

No. 110

UNIVERSIDAD DEL ZULIA



ESPACIO ABIERTO

Cuaderno Venezolano de Sociología



Volumen 31
Nº 3
Julio - Septiembre, 2022

3

Auspiciada por la International Sociological Association (ISA)
y la Asociación Latinoamericana de Sociología (ALAS).
Revista oficial de la Asociación Venezolana de Sociología (AVS)

ESPACIO
ABIERTO

Cuaderno Venezolano de Sociología

Volumen 31 N° 3 (julio-septiembre) 2022, pp. 177-192
ISSN 1315-0006. Depósito legal pp 199202zu44

A eficiência na utilização da mão de obra em propriedades leiteiras no estado de Minas Gerais, Brasil

Leandro Carvalho Bassotto, Marcos Aurélio Lopes, Francisval de Melo Carvalho, Marcos Aurélio Lopes Filho y Expedito Pereira Lima Netto

Resumo

A pecuária leiteira é um importante setor da agropecuária nacional, estando presente em todas as regiões do Brasil. Para manter elevados índices de eficiência, é fundamental que haja qualidade do seu processo produtivo. A mão de obra utilizada é um dos principais elementos que pode contribuir para que propriedades leiteiras se tornem mais eficientes. Com efeito, pesquisas que investiguem quais elementos ligados à mão de obra influenciam na eficiência de sua utilização podem contribuir para que produtores consigam melhorar a qualidade do trabalho na atividade leiteira. Diante disso, objetivou-se analisar quais características contribuem com a eficiência da mão de obra de propriedades leiteiras em Minas Gerais, bem como quais fatores auxiliam na distinção dessas propriedades. Para tanto, utilizou-se a análise fatorial para identificar os principais fatores responsáveis por influenciar na qualidade da mão de obra de propriedades leiteiras em diferentes níveis de eficiência (baixa, média e alta). Os resultados indicaram a existência de cinco fatores: trabalho familiar, contratações, legalização, incentivo e motivação. Legalização e motivação se mostraram importantes em propriedades leiteiras independentemente de suas eficiências quanto à utilização deste recurso. Os outros fatores, contudo, foram decisivos para diferenciar propriedades que possuem baixa e alta eficiência. Conclui-se que propriedades leiteiras devem se preocupar, principalmente, com questões como contratação, escala de produção e incentivo para que consigam ter alta eficiência na utilização da mão de obra

Palavras-chave: Produtividade; Agricultura familiar; Mão de obra contratada; Pecuária leiteira; Economia agrícola; Eficiência

UNIMOGI - União Mogiana para o Desenvolvimento da Educação, São Paulo, Brasil. E-mail: bassotto.lc@gmail.com.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0508-9177>

Universidade Federal de Lavras. Minas Gerais, Brasil. E-mail: malopes@ufla.br.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1543-5763>

Universidade Federal de Lavras. Minas Gerais, Brasil. E-mail: francarv@ufla.br.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4223-5444>

Universidade de São Paulo. Brasil. E-mail: marcos.lopes.fg@gmail.com.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3109-5968>

SEBRAE Minas. Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: expedito.netto@sebraemg.com.br.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9696-1986>

Efficiency in the use of labor in dairy farms in the state of Minas Gerais, Brazil

Abstract

Dairy farming is an important sector of national agriculture, being present in all regions of Brazil. In order to have high efficiency, it is essential that there is quality in its production process. The workforce is one of the main elements that can contribute for dairy properties to become more efficient. In fact, research that investigates which elements linked to workforce influence the efficiency of their use can contribute for producers to be able to improve the quality of work in the dairy industry. Therefore, the objective was to analyze which characteristics contribute to the efficiency of the workforce of dairy farms in Minas Gerais, as well as which factors help to distinguish these properties. For this purpose, factor analysis was used to identify the main factors responsible for influencing the quality of the workforce on dairy farms at different levels of efficiency (low, medium and high). The results indicated the existence of five factors: family work, hiring, legalization, incentive and motivation. Legalization and motivation have been shown to be important in dairy farms regardless of their efficiency regarding the use of this resource. The other factors, however, were decisive to differentiate properties that have low and high efficiency. It is concluded that dairy properties should be concerned, mainly, with issues such as contracting, scale of production and incentives for them to be able to have high efficiencies in the use of labor

Keywords: Productivity; Family farming; Hired labor; Dairy farming; Agricultural economics; Efficiency

Introdução

A pecuária leiteira, importante setor da agropecuária nacional, se destaca em todo o mundo, segundo a OECD (2018), por estar em expansão. Está inserida em todas as regiões do Brasil, contribuindo com a geração de empregos, renda e tributos (Lopes et al., 2017). Conforme mostra a *Food and Agriculture Organization*, FAO (2020), a produção de leite no Brasil cresce a uma taxa média anual em torno de 4%. Tais informações confirmam a importância desse setor para o Brasil e, em especial, para Minas Gerais, que de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2017), é o maior estado produtor de leite do país, com produção anual de 25,5 bilhões de litros produzidos (IBGE, 2020).

A eficiência operacional, técnica e econômica pode impactar substancialmente o negócio do leite. Lopes et al. (2016) salientam que a baixa eficiência ainda é um problema de propriedades leiteiras no Brasil. Quando ineficientes, essas propriedades podem estar mais expostas a riscos que podem comprometer a atividade no futuro. Nesse sentido, Sauer

e Lohmann (2015) citam que, entre os vários fatores que podem interferir no crescimento da atividade leiteira, expondo-a a maiores riscos, a mão de obra é uma das mais relevantes.

Lopes et al. (2004) salientam que a mão de obra é um dos principais componentes que impactam na eficiência da atividade leiteira. Outros autores, como Ferenhof et al. (2019), Lopes et al. (2019b) e Ferrazza et al. (2020) evidenciam a importância da mão de obra utilizada em propriedades leiteiras e seus efeitos na eficiência técnica e econômica do negócio do leite. A representatividade dela nos custos operacionais é elevada, em torno de 12% ou mais (Lopes et al., 2004), motivo pelo qual devem ser devidamente consideradas em análises de eficiência técnica, operacional e econômica.

Propriedades leiteiras podem possuir mão de obra familiar (quando apenas familiares trabalham na atividade), mista (quando parte da mão de obra utilizada é familiar e parte é contratada) ou contratada (quando não há familiares atuando na atividade leiteira). Lopes et al. (2019b), ao analisarem a rentabilidade de propriedades leiteiras com utilização desses três tipos de mão de obra, constataram a importância do negócio do leite tanto para produtores quanto para colaboradores, cujos resultados demonstraram a importância da mão de obra para o processo produtivo.

No Brasil, as tecnologias utilizadas na pecuária leiteira têm demandado cada vez mais mão de obra (Alves, Mantovani e Oliveira, 2005), demonstrando a importância social do desenvolvimento do setor. Contudo, Paixão et al. (2018) advertem que o aumento dessa demanda é por mão de obra qualificada, condição ainda pouco presente no país. Segundo os autores, a mão de obra é capaz de interferir não somente no processo produtivo do leite, mas em toda a cadeia produtiva. Embora a mão de obra seja fundamental para o desenvolvimento de propriedades leiteiras, a baixa qualificação ainda é um sério problema para o setor.

A mão de obra familiar também é amplamente discutida na literatura. É possível identificar pesquisas que exploram questões, como sucessão (Mello et al., 2003); reprodução socioeconômica (Spanevello et al., 2019); desenvolvimento rural (Dorregão, Salvaro; e Estevam, 2019); serviços de assistência técnica e extensão rural (NUNES, SILVA e SÁ, 2020); tecnologias de produção (Lazarini et al., 2017; Silva; Rodrigues; Silva, 2018); e custos (Seramim e Rojo, 2016; Corrêa, Lopes e Corrêa, 2018; Bassotto e Machado, 2020). Apesar disso, a maioria dos resultados de pesquisas encontrados na literatura referem-se aos efeitos da utilização da mão de obra em diferentes contextos (social, cultural, econômico, dentre outros), não sendo encontradas publicações que venham a analisar quais fatores podem influenciar no desempenho da mão de obra utilizada em propriedades leiteiras. Contudo, aspectos como motivação, incentivos e respeito às questões legais devem ser levados em consideração para que haja maior qualidade da mão de obra (Lucca e Arend, 2019; Moreira et al., 2020; Spanevello et al., 2020; Nunes, Silva e Sá, 2020).

Não obstante, compreender fatores que venham a implicar na produtividade de propriedades leiteiras pode contribuir com uma visão estratégica que tenha, como foco, a redução de riscos futuros. A esse respeito, England et al. (2019) salientam que o aumento da produtividade é fundamental para que haja tal redução no longo prazo. Entender quais fatores influenciam na produtividade (litros produzidos/homem/dia) de propriedades leiteiras pode contribuir com o fortalecimento de todo o setor leiteiro, visto que contribui com a redução dos produtores rurais que venham a abandonar o negócio do leite. Segundo Moreira e Spanevello (2020), esse tema deve ser uma preocupação contemporânea.

Com efeito, uma vez que a mão de obra é fundamental para o negócio do leite, em grande representatividade nos custos operacionais (Lopes et al., 2004; 2006; 2019b; Moraes et al., 2016; Simões, Reis e Avelar, 2017), compreender suas implicações sobre a atividade e os fatores que impactam na melhoria ou piora da sua eficiência podem contribuir com o avanço do conhecimento, fundamental para gestores de propriedades leiteiras. Também se faz relevante para a comunidade científica, contribuindo para que haja avanço das aplicabilidades da Teoria da Produção no contexto do agronegócio leiteiro.

Nesse sentido, pesquisas que investiguem fatores que influenciam na eficiência da mão de obra utilizada em propriedades leiteiras são de fundamental importância, visto que podem apresentar grandes contribuições para que propriedades se tornem mais eficientes e rentáveis, devido à melhor utilização da mão de obra em seus processos. Diante disso, esta pesquisa se justifica pela importância de se analisar diferentes aspectos que influenciam na eficiência de utilização mão de obra em propriedades leiteiras, pela importância dessa atividade para o crescimento estadual e nacional e por sua capacidade de contribuição com o desenvolvimento sustentável.

Objetiva-se analisar quais características contribuem com a eficiência da mão de obra de propriedades leiteiras de Minas Gerais, bem como quais fatores auxiliam na distinção dessas propriedades.

1. Referencial teórico

Apoiado nos conceitos de Alfred Marshall, um dos mais influentes economistas do início do Século XX, que buscou desenvolver um modelo de gestão que compreendesse a lógica de comportamento tanto das empresas quanto dos mercados (Artuzo et al., 2018), Ronald H. Coase propôs a Teoria da Firma, definindo que firmas são organizações de elevada complexidade e dependentes tanto do ambiente interno como externo. Com seu artigo intitulado “*The Nature of the Firm*”, publicado em 1937, ele abordou novas concepções relacionadas à firma, causando uma ruptura com os conceitos que até então, compunham o *mainstream* da época acerca de economia de empresas (Tigre, 2005).

É possível encontrar na literatura um vasto acervo de publicações que tratam da Teoria da Firma. Contudo, Tigre (2005) adverte que essa teoria foca demasiadamente em preços e alocação de recursos nas empresas, deixando de lado questões relevantes, tais como o desempenho operacional do processo produtivo. Do mesmo modo, a maioria das publicações valorizam mais questões relacionadas ao ambiente externo. Jensen e Meckling (2008) acrescentam que, grande parte da literatura relacionada à Teoria da Firma está, na verdade, inserida dentro do contexto de uma teoria de mercados, de modo que a firma seja vista apenas como um elemento participante desse processo, responsável por transformar insumos em produtos e comercializá-los no mercado. Tais visões permitem a (errônea) compreensão de que a firma seja uma organização simples e de baixa complexidade.

Na literatura pesquisada, identificou-se apenas dois artigos que fazem alusão à Teoria da Firma na pecuária leiteira. O primeiro, de Zylbersztajn (2005), se dedicou a estudar a relação entre o mercado e os custos de transação, que ocorrem por meio dos contratos firmados no setor. Essa obra relaciona os conceitos da Teoria da Firma na pecuária leiteira sob perspectivas do ambiente externo. No segundo trabalho, de Mondaine, Vieira, Veiga e Teixeira (1997), são aplicadas as metodologias do Custo Total e dos Custos Operacionais como componentes importantes ligados à Teoria da Firma que contribuem com a análise

do desempenho econômico de propriedades leiteiras. Contudo, essa obra analisou com superficialidade a Teoria da Firma em si, se dedicando a aprofundar os conceitos das metodologias supracitadas.

É possível encontrar várias publicações aplicando os conceitos das metodologias do Custo Total e dos Custos Operacionais na pecuária leiteira. A partir dos estudos de Lopes et al. (2004), é possível perceber que, embora não explicito, outras pesquisas realizadas nas últimas décadas utilizaram essas metodologias como mecanismos de análise da rentabilidade de propriedades leiteiras (Lopes et al., 2019; Pelegrini et al., 2019; Ferrazza et al., 2020).

A preocupação existente sobre a dificuldade de se gerir organizações resgata conceitos centrais da Teoria da Firma que visa, no ambiente interno, analisar a produção, os custos e o rendimento de organizações. Desse modo, a Teoria da Firma subdivide-se em: Teoria da Produção, que aborda conceitos ligados à produção e produtividade; Teoria dos Custos, que abrange custos econômicos e; Teoria da Rentabilidade, que visa minimizar os custos para maximizar os resultados (Vasconcellos & Garcia, 2009; Artuzo et al., 2018).

No que se refere ao risco, pode ser entendido como a possibilidade de os resultados alcançados serem diferentes do planejado, devido à interferência de fatores não controláveis (Buainain & Silveira, 2017), sendo que, na pecuária leiteira, propriedades estão expostas às mais variadas formas de risco. Existem vários tipos de riscos que podem assolar o setor, tais como: como ambientais, sociais, tecnológicos, de gestão, de infraestrutura, de logística e regulatórios (Buainain & Silveira, 2017), de comercialização, de capital humano, tecnológicos (Gebreegziabher & Tadesse, 2014), de produção, operacionais e de gestão (Bassotto & Machado), entre outros.

Guo, Egozcue e Wong (2020) salientam que elevados riscos podem diminuir a estabilidade de processos produtivos e, com isso, expor organizações a maiores níveis de incerteza. Por isso, é fundamental que se compreenda como os riscos podem influenciar nas propriedades leiteiras. Embora haja limitação de pesquisas que apliquem os conceitos da Teoria da Firma na pecuária leiteira e que relacionem eficiência e riscos do setor, é possível identificar várias pesquisas que se dedicaram a estudar a produção, os custos e os rendimentos, elementos das Teorias da Produção, dos Custos e dos Rendimentos, bem como seus riscos para a atividade leiteira, conforme apresentado no tópico a seguir.

A Teoria da Produção é importante para que se compreenda diferentes aspectos ligados à eficiência operacional de processos produtivos. Se dedica a estudar questões relacionadas ao *input* (entrada de insumos), *processing* (processamento) e *output* (produção) de organizações (Shou et al., 2020). Ela estuda também os métodos de produção e a eficiência econômica dos processos produtivos de organizações (Vasconcellos e Garcia, 2009). Na pecuária leiteira, a Teoria da Produção pode contribuir com a melhor utilização dos recursos e com o aumento da eficiência dos fatores de produção (terra, trabalho e capital), fundamentais para o funcionamento de processos produtivos agropecuários.

Terra é o local em que se cultiva para que haja produção de alimentos; trabalho compreende toda a mão de obra e processos operacionais que envolvam seres humanos; e capital indica todos os recursos monetários (investidos e de giro) utilizados nas propriedades leiteiras. O fator trabalho, a que esta pesquisa se dedica a estudar, é considerado, segundo Sauer e Lohmann (2015), um dos mais importantes elementos que interferem em todo o processo produtivo do leite.

1.1. Publicações Nacionais e Internacionais sobre Pecuária Leiteira

A eficiência na pecuária leiteira é fundamental para o desenvolvimento do negócio do leite e para o fortalecimento do setor. Contudo, esse tema parece se diferir entre países. No Brasil, muitas propriedades possuem baixa atratividade devido ao mau desempenho técnico, de gestão e, em especial, da mão de obra. Lopes et al. (2016) salientam que a baixa eficiência da mão de obra é um problema que afeta muitas propriedades. Galinari e Santos (2003) acrescentam que, além destas questões, há grande heterogeneidade entre as propriedades leiteiras brasileiras, visto que aquelas mais especializadas tendem a ser mais produtivas e eficientes, contribuindo com o aumento da média de produção de leite do país.

No Brasil, as publicações parecem se preocupar principalmente com a eficiência do processo produtivo (ambiente interno) das propriedades leiteiras. Existem vários estudos na literatura que apontam para questões como sistema de criação de bezerras e novilhas (Conceição, Lopes, Cardoso, Vieira & Pereira, 2018), processos gerenciais (Lopes et al., 2016), eficiência (Cardoso, Keyserlingk & Hötzel, 2019), análises de custos de produção e/ou rentabilidade (Fassio, Reis, Yamaguchi & Reis, 2005; Lopes et al., 2011; 2015; Ferrazza et al., 2020; Bassotto & Machado, 2020) e viabilidade de investimentos (Bassotto & Angelocci, 2017; Demeu et al., 2021), sendo este um dos temas mais recorrentes no país. Resende e Domingues (2020), ao realizarem uma pesquisa bibliométrica em publicações nacionais em pecuária leiteira, constataram que temas como contabilidade, produtividade, administração, estratégia e contratos são mais comumente identificados. Em todas essas pesquisas, a mão de obra foi apresentada como um fator de elevada importância e complexidade para a atividade leiteira.

Já a literatura internacional aponta que há grande desenvolvimento tecnológico contribui com a redução dos problemas com mão de obra (Evink & Endres, 2017), motivo que propicia maior eficiência produtiva, contribuindo para que propriedades leiteiras se tornem economicamente mais atrativas (Lien, Kumbhakar & Hardaker, 2017). Gebreegziabher e Tadesse (2014) estudaram eficiência em propriedades leiteiras e constataram que, na Etiópia, as menores costumam ser menos eficientes e, conseqüentemente, mais expostas a riscos, devido, entre outros fatores, à menor profissionalização dos trabalhadores. Bell, Moore e Thomas (2021) analisaram a eficiência de propriedades leiteiras australianas quanto à mitigação de riscos da atividade e constataram que a qualidade da mão de obra utilizada influencia no desempenho e competitividade das propriedades.

Gebreegziabher e Tadesse (2014) classificaram os principais riscos que podem assolar propriedades leiteiras em seis categorias: fatores produtivos, tecnológicos, financeiros, institucionais, mercadológicos e humanos. Para Evink e Endres (2017), os fatores humanos são de elevada complexidade e, devido sua alta possibilidade de impactar no desempenho da atividade, devem ser analisadas em profundidade, compreendendo diferentes fatores que interferiam nessas práticas.

Por meio dessas pesquisas, é possível identificar que, em pesquisas internacionais, há preocupação com a eficiência da mão de obra e os riscos que podem expor propriedades leiteiras a vulnerabilidades econômicas, tecnológicas e de atratividade, entre outras. No Brasil, por outro lado, parece haver maior preocupação com a eficiência produtiva e menor ênfase nos riscos dos negócios leiteiros. Bassotto et al. (2022) salientam que poucas são

as publicações brasileiras que analisam questões relacionadas à eficiência e ao risco na utilização da mão de obra na atividade leiteira.

Metodologia

Esta pesquisa é classificada como exploratória e de natureza quantitativa (Bryman, 2003; HAIR JÚNIOR et al., 2005), analisando diferentes aspectos ligados à utilização da mão de obra em 423 propriedades leiteiras participantes do projeto de assistência técnica Educampo, do Sebrae Minas. Os dados foram coletados por profissionais que prestam serviços de assistência técnica e extensão rural à propriedades participantes do projeto Educampo nas propriedades leiteiras e lançados na Plataforma Educampo Leite, do Sebrae Minas. Após um convênio entre a referida instituição e a Universidade XXX, esses dados foram disponibilizados pelo Sebrae Minas e se referem ao ano de 2018, conferindo temporalidade transversal à pesquisa (Hair Júnior et al., 2005).

O primeiro procedimento realizado foi a seleção de todas as perguntas que se referem à utilização de mão de obra para a produção de leite no banco de dados. Para tanto, foram selecionadas as perguntas que tratam do tema do tipo numérica, *dummy* (sim ou não) e escalar (3 pontos). A técnica de análise dos dados escolhida foi a fatorial, utilizando-se o método dos componentes principais com rotação *Varimax* (Malhotra, 2001). Os escores fatoriais foram gerados por meio do método de regressão. Esse tipo de análise realiza a redução das variáveis originais (perguntas) em variáveis latentes (Simões, Reis e Avelar, 2017), denominadas de fatores, definindo características reduzidas que expliquem determinados fenômenos de uma amostra (Bido, Mantovani e Coehn, 2018).

Foram consideradas na análise, apenas as perguntas que apresentassem comunalidade acima de 0,4 e carga fatorial acima de 0,5. Hair Júnior et al. (2005) e Malhotra (2001) salientam que esses dois coeficientes são importantes instrumentos de confiabilidade de análises estatísticas dessa natureza. Assim, do total de 27 perguntas relacionadas à mão de obra utilizada nas propriedades (Apêndice 1), 12 foram utilizadas para a composição dos fatores. As 15 perguntas excluídas apresentaram mais de 50% de valores omissos (*missing*). Logo após, excluiu-se todos os casos em que a análise fatorial não tenha conseguido atribuir um escore para os fatores. Desse modo, das 485 propriedades inicialmente disponíveis para a realização desta pesquisa, 423 permaneceram na análise.

Posteriormente, foi realizado o somatório da quantidade de dias trabalhados por cada pessoa na atividade leiteira. Posteriormente, dividiu-se a produção anual de leite pela quantidade total de dias trabalhados na atividade, obtendo-se a produtividade, expressa em litros produzidos/dia/homem.

As propriedades foram estratificadas em três níveis de eficiência produtiva (baixa, média e alta), utilizando-se, como referência, a produtividade da mão de obra. Escolheu-se esse critério de estratificação devido à importância que a produtividade da mão de obra possui para a atividade leiteira (Olini et al., 2020). Os grupos foram estratificados de modo que cada agrupamento tivesse a mesma quantidade de propriedades (141 casos).

Realizou-se uma análise de comparação de médias dos escores fatoriais para identificar se existe diferença estatística entre propriedades leiteiras com diferentes níveis de eficiência da mão de obra. Testes de análises múltiplas apoiam-se na premissa de normalidade dos dados (Anastasiou e Gaunt, 2020). A análise da distribuição dos dados (e histogramas das variáveis) indicou comportamento assintótico, não sendo, portanto,

uma distribuição normal (Barbiero e Hitaj, 2020). Entretanto, o Teorema do Limite Central propõe que, em grandes amostras, a média dos dados tende a se assemelhar a uma curva de distribuição normal, permitindo que as análises usuais para dados dessa natureza possam ser realizadas (Pino, 2014). Desse modo, optou-se por utilizar a análise de variância (ANOVA) com o teste *Tukey* (Anastasiou e Gaunt, 2020). Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o software IBM SPSS®.

Resultados e discussão

As propriedades analisadas apresentaram características que, em vias gerais, as permitem ser classificadas como propriedades tecnologicamente mais evoluídas. Isso por que, no Brasil, constata-se a predominância de propriedades menos eficientes e com pouca utilização de recursos tecnológicos (BASSOTTO et al., 2022). Nesta pesquisa, constatou-se que as propriedades recebem assistência técnica e gerencial mensalmente, dispendo de outros tipos de consultoria, quando necessário. Possuem produtividade média em torno de 1.500 litros, muito acima do que aponta a literatura, que analisou a produção de leite de propriedades leiteiras em Minas Gerais, indicando que a produção é menor de 500 litros/dia (LOPES et al., 2004; LOPES et al., 2006; MORAES et al., 2016; BASSOTTO et al., 2018). A análise fatorial indicou a existência cinco fatores (Tabela 1), com variância total explicada de 63,99%. O coeficiente *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO), que indica o nível de adequação da análise, foi de 0,750. Quanto mais próximo de 1,000 for o KMO, melhor será o nível de adequação da análise fatorial (Simões, Reis e Avelar, 2017), sendo considerado como adequados, valores superiores a 0,600 (Hair Júnior et al., 2005). O teste de esfericidade de *Bartlett* foi significativo a 0,000 ($p < 0,001$), indicando que existe relação entre as variáveis da análise.

Tabela 1. Análise fatorial dos dados de 423 propriedades leiteiras participantes do projeto de assistência técnica Educampo, localizadas no estado de Minas Gerais, em 2018

Variável	Natureza	Comuna-lidade	Carga fatorial	Fator
Mão de obra familiar (MOF) utilizada	Numérica	0,728	0,842	Trabalho familiar
Mora na propriedade (produtor)?	<i>Dummy</i>	0,647	0,717	
Utiliza mão de obra familiar	Escalar ¹	0,614	0,702	
Mão de obra contratada (MOC) utilizada	Numérica	0,838	0,886	Contratações
Quantidade de residência para colaboradores em uso	Numérica	0,771	0,826	
Paga auxílio alimentação, transporte ou moradia?	<i>Dummy</i>	0,518	0,700	Legalização
Paga horas extras?	<i>Dummy</i>	0,569	0,673	
Quantidade de folgas/mês dos colaboradores	Numérica	0,424	0,634	
Faz distribuição dos lucros com os colaboradores?	<i>Dummy</i>	0,655	0,796	Incentivo
Possui algum tipo de pagamento por desempenho?	<i>Dummy</i>	0,622	0,734	
Tempo médio de trabalho da equipe (anos)	Numérica	0,670	0,794	Motivação
Está satisfeito com a mão de obra?	<i>Dummy</i>	0,622	0,735	

¹: Considerou-se uma escala com três pontos: não utiliza, utiliza parcialmente e utiliza totalmente.

Fonte: Dados da pesquisa.

O fator Trabalho Familiar compreende as seguintes variáveis: quantidade de mão de obra da familiar (MOF) utilizada na atividade; produtores que moram na propriedade; e se a atividade leiteira utiliza MOF (Tabela 1). Este foi o fator mais representativo da amostra, cuja variância total explicada foi de 24,70%. Esse valor indica o percentual da variância total da amostra que o fator consegue explicar. É possível que questões relacionadas à utilização de MOF em propriedades leiteiras seja um fator de grande relevância para que haja aumento da eficiência (da utilização da mão de obra) no processo produtivo do leite. Bassotto e Machado (2020) corroboram com esse entendimento e acrescentam que a agricultura familiar é de fundamental importância para contribuir com o desenvolvimento da atividade leiteira, principalmente em propriedades de pequeno porte.

O fator Trabalho familiar reforça o entendimento de vários autores que analisaram essas questões na atividade leiteira. Olini et al. (2020), ao investigarem diferentes fatores que interferem na rentabilidade de propriedades leiteiras, concluíram que a força de trabalho é de elevada importância, visto que possui grande representatividade sobre os custos de produção. Outros autores também identificaram a importância da mão de obra sobre a rentabilidade da atividade leiteira, constatando que ela representou, em média, 10,41% do custo operacional efetivo (COE), sendo o segundo componente com maior representatividade (Lopes et al., 2004; 2019a; 2019b; Moraes et al., 2016; Ferrazza et al., 2020).

O segundo fator, Contratações, se refere às contratações de mão de obra para a realização das atividades operacionais na produção de leite (Tabela 1). Propriedades familiares que almejam maiores crescimentos, podem necessitar de contratação de mão de obra. Além disso, existem propriedades que, por não disporem de mão de obra familiar, dependem totalmente da contratação de colaboradores para atuarem na atividade leiteira. Desse modo, visto que este fator tenha explicado 11,26% da variância total da amostra, sendo o segundo mais representativo, constata-se que a contratação de mão de obra parece ser uma importante prática possível de ser utilizada na pecuária leiteira.

A contratação em propriedades leiteiras pode contribuir com o aprofundamento das práticas gerenciais no processo produtivo do leite, em situações cuja mão de obra familiar não seja suficiente (Bassotto & Machado, 2020). Nesta pesquisa, o fator Contratações (Tabela 1) sugere que propriedades que consigam realizar boas contratações ou utilizá-las com eficiência, podem obter melhores desempenhos técnicos e econômicos. Ao analisar a eficiência operacional de 159 propriedades leiteiras da mesorregião do Triângulo Mineiro, Pereira et al. (2016) constataram que a mão de obra contratada ainda faz com que propriedades leiteiras de Minas Gerais sejam pouco competitivas, quando comparadas àquelas de outros países. Esse entendimento advém da baixa produtividade da mão de obra, cujos efeitos tendem a diminuir, inclusive, a atratividade do negócio do leite.

O fator Legalização apresentou 10,57% da variância total explicada, sendo composto pelas variáveis de pagamento de algum tipo de auxílio, horas extras e quantidade de folgas no mês (Tabela 1). Questões legais são fundamentais para garantir que todos os direitos dos trabalhadores sejam assegurados, bem como o cumprimento da legislação pertinente. Além disso, é possível que elas possam contribuir com a melhoria da eficiência operacional de propriedades leiteiras. Nunes, Silva e Sá (2020) salientam que tais práticas podem se constituir em um processo de valorização da mão de obra, condição passível de vantagem competitiva que venha assegurar melhores resultados econômicos às propriedades rurais.

É fundamental que produtores se atentem para todos os direitos previstos na legislação trabalhista brasileira, assegurando, aos trabalhadores, todos os direitos garantidos por Lei. Nunes, Silva e Sá (2020) acrescentam que, além de contribuir com o comprometimento desses trabalhadores, tais práticas podem ser diferenciais de mercado, permitindo que propriedades leiteiras sejam mais competitivas no longo prazo. Desse modo, compreender como o fator Legalização (Tabela 1) pode impactar na atividade leiteira pode propiciar aumento da competitividade dessas propriedades, em virtude da melhoria do desempenho econômico da atividade leiteira; aumento da motivação dos colaboradores, que melhoraria suas eficiências operacionais; dentre outros.

O fator Incentivo explica 9,27% da variância total da amostra. Ele é composto pelas variáveis que mensuram a divisão dos lucros com os colaboradores e o pagamento por desempenho (Tabela 1). Pode indicar que o incentivo e a valorização do trabalhador sejam elementos cruciais em propriedades leiteiras e que podem contribuir com o desenvolvimento do negócio do leite. Spanevello et al. (2020) salientam que a participação nos lucros pode ser, além de um incremento na renda, uma importante forma de incentivo para que empregadores, empregados e seus filhos possam trabalhar mais motivados e tenham interesse em se manterem na atividade.

Propriedades que oferecem incentivos a seus colaboradores podem ser recompensadas com a maior motivação no trabalho. Gebreegziabher e Tadesse (2014) salientam que os incentivos, quando mal aplicados, podem expor propriedades leiteiras a maiores riscos. Contudo, se bem trabalhados, eles podem ser úteis para aumentar a motivação da equipe e ter propriedades mais eficientes. Com base nos resultados desta pesquisa, produtores de leite devem levar em consideração diferentes aspectos ligados aos incentivos para que possam utilizá-los como um instrumento de melhoria do processo produtivo e, com isso, aumentar a eficiência do processo produtivo, reduzindo seus riscos diante das adversidades.

O último fator identificado, Motivação, é composto pelo tempo médio que os trabalhadores atuam na atividade e pela satisfação (dos proprietários) com a mão de obra utilizada (Tabela 1); ele explicou 8,43% da variância total da amostra. Esse fator pode ser um importante instrumento para se mensurar o nível de motivação de empregadores e empregados para atuarem na atividade leiteira. Lucca e Arend (2019) salientam que a motivação pode contribuir para que haja um melhoramento das técnicas de produção, manejo do rebanho e demais processos produtivos, bem como a gestão de propriedades leiteiras. Desse modo, fatores relacionados à motivação podem favorecer no fortalecimento do negócio do leite.

Para atuar na atividade leiteira, é fundamental que produtores e colaboradores estejam motivados. Lucca e Arend (2019) salientam que propriedades em que a mão de obra trabalha motivada, o desempenho do processo produtivo tende a ser melhor, pois há satisfação na execução das atividades. Assim, práticas que estimulem a satisfação das pessoas que trabalham com pecuária leiteira se torna de fundamental importância.

Para que haja motivação entre os trabalhadores, é necessário que exista uma política de bonificação nas propriedades leiteiras. Moreira et al. (2020) salientam que em propriedades onde acontecem distribuição dos lucros, colaboradores podem apresentar maior dedicação e comprometimento. Spanevello et al. (2020) corroboram com este entendimento e acrescentam que a participação nos lucros pode ser uma importante forma de manter colaboradores comprometidos com a qualidade das atividades que são realizadas. Além disso, tais resultados fortalecem a importância de se compreender o impacto social

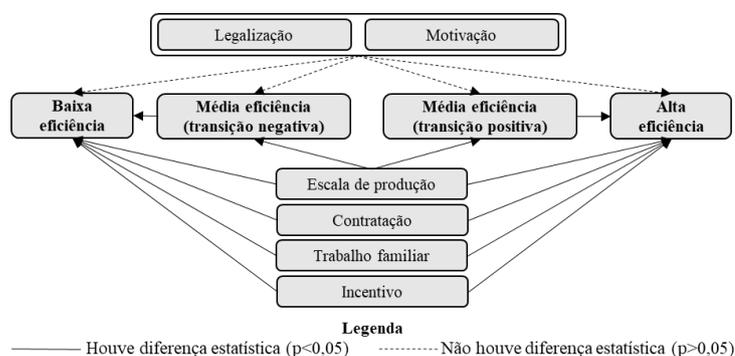
existente em propriedades leiteiras, tema recorrente e estudado na literatura (Farenhof et al., 2019; Bonamigo, 2017).

Realizou-se o teste de comparação de médias dos escores fatoriais, que mostrou existir diferença estatística ($p < 0,05$) no fator Trabalho familiar nas propriedades com alta e baixa eficiência, quanto à utilização da mão de obra. Tais resultados sugerem que a mão de obra contratada (MOC) seja um elemento de grande representatividade entre propriedades com baixo e alto nível de eficiência. Já os fatores Legalização e Motivação não apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$) no teste de médias, indicando que não houve diferença entre os resultados em propriedades com diferentes níveis de eficiência.

Os resultados desta pesquisa evidenciam que existem diferenças significativas ($p < 0,05$) do fator Incentivo de propriedades com baixo e alto níveis de produtividade. Contudo, não ficou evidente a distinção das propriedades com média eficiência, visto que o teste de comparação de médias apresentou semelhança destes produtores com os demais *clusters*. É possível que propriedades com média eficiência estejam em processo de mudança de escala de produção, se aproximando da produtividade daquelas mais ou menos eficientes (transição positiva e negativa, respectivamente).

A Figura 1 apresenta como os fatores de produção se relacionam com o nível de eficiência da utilização da mão de obra na atividade leiteira em Minas Gerais. Ela indica que propriedades em transição positiva poderão ter altas produtividades no futuro, ao passo que aquelas em transição negativa, podem ter baixas produtividades no longo prazo. Uma vez que os fatores Legalização e Motivação não apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$) entre os agrupamentos, entende-se que estejam relacionados às propriedades leiteiras, indiferente de qual seja seus níveis de produtividade.

Figura 1. Relação entre os fatores e a eficiência quanto à utilização de mão de obra de 423 de propriedades participantes do projeto de assistência técnica Educampo, localizadas no estado de Minas Gerais, em 2018



Fonte: Dados da pesquisa.

Os fatores mão de obra familiar (MOF) e contratada (MOC) contribuem para que propriedades com alta eficiência ($p < 0,05$) se difiram daquelas com baixa e média

produtividade (Figura 1). Para que se consiga atingir elevadas eficiências, é necessário que haja um bom gerenciamento da mão de obra de modo que seja assegurado o potencial máximo da produção, compatível com a mão de obra utilizada. Em propriedades eficientes, a melhor utilização da mão de obra pode contribuir com a melhoria dos resultados econômicos de propriedades leiteiras, visto que, segundo Lopes et al. (2019a), ela é um importante componente dos custos de propriedades leiteiras.

Incentivo foi outro fator que se diferenciou entre os níveis de eficiência das propriedades (Figura 1). Considera-se como incentivo, a participação nos lucros da atividade, podendo ser uma forma de bonificação pelo (ótimo) desempenho do negócio do leite. É possível que produtores que ofereçam participação nos lucros para os colaboradores fiquem mais satisfeitos com a mão de obra utilizada. Quando incentivados, colaboradores podem produzir mais e com maior qualidade, contribuindo para que melhores resultados sejam auferidos.

Para que a produtividade de propriedades leiteiras aumente, não basta a melhor utilização da mão de obra. É necessário, também, que haja compatibilidade entre escala de produção e mão de obra utilizada. Desse modo, também é válido que haja um sincronismo entre o gerenciamento de todos os recursos produtivos (e do capital humano) que contribuam com o aumento da escala de produção.

Conforme aponta a literatura, a eficiência produtiva de propriedades leiteiras é fundamental para que haja melhoria dos resultados econômicos (Lopes et al., 2006; 2019a; Pacheco et al., 2012; Ferrazza et al., 2015; 2020; Bassotto e Machado, 2020) e fortalecimento da atividade leiteira. Por isso, a produtividade deve ser encarada como uma das mais importantes variáveis responsáveis por interferir no desempenho da atividade, visto que, conforme salientam Lopes et al. (2004), é um dos principais fatores que interferem na rentabilidade de propriedades leiteiras.

Considerações finais

Foram identificados cinco fatores relacionados ao tipo de mão de obra e às condições de trabalho que influenciam a eficiência das propriedades leiteiras de Minas Gerais: trabalho familiar, contratação, legalização, incentivo e motivação. As características de possuir trabalho familiar ou contratação e incentivos ajudaram a diferenciar propriedades com baixa e alta produtividade da mão de obra.

Os achados desta pesquisa sugerem que propriedades leiteiras devem se preocupar com aspectos relacionados à mão de obra familiar e contratações para que tenham melhores desempenhos e rentabilidades. Além disso, questões relacionadas à legalização podem interferir substancialmente nos processos produtivos, impactando, negativamente (se mal conduzidos) na atividade leiteira. Por fim, é necessário que produtores se atentem para questões sociais, tais como incentivos e aspectos motivacionais, para que a atividade leiteira possa se fortalecer e se manter atrativa no longo prazo.

A limitação desta pesquisa foi: analisar informações sociodemográficas, não investigando, por exemplo, efeitos da mão de obra sobre o desempenho econômico de propriedades leiteiras e outros fatores culturais e ambientais que venham a interferir em sua eficiência no negócio do leite. Novas pesquisas que explorem essas temáticas podem contribuir com o avanço do conhecimento sobre aspectos que podem ajudar propriedades leiteiras a melhorarem sua produtividade, no que tange a mão de obra (litros/dia/homem).

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Sebrae Minas e à Plataforma Educampo Leite pela cessão dos dados utilizados nesta pesquisa.

Referências

ALVES, E.; MANTOVANI, E. C.; OLIVEIRA, A. J. (2005) “Benefícios da mecanização na agricultura”. **Agroanalysis**, Volumen 25, Nro. 1, 38-42.

ANASTASIOU, A.; GAUNT, R. E. (2020) “Multivariate normal approximation of the maximum likelihood estimator via the delta method”. **Brazilian Journal of Probability and Statistics**, Volumen 34, Nro. 1, 136-149. <https://doi.org/10.1214/18-BJPS411>

BARBIERO, A.; HITAJ, A. (2020) “Goofman and Kruskal`s Gamma Coefficient for Ordinalized Bivariate Normal Distributions”. **Psychometrika**, 1-21, 2020. <https://doi.org/10.1007/s11336-020-09730-5>

BASSOTTO, L. C. et al. (2018) “Projeções econômicas: estudo multicaso em propriedades leiteiras familiares do Sul de Minas Gerais”. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Custos – CBC**.

BASSOTTO, L. C.; MACHADO, L. K. C. (2020) “Gestão dos custos em uma propriedade leiteira familiar do sul de Minas Gerais”. **Forscience**, Formiga, Volumen 8, Nro. 2, e00528, 1-16, jul./dez. <https://doi.org/10.29069/forscience.2020v8n2.e528>

BIDO, D. S.; MANTOVANI, D. M. N.; COHEN, E. D. (2018) “Destrução de escalas de mensuração por meio da análise fatorial exploratória nas pesquisas da área de produção e operações”. **Gestão & Produção**, São Carlos, Volumen 25, Nro. 2, 384-397. <https://doi.org/10.1590/0104-530x3391-16>

BONAMIGO, A. (2017) “**A management model for dairy production based on the ecosystem business concept**”. (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina.

BRYMAN, A. (2003) **Research methods and organization studies**. 1. ed. London/New York: Routledge, Volumen 10.

CORRÊA, VOLUMEN M.; LOPES, M. A.; CORRÊA, U. (2018) “Análise de rentabilidade da bonivocultura leiteira da Agricultura familiar no município de Guarara-MG: um estudo multicase”. **Holos**, Volumen 34, Nro. 5, 163-176. <https://doi.org/10.15628/holos.2018.5858>

DORREGÃO, VOLUMEN V.; SALVARO, G. I. J.; ESTEVAM, D. D. O. (2019) “Contribuições da atividade leiteira para o desenvolvimento rural e para a reprodução da agricultura familiar em um município do sul catarinense”. **Interações (Campo Grande)**, Campo Grande, Volumen 20, Nro. 3, 973-985, jul./set. <https://doi.org/10.20435/inter.v20i3.1902>

ENGLAND, J. R.; O’GEADY, A. P.; FLEMING, A.; MARAIS, Z.; MENDHAM, D. (2019) “Trees on farms to support natural capital: an evidence-based review for grazed dairy systems”. **Science of The Total Environment**, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135345>

FERENHOF, H. A.; BONAMIGO, A.; CUNHA, A. DA; TEZZA, R.; FORCELLINI, A. (2019) “Relationship between barriers and key factors of dairy production in Santa Catarina, Brazil”. **British Food Journal**, Volumen 24, Nro. 2, 304-319, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.bfj.2019.02.001>

doi.org/10.1108/BFJ-07-2018-0424

FERRAZZA, R. A.; LOPES, M. A.; PRADO, D. G. O.; LIMA, R. R.; BRUHN, F. R. P. (2020) "Association between technical and economic performance indexes and dairy farm profitability". **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, Volumen 49, 1-12, apr. 2020. <https://doi.org/10.37496/rbz4920180116>

HAIR JÚNIOR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. (2005) **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman

LAZARINI, G. P.; LOPES, M. A.; CARDOSO, M. G. (2017) "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**, Volumen 15, 49-57. <https://doi.org/10.7213/academica.15.2017.07>

LOPES, M. A.; LIMA, A. L. R.; CARVALHO, F. M.; REIS, R. P.; SANTOS, Í. C.; SARAIVA, F. H. (2004) "Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG)". **CIÊNCIAS e Agrotecnologia**, Volumen 28, Nro. 4, 883-892.

_____ (2006) "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**, Volumen 63, Nro. 3, 177-188.

LOPES, M. A.; REIS, E. M. B.; DEMEUI, F. A.; MESQUITA, A. A.; ROCHA, A. G. F.; BENEDICTO, G. C. (2016) "Uso de ferramentas de gestão na atividade leiteira: um estudo de caso no sul de Minas Gerais". **Revista Científica de Produção Animal**, Volumen 18, Nro. 1, 26-44.

LOPES, M. A.; MORAES, F. DE; BRUHN, F. R. P.; CARVALHO, F.; LIMA, A. L. R.; REIS, E. M. B.; VIAFARA, J. A. S. (2019a) "Análisis de la rentabilidad de la actividad lechera de propiedades participantes del programa "Balde Cheio"". **Revista de Medicina Veterinária**, Volumen 38, Nro. 1, 15-27, enero/junio. <https://doi.org/10.19052/mv.vol1.iss38.2>

_____ (2019b) "Effect on workforce diversity on the cost-effectiveness of milk production systems participating in the "full bucket" program. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, Volumen 40, Nro. 1, 323-338, jan./fev. <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2019v40n1p323>

LOPES, M. M.; SOARES, E. P.; SOUZA, D. R.; NEVES, F. R.; AMARAL, R. S. (2017) "Custos de produção na pecuária leiteira: estudo em uma instituição federal". **RAGC**, Volumen 5, Nro. 19, 33-44.

LUCCA, E. J.; AREND, S. C. (2019) "A pecuária leiteira e o desenvolvimento da Região Noroeste do Rio Grande do Sul". **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, Volumen 7, Nro. 3, 107-142. <http://dx.doi.org/10.7867/2317-5443.2019v7n3p107-142>

MALHOTRA, NRO. (2001) **Pesquisa de marketing**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman.

MELLO, M. A.; SILVESTRO, M. L.; ABRAMOVAY, R.; DORIGON, C.; FERRARI, D. L.; TESTA, V. M. (2003) "Sucessão familiar e reprodução social da agricultura familiar". **Agricultura de São Paulo**, Volumen 50, Nro. 1, 11-24.

MORAES, F.; LOPES, M. A.; BRUHN, R. P.; CARVALHO, F. M.; LIMA, A. L. R.; REIS, E. M. B. (2016) "Efeito da irrigação de pastagens na rentabilidade de sistemas de produção de leite participantes do programa "Balde Cheio"". **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal**, Volumen 24, Nro. 3, 155-165.

MOREIRA, S. DA L.; SPANEVELLO, M. R.; BOSCARDINI, M.; LAGO, A. (2020) “Estratégias paternas para a manutenção da sucessão gerencial em propriedades rurais”. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Volumen 28, Nro. 2, 413-433. <https://doi.org/10.36920/esa-v28n2-7>

MOREIRA, S. D. L.; SPANEVELLO, R. M. (2019) “Modelos sucessórios em propriedades rurais: um estudo no município de Cruz Alta/RS”. **Revista Grifos**, Volumen 28, Nro. 46, 27-47. <https://doi.org/10.22295/grifos.v28i46.4563>

NUNES, E. M.; SILVA, VOLUMEN M. D.; SÁ, VOLUMEN C. D. (2020) “Assistência técnica e Extensão Rural (ATER): formação e conhecimentos para a agricultura familiar do Rio Grande do Norte”. **Redes (St. Cruz SUL, Online)**, Volumen 25, Nro. 2, 857-881, mai./ago. <http://dx.doi.org/10.17058/redes.v25i2.14174>

OLINI, L. M. G.; DONADIA, A. B.; SILVA, H. M. ; ALESSI, K. C.; ABREU, D. C.; OLIVEIRA, A. S. (2020) “Fatores que afetam a rentabilidade da pecuária de leite”. **Nativa**, Sinop, Volumen 8, Nro. 2, 295-301, mar./abr. <http://dx.doi.org/10.31413/nativa.v8i2.8448>

PACHECO, W. F.; ARRUDA, P. C. L.; CARMO, A. B. R.; LIMA, F. W. R. (2012) “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, Volumen 3, Nro. 1, 1-17, jan./jul. Nro. 2012.

PAIXÃO, M. G.; LOPES, M. A.; MACEDO, R. C.; COSTA, G. M. da; ABREU, L. R.; PINTO, S. M. (2018) “Aspectos da mão de obra contratada e qualidade do leite em propriedades leiteiras localizadas no sul de Minas Gerais”. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, Recife, Volumen 12, Nro. 1, 28-36, jan./mar. <https://doi.org/10.26605/medvet-v12n1-2149>

PEREIRA, M. N.; RESENDE, J. C.; PEREIRA, R. A. N.; SILVA, H. C. M. (2016) “Indicadores de desempenho de fazendas leiteiras de Minas Gerais”. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Volumen 68, Nro. 4, 1033-1042. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-8218>

PINO, F. A. (2014) “A questão da normalidade: uma revisão”. **Revista de Economia Agrícola**, São Paulo, Volumen 61, Nro. 2, 17-33, jul./dez. 2014.

SAUER, J.; LOHMANN, U. L. (2015) “Investment, technical change and efficiency: empirical evidence from German dairy production”. **European Review of Agricultural Economics**, Volumen 42, Nro. 1, 151-175, 2015. <https://doi.org/10.1093/erae/jbu015>

SERAMIM, R. J.; ROJO, C. A. (2016) “Gestão dos custos de produção da atividade leiteira na agricultura familiar”. **Revista Gestão & Tecnologia**, Pedro Leopoldo, Volumen 16, Nro. 3, 244-260, set./dez. <https://doi.org/10.20397/2177-6652/2016.v16i3.941>

SHOU, W.; WANG, J.; WU, P.; WANG, X. (2020) “Adding Activities in Turnaround Maintenance Process: Classification, Validation, and Benefits”. **Production Planning & Control**, Volumen 31, Nro. 1, 60-77. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1629038>

SILVA, A. R. D. O.; RODRIGUES, M.; SILVA, D. C. C. (2018) “Análise de viabilidade de irrigação na pecuária leiteira: alternativas para a agricultura familiar na Amazônia”. **Revista de Estudos Sociais**, Volumen 20, Nro. 40, 179-191. <https://doi.org/10.19093/res6839>

SIMÕES, A. R. P.; REIS, J. D. D.; AVELAR, S. (2017) “A heterogeneidade tecnológica da pecuária leiteira em Minas Gerais”. **Revista Agrarian**, Dourados, Volumen 10, Nro. 37, 261-269. <https://doi.org/10.30612/agrarian.v10i37.6782>

SPANEVERELLO, R. M.; DUARTE, L. C.; SCHNEIDER, C. L. C.; MARTINS, S. P. (2019) “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)**, Volumen 24, Nro. 3, 198-216, set./out. <https://doi.org/10.17058/redes.v24i3.14125>

SPANEVERELLO, R. M.; BRIZOLA, P. F.; MARTINS, S. P.; FAGUNDES, C. C.; TOLEDO, V. B. (2020) “Incentivos sucessórios entre associados de cooperativas agropecuárias: um estudo na metade norte do Rio Grande do Sul”. **Research, Society and Development**, Volumen 9, Nro. 9, 1-25. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.8184>

VASCONCELLOS, M. A. S.; GARCIA, M. E. (2009) **Fundamentos de Economia**. São Paulo: Saraiva, Volumen 2.

Documentos oficiai e institucionais

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED STATES NATIONS

FAO (2020) “Dairy Production and Products: Milk Production”. **Food and Agriculture Organization of the United States Nations (FAO)**, 2020. Disponible em <http://www.fao.org/dairy-production-products/production/en>. Consultado el 09/11/2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS – IBGE (2017) “Resultados definitivos: Bovinos Brasil”. **Censo Agro 2017**. Disponible em https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo_agro/resultadosagro/pecuaria.html?localidade=0&tema=75655. Consultado el 15/11/2020.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION – ILO (2018). Decent work for sustainable development (DW4SD) Resource Platform: Rural Economy [Web Page]. Retrieved from <https://www.ilo.org/global/topics/dw4sd/themes/rural-economy/lang--en/index.htm>. Consultado el 24/03/2021.

OECD (2018) “Dairy and dairy products”. In: **OECD-FAO Agricultural Outlook 2018-2027**. Paris: [s.n.],