
Organizações rurais: uma abordagem teórica sobre risco em propriedades leiteiras

Rural Organizations: a Theoretical Approach To Risk in Dairy Farms

LEANDRO CARVALHO BASSOTTO 

GIDEON CARVALHO DE BENEDICTO 

ANDRÉ LUIS RIBEIRO LIMA 

MARCOS AURÉLIO LOPES 

RESUMO

A pecuária de leite é um setor de grande importância para o desenvolvimento econômico e para a geração de riqueza e renda de agricultores do Brasil. Contudo, a grande heterogeneidade de propriedades leiteiras as expõe a diferentes tipos de riscos, que podem ser muito danosos para o setor e acarretar em problemas de natureza econômica, tais como menor rentabilidade; técnicos, como baixa eficiência operacional; e social, como aumento do êxodo rural e redução da sucessão geracional. O objetivo desta pesquisa foi identificar os principais riscos apresentados pela literatura que interferem em propriedades leiteiras e, a partir disso, propor um *framework* de análise e uma agenda de estudos sobre riscos na pecuária leiteira. Para cumprir com o objetivo proposto, realizou-se uma revisão integrativa da literatura, selecionando publicações que abordem características e riscos de propriedades leiteiras. Propriedades leiteiras podem se diferir muito em questões como mão de obra, escala de produção, nível de conhecimento dos produtores, desenvolvimento tecnológico, entre outros. Com isso, muitos riscos relacionados à falta de (ou má) gestão, falta de conhecimento, baixo desenvolvimento tecnológico podem afetar essas propriedades. Existem ainda outros riscos, como as variações climáticas e as oscilações mercadológicas, que interferem nos preços dos insumos e dos produtos da atividade.

Ancorado no que aponta a literatura sobre a heterogeneidade de propriedades leiteiras, foi proposto um *framework* de pesquisa e uma agenda para estudos futuros, útil para o surgimento de novas pesquisas relacionadas ao risco na pecuária leiteira, tema incipiente na literatura.

Palavras-chave: Características de propriedades leiteiras. Leite. Produção de leite. Heterogeneidade. Pecuária leiteira.

ABSTRACT

Dairy farming is a sector of great importance for economic development and for generating wealth and income for farmers in Brazil. However, the great heterogeneity of dairy properties exposes them to different types of risks, which can be very harmful to the sector and lead to problems of an economic nature, such as lower profitability; technicians, such as low operational efficiency; and social, such as an increase in rural exodus and a reduction in generational succession. The objective of this research was to identify the main risks presented by the literature that interfere in dairy properties and, from that, to propose an analysis framework and an agenda for studies on risks in dairy farming. To fulfill the proposed objective, an integrative literature review was carried out, selecting publications that address the characteristics and risks of dairy properties. Dairy properties can differ greatly in issues such as labor, scale of production, level of knowledge of producers, technological development, among others. As a result, many risks related to lack of (or bad) management, lack of knowledge, low technological development can affect these properties. There are also other risks, such as climatic variations and market fluctuations, which affect the prices of inputs and products of the activity. Anchored in the literature on the heterogeneity of dairy farms, a research framework and an agenda for future studies were proposed, useful for the emergence of new research related to the risk in dairy farming, an incipient topic in the literature.

Keywords: Characteristics of dairy farms. Milk. Milk production. Heterogeneity. Dairy farming.

1. INTRODUÇÃO

Propriedades leiteira estão expostas aos mais variados tipos de riscos. Buainain e Silveira (2017) conceituam risco como a possibilidade de que um evento não ocorra conforme o planejado, devido a fatores que não podem ser controlados. Maiores riscos aumentam as incertezas em propriedades leiteiras (GUO; EGOZCUE; WONG, 2020), fortalecendo a importância de se compreender como eles podem influenciar o processo produtivo do leite. Apesar de sua importância, conforme salientam Bassotto *et al.* (2022), pesquisas acerca do risco em propriedades leiteiras ainda são limitadas, não havendo muitas publicações sobre o assunto.

Além disso, as diferentes características de propriedades leiteiras impactam no aumento ou diminuição dos riscos de propriedades leiteiras. Conforme aponta a literatura, propriedades podem se diferir quanto a questões como tipo de mão de obra (LOPES *et al.*, 2007), nível de conhecimento (MOREIRA, *et al.*, 2020), escala de produção (BASSOTTO *et al.*, 2021), desenvolvimento tecnológico (GEBREEGZIABHER; TADESSE, 2014) e sistemas de produção utilizados (OLIVEIRA *et al.*, 2007). Todas essas características contribuem para os riscos em propriedades leiteiras ocorra em diferentes tipos e intensidades (EVINK; ENDRES, 2017), motivo pelo qual merecem ser estudados em pesquisas sobre risco na pecuária leiteira (BASSOTTO *et al.*, 2022).

Diante disso, tendo em vista que não foram encontradas pesquisas na literatura que relacionem características de propriedades leiteiras e seus riscos, esta pesquisa pode contribuir com o avanço do conhecimento científico sobre tema. Com efeito, tem-se a seguinte questão de pesquisa: Quais são os principais riscos que interferem em propriedades leiteiras? O objetivo desta pesquisa é identificar os principais riscos apresentados pela literatura que interferem em propriedades leiteiras. Especificamente, objetiva-se apresentar um *framework* de análise e uma agenda para estudos futuros.

Além deste tópico introdutório, este artigo está estruturado da seguinte forma: (i) apresentação da fundamentação teórica, com principais características de propriedades leiteiras e riscos existentes no setor; (ii) procedimentos metodológicos, que descrevem as etapas de execução desta pesquisa; (iii) análise dos resultados, que

apresenta uma revisão integrativa da literatura; (iv) *framework* de estudo e agenda de pesquisa, desenvolvido a partir das publicações selecionadas; e (v) considerações finais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. *Características que diferenciam propriedades leiteiras*

Existem vários fatores que diferenciam propriedades leiteiras e que interferem nos riscos. O primeiro deles é a mão de obra utilizada, que pode ser classificada em familiar, mista e contratada (LOPES *et al.*, 2007). O pressuposto é que nas propriedades familiares, a mão obra permanente utilizada é advinda apenas da família na produção de leite. Nas propriedades mistas, a premissa é que a mão de obra familiar não é suficiente para realizar as atividades produtivas cotidianas. Assim, produtores recorrem à contratação de profissionais permanentes para auxiliar nesses processos. Vale destacar que propriedades leiteiras com mão de obra familiar, mista e contratada podem se diferir muito com relação à eficiência operacional e aos resultados econômicos do processo produtivo. Lopes *et al.* (2019) constataram que propriedades leiteiras com diferentes tipos de mão de obra se diferem muito quanto aos custos de produção.

O nível de conhecimento de produtores rurais também contribui significativamente para que propriedades leiteiras se difiram entre si. Produtores com maiores escolaridades e mais acessibilidade às informações advindas de recursos como internet, assistência técnica, cursos, treinamentos, entre outros, apresentam maior especialização da atividade leiteira (MOREIRA *et al.*, 2020). Como consequência, é possível que haja maior eficiência operacional, contribuindo para futuros mais promissores (EVINK; ENDRES, 2017) e possibilidade de menores riscos de abandono da atividade no futuro.

A eficiência operacional é outro fator que explica a heterogeneidade das propriedades leiteiras. Segundo Lien, Kumbhakar e Hardaker (2017), as mais eficientes tendem a ter menores custos de produção, maiores estabilidades econômicas (oriundas de maiores lucratividades) e produtores mais motivados para produzir leite. Os autores acrescentam que esses fatores são decisivos para diferenciar propriedades com futuros promissores daquelas com futuro incerto.

A escala de produção é um dos principais fatores que interferem na eficiência de propriedades leiteiras (LIEN; KUMBHAKAR; HARDAKER, 2017)

Além disso, propriedades também se diferenciam quanto à escala de produção. Lopes *et al.* (2006) salientam que a escala de produção ajuda propriedades leiteiras a terem melhores desempenhos econômicos. Isso ocorre devido à redução dos custos fixos unitários à medida que se aumenta a quantidade de unidades produzidas (PADOVEZE, 2013). Evink e Endres (2017), ao analisarem propriedades leiteiras classificadas como gigantes (com mais de 2.500 vacas no rebanho), nos Estados Unidos, constataram que o principal fator que afeta na eficiência da atividade leiteira é a implementação de tecnologias automatizadas, fundamental, principalmente, para propriedades maiores. Contudo, eles advertem que o aumento do desenvolvimento tecnológico dessas propriedades eleva os riscos, pois custos como depreciação e manutenção desses recursos oneram significativamente os custos e a viabilidade econômica da atividade.

Em propriedades leiteiras menores, essa realidade é muito diferente. Gebreegziabher e Tadesse (2014) salientam que fatores tecnológicos, de produção, financeiros, institucionais, de mercado e humanos expõem propriedades leiteiras de pequeno porte a maiores riscos. Os autores acrescentam que, nesses casos, é mais recorrente a precariedade do processo produtivo, que apresentam animais subnutridos e processos produtivos pouco desenvolvidos.

O desenvolvimento tecnológico também afeta consideravelmente na eficiência de propriedades leiteiras. Ferrazza *et al.* (2020), em um estudo realizado em propriedades familiares, constataram que o desenvolvimento tecnológico influencia na rentabilidade da atividade leiteira. Por outro lado, propriedades com baixo desenvolvimento tecnológico produzem menos e têm processos produtivos ineficientes, condições que comprometem seus desempenhos econômicos (GEBREEGZIABHER; TADESSE, 2014).

Além disso, o elevado capital investido não implica, necessariamente, em grandes desenvolvimentos tecnológicos. Sauer e Lohmann (2015) enfatizam que é possível encontrar propriedades que investem em tecnologias impróprias ou pouco adaptadas às realidades da atividade leiteira. Como consequência, os custos de

produção aumentam consideravelmente sem que haja incremento satisfatório na eficiência operacional dessas propriedades. Gupta e Mahakud (2020) explicam que, em muitos casos, investimentos realizados são subutilizados ou adquiridos com potências e tamanhos superiores às necessidades reais do processo produtivo.

O processo produtivo utilizado é outro fator que diferencia propriedades leiteiras, podendo ser extensivo, intensivo ou semiextensivo. Sistemas extensivos ocorrem quando o rebanho é criado em regime de pastejo contínuo (os animais permanecem no pasto durante o ano todo), diferido (a pastagem que cresce no verão é pastejada no inverno) e rotacionado (os animais permanecem apenas nas pastagens que estão no ponto de colheita enquanto que as demais, em crescimento, permanecem sem animais). Normalmente, configuram-se como sistemas de exploração dos recursos naturais sem grandes preocupações com elevadas produtividades (OLIVEIRA *et al.*, 2007).

Sistemas intensivos são aqueles que exploram os recursos naturais de forma mais racional e visando a otimização dos resultados. Com isso, tendem a ser mais robustos, evoluídos, complexos e, quando bem conduzidos, rentáveis (OLIVEIRA *et al.*, 2007). Fazem parte dos sistemas intensivos os sistemas em regime de pastejo rotacionado; confinamento, classificados em *louse housing*, *free stall*, *tie stall* e *compost barn*; e semiconfinamento (MOTA *et al.*, 2017). Lopes *et al.* (2016) salientam que, embora sejam sistemas com custos de manutenção elevados, são muito eficientes e rentáveis.

Segundo a Embrapa (2020), propriedades leiteiras utilizam os seguintes recursos (que podem ser considerados como insumos de processo): (i) mão de obra; (ii) produtos para fabricação e compra de volumosos; (iii) concentrados; (iv) materiais de sanidade; (v) materiais de reprodução; (vi) energia e combustível; e (vii) materiais para qualidade do leite. Com o estudo de Leite Júnior, Lopes e Cardoso (2018) foi possível identificar outros fatores: terra, benfeitorias, máquinas, implementos, equipamentos, ferramentas, veículos, semoventes, animais e móveis.

O fator terra compreende todo espaço ambiental necessário para que o processo produtivo do leite ocorra. As benfeitorias são as estruturas prediais necessárias para a produção. As máquinas são os recursos que possuem força motriz para exercer uma determi-

nada atividade, tais como, tratores, motores elétricos, entre outros. Quanto aos implementos são considerados acessórios utilizados pelas máquinas para executar uma determinada atividade, tais como, arado, subsolador, entre outros. Os equipamentos são bens que não possuem força motriz. Por fim, semoventes são os animais utilizados como tração animal para desenvolverem uma determinada atividade.

O produto também pode diferir entre propriedades leiteiras. Corrêa, Lopes e Corrêa (2018) apresentam quatro tipos de produtos resultantes do processo produtivo: leite, queijo, animais e subprodutos. O processo de produção do leite compreende as atividades realizadas para a fabricação de um produto. Na atividade leiteira, embora não existam publicações que tratem especificamente do tema, observa-se a existência de subprocessos necessários para que a produção de leite aconteça, tais como: processos de gestão, de cria, recria, de produção de ordenha e de reprodução.

2.2. Riscos na agropecuária leiteira

Os riscos podem ser classificados em externos e internos. Os riscos externos compreendem os aspectos macroeconômicos, tais como taxa de câmbio, inflação, questões ambientais, conjuntura político/econômica, entre outros, que podem comprometer o desempenho de propriedades leiteiras. Gupta e Mahakud (2020) salientam que as questões macroeconômicas, embora não sejam controladas pelos produtores, precisam ser bem compreendidas e analisadas para que haja maior possibilidade de adaptação frente às suas adversidades. A macroeconomia aumenta os riscos do setor, tendo em vista que pode elevar os custos de produção e alterar as políticas de comercialização de insumos e produtos do negócio do leite.

Dentro deste enfoque, considera-se que as questões ambientais constituem um risco externo para o negócio do leite (BUAINAIN; SILVEIRA, 2017), tendo em vista que propriedades leiteiras são organizações que dependem da natureza para produzir. Por isso, estão muitas expostas às intempéries naturais que podem comprometer substancialmente os processos produtivos. Existe vulnerabilidade da atividade a riscos advindos da variação da temperatura, condições pluviométricas, luminosidade, processos biológicos e de produção, entre outros. Vale destacar que essa enorme dependência

da natureza acarreta maior rigidez do processo produtivo que fica menos flexível e com pouca capacidade de adaptação em diferentes cenários (OECD, 2009). Questões como a sazonalidade da produção também podem interferir na eficiência da atividade, comprometendo tanto o processo produtivo quanto o desempenho econômico de propriedades leiteiras.

Além dos externos, vários são os riscos internos que atividade leiteira está exposta. O risco interno compreende aqueles ligados ao processo produtivo, podendo ser do ambiente de negócios, de mercado e de produção (BUAINAIN; SILVEIRA, 2017). Buainain e Silveira (2017) explicam que riscos do ambiente de negócios se referem as questões relacionadas à logística e infraestrutura (greves portuárias, armazenamento de insumos, dentre outros) e regulatórios (legislações, regulamentações, instituições públicas de apoio ao setor e modificação na interpretação de normativas). Assim, riscos dessa natureza podem expor propriedades leiteiras à necessidade de se readaptarem ao mercado e às questões legais à medida que modificações forem surgindo, condição que, muitas vezes, interferem em um negócio com elevada complexidade.

No que se referem aos riscos de mercado, destaca-se as questões relacionadas à comercialização de insumos e da produção. A variação dos preços de venda dos produtos agrícolas que, muitas vezes, força produtores rurais a migrarem da pecuária leiteira para a pecuária de corte, dependendo dos preços do leite e da carne bovina. Gebreegziabher e Tadesse (2014) corroboram com esse entendimento ao citarem que é comum ver animais pouco especializados na produção de leite serem inseridos em propriedades que almejam aumentar rapidamente a escala de produção.

Riscos de produção compreendem aqueles ligados ao processo produtivo, envolvendo questões sociais, econômicas, produtivas, ambientais, de investimento e tecnológicas, entre outros. A preservação e conservação do meio ambiente são fundamentais e devem ser devidamente observadas na pecuária leiteira. Contudo, tais práticas implicam na elevação de riscos à atividade. Diante disso, observa-se que produtores rurais necessitam investir em práticas de preservação e conservação do meio ambiente. Como consequência, tem-se a elevação dos custos e a exposição da atividade a maiores

riscos. Além disso, o Brasil possui uma legislação ambiental que exige a adoção de práticas que podem interferir no desempenho econômico de propriedades leiteiras (DOMENICO *et al.*, 2017; AGUIAR *et al.*, 2020).

Os riscos sociais também são questões que merecem ser consideradas. Moreira *et al.* (2020) enfatizam que é comum encontrar no meio rural jovens vislumbrados com a vida (e altos rendimentos) nos centros urbanos e, por isso, decidem abandonar o campo. Esse entendimento é compartilhado por Spanevello *et al.* (2019), ao constatarem que a sucessão geracional é uma questão emblemática na pecuária leiteira. Os autores mencionam que produtores rurais tendem a ter níveis de escolarização mais baixos, quando comparados a pessoas de centros urbanos. Isso implica na (possível) especialização da atividade leiteira, deixando-a vulnerável a riscos de ordem social e de desenvolvimento produtivo.

Gebreegziabher e Tadesse (2014) afirmam que é possível que haja problemas de (má) qualidade de vida no campo em muitas regiões menos desenvolvidas. Moreira *et al.* (2020) salientam que a qualidade de vida no campo é fundamental para a continuidade da atividade leiteira. Diante disso, é importante que haja estímulo ao desenvolvimento de práticas que contribuam com o aumento da qualidade de vida no campo pois, com isso, é possível que os riscos sociais sejam mitigados.

O desenvolvimento tecnológico é outro fator que contribui para expor propriedades leiteiras a elevados riscos de continuidade. Neste contexto, elas podem realizar poucos investimentos, impactando ou comprometendo a produção de leite. Sauer e Lohmann (2015) explicam que a falta de investimentos é um dos (possíveis) fatores que ajudam a explicar a ineficiência de propriedades leiteiras. Além disso, muitas propriedades realizam investimentos de forma inadequada e, com isso, não obtém o devido retorno pela implantação de uma determinada tecnologia. Uma consequência disso é apresentada por Lopes *et al.* (2019), ao demonstrarem que o aumento dos investimentos impacta negativamente nos custos de produção da atividade leiteira.

Outro risco relacionado em propriedades leiteiras é o capital aplicado na atividade. Buainain e Silveira (2017) fizeram uma com-

paração entre a agropecuária do passado e atual. No passado, era necessário pouco capital investido, pois os recursos produtivos eram, basicamente, a terra e a mão de obra, baratos à época. Nesse período, os principais riscos da atividade eram o clima e os preços de mercado. Na agropecuária contemporânea, contudo, existe a necessidade de grandes aportes de capital nas mais variadas modalidades (fixo, fundiário, tecnológico, ambiental, humano, circulante e financeiro). Como consequência, o aumento da quantidade de capital aplicado à atividade leiteira eleva os custos e os riscos da atividade. Evink e Endres (2017) salientam que o capital aplicado, embora seja uma necessidade, expõe propriedades leiteiras a maiores riscos, pressionando o processo produtivo a se tornar mais eficiente. Nesse sentido, é importante que produtores de leite se preocupem com as necessidades de capital (demasiadamente) aplicado na atividade leiteira, visto que existe a possibilidade de elevação dos riscos.-

Gebreegziabher e Tadesse (2014) chamam a atenção para os riscos relacionados ao capital humano. Os autores explicam que a pecuária leiteira necessita de mão de obra disponível e qualificada. A mão de obra é um entrave que assola o setor, dificultando as práticas de gestão e produção (EVINK; ENDRES, 2017; BÁNKUTI *et al.*, 2018). Desse modo, é factível observar que questões relacionadas ao capital humano expõem a atividade leiteira a maiores riscos de continuidade, pois trata-se de um dos aspectos mais emblemáticos da produção de leite.

Existem riscos oriundos do gerenciamento do negócio. Lopes *et al.* (2016) utilizaram várias ferramentas administrativas em propriedades leiteiras e constataram que isso é importante para a melhoria da gestão do negócio do leite. Problemas ligados à gestão do negócio podem ser mensurados, por exemplo, pela redução do fluxo de caixa e consequente elevação dos riscos do negócio (METODIEVA; IVANOVA; GAIDARSKA, 2018). Assim, processos gerenciais ineficientes podem elevar os riscos do negócio do leite e comprometer significativamente a atividade leiteira.

Existem os riscos ligados ao processo produtivo, também conhecidos como operacionais. Falhas operacionais como piores qualidade do leite, maior incidência de doenças e alimentação inadequada dos animais (GEBREEGZIABHER; TADESSE, 2014) podem deixar

propriedades leiteiras mais vulneráveis e com maiores riscos nos médio e longo prazos, podendo ocorrer, segundo Ogachi *et al.* (2020), a possibilidade de falência dessas propriedades.

A utilização inadequada de insumos também pode aumentar os riscos operacionais da atividade leiteira. A esse respeito, é importante que rebanhos leiteiros sejam bem alimentados, tenham uma sanidade e reprodução de qualidade e que outros fatores, como a utilização de energia elétrica e combustíveis e manutenções sejam devidamente utilizados (FERRAZZA *et al.*, 2020), sem que suas utilizações em excesso venham a comprometer a rentabilidade do negócio do leite (LOPES *et al.*, 2006). Assim, produtores rurais devem se preocupar com esses fatores para que a atividade leiteira tenha maiores eficiências e, conseqüentemente, menores riscos.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo é classificado como descritivo com abordagem qualitativa. Por meio desse tipo de pesquisa é possível compreender de forma aprofundada características de um determinado fenômeno (BRYMAN, 2003; VIEIRA; RIVERA, 2012). Possui ainda temporalidade longitudinal, uma vez que contemplou artigos publicados em diferentes anos (RAIMUNDO; ECHEIMBERG; LEONE, 2018). Pode ser classificada ainda como *ex-post facto*, visto que, segundo Vergara (2005), explica que pesquisas dessa natureza aludem a um fato transcorrido no passado, cujos pesquisadores não tenham exercido controle total ou parcial sobre as variáveis.

A técnica de coleta de dados é a bibliográfica. Segundo Marconi e Lakatos (2003), pesquisas dessa natureza permitem ao pesquisador um contato direto com as publicações presentes na literatura sobre um determinado tema, permitindo que sejam realizadas outras pesquisas com novas abordagens. Optou-se pelo método de revisão integrativa da literatura (TORRACO, 2016) por permitir que se proponham *frameworks* de pesquisa a partir de outros estudos (TORRACO, 2016; BASSOTTO *et al.*, 2022). Whittemore e Knalf (2005) acrescentam que esse método é propício para analisar conceitos de elevada complexidade e relevantes para áreas de conhecimento específicas.

A seleção dos artigos ocorreu entre os meses de janeiro e junho de 2021, cujas pesquisas foram realizadas nas bases de dados *Web*

of *Science*, *Scopus* e *Scielo*. Considerou-se as publicações que abordavam dois temas: (i) heterogeneidade das propriedades leiteiras; e (ii) riscos na atividade leiteira. Para os temas i e ii, utilizou-se os seguintes descritores e operadores booleanos (“AND” OU “OR”) como critérios de busca: (i) “milk production” OR “dairy cattle” OR “dairy farm”; e (ii) “risk” AND “dairy farm” OR “milk production” OR “dairy cattle”. Considerou-se também, nessas buscas, as variações de termos semelhantes, caso da palavra “farm” que pode localizar correlatas (*farms*, *farmer*, *farmers* e *farming*). Todos estes termos foram pesquisados nos idiomas Inglês e Português. Optou-se por considerar apenas os artigos mais recentes nas bases de dados que foram publicados nos últimos dez anos (2012 a 2021). O Quadro 1 apresenta um resumo dos procedimentos metodológicos adotados.

Realizou-se, inicialmente, uma leitura preliminar no título e resumo dos artigos mais relevantes indexados nas bases de dados supracitadas, selecionando-se aqueles que apresentassem maior relação com o tema desta pesquisa (Quadro 2). Embora esses artigos abordem diferentes questões relacionadas a propriedades leiteiras e seus riscos, nenhuma das obras considerou os riscos (especificamente) na agropecuária brasileira. Isso pode ter ocorrido, segundo Bassotto *et al.* (2022), devido à baixa quantidade de artigos científicos publicados sobre riscos no setor, por ser um tema ainda incipiente. Para solucionar este problema, foi realizada uma nova pesquisa em artigos que abordassem o risco em propriedades leiteiras, utilizando os mesmos critérios apresentados no Quadro 1, porém buscando apenas artigos no Brasil.

Quadro 1. *Resumo dos procedimentos metodológicos realizados*

Nº	Etapa	Item	Descrição
1	Definição das <i>strings</i> de busca	Identificação dos descritores e operadores booleanos	"milk production" OR "dairy cattle" OR "dairy farm" "risk" AND "dairy farm" OR "milk production" OR "dairy cattle"
2	Pesquisa nas bases de dados	Web of Science Scopus Scielo	Pesquisas realizadas entre janeiro e junho de 2021.
3	Leitura preliminar dos artigos	Títulos Resumos	Identificação dos artigos que tivesse maior relação com a temática deste estudo.
4	Análise dos artigos	Leitura dos artigos na íntegra	Análise integrativa dos artigos selecionados.
5	Nova pesquisa nas bases de dados	Web of Science Scopus Scielo Google Acadêmico	Utilização das <i>strings</i> de busca utilizadas na Etapa 1 da pesquisa, acrescidos do filtro: AND "Brazil" OR "Brasil"
6	Análise das referências	Identificação das referências mais citadas	Foram considerados apenas livros e artigos mais citados nas referências dos artigos identificados na Etapa 5.
6	Agenda de estudos	Framework de pesquisa	Identificação de lacunas de pesquisa e sugestões para estudos futuros, ancorados na análise integrativa dos artigos selecionados.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 2. *Publicações selecionadas para a revisão integrativa*

Título	Autor (ano)	Revista/Editora
<i>Association between technical and economic performance indexes and dairy farm profitability</i>	Ferrazza <i>et al.</i> (2020)	Revista Brasileira de Zootecnia
<i>Investment, technical change and efficiency: empirical evidence from German dairy production</i>	Sauer e Lohmann (2015)	<i>European Review of Agricultural Economics</i>
<i>Management, animal health, and economic characteristics of large dairy herds in 4 states in the Upper Midwest of the United States</i>	Evink e Endres (2017)	<i>Journal of Dairy Science</i>
Manual de avaliação de riscos na agropecuária: um guia metodológico	Buainain e Silveira (2017)	ENS-CPES
<i>Risk perception and management in smallholder dairy farming in Tigray, Northern Ethiopia</i>	Gebreegziabher e Tadesse (2014)	<i>Journal of Risk Research</i>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Contudo, os resultados de busca não conseguiram localizar nenhuma publicação que abordassem especificamente sobre riscos na pecuária leiteira. Assim, após uma leitura preliminar no título e resumo das principais obras localizadas nas bases de dados pesquisadas no Brasil, fez-se uma análise nas referências com o intuito de identificar as obras mais citadas sobre riscos no Brasil, identificando-se apenas um livro publicado no ano 2017 sobre o tema.

Por fim, realizou-se uma leitura minuciosa nestas obras, fazendo um resumo dos principais aspectos identificados em cada uma delas. Durante este procedimento, identificou-se quais eram os principais aspectos limitantes nestas obras, bem como as limitações de pesquisa (dos artigos científicos) apresentadas e elaborou-se o *framework* de pesquisa.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1. *Resumo das obras*

O primeiro artigo, de Ferrazza *et al.* (2020), foi publicado na Revista Brasileira de Zootecnia. Os autores analisaram o desempenho econômico de 65 propriedades leiteiras localizadas no estado de Minas Gerais (Brasil) e concluíram que a intensificação da produção é fundamental para o desempenho econômico da atividade. Além disso, os autores identificaram outras características que diferiram as propriedades em estudo, tais como: a escala de produção, rentabilidade, lucratividade, gestão de custos, condições mercadológicas (função da variação dos preços dos insumos e produtos) e melhor alocação dos recursos produtivos.

O segundo artigo, escrito por Sauer e Lohmann (2015) e publicado *European Review of Agricultural Economics*, apresentou como os investimentos e a tecnologia influenciaram em 2.697 propriedades leiteiras alemãs. Os autores sustentam o argumento de que questões como políticas públicas, investimentos, inovação tecnológica, escolarização e formação profissional, nível de especialização e volatilidade do mercado do leite são características que interferem em propriedades leiteiras. Como consequência, são apresentados possíveis efeitos (positivos e negativos) para propriedades que possuem sistemas operacionais mais eficientes daquelas menos eficientes (SAUER; LOHAMANN, 2015).

O terceiro artigo foi escrito por Evink e Endres (2017) e publicado no *Journal of Dairy Science*. Nesta obra, que analisa a eficiência de 15 mega propriedades leiteiras (com rebanhos acima de 2.500 vacas) nos Estados Unidos, os autores constataram que a mão de obra, os custos e os preços do leite expõem propriedades leiteiras a riscos. O aumento de nível de desenvolvimento tecnológico e investimentos de propriedades leiteiras é sugerido pelos autores como uma alternativa de redução de riscos. Contudo, os autores salientam que isso deve ser realizado de forma ponderada, uma vez que o aumento dos investimentos pode elevar os custos fixos (depreciação, por exemplo) da atividade e, se não contribuírem com o aumento da produção de leite, podem ser danosos para essas propriedades (EVINK; ENDRES, 2017).

O quarto artigo foi escrito por Gebreegziabher e Tadesse (2014) e publicado no *Journal of Risk Research*. Os autores analisaram propriedades familiares a Etiópia e concluíram que os fatores de produção, tecnológicos, financeiros, institucionais, de mercado e humanos interferem no desempenho dessas propriedades podendo contribuir para haja aumento nos riscos. Assim, é fundamental que propriedades leiteiras se atentem para essas questões, uma vez que o aumento dos riscos (em situações de má utilização desses fatores) pode acarretar sérios problemas para a atividade leiteira.

A quinta e última obra analisada é o livro de Buainain e Silveira (2017), que discorre sobre a avaliação de riscos na agropecuária. É a única obra que não se especializou na pecuária leiteira, mas em todo o setor agropecuário. Os autores apresentam diferentes tipos de riscos controláveis e incontroláveis e que podem afetar na produção agropecuária. Além disso, são apresentadas várias classificações de riscos, abordando, por exemplo, os conceitos de riscos internos (dentro das propriedades rurais) e externos (ligados ao ambiente externo dessas organizações) (BUAINAIN; SILVEIRA, 2017).

4.2. Revisão integrativa

Conforme apresentado, as propriedades leiteiras possuem grande complexidade (LOPES *et al.*, 2016; EVINK; ENDRES, 2017; BASSOTTO *et al.*, 2022). Com base nisso, é apresentado na Figura 1, as principais características que podem diferir propriedades leiteiras.

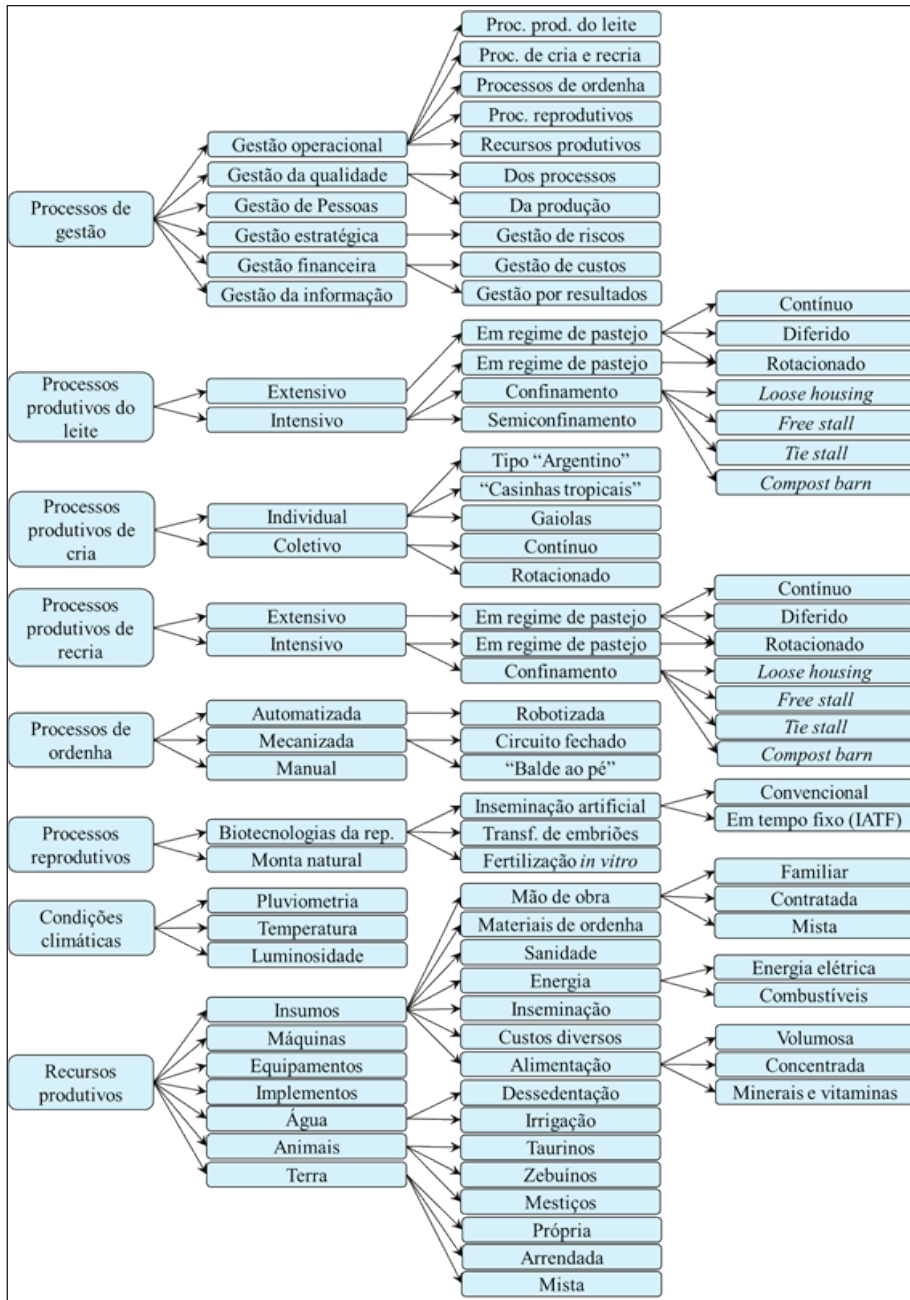


Figura 1. Principais características que diferenciam propriedades leiteiras

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com base na Figura 1, esses diferentes tipos de processos e recursos necessários em propriedades leiteiras demonstram a elevada complexidade do sistema produtivo, razão pela qual entende-se que há certa dificuldade em avaliar e mensurar o desempenho econômico do negócio leiteiro. Para o crescimento adequado de uma propriedade, é necessário que esses processos e recursos (Figura 1) sejam muito bem administrados, pois existe forte relação entre eles.

Muitas características que diferenciam propriedades leiteiras não podem ser controladas, caso das condições climáticas (Figura 1), que podem variar significativamente de uma propriedade para outra. No âmbito mercadológico, a variação dos preços dos insumos e produtos podem ser fatores que diferenciam propriedades leiteiras. Isso pode ser comprovado pela variação do preço do litro de leite, identificado por vários autores em diferentes localidades (GEBREEGZIABHER; TADESSE, 2014; EVINK; ENDRES, 2017; LOPES *et al.*, 2021).

Não se pode deixar de mencionar a importância de se compreender como o risco está presente em diferentes níveis de intensidade para cada uma das características supracitadas que contribuem com o aumento da heterogeneidade de propriedades leiteiras. A Figura 2 apresenta um resumo dos principais riscos relacionados com propriedades leiteiras.

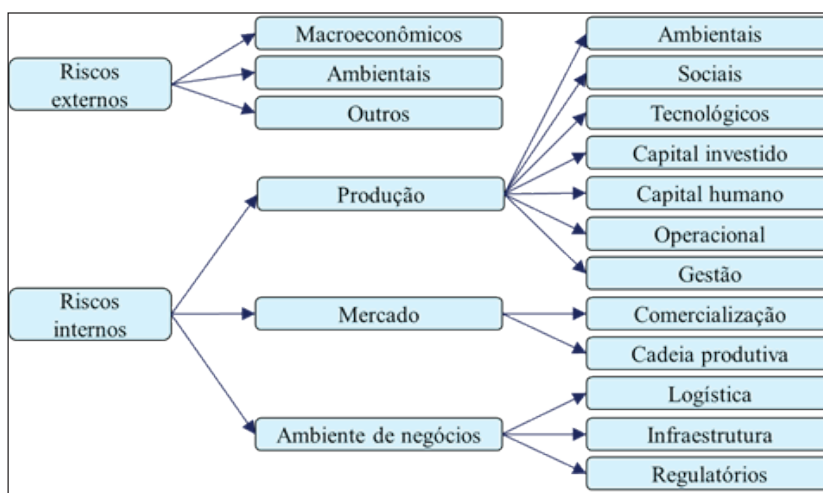


Figura 2. Principais riscos relacionados com propriedades leiteiras
Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme mostra a Figura 2, existem vários tipos de riscos produtivos, com destaque para os operacionais, cujos insumos necessários para a produção são componentes fundamentais para análise da eficiência econômica, conforme aponta a literatura sobre análises de rentabilidade de propriedades leiteiras (PACHECO *et al.*, 2012; LAZARINI; LOPES; CARDOSO, 2017; LOPES *et al.*, 2019; 2021; FERRAZZA *et al.*, 2020). O setor que apresenta a maior quantidade de (possíveis) riscos são os riscos internos ligados à produção (Figura 1). Percebe-se que esses riscos podem afetar significativamente propriedades leiteiras, haja visto que possuam relações com os subprocessos produtivos do leite (Figura 1).

5. FRAMEWORK DE PESQUISA E AGENDA PARA ESTUDOS FUTUROS

A partir dos resultados apresentados, é proposto um *framework* que sintetiza as principais características de uma propriedade leiteira e seus respectivos tipos de riscos (Figura 3). O negócio do leite é composto pelos fatores controláveis e não controláveis. Entre os fatores não controláveis, destaca-se a importância de se compreender como as oscilações dos preços de mercado dos insumos e dos produtos produzidos pela atividade leiteira podem interferir no desempenho dessas organizações.

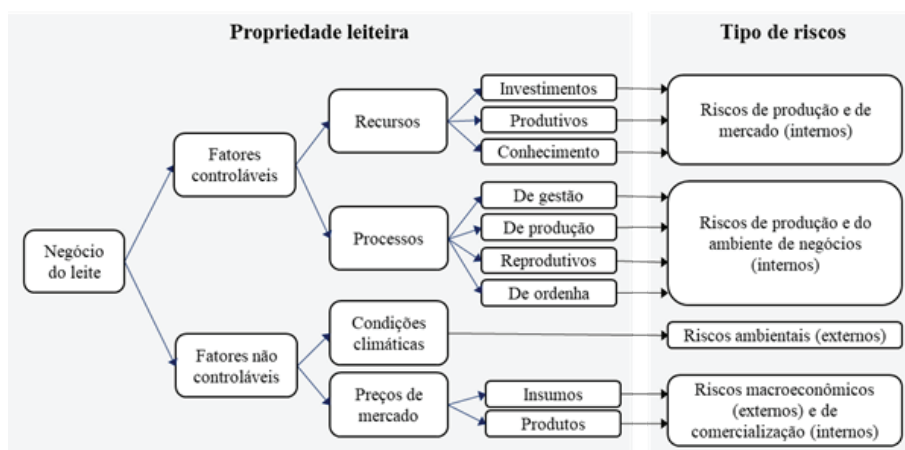


Figura 3. *Framework de pesquisa: relação entre características e riscos de propriedades leiteiras*

Fonte: Elaborado pelos autores.

Vários autores que salientam a importância dos investimentos (EVINK; ENDRES, 2017), dos recursos produtivos (LOPES *et al.*, 2019) e do conhecimento (MOREIRA *et al.* 2020) em propriedades leiteiras. Entretanto, essas pesquisas se limitaram a citar sua importância sem evidenciar sua participação na estrutura de gestão e produção de uma propriedade leiteira, conforme é apresentado nesta pesquisa (Figuras 1 e 3). Considerou-se processos todos os componentes de uma propriedade leiteira que transformam algum recurso em um produto. Destacam-se os processos de gestão, de reprodução, produtivos e de ordenha (Figura 1). Esses processos são fundamentais para que a melhoria da atividade leiteira possa ocorrer. Na literatura, é possível encontrar pesquisas que abordam esses processos (LOPES *et al.*, 2016; 2021; FERRAZZA *et al.*, 2020; BASSOTTO, 2021).

Entre os fatores controláveis, considera-se como recurso tudo que for necessário para se produzir como, por exemplo: recursos produtivos, capital investido e conhecimento (Figura 3). Com esta pesquisa, propõe-se agrupá-los em: (i) investimentos: capital investido na atividade leiteira; (ii) recursos produtivos: recursos naturais, insumos, máquinas, benfeitorias, água, terra, animais, equipamentos, ferramentas e capital em caixa (líquido); e (iii) conhecimento: escolaridade, treinamentos e acesso à informação e comunicação, desde que utilizados em função da melhoria da atividade leiteira.

Cada um desses fatores controláveis e não controláveis pode contribuir com aumento dos riscos em propriedades leiteiras (Figura 3). Esses riscos podem expor propriedades leiteiras e toda a cadeia produtiva do leite a vulnerabilidades. Como exemplo, a elevação dos custos dos insumos pode forçar propriedades leiteiras a reduzirem sua utilização, podendo impactar na gestão de custos, rentabilidade e qualidade da atividade leiteira. Como consequência, tais falhas, caso da má qualidade do leite, podem interferir no processamento do leite e, conseqüentemente, no produto que é vendido ao consumidor final.

Embora não se possa controlar os riscos externos (BUAINAIN; SILVEIRA, 2017), seu conhecimento pode contribuir para que estratégias sejam realizadas com o intuito de reduzir seus impactos na atividade leiteira. Os riscos internos, por outro lado, são mais fáceis de serem solucionados, por estarem diretamente ligados aos

processos produtivos que compõem o negócio do leite. Assim, assume-se que os riscos internos estejam ligados a vários processos produtivos para a produção de leite, conforme mostra a Figura 4. Para que se busque reduzir os riscos de um negócio, é importante que se conheça de forma aprofundada todos os aspectos que os formam. Assim, a agenda de pesquisas propostas apresenta sugestões de estudos futuros que possam contribuir para que os riscos internos sejam mitigados ou eliminados e para que tomadores de decisão consigam estar melhor preparados para lidar com os riscos externos, aos quais não detêm condições de mudança. São apresentadas estratégias para a mitigação/eliminação dos riscos.

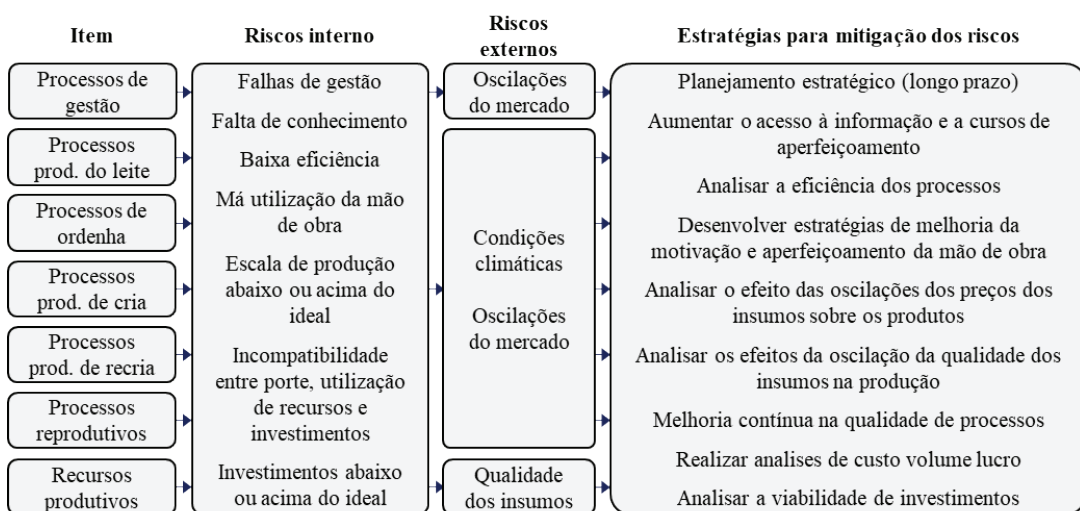


Figura 4. Agenda para estudos futuros na cadeia produtiva do leite, sob a ótica de propriedades leiteiras

Fonte: Elaborado pelos autores.

É importante que produtores tenham um conhecimento claro de como a variação dos preços dos insumos e do produto podem influenciar na produção e, em especial, na lucratividade da atividade leiteira. Além disso, compreender como é a eficiência técnica dos processos produtivos, se faz igualmente necessário conhecer, por exemplo, se estão sendo consumidos muito ou poucos insumos para se produzir leite. Tais avaliações podem contribuir para a identificação de outras falhas ligadas ao processo produtivo e que necessitam ser devidamente conduzidas, visando corrigir falhas produtivas.

É importante ainda que se saiba qual é o nível de investimento ideal para que a atividade leiteira tenha condições satisfatórias para produção. Evink e Endres (2017) evidenciam que o aumento dos investimentos é fundamental para o crescimento, mas elevam os custos de produção. Para solucionar este problema, é necessário analisar os impactos dos investimentos na atividade leiteira por meio de análises de viabilidade econômico/financeiras.

A melhoria contínua da qualidade dos processos e do produto são questões que merecem ser estudadas. A literatura concorda que o aumento da eficiência dos processos produtivos contribui com a melhoria do desempenho econômico (LOPES *et al.*, 2006; 2016; 2021; LAZARINI; LOPES; CARDOSO, 2017; FERRAZZA *et al.*, 2020; BASSOTTO *et al.*, 2021). Por isso, para que propriedades tenham maior eficiência em seus processos, é necessário que produtores se atentem para a melhoria contínua da qualidade na utilização dos recursos, visando sempre a maximização dos resultados econômicos. Além disso, compete a pesquisadores contribuir com isso, ao desenvolverem novos estudos que ampliem o conhecimento sobre possibilidades potencialidades de maximização dos recursos e melhoria da qualidade contínua em propriedades leiteiras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi identificar os principais riscos apresentados pela literatura que interferem em propriedades leiteiras e, a partir disso, propor um framework de análise e uma agenda de estudos sobre riscos na pecuária leiteira. Entre os principais riscos, destacaram-se os internos (falhas de gestão, falta de conhecimento e baixa eficiência) e externos (oscilações dos preços dos insumos, do leite e derivados no mercado e condições climáticas) que apresentaram grande impacto na atividade leiteira e em toda a cadeia produtiva do leite.

Corroborando com o que aponta a literatura, foi possível concluir que as propriedades leiteiras possuem grande complexidade por, entre outros, serem constituídas de vários subprocessos produtivos, tais como: de cria, recria e produção de leite. Ademais, outras características como a utilização de mão de obra, investimentos e nível de conhecimento dos produtores e funcionários também são

condições que contribuem para o aumento da heterogeneidade de propriedades leiteiras.

Os resultados desta pesquisa corroboram com a literatura sobre a importância de se compreender os riscos da atividade leiteira para o processo de tomada de decisões e como isso pode ser influenciado pelas especificidades das propriedades, que são muito heterogêneas. Assim, a agenda para estudos futuros, apresentada neste artigo, se mostra especialmente relevante para que outros autores tenham incentivo e suporte para avançarem o conhecimento científico acerca do tema. Contribui ainda para que produtores rurais e tomadores de decisão possam compreender diferentes aspectos que expõem a atividade leiteira a riscos e, com isso, adotar estratégias que venham a mitigar esses riscos.

Esta pesquisa se limitou a analisar os riscos na pecuária leiteira apenas sob a lente de propriedades leiteiras. Conforme apontou a literatura, essas propriedades possuem elevada complexidade e, por isso, fazem-se necessários novos estudos que aprofundem o entendimento sobre como as diferentes características dessas propriedades podem aumentar ou diminuir suas exposições a riscos internos e externos.

Agradecimentos

O primeiro autor agradece à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela cessão de uma bolsa de estudos (doutorado) para que a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, S. C. *et al.* Sustentabilidade da pecuária leiteira do semiárido brasileiro com base em vulnerabilidade e resiliência socioecológica. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, v. 11, n. 2, p. 236-248, 2020.
- BÁNKUTI, I. F. *et al.* Structural features, labor conditions and family succession in dairy production systems in Paraná State, Brazil. *Cahiers Agricultures*, v. 27, n. 4, p. 1-11, 2018.
- BASSOTTO, L. C. *et al.* Gestão estratégica de custos de propriedades leiteiras familiares de Minas Gerais. *Custos e @gronegocio on line*, Fortaleza, v. 17, n. 2, p. 144-169, abr./Jun. 2021.
- BASSOTTO, L. C. *et al.* Eficiência produtiva e riscos para propriedades leiteiras: uma revisão integrativa. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 60, n. 4, p. e245277, 2022.
- BRYMAN, A. *Research methods and organization studies*. 1. ed. London/New York: Routledge, v. 10, 2003.

- BUAINAIN, A. M.; SILVEIRA, R. L. F. **Manual de avaliação de riscos na agropecuária: um guia metodológico**. Rio de Janeiro: ENS-CPES, 2017.
- CORRÊA, V. M.; LOPES, M. A.; CORRÊA, U. Análise de rentabilidade da bonivocultura leiteira da Agricultura familiar no município de Guarara-MG: um estudo multicaseos. **Holos**, v. 34, n. 5, p. 163-176, 2018.
- DOMENICO, D. *et al.* Índice de sustentabilidade ambiental na produção leiteira. **RACE**, Joaçaba, v. 16, n. 4, p. 261-282, jan./abr. 2017.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Centro de Inteligência do Leite**, 2020. Disponível em: <<http://www.cileite.com.br/content/metodologia-0>>. Acesso em: 21 abr. 2020.
- EVINK, T. L.; ENDRES, M. I. Management, animal health, and economic characteristics of large dairy herds in 4 states in the Upper Midwest of the United States. **Journal of Dairy Science**, v. 100, n. 11, p. 9466-9475, 2017.
- 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, apr. 2020.
- GEBREEGZIABHER, K.; TADESSE, T. Risk perception and management in smallholder dairy farming in Tigray, Northern Ethiopia. **Journal of Risk Research**, v. 17, n. 3, p. 367-381, 2014.
- GUO, X.; EGOZCUE, M.; WONG, W. K. Production Theory under price uncertainty for firms with disappointment aversion. **International Journal of Production Research**, p. 1-14, 2020.
- GUPTA, G.; MAHAKUD, J. The impact of macroeconomic condition on investment cash flow sensitivity of Indian firms. **South Asian Journal of Business Studies**, v. 9, n. 1, p. 19-42, 2020.
- LAZARINI, G. P.; LOPES, M. A.; CARDOSO, M. G. Análise da disponibilidade de alimentos volumosos em propriedades leiteiras da agricultura familiar no município de Ponte Nova/MG: um estudo multicaseos. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 15, p. 49-57, 2017.
- LEITE JÚNIOR, I. F.; LOPES, M. A.; CARDOSO, A. A. B. Rentabilidade e custo da atividade leiteira em Bocaiúva - MG. **Nucleus**, v. 15, n. 1, p. 103-116, abr. 2018.
- LIEN, G.; KUMBHAKAR, S. C.; HARDAKER, J. B. Accounting for risk in productivity analysis: an application to Norwegian dairy farming. **Journal of Productivity Analysis**, v. 47, n. 3, p. 247-257, 2017.
- LOPES, M. A. *et al.* Efeito da escala de produção nos resultados econômicos de sistemas de produção de leite na região de lavras (MG): um estudo multicaseo. **Boletim de Indústria Animal**, v. 63, n. 3, p. 177-188, 2006.
- LOPES, M. A. *et al.* Uso de ferramentas de gestão na atividade leiteira: um estudo de caso no sul de Minas Gerais. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 18, n. 1, p. 26-44, 2016.
- 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.
- LOPES, M. A. *et al.* Impact of the adoption of environmentally correct technologies on the cost of dairy production and profitability of a total confinement production system. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, 2021.
- LOPES, P. F.; REIS, R. P.; YAMAGUCHI, L. C. T. Custos e escala de produção na pecuária leiteira: estudo nos principais estados produtores do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 45, n. 3, p. 567-590, Set. 2007.

- METODIEVA, T. H.; IVANOVA, T.; GAIDARSKA, V. Cash Flows from operating activities and effectiveness of dairy cattle farms in Bulgaria. **Scientifica Papers Series Management, Economic, Engineering in Agriculture and Rural Development**, v. 18, n. 3, p. 165-170, 2018.
- MOREIRA, S. 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.
- MOTA, V. C. *et al.* Confinamento para bovinos leiteiros: histórico e características. **PUBVET**, v. 11, n. 5, p. 433-442, mai. 2017.
- OECD. **Marketing, risk in agriculture: a holistic approach**. [S.l.]: OECD, 2009.
- OGACHI, D. *et al.* Corporate Bankruptcy Prediction Model, a Special Focus on Listed Companies of Kenya. **Journal of Risk and Financial Management**, v. 13, n. 3, p. 47-60, 2020.
- OLIVEIRA, A. S. *et al.* Identificação e qualificação de indicadores-referência de sistemas de produção de leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 2, p. 507-516, 2007.
- PACHECO, W. F. *et al.* A cadeia produtiva do leite: um estudo sobre a organização da cadeia láctea e análise de rentabilidade de uma fazenda com opção de comercialização e queijo ou leite. **Revista Razão Contábil e Finanças**, Fortaleza, v. 3, n. 1, p. 1-17, jan./jun. 2012.
- PADOVEZE, C. L. **Contabilidade de Custos: teoria e prática, integração com sistemas de informação (ERP)**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- RAIMUNDO, J. Z.; ECHEIMBERG, J. O.; LEONE, C. Tópicos de metodologia de pesquisa: Estudos de corte transversal. **Journal of Human Growth and Development**, v. 28, n. 3, p. 356-360, 2018.
- SAUER, J.; LOHMANN, U. L. Investment, technical change and efficiency: empirical evidence from German dairy production. **European Review of Agricultural Economics**, v. 42, n. 1, p. 151-175, 2015.
- SPANNEVELLO, R. M. *et al.* Agroindústrias rurais familiares (ARFs) como estratégia de reprodução socioeconômica da agricultura familiar nos municípios de Santo Augusto e Campo Novo - RS. **Redes (Santa Cruz do Sul. Online)**, v. 24, n. 3, p. 198-216, set./out. 2019.
- TORRACO, R. J. Writing Integrative Literature Reviews: Using the Past and Present to Explore the Future. **Human Resource Development Review**, v. 15, n. 4, p. 404-428, 2016.
- VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- VIEIRA, A. M.; RIVERA, D. P. B. A Hermenêutica no Campo Organizacional: duas possibilidades interpretativistas de pesquisa. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 14, n. 44, p. 261-273, 2012.
- WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of advanced nursing**, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005.

Recebido em: 25-4-2022

Aprovado em: 14-9-2023

Avaliado pelo sistema double blind review.

Disponível em <http://mjs.metodista.br/index.php/roc>