

Criação sustentável de ovinos no Pantanal: uma revisão sistemática da literatura

Sustainable sheep farming in the Pantanal: a systematic literature review

La cría sostenible de ovinos en el Pantanal: una revisión sistemática de la literatura

Taner Douglas Alves Bitencourt¹

Gilberto Gonçalves Facco²

José Francisco dos Reis Neto³

Rosemary Matias⁴

¹ Doutorando no Programa de Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional da Universidade Anhanguera-UNIDERP. Mestre em Produção e Gestão Agroindustrial pela Universidade Anhanguera-UNIDERP. Graduado em Administração pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Pró-reitor de Administração da Universidade Católica Dom Bosco (UCDB). Tem experiência na área de Administração, atuando, principalmente, nos seguintes temas: ovino pantaneiro, denominação de origem, sustentabilidade financeira, turismo de aldeia e controle de rebanho. **E-mail:** 1826@ucdb.br, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-1501-8567>

² Doutor em Ciência Animal pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (FAMEZ-UFMS). Mestre em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), campus de Jaboticabal, SP. Graduado em Medicina Veterinária pela Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (UNIDERP). Professor na Pós-Graduação Stricto Sensu do Programa de Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional da Anhanguera-UNIDERP. **E-mail:** gilbertogfacco@hotmail.com, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-6434-2398>

³ Doutor em Economía de la Empresa pela Universidad de Salamanca, Espanha, com qualificação Sobressaliente Cum Laude e menção a Doutor Internacional. Mestrado em Investigación en Administración y Economía de la Empresa, pela Universidad de Salamanca, e em Administração, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Pesquisador da Fundação Manoel de Barros e professor da Universidade Anhanguera-UNIDERP. **E-mail:** jfreisneto@terra.com.br, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-1152-1149>

⁴ Doutora e mestre em Química pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Graduada em Química, Licenciatura Plena, pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Atua nos cursos de Agronomia, Farmácia e Biomedicina e no Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional da Anhanguera-UNIDERP e no Mestrado em Ciências Ambientais da UNIC. **E-mail:** rosematias@gmail.com, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-0154-1015>

Resumo: O objetivo deste artigo foi proceder a uma revisão sistemática de produção acadêmica e padrões na literatura sobre sistemas de criação de ovinos rentáveis financeiramente e com práticas de sustentabilidade econômica, social e ambiental nos biomas em que são desenvolvidos. Utilizou-se a técnica de estruturação em população, desfecho e tipo de estudo para definir a pergunta, seguida de busca, extração e seleção de artigos por meio da análise pareada. Percebeu-se uma evolução temática nas abordagens em quatro períodos analisados. Identificaram-se publicações relevantes em citações de criação sustentável de ovinos, com destaque para a Europa, Austrália e o Brasil. Não foi selecionado estudo que descreva criação sustentável de ovinos no Pantanal. Atualmente, o foco da produção permanece na lucratividade, porém os impactos ecológicos e sociais ganham protagonismo, e criações com raças locais e ameaçadas de extinção surgem como possibilidade para o desenvolvimento de cadeias produtivas sustentáveis que fortaleçam a economia local.

Palavras-chave: ovinos sustentáveis; bioma Pantanal; revisão sistemática; evolução temática; raças locais.

Abstract: This article aimed to carry out a systematic review of academic production and standards in the literature on financially profitable sheep farming production systems and with economic, social, and environmental sustainability practices in the biomes in which they are developed. The technique used was the one of structuring in population, outcome, and type of study to define the question, followed by search, extraction, and selection of articles through paired analysis. There was a thematic evolution in the approaches in four periods analyzed. Relevant publications were identified in citations of sustainable sheep farming, with emphasis on Europe, Australia, and Brazil. No study describing sustainable sheep farming in the Pantanal biome was selected. Currently, the focus of production remains on the profitability; however, the ecological and social impacts gain prominence, and creations with local breeds threatened with extinction arise as a possibility for a sustainable production chain development that strengthens the local economy.

Keywords: sustainable sheep; Pantanal biome; systematic review; thematic evolution; local breeds.

Resumen: Este artículo tuvo como objetivo llevar a cabo una revisión sistemática de la producción académica y los estándares en la literatura sobre sistemas productivos de cría de ovinos financieramente rentable y con prácticas de sostenibilidad económica, social y ambiental en los biomas en que se desarrollan. Se utilizó la técnica de estructuración en la población, el resultado y el tipo de estudio para definir la pregunta, seguida de búsqueda, extracción y selección de artículos a través del análisis emparejado. Hubo una evolución temática en los enfoques en cuatro períodos analizados. Se identificaron publicaciones relevantes en citas de cría de ovinos sostenible, con énfasis en Europa, Australia y Brasil. No se seleccionó ningún estudio que describiera la cría de ovinos sostenible en el bioma Pantanal. Actualmente, el enfoque de la producción permanece en la rentabilidad; sin embargo, los impactos ecológicos y sociales ganan prominencia, y las creaciones con razas locales y amenazadas con extinción surgen como una posibilidad para el desarrollo de una cadena de producción sostenible que fortalece la economía local.

Palabras clave: ovinos sostenibles; bioma Pantanal; revisión sistemática; evolución temática; razas locales.

1 INTRODUÇÃO

A ovinocultura em Mato Grosso do Sul possui a sua importância econômica nos estabelecimentos rurais, como um bem de consumo interno e complemento alimentar. A produção e a comercialização de ovinos devem ser apoiadas de forma a adicionar valor à produção agropecuária do estabelecimento rural. A introdução de conhecimentos, tecnologias, processos e serviços indica se tratar de atividades importantes para a valorização e valoração do rebanho de ovinos.

O bioma Pantanal é considerado a maior planície sedimentar inundável do mundo, ocupando grande parte do Centro-Oeste. Historicamente, os ovinos foram introduzidos no bioma Pantanal há 500 anos e criados de forma extensiva e na empresa rural, como uma atividade pecuária sustentável e adaptada a essa região. A ovinocultura tem potencial para ser uma atividade atrativa para o produtor local dentro de uma cadeia produtiva organizada que garanta a rentabilidade e a preservação do bioma Pantanal. O problema é identificar práticas de criação rentáveis, em sistemas de produção ambientalmente sustentáveis, atentas aos impactos sociais e mercadológicos ao redor do mundo e que possam servir de referência para os produtores locais.

O objetivo deste artigo é identificar ocorrências na literatura sobre criação de ovinos em sistemas de produção que utilizam modelos bioeconômicos para atingir rentabilidade financeira, respeitando as características de exploração de mercados e as raças locais adaptadas aos biomas estudados, com olhar sobre seus impactos sociais e ambientais.

A abordagem metodológica é a realização de uma revisão sistemática na literatura mundial, identificando, por meio de palavras-chave combinadas por operadores booleanos, artigos e publicações que contenham práticas de criação de ovinos com parâmetros rentáveis financeiramente, em sistemas de produção sustentáveis ambientalmente. A identificação de perfis temáticos, quantitativos e geográficos nas publicações selecionadas permite que sejam desenvolvidas análises descritivas sobre criação de ovinos, produzindo resultados e discussões que possam referenciar a produção local na busca de um modelo lucrativo inserido em uma cadeia produtiva sustentável.

Assim, este estudo, de caráter técnico-científico e de desenvolvimento regional, busca modelos de exploração mercadológica para a produção de ovinos que garantam a rentabilidade ao produtor local e preservem o bioma Pantanal, com adoção de práticas sustentáveis de criação e comercialização. As análises de título, resumo, palavras-chave, autorias, coautorias, citações, cocitações e localização geográfica são elementos importantes para identificar os estudos e as práticas utilizadas na ovinocultura que se destacam no objeto de estudo proposto, as quais servem de referência na literatura atual e evidenciam os tópicos emergentes nessa área de conhecimento.

2 MATERIAL E MÉTODO

A ovinocultura no Estado de Mato Grosso do Sul ocorre em pequena escala, e as produções científicas são escassas. A Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) e a Universidade Anhanguera-UNIDERP têm pesquisas voltadas para sanidade e certificação da raça do ovino pantaneiro, mas a cadeia produtiva local não possui estrutura de abate, e os produtores criam ovinos para consumo interno, pequenas vendas de animais vivos e escambo (Bitencourt; Reis Neto; Ferreira, 2020).

Assim, para investigar o problema desta pesquisa, decidiu-se por realizar o método de revisão sistemática, tendo como objeto os sistemas de produção de ovinos rentáveis e com adoção de práticas sustentáveis de criação e comercialização. A revisão sistemática é uma modalidade de pesquisa que segue protocolos específicos e busca dar alguma logicidade a um grande *corpus* documental. Ela tem alto nível de evidência e se constitui em um importante documento para tomada de decisão nos contextos públicos e privados (Galvão; Ricarte, 2019). Por ter como objetivo a construção de uma reflexão crítica do material analisado, a revisão sistemática propõe a otimização das pesquisas por dados, buscando pelo maior número possível de resultados adequados (Sampaio; Mancini, 2007).

Segundo Galvão e Pereira (2014), revisão sistemática é um tipo de pesquisa secundária que se baseia na literatura. Aplica métodos sistemáticos, transparentes e reprodutíveis. Outros grupos podem repetir os métodos

aplicados na revisão sistemática e encontrar os mesmos resultados. Os métodos para elaboração de revisões sistemáticas preveem as seguintes etapas:

1. elaboração da pergunta de pesquisa;
2. busca na literatura;
3. seleção de artigos;
4. extração de dados;
5. avaliação da qualidade metodológica;
6. síntese dos dados;
7. avaliação da qualidade das evidências;
8. redação e publicação dos resultados.

Desta maneira, este estudo buscou publicações na literatura mundial que tragam, em seu objeto de pesquisa, a criação rentável e sustentável de ovinos, como forma de investigar evidências de modelos bioeconômicos de sistemas de produção que possam servir de referencial para os produtores locais e para a criação de uma cadeia produtiva sustentável que suporte a comercialização da produção, preservando o bioma Pantanal.

A elaboração da pergunta é a etapa inicial da revisão sistemática e foi feita de forma estruturada, para permitir a correta investigação do problema. Para este estudo, a técnica de elaboração utilizada foi o anagrama POT (População, Desfechos e Tipos de Estudo).

Santos, Pimenta e Nobre (2007) esclarecem sobre a utilização dessa técnica, e Galvão e Pereira (2014) propõem as estruturas de confecção da pergunta e revisão detalhada utilizando o acrônimo FINER (Factível, Interessante, Nova, Ética e Relevante), conforme os Quadros 1 e 2.

Quadro 1 - Estruturação da pergunta População, Desfechos e Tipos de Estudo (POT), para pesquisas qualitativas

Item	Componente	Descrição
P	População	Publicações sobre criações de ovinos rentáveis e sustentáveis ambientalmente
O	Desfechos	Pesquisas que tenham sido publicadas nas últimas três décadas
T	Tipos de Estudo	Artigos científicos e revisões de literatura

Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 2 - Verificação detalhada da pergunta População, Desfechos e Tipos de Estudo (POT), por meio do método Factível, Interessante, Nova, Ética e Relevante (FINER)

Item	Descrição	Especificação	Dica
F	Factível	A equipe é capaz de executar.	Tenha um limite sensato de informação. Evitem-se publicações com objeto em sanidade animal e que não tinham relação com rentabilidade ou sustentabilidade ambiental.
I	Interessante	A equipe tem compromisso suficiente até a sua conclusão.	Precisa ser interessante, para a equipe continuar engajada no projeto.
N	Nova	É uma lacuna no conhecimento.	Busque por revisões relacionadas ou sobrepostas.
E	Ética	Perguntas de pesquisa não são isentas de valor/significado.	Pondere as implicações políticas e se os riscos de influenciar as desigualdades em saúde são aceitáveis.
R	Relevante	O público-alvo da revisão será influenciado pelos resultados.	Envolve, na medida do possível, todas as partes interessadas nas definições iniciais.

Fonte: elaborado pelos autores.

A pergunta definida para a investigação deste estudo é: quais os perfis temáticos, quantitativos e geográficos das publicações sobre sistemas produtivos rentáveis e sustentáveis ambientalmente em criações de ovinos, nas últimas três décadas?

A principal base de dados escolhida foi a *Scopus*, por possuir um acervo bem amplo de conteúdo científico e de grande relevância, tanto nacional quanto internacional. Também foi utilizada a base *Published or Perish* (PoP), por ser abrangente e fornecer várias opções de fontes de dados de pesquisa a serem usadas, como *Crossref*, *Google Scholar*, *Google Scholar Profile*, *PubMed*, *Microsoft Academic*, *Scopus* e *Web of Science*. A estratégia de busca contemplou três grupos, conforme seleção de palavras-chave descritas no Quadro 3.

Também foram utilizados operadores booleanos *OR*, *AND* e *NOT*, para combinar os grupos e com os termos de busca em inglês, de acordo com a característica das bases de dados pesquisadas. O processo de busca obteve 79 artigos que passaram por uma triagem inicial com base nos títulos e no resumo, avaliados por dois pesquisadores, de forma independente, conforme critérios estabelecidos na formulação da pergunta (POT) e atendendo sua estruturação (FINER). As discordâncias foram calibradas em reuniões, com discussão, e o consenso foi obtido com a análise e opinião de um terceiro avaliador mais experiente no tema. Os estudos aprovados nesse processo de triagem tiveram a elegibilidade confirmada pela análise dos textos completos e ocorreram de forma pareada, ou seja, os autores leram os artigos e selecionaram, de maneira independente, os elegíveis ao estudo, de acordo com a investigação do problema de pesquisa. As divergências ocorridas na seleção de cada autor foram submetidas à inclusão conforme diálogo e motivos expostos, ou excluídas segundo critérios estabelecidos para a pesquisa. Os motivos de exclusão dos estudos em texto completo foram registrados em planilha de avaliação de artigos e publicações. Desta forma, 51 artigos foram selecionados, sendo 47 da base *Scopus* e quatro da base PoP.

Quadro 3 - Combinação de palavras-chave, grupos e operadores booleanos utilizados na busca de artigos nas bases *Scopus* e PoP

Grupo*	Palavras-chave	Base	Descrição
1	<p><i>"sheep farming" OR "lamb production" AND "profitability" OR "environmental sustainability" OR "denomination of origin" OR "geographical indication"</i></p>	<i>Scopus</i>	Trouxe 79 artigos que foram validados pelo processo de análise pareada, restando 47 como selecionados
2		PoP	Trouxe 73 artigos, sendo 37 coincidentes com a busca na base <i>Scopus</i> e quatro restando para compor a base final de artigos selecionados
3		Base final a ser extraída	47 artigos selecionados por meio da base <i>Scopus</i> e quatro artigos selecionados da base PoP.

Legenda: Grupo 1 – Rentabilidade em Ovinos (*Profitability Sheep*) – capturar o conceito de rentabilidade em criações de ovinos e suas variações nos artigos; Grupo 2 – Sustentabilidade

Ambiental em Ovinos (*Environmental Sustainability in Sheep*) – para encontrar trabalhos com foco em sustentabilidade ambiental na criação de ovinos; Grupo 3 – Indicação Geográfica em Ovinos (*Geographical Indication in Sheep*) – para investigar criações de ovinos reconhecidas com indicação geográfica. Fonte: Busca realizada e validada por análise pareada, pelos próprios autores.

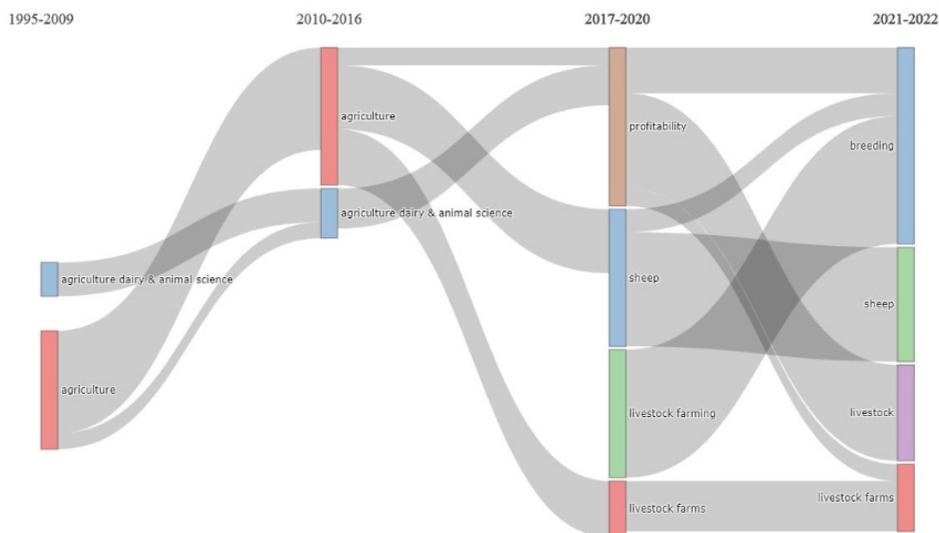
O objetivo foi realizar uma revisão sistemática da literatura científica sobre produção, lucratividade e responsabilidade ambiental na criação de ovinos. Foram selecionados e analisados 51 artigos que abordavam esses aspectos, buscando evidências de que é possível aumentar a produção e a produtividade dos rebanhos sem comprometer o meio ambiente, com práticas sustentáveis. Os artigos que focavam apenas a sanidade animal sob a perspectiva de manejo e produção foram excluídos da revisão. Os resultados foram sumarizados por meio de sínteses quantitativas baseadas nos metadados dos artigos no formato “.ris”, que foram organizados e submetidos à ferramenta de *software VOSviewer*. As evidências encontradas foram avaliadas de acordo com a quantidade e a qualidade das ocorrências, sendo apresentadas em gráficos, quadros e texto. O grau de confiança das evidências foi considerado para a conclusão, redação e publicação da revisão sistemática.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análise de títulos, palavras-chave e resumos

A análise descritiva da combinação de palavras-chave e operadores booleanos, selecionados e submetidos ao *software VOSviewer*, resultou em quarenta e seis termos com maior ocorrência, dos quais se destacaram; *sheep, agriculture, livestock farms, profitability* e *science and technology* (Figura 1).

Figura 2 - Evolução histórica dos temas nas publicações



Fonte: elaborado pelos autores, com análise de dados gerada no *software VOSviewer*.

Quatorze publicações, compreendidas no intervalo entre 1995 e 2009, evidenciam o foco na criação de ovinos com ênfase em rentabilidade, voltado para o sistema de produção. Três estudos destacam-se por desenvolver temas voltados para produção, rentabilidade e impactos sociais e ambientais. O artigo de Bowman, Mckeon e White (1995) aborda o impacto de previsão climática em criações de ovinos produtores de lã. Apesar de ter foco no desempenho econômico dos rebanhos, o estudo faz uma análise voltada para o meio ambiente, por meio de modelos de previsão do clima. Rauniyar *et al.* (2000) trazem uma investigação socioeconômica de diagnóstico rápido, com 200 criadores de ovinos em quatro regiões ecológicas do Nepal, e Thompson (2009) tem como objeto a contribuição da produção de ovinos nas terras altas inglesas para o desenvolvimento social e ambiental da região. A diversidade geográfica dos estudos que contemplam Austrália, Nepal e Inglaterra revela que os objetos de pesquisa estão mais associados à criação de ovinos e às características ambientais locais. Os estudos, embora realizados em diferentes países, têm em comum a influência das causas ambientais, no caso, o clima e o relevo, como impacto sobre a produção e a rentabilidade.

O período de 2010 a 2016 concentra treze publicações em que a temática da produção rentável é recorrente, entretanto se percebeu maior abordagem de temas sociais, ecológicos e comerciais em relação à precificação e exploração de mercados. O artigo com o maior número de citações, entre os selecionados nesta revisão, foi escrito por Ripoll-Bosch *et al.* (2012) e faz uma avaliação integrada da sustentabilidade de explorações de ovinos mediterrâneos com diferentes graus de intensificação. Na bacia mediterrânica europeia, os sistemas de criação de ovinos à base de pastagens estão maioritariamente localizados em zonas marginais de elevado valor natural. Esses sistemas de produção são multifuncionais, e os seus papéis económicos, ambientais e sociais são igualmente importantes e reconhecidos pelos decisores políticos e pela sociedade. O estudo resultou na seleção de 37 indicadores de sustentabilidade.

Ripoll-Bosch, Joy e Bernués (2014) possuem uma publicação relevante em citações, a qual tem por objeto tipificar explorações agrícolas e elucidar as ligações existentes entre o desempenho económico e determinados indicadores de sustentabilidade. Bohan *et al.* (2016) descrevem um modelo estocástico de simulação orçamentária de uma fazenda de ovinos, o qual foi desenvolvido para investigar os efeitos das mudanças nos sistemas de produção de cordeiros na lucratividade da fazenda. Os insumos do modelo incluíam: terra, trabalho, capital, número de animais, bem como preços de entrada e produção. Os resultados do modelo foram simulados mensalmente e incluíram: vendas e compras de rebanho, demanda líquida de energia, oferta e demanda de gramíneas, crescimento de cordeiros e padrão de abate, bem como a utilização da terra e do trabalho. Lacerda *et al.* (2016) estudam ovinos da raça Morada Nova, com importante recurso genético para a produção de cordeiros em climas semiáridos e com características de raças adaptadas localmente. Nessa fase, a influência das causas ambientais é mais significativa, por abordar mais elementos além de clima e relevo. Indicadores de sustentabilidade são criados a partir dos estudos, e o impacto expande a abordagem financeira e ambiental, para contemplar temas sociais e mercadológicos. As criações de ovinos passam a ser estudadas a partir de modelos bioeconômicos de produção, e surge a preocupação com o desempenho económico de raças adaptadas a biomas locais.

O período de 2017 a 2020 compreende o maior número de publicações, com 16 ao total, e a abordagem, embora traga preocupações com a produção rentável de rebanhos, amplifica os temas de estudo com aspectos de avaliações e análises econômicas com impactos ambientais e sociais, comercialização e exploração de mercados, serviços ecossistêmicos, pecuária sustentável e inovação. Dalgic e Demircan (2019) e Gazzarin e El Benni (2020) realizam estudos de análises e avaliações econômicas. O primeiro estudo tem como objeto investigar a relação entre custos de produção, lucro líquido e tamanho das fazendas que abrigam as criações. O segundo estudo analisa a rentabilidade dos sistemas de produção de cordeiros, por meio da contabilidade de custos totais e ao examinar o impacto econômico de variáveis como a produtividade, o peso vivo e a gestão da engorda. A temática de comercialização e exploração de mercados foi abordada com maior ênfase em três estudos. Nurlankyzy *et al.* (2017) analisam as recentes quedas de lucratividade, o aumento de custos de produção e a queda no preço de venda em criações que fornecem carne e lã no Cazaquistão. O resultado identificou áreas promissoras para reforma da indústria ovina, tais como: a introdução de tecnologias inovadoras, o desenvolvimento de novos mercados e a criação de uma nova estratégia de *marketing*. Lima *et al.* (2020) pesquisam fatores de fazenda, fazendeiro e manejo que provavelmente têm as maiores e mais confiáveis associações com a receita derivada da venda de cordeiros, visando à exploração comercial dos ovinos. Young *et al.* (2020) trazem um estudo de modelagem bioeconômica, combinada com uma análise de sensibilidade abrangente e usada para examinar a lucratividade de diferentes estruturas e tamanhos de rebanhos de ovinos, permitindo uma exploração comercial mais assertiva da produção. O estudo de Flaten (2017) preocupa-se com os setores pecuários, os serviços ecossistêmicos, o despovoamento rural e as intenções de saídas de fazendas de ovinos na Noruega. As intenções de saída não foram significativamente influenciadas pelas metas agrícolas, pela localização, pela renda fora da fazenda ou pela lucratividade. A primazia de fatores não econômicos, baseados na comunidade, como um motor para sustentar as fazendas, sugere que mais atenção precisa ser dada aos processos sociais e às relações nas comunidades locais. Dominati *et al.* (2019) estudam uma abordagem ecossistêmica emparelhada com um modelo de

otimização do sistema agrícola de nova geração, bem como com a inclusão de recursos naturais além da terra, especialmente a biodiversidade, para explorar o *design* do sistema agrícola e relatar os serviços ecossistêmicos além dos alimentos e das fibras de diferentes partes da fazenda. O estudo foi feito em uma fazenda de ovinos e bovinos na Nova Zelândia. Uusitalo *et al.* (2019) utilizam o método de avaliação de ciclo de vida para determinar a extensão de diferentes impactos ambientais e identificar diferentes perspectivas de sustentabilidade ambiental em processos ecossistêmicos, em uma fazenda de ovinos orgânicos na Finlândia.

Temas voltados para a pecuária sustentável e inovação também têm destaque nesse período. Molotsi *et al.* (2017) ressaltam que a produção pecuária sustentável é importante para garantir a disponibilidade contínua de recursos para as gerações futuras. Argumenta-se que a diversidade genética é importante para a sustentabilidade e precisa ser mantida em ovinos para um desempenho sustentável de produção e reprodução. Vagnoni e Franca (2018) estudam aecoinovação dos processos de produção e a valorização dos sistemas pecuários fundamentados em pastagens, para melhorar a competitividade das explorações agrícolas e promover o ambiente de sustentabilidade dos típicos produtos lácteos de ovinos leiteiros do Mediterrâneo. Colley *et al.* (2019) usam uma avaliação de ciclo de vida, concentrando-se nas diferenças entre sistemas de produção regenerativos e convencionais, para avaliar o impacto potencial da agricultura para um extenso sistema de ovinos na Austrália.

O artigo publicado por Czaplicki (2018) retrata uma temática que envolve grande parte dos assuntos abordados nos estudos desse ciclo: o ponto de partida é a baixa lucratividade da criação, em que muitas raças locais de ovelhas na Polônia foram expostas ao risco de extinção. O objetivo do estudo foi apresentar a situação atual da criação de ovinos nativos naquele país, em termos de importância e efeitos dos programas de proteção dos recursos genéticos. A conclusão mostra a produção de produtos de qualidade, especialmente utilizando a promoção em nichos de mercado e cadeias produtivas curtas, para garantir a viabilidade econômica das fazendas. Essas atividades devem ser acompanhadas pela sensibilização do público quanto às raças locais e a sua utilização alternativa em atividades ambientais, bem

como o papel delas na preservação do patrimônio cultural das comunidades locais. Desta forma, o ciclo de publicações selecionadas que fazem parte do período compreendido entre 2017 e 2020 confere evidente preocupação com a produção sustentável em modelos econômicos inovadores e consistentes para propiciar rentabilidade aos criadores de ovinos em diversas partes do planeta.

Oito artigos foram selecionados para o período de 2021 a 2022, conforme metodologia desta revisão sistemática. Essas publicações mais recentes têm como características mais presentes a preocupação com a produção sustentável, os impactos ao meio ambiente e ao meio social, a preservação das raças adaptadas localmente, que correm risco de extinção, a busca por nichos de mercado que tornem mais atrativa e rentável a atividade de comercialização e uma investigação de estratégia de eficiência produtiva com certificação de indicação geográfica.

Daniele *et al.* (2021) fazem uma avaliação dos riscos econômicos dos rótulos de qualidade e das estratégias de eficiência produtiva nas explorações extensivas de ovinos na Espanha. Na contextualização, os autores ressaltam o declínio socioeconômico da criação extensiva de ovinos causado pela baixa rentabilidade nas regiões do Sul da União Europeia, fator que ameaça a sobrevivência das zonas rurais marginalmente despovoadas. O objetivo do estudo foi avaliar o desempenho econômico e o risco de duas estratégias alternativas de eficiência produtivas e orientadas para a demanda:

1. certificação de indicação geográfica protegida;
2. aumento da prolificidade da reprodução de ovelhas.

O documento lança luz sobre o potencial para a implementação conjunta de produção de qualidade e estratégias de eficiência que poderiam compensar suas respectivas fraquezas.

Gonzales-Barron *et al.* (2021) pesquisam a importância da criação de ovinos para o desenvolvimento rural e o ambiente, com o objetivo de melhorar a qualidade da carne de borregos de raças locais como atividade essencial, para garantir a rentabilidade para os produtores e a conservação de raças ameaçadas de extinção. É o único artigo que faz referência à indicação geográfica entre os estudos selecionados.

Farrell *et al.* (2022) abordam a modelagem da produção, buscando o lucro e a relação com as emissões de gases de efeito estufa em rebanhos de ovinos irlandeses divergentes, em termos de mérito genético.

A leitura dos artigos publicados no espaço de tempo de 1995 a 2022, selecionados e analisados por esta revisão sistemática e segmentados em períodos específicos (1995-2009, 2010-2016, 2017-2020 e 2021-2022), permitiu verificar, de maneira didática, a evolução dos temas abordados, o quantitativo de pesquisas publicadas por período e em quais regiões estão localizados os estudos, assim como a forma que eles impactam os entornos. A abordagem do sistema de produção na ovinocultura torna-se mais complexa, e a criação deixa de ser vista como uma atividade voltada para a lucratividade da empresa rural para ter impactos importantes no meio ambiente, na área socioeconômica, nos modelos de governança e no aproveitamento dos recursos genéticos existentes nas raças locais.

3.2 Análise de autoria e coocorrência

Os 51 artigos selecionados nesta revisão sistemática detêm de características diversas em relação à evolução cronológica dos temas, conforme abordagens citadas em cada período analisado, distribuição geográfica e aspectos locais em relação à economia, à produtividade, à lucratividade, à mercadologia e a impactos sociais e ambientais. Dezenove pesquisadores destacam-se em volumetria de publicações em relação à combinação de palavras-chave utilizadas, seja como autores, seja como coautores. Como a temática abrange diversas temáticas em relação à criação de ovinos, as relações entre as publicações se estabelecem nessas áreas de estudos específicas. Bohan *et al.* (2018) fundamentam seus estudos em rentabilidade na produção de ovinos e nos modelos de simulações orçamentárias. Ripoll-Bosch *et al.* (2014) escrevem sobre aspectos multifuncionais das criações que incluem os papéis econômicos, sociais e ambientais. Gonzales-Barron *et al.* (2021) preocupam-se com o desenvolvimento rural, com estudos voltados para produção, sanidade, raças locais e produtividade dos rebanhos. Assim, os estudos estão restritos às temáticas pesquisadas pelos principais autores e conforme a característica da área geográfica estudada.

A análise de coocorrência entre os autores gerou apenas um *cluster* com 18 autores e coautores. A amostra dos 51 artigos selecionados não identificou outras coocorrências, o fato de ter uma pequena quantidade de publicações por autor comprometeu a criação dos mapas de ocorrência e a evolução cronológica. A Tabela 1 apresenta o quantitativo dos autores com mais publicações e interações.

Tabela 1 - Autores e coautores com mais publicações entre os artigos selecionados

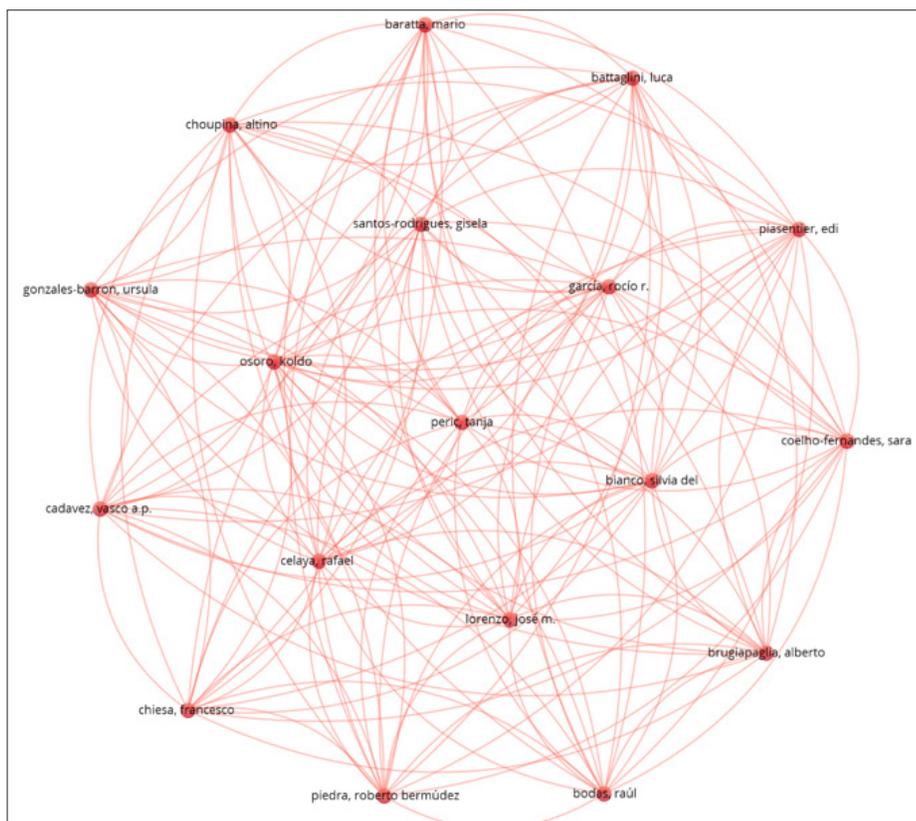
Autores	Publicações	Relações
Bohan, A.	3	18
McHugh, N.	3	18
Shaloo, L.	3	18
Ripoll-Bosch, R.	3	9
Boland, T. M.	2	11
Creighton, P.	2	11
Kalyan	2	10
Kumawat, P.	2	10
Lal, B.	2	10
Sahoo, A.	2	10
Sarkar, S.	2	10
Sharma, S.	2	10
Bernués, A.	2	9
Joy, M.	2	9
Kingwell, R.	2	5
Young, J.	2	5
Baratta, M.	1	17
Battaglini, L.	1	17
Del Bianco, S.	1	17

Fonte: dados da pesquisa.

Artigos voltados para estudos com temas focados em sistemas de produção e lucratividade tiveram maior relação entre si, pois os temas referentes à sustentabilidade socioambiental, aos modelos bioeconômicos de produção e à criação de animais de raças locais aparecem em poucas

publicações. A Figura 3 demonstra o mapa de coocorrência gerado pela base de artigos selecionada para esta revisão sistemática.

Figura 3 - Mapa de coocorrência entre autores e coautores



Fonte: dados da pesquisa.

3.3 Análise de citações

Das dez publicações mais citadas nos artigos selecionados por este estudo de revisão sistemática, percebeu-se um equilíbrio entre os períodos de 1995 a 2009 e 2010 a 2016, cada um com quatro ocorrências, restando duas publicações referentes ao período de 2017 a 2020 e nenhuma do período de 2020 a 2021. Os três artigos mais citados contabilizam mais

de 400 citações, com 49% do total de citações entre os dez mais. Entre os periódicos, foram sete diferentes fontes, com destaque para o *Agricultural Systems Journal*. O autor mais citado é Ripoll-Bosch, com mais de 300 citações, tendo 37% de participação entre os dez mais.

O artigo em destaque com 217 citações é o de Ripoll-Bosch *et al.* (2012), com o objetivo de avaliar a sustentabilidade em diferentes sistemas de criação de ovinos no nordeste da Espanha, empregando o método MESMIS (produtividade, estabilidade, autoconfiança, adaptabilidade, equidade) e considerando as dimensões da sustentabilidade (social, econômica e ambiental). O artigo apresenta uma contribuição importante para a literatura sobre agricultura sustentável e enfatiza a necessidade de uma abordagem holística na avaliação da sustentabilidade. No entanto é importante notar que o estudo é limitado à região do Mediterrâneo e pode não ser diretamente aplicável a outras regiões com condições ambientais, sociais e econômicas diferentes.

Entre as dez mais citadas, identificou-se apenas uma publicação brasileira de autoria de Barros *et al.* (2009), na Revista Brasileira de Zootecnia. A pesquisa tem como objetivo analisar a viabilidade econômica de sistemas de produção de cordeiros e identificar os componentes de maior influência no custo de produção, na cidade de Pinhais, PR, com elaboração de projeto com módulos de 150 matrizes avaliados para a análise econômica. Não foi identificado nenhum estudo realizado no estado de Mato Grosso do Sul ou do bioma Pantanal na amostra selecionada, fato que ressalta a necessidade e oportunidade de estabelecer práticas sustentáveis de ovinocultura no Estado.

Tabela 2 - As dez publicações mais citadas

Referência (autor/ano)	Título da publicação	Periódico onde foi submetido	Número de citações
Ripoll-Bosch <i>et al.</i> (2012)	<i>An integrated sustainability assessment of mediterranean sheep farms with different degrees of intensification</i>	<i>Agricultural Systems</i> , v. 105, n. 1	217
Gelasakis <i>et al.</i> (2012)	<i>Description and typology of intensive Chios dairy sheep farms in Greece</i>	<i>Journal of Dairy Science</i> , v. 95, n. 6	99

Referência (autor/ano)	Título da publicação	Periódico onde foi submetido	Número de citações
Barros <i>et al.</i> (2009)	Rentabilidade da produção de ovinos de corte em pastagem e em confinamento.	<i>Revista Brasileira de Zootecnia</i> , v. 38	86
Ripoll-Bosch <i>et al.</i> (2014a)	<i>Role of self-sufficiency, productivity and diversification on the economic sustainability of farming systems with autochthonous sheep breeds in less favoured areas in Southern Europe</i>	<i>Animal</i> , v. 8, n. 8	85
Kopke <i>et al.</i> (2008)	<i>The relative profitability and environmental impacts of different sheep systems in a Mediterranean environment.</i>	<i>Agricultural Systems</i> , v. 96, n. 1-3	83
Young <i>et al.</i> (2010)	<i>Bioeconomic modelling to identify the relative importance of a range of critical control points for prime lamb production systems in south-west Victoria.</i>	<i>Animal Production Science</i> , v. 50, n. 8	74
Olaizola <i>et al.</i> (2008)	<i>Adoption of a new feeding technology in Mediterranean sheep farming systems: Implications and economic evaluation.</i>	<i>Small Ruminant Research</i> , v. 79, n. 2-3	53
Dominati <i>et al.</i> (2019)	<i>Farming in a changing environment: Increasing biodiversity on farm for the supply of multiple ecosystem services.</i>	<i>Science of the Total Environment</i> , v. 662	47
Kumm (2009)	<i>Profitable Swedish lamb production by economies of scale</i>	<i>Small Ruminant Research</i> , v. 81, n. 1	42
Bohan <i>et al.</i> (2018)	<i>Investigating the role of stocking rate and prolificacy potential on profitability of grass-based sheep production systems</i>	<i>Livestock Science</i> , v. 210	37

Fonte: pesquisa feita entre os artigos selecionados para a revisão sistemática no Google Acadêmico realizada em 28/5/2023.

3.4 Análise geográfica

A geografia das publicações encontradas é bastante difusa. São produções científicas de 24 países, em que se destacam Espanha, Austrália,

locais de produção e desenvolvimento econômico. A criação de ovinos permanece como uma cadeia produtiva secundária na maior parte do planeta.

3.5 Análise de tópicos emergentes

É importante entender quais são os temas que podem delinear os futuros estudos e as eventuais publicações. O principal tema motor é a agricultura, em que se destaca a criação rentável e lucrativa de ovinos, utilizando ciência e tecnologia para garantir melhor produtividade. Entretanto a atividade pecuária atenta-se para o impacto ambiental de sua produção e busca perspectivas de consolidar o seu desenvolvimento dentro dos pilares sociais, econômicos e ambientais.

Os três primeiros ciclos de publicações analisadas, que vão de 1995 a 2020, abrangem estudos que buscam a lucratividade, melhorando a produtividade do rebanho. Nesse cenário, publicações que têm como objeto de estudo o manejo do rebanho dentro dos aspectos de sanidade, sistemas de terminação, características de peso, pastagens e outros critérios de produção são observadas com maior ênfase, embora algumas delas contemplem as variáveis de clima e relevo com relevância na performance de lucratividade das criações. Essa característica se torna mais complexa quando os autores inserem componentes socioambientais nas análises, quando aparecem indicadores de sustentabilidade e os impactos sociais começam a ser explorados como fatores importantes para o futuro da ovinocultura como atividade rural rentável e atrativa aos empresários rurais.

As publicações do ciclo 2021 a 2022 evidenciam a necessidade do desenvolvimento de modelos bioeconômicos que estejam relacionados a estratégias de eficiência produtiva, construindo cenários para a criação de ovinos que garantam a ocupação de áreas pouco povoadas, utilizando os recursos genéticos das raças locais ameaçadas de extinção e a exploração de mercados de acordo com o perfil dos sistemas de produção analisados. O produtor rural deve ser parte integrante do desenvolvimento econômico, social e ambiental de sua região, por meio da atividade de criação de ovinos.

Tópicos envolvendo criação de ovinos rentáveis com perspectivas mercadológicas que utilizam raças locais em cadeias produtivas sustentáveis

aparecem como emergentes e apontam caminhos para que os estudos sobre ovinocultura estejam cada vez mais inseridos na pauta de produção sustentável.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo tem como objetivo identificar publicações sobre criação de ovinos viáveis financeiramente e com práticas de sustentabilidade ambiental nos biomas em que são desenvolvidas; para isso, foi utilizado o método de revisão sistemática de literatura, resultando na seleção de 51 artigos. Foram realizadas quatro análises conforme a totalidade de publicações selecionadas, sendo: 1) análise de títulos, palavras-chave e resumo; 2) análise de autoria e coocorrência; 3) análise de citações; 4) análise geográfica; e 5) análise de tópicos emergentes.

Os resultados evidenciam que a preocupação com a sustentabilidade ambiental ganha protagonismo no tempo em que os artigos são publicados, pois, nos primeiros estudos, o foco está em produção e lucratividade. O olhar para os serviços ecossistêmicos, o risco de extinção de raças locais adaptadas, a preservação de recursos genéticos, a pecuária sustentável, as inovações, a busca por modelos bioeconômicos e a definição de estratégias de *marketing* tornou as abordagens mais complexas e trouxe mais elementos para que os criadores de ovinos produzam rebanhos mais consistentes, por meio da adoção de práticas eficientes de produção aliadas aos impactos socioambientais causados. As publicações estão espalhadas por diversos países, as cocitações e coocorrências geraram poucas interações entre autores e coautores. Assim, a prática da ovinocultura como pecuária sustentável é uma apresentação ampla do campo de estudo para pesquisas futuras, com potencial para desenvolver mercados consumidores oferecendo produtos de qualidade para consumo e rentabilidade aos empresários rurais, atentando-se aos impactos socioambientais desenvolvidos.

Por fim, as análises respondem à pergunta desta revisão sistemática, e os resultados identificam ocorrências de pesquisas realizadas com sistemas de produção de ovinos ao longo das últimas três décadas. A criação de ovinos no bioma Pantanal sob a perspectiva mercadológica de indicação

geográfica, caracterizada como produção e inserida em cadeia sustentável e rentável para o produtor local, pode ser objeto de pesquisa futuro para o desenvolvimento regional em Mato Grosso do Sul.

REFERÊNCIAS

- BARROS, C. S.; MONTEIRO, A. L. G.; POLI, C. H. E. C.; DITTICH, J. R.; CANZIANI, J. R. F.; FERNANDES, M. A. M. Rentabilidade da produção de ovinos de corte em pastagem e em confinamento. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 38, n. 11, p. 2270-279, 2009. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009001100029>
- BITENCOURT, T. D. A.; REIS NETO, J. F.; FERREIRA, M. B. O Centro Tecnológico de Ovinocultura (CTO), da Uniderp, Campo Grande, Mato Grosso do Sul (2005-2020). In: ALVES, G. L.; RIVERA-WENDT, C. L. G. (Org.). *Estudos de ocupação do espaço regional*. Londrina: Editora Científica, p. 131-47, 2020.
- BOHAN, A.; SHALLOO, L.; CREIGHTON, P.; EARLE, E.; BOLAND, T. M.; MCHUGH, N. Investigating the role of stocking rate and prolificacy potential on profitability of grass-based sheep production systems. *Livestock science*, Amsterdam, v. 210, p. 118-24, 2018. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2018.02.009>
- BOHAN, A.; SHALLOO, L.; MALCOLM, B.; HO, C. K. M.; CREIGHTON, P.; BOLAND, T. M.; MCHUGH, N. Description and validation of the teagasc lamb production model. *Agricultural Systems Journal*, Amsterdam, v. 148, p. 124-34, oct. 2016. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2016.07.008>
- BOWMAN, P. J.; MCKEON, G. M.; WHITE, D. H. An evaluation of the impact of long-range climate forecasting on the physical and financial performance of wool-producing enterprises in Victoria. *Australian Journal of Agricultural Research*, Seattle, v. 46, n. 4, p. 687-702, 1995. Doi: <https://doi.org/10.1071/AR9950687>
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Unesco declara Pantanal reserva da biosfera. *Ministério do Meio Ambiente*, Brasília, DF, 8 nov. 2000. Disponível em: [https://antigo.mma.gov.br/informma/item/1019-unesco-declara-pantanal-reserva-da-biosfera.html#:~:text=O%20ministro%20do%20Meio%20Ambiente,Ci%C3%AAncia%20e%20Cultura%20\(Unesco\)](https://antigo.mma.gov.br/informma/item/1019-unesco-declara-pantanal-reserva-da-biosfera.html#:~:text=O%20ministro%20do%20Meio%20Ambiente,Ci%C3%AAncia%20e%20Cultura%20(Unesco).). Acesso em: 26 maio 2023.
- COLLEY, T. A.; OLSEN, S. I.; BIRKVED, M.; HAUSCHILD, M. Z. Delta life cycle assessment of regenerative agriculture in a sheep farming system. *Integrated Environmental Assessment and Management*, Nova Jersey, v. 16, n. 2, p. 282-90, dec. 2019. Doi: <https://doi.org/10.1002/ieam.4238>

CZAPLICKI, Z. Czy w Polsce nastąpi odbudowa i rozwój owczarstwa? *Przegląd Włókienniczy-Włókno, Odzież, Skóra*, Łódź, n. 3, p. 22--26, 2018. Doi: <https://doi.org/10.15199/60.2018.03.1>

DALGIC, A.; DEMIRCAN, V. Economic analysis of sheep farms: a case study of Isparta Province, Turkey. *Custos e @gronegocio*, Recife, v. 15, n. 3, p. 64-80, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/338749557_Economic_analysis_of_sheep_farms_a_case_study_of_Isparta_Province_Turkey. Acesso em: 17 out. 2023.

DANIELE, B. C.; BARBARA, S.; ISABEL, B.; ALBERTO, G. Economic risk assessment of the quality labels and productive efficiency strategies in Spanish extensive sheep farms. *Agricultural Systems*, Amsterdam, v. 191, n. 103169, p. 1-12, 2021. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103169>

DOMINATI, E. J.; MASEYK, F. J. F.; MACKAY, A. D.; RENDEL, J. M. Farming in a changing environment: Increasing biodiversity on farm for the supply of multiple ecosystem services. *Science of the Total Environment*, Amsterdam, v. 662, p. 703-13, 2019. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.01.268>

FARRELL, L.; HERRON, J.; PABIOU, T.; MCHUGH, N.; MCDERMOTT, K.; SHALLOO, L.; O'BRIEN, D.; BOHAN, A. Modelling the production, profit, and greenhouse gas emissions of Irish sheep flocks divergent in genetic merit. *Agricultural Systems*, Amsterdam, v. 201, n. 103467, p. 1-10, 2022. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2022.103467>

FLATEN, O. Factors affecting exit intentions in Norwegian sheep farms. *Small Ruminant Research*, Amsterdam, v. 150, p. 1-7, 2017. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2017.02.020>

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 23, n. 1, p. 183-84, 2014. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742014000100018>

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. *Logeion: Filosofia da informação*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019.

GAZZARIN, C.; EL BENNI, N. Economic assessment of potential efficiency gains in typical lamb production systems in the alpine region by using local resources. *Small Ruminant Research*, Amsterdam, v. 185, n. 106066, p. 1-10, 2020. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2020.106066>

GELASAKIS, A. I.; VALERGAKIS, G. E.; ARSENO, G.; BANOS, G. Description and typology of intensive Chios dairy sheep farms in Greece. *Journal of dairy science*, Amsterdam, v. 95, n. 6, p. 3070-79, 2012. Doi: <https://doi.org/10.3168/jds.2011-4975>

GONZALES-BARRON, U. *et al.* Microbial deterioration of lamb meat from European local breeds as affected by its intrinsic properties. *Small Ruminant Research*, Amsterdam, v. 195, n. 106298, p. 1-9, 2021. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2020.106298>

KOPKE, E.; YOUNG, J.; KINGWELL, R. The relative profitability and environmental impacts of different sheep systems in a Mediterranean environment. *Agricultural Systems Journal*, Amsterdam, v. 96, n. 1-3, p. 85-94, 2008. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2007.06.003>

KUMM, K. I. Profitable Swedish lamb production by economies of scale. *Small Ruminant Research*, Amsterdam, v. 81, n. 1, p. 63-9, 2009. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2008.11.006>

LACERDA, T. S.; CAETANO, A. R.; FACÓ, O.; FARIA, D. A.; MCMANUS, C. M.; LÔBO, R. N.; SILVA, K. M.; PAIVA, S. R. Single marker assisted selection in Brazilian Morada Nova hair sheep community-based breeding program. *Small Ruminant Research*, Amsterdam, v. 139, p. 15-19, 2016. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2016.04.009>

LIMA, E.; GREEN, M.; LOVATT, F.; DAVIES, P.; KING, L.; KALER, J. Use of bootstrapped, regularised regression to identify factors associated with lamb-derived revenue on commercial sheep farms. *Preventive Veterinary Medicine*, Amsterdam, v. 174, n. 104851, p. 1-12, 2020. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2019.104851>

MOLOTSI, A.; DUBE, B.; OOSTING, S.; MANANDURE, T.; MAPIYE, C.; CLOETE, S.; DZAMA, K. Genetic traits of relevance to sustainability of smallholder sheep farming systems in South Africa. *Sustainability*, v. 9, n. 8, p. 1-18, 2017. Doi: <https://doi.org/10.3390/su9081225>

NURLANKYZY, Z.; SHULENBAYEVA, F.; RUSTEMBAYEV, B.; AÍNAKANOVA, B.; KAZKENOVA, A. The basic tendencies of the agricultural sector of Kazakhstan's economy in the sheep industry. *Revista Espacios*, Caracas, v. 38, n. 44, p. 33, 2017. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n44/a17v38n44p33.pdf>. Acesso em: 17 out. 2023.

OLAIZOLA, A. M.; CHERTOUH, T.; MANRIQUE, E. Adoption of a new feeding technology in Mediterranean sheep farming systems: Implications and economic

evaluation. *Small Ruminant Research*, Amsterdam, v. 79, n. 2-3, p. 137-45, 2008. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2008.07.022>

RAUNIYAR, G. P.; UPRETI, C. R.; GAVIGAN, R.; PARKER, W. J. Constraints to sheep farming in Nepal: development challenge for poverty alleviation. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, Daejeon, v. 13, n. 8, p. 1162-172, 2000. Doi: <https://doi.org/10.5713/ajas.2000.1162>

RIPOLL-BOSCH, R.; DÍEZ-UNQUERA, B.; RUIZ, R.; VILLALBA, D.; MOLINA, E.; JOY, M.; OLAIZOLA, A.; BERNUÉS, A. An integrated sustainability assessment of mediterranean sheep farms with different degrees of intensification. *Agricultural Systems Journal*, Amsterdam, v. 105, n. 1, p. 46-56, 2012. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2011.10.003>

RIPOLL-BOSCH, R.; JOY, M.; BERNUÉS, A. Role of self-sufficiency, productivity and diversification on the economic sustainability of farming systems with autochthonous sheep breeds in less favoured areas in Southern Europe. *Animal: an international journal of animal bioscience*, Cambridge, v. 8, n. 8, p. 1229-237, 2014. Doi: <https://doi.org/10.1017/S1751731113000529>

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: Um guia para síntese criteriosa de evidência científica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v. 11, n. 1, 83-89, 2006.

SANTOS, C. M. C.; PIMENTA, C. A. M.; NOBRE, M. R. C. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, Brasília, v. 15, n. 3, p. 508-11, 2007. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>

THOMPSON, R. Sustainability of hill sheep flocks in England. *Small Ruminant Research*, Amsterdam, v. 86, n. 1-3, p. 71-73, oct. 2009. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2009.09.021>

UUSITALO, V.; KUOKKANEN, A.; GRÖNMAN, K.; KO, N.; MÄKINEN, H.; KOISTINEN, K. Environmental sustainability assessment from planetary boundaries perspective—A case study of an organic sheep farm in Finland. *Science of the Total Environment*, Amsterdam, v. 687, p. 168-76, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.06.120>

VAGNONI, E.; FRANCA, A. Transition among different production systems in a Sardinian dairy sheep farm: environmental implications. *Small Ruminant*

Research, Amsterdam, v. 159, p. 62-68, 2018. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2017.12.002>

YOUNG, J. M.; THOMPSON, A. N.; KENNEDY, A. J. Bioeconomic modelling to identify the relative importance of a range of critical control points for prime lamb production systems in south-west Victoria. *Animal Production Science*, Melbourne, v. 50, n. 8, p. 748-56, 2010. Doi: <https://doi.org/10.1071/AN09103>

YOUNG, M.; KINGWELL, R.; YOUNG, J.; VERCOE, P. An economic analysis of sheep flock structures for mixed enterprise Australian farm businesses. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, Sidney, v. 64, n. 3, p. 677-99, 2020. Doi: <https://doi.org/10.1111/1467-8489.12371>

