta a riscos de continuidade (LIMA *et al.*, 2017). Além disso, recessões mundiais advindas da pandemia da Covid-19 agravaram ainda mais o cenário do agronegócio do leite, posto que a elevação dos preços de compra dos insumos foi muito superior aos preços de venda da produção (UDDIN *et al.*, 2021). Nesse âmbito, projeções

são ferramentas fundamentais para o desenvolvimento de negócios que necessitem enfrentar o mercado e a globalização para se manterem competitivos (WERNER, 2004).

Projeções na pecuária leiteira são importantes para as tomadas de decisões (SOUTO; BEZZI, 2016) e para que seja possível um desenvolvimento gerencial correto e capaz de driblar as adversidades impostas pelo ambiente macroeconômico (LIMA *et al.*, 2017). Vasconcellos e Neiva (2017) chamam a atenção para a importância de se observar o ambiente macroeconômico, que pode interferir nos resultados da atividade leiteira no futuro. Uddin *et al.* (2021) acrescentam que questões macroeconômicas, principalmente as ocorridas em 2020, em detrimento do coronavírus, devem ser especialmente consideradas para análises econômicas na atividade leiteira.

As perspectivas do mercado futuro do leite devem ser consideradas em projeções. O crescimento do poder aquisitivo da população e o próprio desenvolvimento tecnológico (BRITT *et al.*, 2018) podem interferir em projeções realizadas. Na concepção desses autores, o futuro poderá ser mais promissor, indicativo que o mercado do leite pode se expandir no transcorrer dos anos. Uddin *et al.* (2021) chamam a atenção para a forte expansão do setor leiteiro em todo o mundo nos últimos anos.

Projeções, contudo, são importantes e devem atentar-se para perspectivas futuras, considerando não somente o ambiente macroambiental, mas também o microambiente em que a atividade leiteira esteja inserida (VASCONCELLOS; NEIVA, 2017), fato que dispõe de poucos estudos na literatura que tratam do tema. Oliveira (2014) define a projeção econômica de influência sistêmica atrelada ao mercado em geral e não sistêmica, focada na empresa.

Werner (2004) comenta que projeções econômicas para organizações baseadas em resultados econômicos, oriundos de séries históricas temporais, são importantes mecanismos que auxiliam na análise de resultados econômicos. Essas projeções possuem dois elementos que influenciam os resultados: a perda de valor da moeda (VIEIRA; RESENDE, 2016) e a elevação do erro da projeção, à medida que se aumentam os períodos de tempos previstos (NASSUR *et al.*, 2015). Com vistas a reduzir a desvalorização da moeda no tempo, índices de inflação são fundamentais para mitigar tais ações (GELINGER; VIER, 2015) e auxiliar na realização de projeções mais prováveis (VIEIRA; RESENDE, 2016).

Entre os indicadores macroeconômicos existentes que podem contribuir com a correção monetária de valores de séries históricas temporais, o IGP-M (Índice Geral de Preço de Mercado) (FGV, 2018) é amplamente aceito como elemento de mensuração da inflação (SOUZA; COSTA; SILVA *et al.*, 2018). Por ser calculado a partir dos índices INCC ou Índice Nacional de Custo da Construção, IPA ou Índice de Preços ao Produtor Amplo, e IPC ou Índice de Preços ao Consumidor, a utilização do IGP-M é aceita como ferramenta de forte representatividade para correções monetárias temporais (GELINGER; VIER, 2015).

MÉTODO DE PESQUISA

Foi realizada uma pesquisa quantitativa com abordagem descritiva (SPECTOR, 2002) em duas propriedades leiteiras de agricultura familiar nos municípios de Caldas e Campestre, região sul do Estado de Minas Gerais, denominadas Propriedade 1 e Propriedade 2, respectivamente. Trata-se de um estudo multicase (SILVA *et al.*, 2018), cujo objetivo é analisar amostras para fins de comparação entre elementos por meio de dados primários (MALHOTRA, 2001).

A Propriedade 1 possui área total de 19 ha, dos quais 3 ha são utilizados para a produção de pastagem no sistema de lotação rotacional (alimentação de verão), 5 ha para a produção de milho para silagem (alimentação de inverno), 1 ha para a produção de milho na forma de grão, 5 ha utilizados para a produção de pastagem para os animais em crescimento, no verão, 2 ha destinado para área não agricultáveis (corredores, sombras para os animais e benfeitorias) e 3 ha em áreas de preservação permanente e reserva legal. Essa área é utilizada para a produção leiteira nessa propriedade desde 2015. Esse ano foi marcado pela aquisição de uma área de 2,5 ha incorporada e destinada para a produção de milho para silagem (2 ha) e para área de preservação permanente ou APP (0,5 ha).

A Propriedade 2 possui 9 hectares (ha), distribuídos da seguinte forma: 2,5 ha destinados para a produção de pastagem em lotação rotacional (alimentação de verão), 2,5 ha para a produção de milho para silagem (alimentação de inverno), 2,5 ha para a produção de pastagem destinada aos animais em crescimento e 0,4 ha para áreas não agricultáveis (sombras dos animais, corredores e benfeitorias) e 1,1 ha destinado para a preservação ambiental.

Ambas as propriedades dispõem de condições similares quanto a diversos aspectos: possuem força de trabalho familiar; trabalham com sistema intensivo de pastagens com lotação rotacional no verão e semiconfinamento com a utilização de silagem de milho no inverno; estão situadas no Sul de Minas Gerais; possuem baixa escala de produção; registro eficiente das informações econômicas e zootécnicas; e acompanhamento por um técnico de assistência técnica e extensão rural.

Foram analisados dados econômicos do período de 2011 a 2017, coletados por um profissional técnico que prestava consultoria em ambas as propriedades. A primeira etapa para a realização da pesquisa foi a tabulação e padronização dos dados utilizando-se o software Excel 2016*. A segunda etapa foi calcular os indicadores econômicos das propriedades analisadas, sendo adotada a Metodologia dos Custos Operacionais, conforme proposto por Matsunaga *et al.* (1976). Nessa metodologia, a receita bruta (RB) total é o somatório de todas as receitas provenientes da atividade leiteira; custo operacional efetivo (COE), o somatório de todos os desembolsos realizados; e margem bruta (MB), a diferença entre RB e COE (LOPES *et al.*, 2021). Foram considerados os valores totais divididos pela quantidade total de vacas no rebanho, de modo que fosse possível comparar os resultados auferidos pelas propriedades de forma mais igualitária, conforme procedimentos apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Indicadores econômicos e de produção utilizados para comparação de duas propriedades leiteiras familiares localizadas no Sul de Minas Gerais, em 2018

INDICADOR	UNIDADE	MÉTODO DE CÁLCULO
Receita bruta anual (RB)	R\$/vaca/ano	$RB = \frac{\text{Receitas Totais}}{\text{N}^\circ \text{ Total de Vacas}}$
Custo Operacional Efetivo (COE)	R\$/vaca/ano	$COE = \frac{\text{Desembolsos}}{\text{N}^\circ \text{ Total de Vacas}}$
Margem bruta (MB)	R\$/vaca/ano	$MB = RB - COE$
Produção média de leite anual (PLA)	Litros/vaca/ano	$PMA = \frac{\text{Produção média diária de leite}}{\text{N}^\circ \text{ Total de vacas}}$
Produção média diária de leite (PLD)	Litros/vaca/dia	$PLD = \frac{\text{Produção média diária de leite}}{365}$

Fonte: Elaborado pelos autores.

Diante da variação da produção, tamanho e distribuição das áreas destinadas para a produção de leite, os indicadores utilizados no presente estudo foram padronizados, sendo apresentados em unidade produtiva da propriedade (R\$/vaca em produção). Esse procedimento foi importante para reduzir interferências provenientes de outros fatores de produção que, eventualmente, pudessem alterar os resultados.

A segunda etapa foi a correção monetária de todos os valores da série histórica dos dados de ambas as propriedades. Esses dados foram atualizados mensalmente desde o primeiro mês do primeiro ano da série histórica de cada propriedade para valores correntes referentes ao mês de abril de 2018, sendo utilizado o IGP-M (FGV, 2018).

A terceira etapa da pesquisa foi a realização de projeção dos resultados auferidos, utilizando-se a função “Previsão” do Excel® que permite realizar projeções. Optou-se pelo uso do Excel® devido à sua popularidade e facilidade de acesso, principalmente por produtores rurais, para que possam introduzir esta técnica em suas propriedades leiteiras. Essa função é representada pela seguinte expressão estatística:

$$b = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum(x - \bar{x})^2}$$

em que b representa o valor previsto e x e y os valores amostrais conhecidos (série histórica) com suas respectivas médias (\bar{x} e \bar{y}). O cálculo é realizado utilizando-se de duas séries históricas de dados. Desse modo, todos os dados tiveram como elementos de x os anos decorridos entre o início (2011) e o término (2017) dos dados reais (independentemente da produção de leite, devendo ser valores fixos) e a produção ocorrida na série histórica (dependentes da produção de leite, devendo ser valores variáveis). Em y foram considerados os elementos já conhecidos na série histórica em estudo.

Os dados foram distribuídos em duas análises: (I) da série histórica (2011 a 2017) e (II) da projeção econômica (2018 a 2030). Na primeira análise foram realizadas comparações entre os indicadores apresentados no Quadro 1 nos referidos anos. Após a avaliação dos resultados econômicos ocorridos foram comparados esses mesmos indicadores (Quadro 1) no cenário futuro supracitado. Os índices econômicos e produtivos foram comparados por meio de análises descritivas. Para tanto, utilizou-se o software IBM SPSS®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise dos dados produtivos e econômicos

Receita Bruta (RB) é o somatório de todas as receitas advindas da atividade leiteira (LOPES *et al.*, 2019). Na Propriedade 1 seu aumento foi, em média, de 6,86% ao ano (Tabela 1). O ano de 2016 foi o mais expressivo da série histórica, devido à elevada venda de animais, utilizada para comprar uma área de 2,5 ha. Já a propriedade 2 apresentou aumento, em média, de 9,46% ao ano. A Propriedade 2 mostrou uma média de crescimento anual 37,90% superior à Propriedade 1. Tal resultado é considerado por Uddin *et al.* (2021) como um importante indicativo que, aliado aos custos operacionais, pode contribuir com a melhoria da rentabilidade de propriedades leiteiras.

Tabela 1 – Resultados econômicos (R\$/vaca) de duas propriedades leiteiras de agricultura familiar dos municípios de Caldas e Campestre (MG), em R\$, entre 2011 e 2017

Propriedade 1									
Item	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Média	DP*
Receita bruta (RB)	4.721,57	4.675,63	5.559,05	6.372,55	5.840,80	8.598,24	6.987,53	6.107,91	1.275,68
Custo oper. efetivo (COE)	2.681,18	3.023,46	3.159,61	3.852,90	4.150,82	4.940,11	4.405,79	3.744,84	759,34
Margem bruta (MB)	2.040,39	1.652,18	2.399,44	2.519,65	1.689,97	3.658,13	2.581,74	2.363,07	633,97
Propriedade 2									
Receita bruta (RB)	2.774,62	2.893,59	3.702,30	3.950,49	5.269,45	3.589,44	4.611,27	3.827,31	824,77
Custo oper. efetivo (COE)	2.080,45	2.913,87	2.479,96	3.101,59	3.222,51	3.183,70	2.946,48	2.846,94	388,38
Margem bruta (MB)	694,17	-20,28	1.222,34	848,89	2.046,94	405,74	1.664,79	980,37	664,97

*Desvio padrão.

Fonte: Dados da pesquisa.

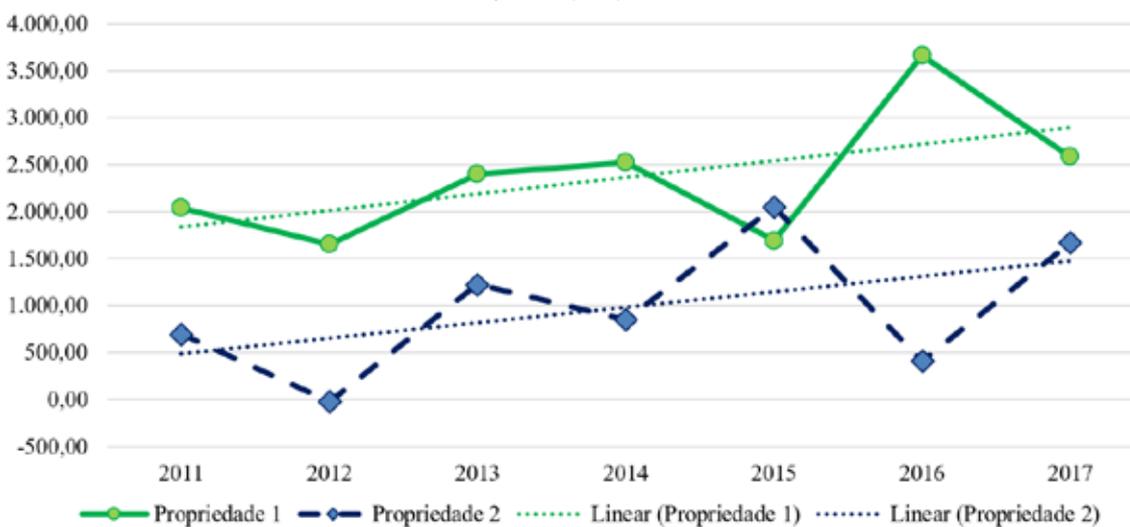
Custo operacional efetivo (COE) é o somatório de todas os dispêndios necessários para processos operacionais e gerenciais da atividade leiteira (FERRAZZA *et al.*, 2018). Apresentou aumento médio anual de 4,70% e 5,26% nas Propriedades 1 e 2, respectivamente (Tabela 1). Não foi constatada variação expressiva no aumento do COE em ambas as propriedades. Na Propriedade 1 a aquisição de 2,5 ha não interferiu no COE, indicando que a nova área não contribuiu com o aumento da produção de volumoso ou cereais, condições em que haveria diminuição do COE, posto que, segundo Lima *et al.* (2017), maiores produções de volumoso podem contribuir com a redução dos custos operacionais da atividade leiteira. Demeu *et al.* (2021) esclarecem que o principal custo do aumento do investimento em terra advém do aumento da depreciação, custo que, por não ser depreciável, não é computado no COE.

Margem bruta é a diferença entre a receita bruta e o COE (LOPES *et al.*, 2021). Constatou-se que houve oscilações em ambas as propriedades no decorrer dos anos (Tabela 1). Em média anual, a margem bruta aumentou 1,31% e 19,98% nas Propriedades 1 e 2, respectivamente. Bassotto e Machado (2020) salientam que se trata de um importante indicativo de que propriedades leiteiras estejam melhorando seus processos produtivos e/ou em crescimento. A melhoria da margem bruta pode ocorrer sempre que propriedades leiteiras conseguem aumentar a escala de produção, o preço médio de venda do leite ou a redução do COE. Constata-se que a Propriedade 2 apresentou maior desenvolvimento econômico na atividade leiteira quando comparada à Propriedade 1. Ferrazza *et al.* (2020) acrescentaram que esse indicador é visto como elemento central dos resultados de eficiência econômica em sistemas de gestão eficientes. Desse modo, a Propriedade 2 foi economicamente mais atrativa que a propriedade 1.

A margem bruta identificada na Propriedade 2 apresentou comportamento mais instável quando comparada à Propriedade 1. Lopes *et al.* (2019) atribuem esse fenômeno à escala de produção, que, quanto maior for, mais tenderá a manter os resultados anuais estáveis. Ao se analisar, contudo, a margem bruta por animal (R\$/vaca), constatou-se que a taxa média de crescimento anual foi semelhante em ambas as propriedades, conforme mostra a Figura 1. Nesse sentido, as variações da margem bruta total (Tabela 1) podem estar relacionadas ao tamanho das propriedades. Isso implica que a Propriedade 2 apresentou maior taxa de crescimento que a Propriedade 1.

A produção média de leite das propriedades ao longo dos anos estudados foi de 230 litros/dia na Propriedade 1 e de 128 litros/dia na Propriedade 2. O aumento na produção de leite entre o primeiro e o último ano foi de 53,25% e 73,25%, respectivamente, indicando que a Propriedade 2 apresentou melhor taxa de aumento da escala de produção, 37,56% superior à Propriedade 1. É possível que a melhor taxa de crescimento da produção da Propriedade 2 contribua com melhores desempenhos econômicos no futuro. Ferrazza *et al.* (2020) salientam que o aumento da escala de produção pode ser favorável para propriedades leiteiras no longo prazo.

Figura 1 – Margem bruta (R\$/vaca) de duas propriedades leiteiras de agricultura familiar dos municípios de Caldas e Campestre (MG) entre 2011 e 2017



Fonte: Dados da pesquisa.

A produção diária de leite por vaca dessas propriedades foi, na média dos anos, 8,92 e 12,55 litros, respectivamente. Lopes *et al.* (2021) consideram essas produções baixas. Tal condição pode ser indicativo de que as propriedades analisadas não possuem rebanho especializado para a produção de leite, uma vez que, segundo Demeu *et al.* (2021), rebanhos especializados tendem a apresentar médias de produção/vaca mais elevadas. A produção de leite por vaca é um dos maiores fatores influenciadores dos resultados econômicos na pecuária leiteira. A Figura 2 apresenta a produção média de leite (litros/vaca/dia) das duas propriedades analisadas na série histórica.

Figura 2 – Produção média por vaca por dia de duas propriedades leiteiras familiares, localizadas nas cidades de Caldas e Campestre (MG) entre 2011 e 2017



Fonte: Dados da pesquisa.

A Propriedade 1 é maior que a 2. A Propriedade 2, no entanto, apresentou maior taxa de crescimento anual, favorecendo a melhoria do desempenho econômico no decorrer dos anos analisados. Propriedades que possuem taxas de crescimentos elevadas tendem a ter futuros mais promissores (FERRAZZA *et al.*, 2020). Um dos motivos que poderia explicar o crescimento da Propriedade 2 ter sido maior que da 1 é o tamanho, posto que, em 2011, a Propriedade 2 produziu 63,54% a mais que a Propriedade 1. Hemme, Uddin e Ndambi (2014) explicam que propriedades menores têm mais facilidade de aumentar a escala de produção que propriedades maiores.

Análise das projeções econômicas – 2018 a 2030

Na Propriedades 1 constatou-se que a receita bruta teria um aumento médio de 6,46% ao ano, conforme mostra a Tabela 2. Já o COE apresentou elevação média de 7,52% ao ano. No longo prazo haveria uma piora do desempenho econômico dessa propriedade, posto que a elevação do COE, 16,41% acima da receita bruta, é indicativo de redução da margem bruta. No longo prazo, caso essas projeções se mantenham, a Propriedade 1 poderia apresentar problemas de atratividade, com possibilidade de resultados negativos (prejuízo). Vale citar que ambos os indicadores apresentaram comportamento ascendente ao longo de todos os anos da série histórica. Com efeito, a análise da projeção desses resultados indica a necessidade de que decisões sejam tomadas no sentido de aumentar as receitas brutas ou reduzir o COE, para que haja possibilidade de redução dos riscos de inviabilidade no longo prazo. Souto e Bezzi (2016) salientam que tomar decisões apoiadas em projeções econômicas pode contribuir para que haja a redução de riscos do negócio.

As consequências da receita bruta e do COE, contudo, não prejudicaram a margem bruta da Propriedade 1, que apresentou aumento médio de 4,24% ao ano (Tabela 2). Mesmo com a elevação dos custos de produção (COE) e redução das receitas, a atividade conseguiria manter um ritmo ascendente na margem bruta, mostrando um futuro promissor para essa propriedade. Esses resultados sugerem que a referida propriedade possui um bom desempenho econômico que se perpetuará no longo prazo, caso as projeções se realizem. Demeu *et al.* (2021) salientam que a margem bruta é um importante indicador de análise do desempenho econômico de propriedades leiteiras.

Tabela 2 – Projeção econômica de duas propriedades leiteiras de agricultura familiar dos municípios de Campestre e Caldas (MG) de 2018 a 2030, em R\$ por vaca

Ano	Propriedade 1			Propriedade 2		
	RB	COE	MB	RB	COE	MB
2018	7.724,46	5.235,57	2.488,88	4.597,51	3.631,62	965,89
2019	8.205,78	5.599,97	2.605,81	4.844,32	3.842,34	1.001,99
2020	8.690,59	5.966,92	2.723,66	5.088,95	4.062,10	1.026,85
2021	9.178,81	6.336,39	2.842,41	5.330,87	4.293,11	1.037,76
2022	9.670,38	6.708,33	2.962,04	5.569,36	4.538,34	1.031,02
2023	10.165,23	7.082,70	3.082,54	5.803,44	4.801,90	1.001,54
2024	10.663,31	7.467,73	3.195,58	6.031,67	5.089,65	942,02
2025	11.164,56	7.877,18	3.287,38	6.251,99	5.410,29	841,70

2026	11.668,92	8.289,05	3.379,87	6.461,15	5.777,20	683,95
2027	12.176,33	8.703,28	3.473,05	6.653,89	6.212,19	441,71
2028	12.686,73	9.119,84	3.566,89	6.821,05	6.777,40	43,65
2029	13.200,08	9.538,78	3.661,30	6.945,03	7.561,73	-616,70
2030	13.716,31	9.962,01	3.754,30	6.987,34	8.816,58	-1.829,23
Média	10.810,5	7.628,77	3.181,73	6.005,24	5.540,98	464,26
Desvio Padrão	1.868,80	1.475,11	394,93	785,55	1.487,94	822,70

RB: receita bruta. COE: custo operacional efetivo. MB: margem bruta.

Fonte: Dados da pesquisa.

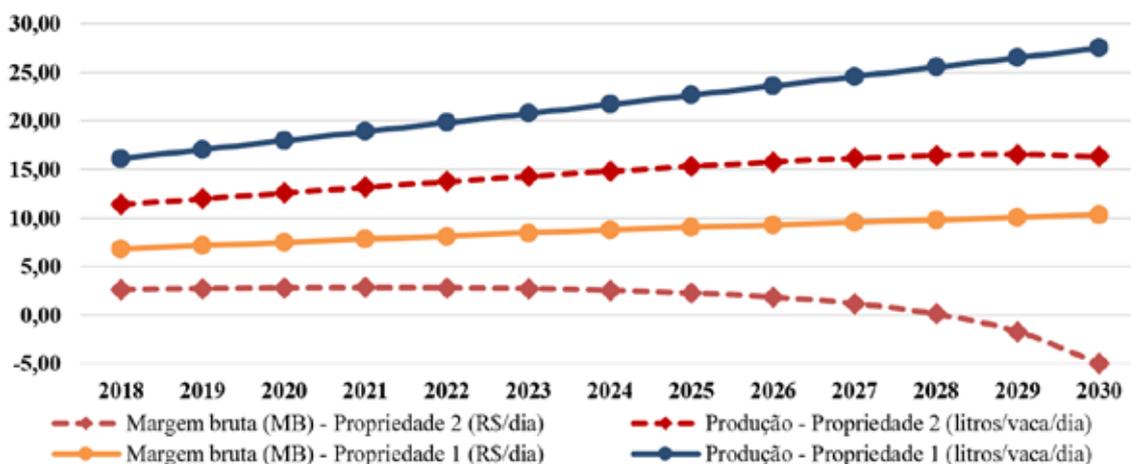
Na Propriedades 2 a receita bruta teria um aumento médio de 4,33% ao ano (Tabela 2). O COE aumentaria, em média, 3,58% ao ano. Nessa propriedade as perspectivas são mais favoráveis, posto que a receita bruta tenderia a ser 20,95% superior ao COE. Esse cenário expõe que as perspectivas para a Propriedade 2 seriam mais favoráveis quando comparadas as duas atividades leiteiras. Bassotto e Machado (2020) salientam que propriedades que conseguem reduzir o COE sem comprometer as receitas da atividade tendem a ser economicamente mais atrativas.

Se preservadas as condições de desenvolvimento ocorridas entre 2011 e 2017 (Tabela 2), a Propriedade 2 teria margem bruta projetada crescente até 2021. Esse crescimento, entretanto, cessará, originando margem bruta negativa a partir de 2029, indicando a inviabilidade da atividade leiteira no longo prazo para essa propriedade. Caso esse cenário concretize-se, essa propriedade estaria exposta a maiores riscos, uma vez que a projeção econômica mostra que, mesmo com o aumento da receita bruta e redução do COE, a margem bruta da propriedade se negativaria, conferindo prejuízo ao produtor rural.

A produção média de leite da Propriedade 1 passaria de 318, em 2018, para 584 litros/dia, em 2030, alta de 83,65% ou 6,97% ao ano. Tal comportamento justifica a elevação do COE, posto que, segundo Lopes *et al.* (2019), propriedades com maiores produções tendem a ter COE superior. O aumento da escala de produção foi fundamental para que a Propriedade 1 apresentasse um futuro promissor. Lopes *et al.* (2021) corroboram esse entendimento e acrescentam que a escala de produção é fundamental para o desempenho econômico de propriedades leiteiras. Já a Propriedade 2 apresentou produção diária de leite de 131 litros/dia (2018) e 41 litros/dia (2030), redução de 68,70% ou -5,73% ao ano. Mesmo com um cenário de mercado mais favorável, advindo da receita bruta, essa propriedade teria seu futuro comprometido em detrimento da escala de produção, que reduziria a patamares que inviabilizariam a atividade leiteira.

A Figura 3 apresenta uma comparação entre a margem bruta (R\$/dia) e a produção de leite/vaca (litros/dia). Na Propriedade 1 é possível identificar que houve aumento da produção média de leite por animal. Uma condição que justificaria tal comportamento é o melhoramento genético dos animais, que contribuiu para que houvesse elevação da produção de leite individual dos animais. Tal condição é identificada por Ferrazza *et al.* (2018) como favorável, considerando que, nesses casos, existe maior eficiência dos processos produtivos.

Figura 3 – Projeção da Margem Bruta e da produção diária de leite de duas propriedades leiteiras familiares dos municípios de Caldas e Campestre (MG) entre 2018 e 2030



Fonte: Dados da pesquisa.

Já a produção por vaca da Propriedade 2 não foi muito elevada, com perspectivas de redução a partir de 2019. Isso indica que não houve aumento da produção de leite por vaca, condição que permite inferir que não teve melhoramento genético do rebanho. Como consequência, tal fato comprometeu substancialmente a margem bruta, que apresentou comportamento ascendente no início da série histórica, estabilização, em meados de 2024, e declínio a partir de 2025. A escala de produção teve impacto direto sobre a margem bruta da atividade, comprometendo seus resultados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar os resultados econômicos de duas propriedades familiares e realizar uma projeção econômica a partir dos resultados auferidos. Foi possível projetar os resultados econômicos e produtivos em um período de 12 anos posteriores à série histórica dos dados e verificar o comportamento da receita bruta, custo operacional efetivo (COE) e margem bruta da atividade leiteira no longo prazo.

Os resultados econômicos das propriedades na série histórica (2011 a 2017) foram economicamente viáveis em ambas as propriedades. Os resultados da Propriedade 1, contudo, foram superiores e apresentaram maior estabilidade quando comparados à Propriedade 2. Foi possível depreender que os resultados mais satisfatórios da Propriedade 1 se deram devido à maior produção de leite, analisada a partir da média anual de produção por vaca/dia. Tal comportamento influenciou também nas projeções realizadas. Nesse cenário, no entanto, constatou-se que a Propriedade 2 estava em crescimento devido à elevação da escala de produção ter sido superior à Propriedade 1.

No cenário projetado (2018 a 2030) a Propriedade 1 também apresentou comportamento ascendente e responsável por manter a rentabilidade da atividade. Não foi possível identificar, porém, a mesma tendência nos resultados da Propriedade 2, uma vez que a produção não conseguiu acompanhar a elevação do COE, inviabilizando a continuidade das atividades produtivas no longo prazo.

O principal fator responsável por alterar as perspectivas das propriedades leiteiras no longo prazo não foi o mercado, mas a escala de produção. Mesmo com perspectivas desfavoráveis para a receita bruta, a Propriedade 1 apresentou melhoria dos seus resultados advindos da escala de produção. A Propriedade 2, por outro lado, embora tenha apresentado aumento nos preços de mercado, indicou ter um futuro incerto devido à redução da escala de produção, que parece ser decisiva para os resultados (negativos) da atividade leiteira.

Projeções econômicas e de custos demonstram serem importantes ferramentas estratégicas de análise do desenvolvimento do negócio do leite. Elas permitem apresentar como a atividade leiteira em uma propriedade rural poderá estar no futuro, contribuindo com as tomadas de decisão. Como consequência, permite que melhores estratégias de crescimento sejam estabelecidas com o intuito de garantir que os resultados econômicos sejam assegurados no longo prazo.

A principal limitação foi a identificação de propriedades com o perfil desejado que possuíssem dados econômicos confiáveis de 2011 a 2017. Novos estudos são necessários para analisar a influência das projeções em fazendas com diferentes escalas de produção, níveis tecnológicos e sistemas de criação, com vistas à contribuição de novas metodologias de previsão produtiva e econômica como mecanismos de incremento no cotidiano da pecuária leiteira. Sugere-se que sejam realizados novos estudos com o intuito de identificar se projeções econômicas podem ser decisivas em propriedades com diferentes tipos de mão de obra (mista e contratada).

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, L. V.; SILVA, S. P. S. Agricultura familiar, dinâmica produtiva e estruturas de mercado na cadeia produtiva do leite: elementos para o desenvolvimento territorial no Noroeste de Minas. *G&DR*, Taubaté, v. 10, n. 1, p. 52-79, jan./abr. 2014.
- ASSIS, L. P. de *et al.* Análise econômica e de custos de produção da atividade leiteira durante 10 anos em uma propriedade do Alto Vale do Jequitinhonha. *Custos e Agronegócio on-line*, Recife, v. 13, n. 2, abr./jun. 2017.
- BASSOTTO, L. C.; MACHADO, L. K. C. Gestão dos custos em uma propriedade leiteira familiar do sul de Minas Gerais. *Forscience*, Formiga, v. 8, n. 2, e00528, p. 1-16, jul./dez. 2020.
- BRITT, J. H. *et al.* Invited review: Learning from the future – A vision for dairy farms and cows in 2067. *Journal of dairy Science*, v. 101, n. 5, p. 3.722-3.741, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2017-14025>
- CARVALHO, C. O.; SANTOS, A. C.; CARVALHO, G. R. Rede Brasil rural: inovação no contexto da agricultura familiar. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente*, v. 8, n. 1, p. 79-94, jan./abr. 2015. DOI: <https://doi.org/10.17765/2176-9168.2015v8n1p79-94>
- COSTA, I. R. B.; SANTOS, D. F. L. Viabilidade econômica de uma propriedade leiteira modal com opções reais. *Custos e Agronegócios On-line*, Recife, v. 15, ed. Esp., p. 81-112, abr. 2019.
- DEMEU, F. A. *et al.* Economic viability of a canadian biodigestor for power generation in dairy farming. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 42, n. 1, p. 375-394, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2021v42n1p375>
- EURICH, J.; WEIRICH NETO, P. H.; ROCHA, C. H. Pecuária Leiteira em uma C de Agricultores Familiares no Município de Palmeira, Paraná. *Rev. Ceres*, Viçosa, v. 63, n.4, p. 454-460, jul./ago. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-737X201663040004>
- FERRAZZA, R. de A. *et al.* Zootechnical and economic performance indexes of dairy herds with different production scales. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 39, n. 1, p. 287-298, jan./fev. 2018. DOI: <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2018v39n1p287>

FERRAZZA, R. A. *et al.* Association between technical and economic performance indexes and dairy farm profitability. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 49, p. 1-12, abr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.37496/rbz4920180116>

FGV. Fundação Getúlio Vargas. Índice Geral de Preços no Mercado – IGP-M. 2018. Disponível em: <http://www.portalbrasil.net/igpm.htm>. Acesso em: 20 jun. 2018.

FREIRE, A. H. *et al.* Eficiência econômica da cafeicultura no Sul de Minas Gerais: uma abordagem pela análise envoltória de dados. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, Lavras, v. 14, n. 1, p. 60-75, 2012.

GELINGER, C. T.; VIER, A. J. O efeito inflacionário nas demonstrações contábeis: Estudo de caso na empresa Vulcabras/Azaleia – 2007 a 2013. *Revista Eletrônica do Curso de Ciências Contábeis*, v. 4, n. 6, p. 270-290, 2015.

HEMME, T.; UDDIN, Mohammad Mohi; NDAMBI, OghaikiAsaah. Benchmarking cost of milk production in 46 countries. *Journal of Reviewson Global Economics*, v. 3, p. 254-270, 2014. DOI: <https://doi.org/10.6000/1929-7092.2014.03.20>

LI, B. *et al.* The impact of accounting conservatism on the credit availability of agricultural companies: evidence from China. *Custos e Agronegócio on-line*, Recife, v. 13, n. 3, jul./set. 2017.

LIMA, C. M. D. de *et al.* A Pecuária leiteira no Estado de Alagoas. *Diversistas Journal*, Santana do Ipanema, v. 2, n. 2, p. 203-211. maio/ago. 2017. DOI: <https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v2i2.539>

LOPES, M. A. *et al.* Economic viability of implementing an infrastructure for recycling bedding sand from a free-stall facility for dairy cows. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 42, n. 1, p. 361-374, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2021v42n1p361>

LOPES, M. A. *et al.* Effect on workforce diversity on the cost-effectiveness of milk production systems participating in the “full bucket” program. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 40, n. 1, p. 323-338, jan./fev. 2019. DOI: <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2019v40n1p323>

MALHOTRA, N. K. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2001.

MOREIRA, S. D. L. *et al.* Estratégias paternas para a manutenção da sucessão gerencial em propriedades rurais. *Estudos Sociedade e Agricultura*, v. 28, n. 2, p. 413-433, 2020. DOI: <https://doi.org/10.36920/esa-v28n2-7>

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I. A. Metodologia de custo de produção utilizado pelo IEA. *Agricultura em São Paulo*, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 123-139, 1976.

NASSUR, O. A. C. *et al.* Monitoramento e projeção futura da vegetação no Parque Nacional do Itatiaia através de sensoriamento remoto. *Cerne*, v. 21, n. 3, p. 511-517, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/01047760201521031823>

OLIVEIRA, L. F. *Influência da incerteza da expectativa de dados macroeconômicos futuros do Brasil sobre a volatilidade implícita*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014.

PAULA, M. de; OLIVEIRA, A. L. de; SILVA, J. L. G. da. Promoção da saúde e produção de alimentos na agricultura familiar. *Revista Interação Interdisciplinar*, v. 1, n. 1, p. 50-67, jan./jul. 2017.

PELEGRINI, D. P. *et al.* Effect of socioeconomic factors on the yields of family operated milk. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 40, n. 3, p. 1.199-1.214, maio/jun. 2019. DOI: <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2019v40n3p1199>

PEREIRA, M. C. Gestão estratégica de estoque em empresas do comércio. *Revista de Administração e Negócios da Amazônia*, v. 11, n. 1, p. 1-16, 2019. DOI: <https://doi.org/10.18361/2176-8366/rara.v11n1p1-16>

SABBAG, O. J.; COSTA, S. M. A. L. Análise de custos da produção de leite: aplicação do método de Monte Carlo. *Extensão Rural*, Santa Maria, v. 22, n. 1, p. 125-145, 2015. DOI: <https://doi.org/10.5902/2318179614153>

SILVA, O. T. da *et al.* Práticas de gestão e Estratégias Prescritivas: um estudo multicaso. *Gestão e Desenvolvimento*, v. 15, n. 1, p. 1-10, 2018. DOI: <https://doi.org/10.25112/rgd.v15i1.507>

SILVA, A. R. D. O.; RODRIGUES, M.; SILVA, D. C. C. Análise de viabilidade de irrigação na pecuária leiteira: alternativas para a agricultura familiar na Amazônia. *Revista de Estudos Sociais*, v. 20, n. 40, p. 179-191, 2018.

SOUZA, P. V. S. de; COSTA, J. R. B.; SILVA, E. J. da. A relação dos fatores econômico-financeiros das empresas do setor de construção civil com os preços no mercado imobiliário. *Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ*, v. 22, n. 3, p. 3-17, 2018.

SOUTO, T. S.; BEZZI, M. L. The sociospatial metamorphosis resulting from milk production increment: an analysis of this activity in the city of Ituiutaba/MG during the period of 1960 to 2013. *Sociedade & Natureza*, v. 28, n. 2, p. 227-242, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-451320160204>

SPECTOR, N. *Manual para a redação de teses, dissertações e projetos de pesquisa*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

UDDIN, M. M. *et al.* Application of the Farm Simulation Model approach on economic loss estimation due to Coronavirus (Covid-19) in Bangladesh dairy farms-strategies, options, and way forward. *Tropical Animal Health and Production*, v. 53, n. 33, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11250-020-02471-8>

VASCONCELLOS, V. C. de; NEIVA, E. R. Escala de expectativas de futuro organizacional: desenvolvimento e evidências de validade. *REAd. Rev. Eletrôn. Adm.*, Porto Alegre, v. 23, n. 2, p. 58-82, ago. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413.2311.130.59113>

VIEIRA, F. A. C.; RESENDE, M. F. C. Dolarização financeira e liquidez internacional na abordagem pós-keynesiana. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 25, n. 2 (57), p. 315-339, ago. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-3533.2016v25n2art2>

WERNER, L. *Um modelo composto para realizar previsão de demanda através da integração da combinação de previsões e do ajuste baseado na opinião*. 2004. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.