

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v20n8e1991>

Sustentabilidade na produção pecuária sob a perspectiva da sanidade animal: revisão

Marivânia Costa da Silva* 

*Zootecnista, Servidora da Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia e Pós-graduanda em Gestão Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Porto Velho, Rondônia, Brasil. E-mail: marivaniacost01@gmail.com

Resumo. A sustentabilidade da produção pecuária tem assumido papel estratégico diante da necessidade de ampliar a produção de alimentos de origem animal de forma ambientalmente responsável, economicamente viável e socialmente sustentável. Nesse contexto, a sanidade animal destaca-se como um componente essencial da eficiência produtiva, da segurança dos alimentos, da saúde pública e da conservação dos recursos naturais. O presente estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão narrativa da literatura, a contribuição da sanidade animal para a sustentabilidade da produção pecuária. O levantamento bibliográfico foi realizado em bases de dados científicas e em documentos técnicos de instituições nacionais e internacionais de referência, contemplando publicações relacionadas à sustentabilidade, sanidade animal, biossegurança, bem-estar animal, Saúde Única e eficiência produtiva. A análise das evidências demonstrou que programas sanitários eficientes, aliados às Boas Práticas Agropecuárias, à biossegurança, ao bem-estar animal e à gestão sustentável dos recursos naturais, promovem maior eficiência produtiva, reduzem perdas econômicas e ambientais, fortalecem a segurança dos alimentos e contribuem para sistemas produtivos mais resilientes. Além disso, a abordagem Saúde Única reforça a interdependência entre a saúde animal, a saúde humana e o meio ambiente, ampliando o papel estratégico da sanidade animal na sustentabilidade da pecuária. Conclui-se que a sanidade animal transcende a função de prevenção e controle de enfermidades, constituindo um componente estruturante da sustentabilidade da produção pecuária ao integrar produtividade, segurança dos alimentos, saúde pública, bem-estar animal e conservação ambiental, contribuindo para o desenvolvimento de sistemas produtivos mais competitivos e sustentáveis.

Palavras-chave: Eficiência produtiva, sanidade animal, saúde única, sustentabilidade.

Sustainability in livestock production from an animal health perspective: review

Abstract. The sustainability of livestock production has become a strategic priority in response to the growing need to increase the production of animal-derived foods in an environmentally responsible, economically viable, and socially sustainable manner. In this context, animal health has emerged as an essential component of productive efficiency, food safety, public health, and the conservation of natural resources. This study aimed to analyze, through a narrative literature review, the contribution of animal health to the sustainability of livestock production. The literature review was conducted using scientific databases and technical documents from nationally and internationally recognized institutions, encompassing publications related to sustainability, animal health, biosecurity, animal welfare, One Health, and productive efficiency. The evidence demonstrated that effective animal health programs, combined with Good Agricultural Practices, biosecurity measures, animal welfare, and the sustainable management of natural resources, enhance productive efficiency, reduce economic and environmental losses, strengthen food safety,

and contribute to more resilient production systems. Furthermore, the One Health approach reinforces the interdependence of animal, human, and environmental health, highlighting the strategic role of animal health in promoting sustainable livestock production. It is concluded that animal health extends beyond the prevention and control of diseases, constituting a fundamental pillar of sustainable livestock production by integrating productivity, food safety, public health, animal welfare, and environmental conservation, thereby contributing to the development of more competitive and sustainable production systems.

Keywords: Productive efficiency, animal health, one health, sustainability.

Introdução

Nas últimas décadas, a sustentabilidade consolidou-se como um dos principais referenciais para orientar a transformação dos sistemas agropecuários ([Del Campo et al., 2025](#); [Ponnampalam & Holman, 2022](#); [Silva et al., 2022](#)). Diante da necessidade de atender à crescente demanda mundial por alimentos, a produção pecuária passou a enfrentar o desafio de ampliar sua eficiência produtiva sem comprometer os recursos naturais, a saúde dos ecossistemas, o bem-estar animal e a segurança alimentar ([FAO, 2018](#); [FAOSTAT, 2022](#)). Nesse contexto, a sustentabilidade deixou de representar apenas um objetivo ambiental para tornar-se um requisito estratégico para a competitividade, a resiliência e a permanência da atividade pecuária ([Ponnampalam & Holman, 2022](#)).

Tradicionalmente, as discussões sobre sustentabilidade na pecuária concentram-se em temas como recuperação de pastagens, redução das emissões de gases de efeito estufa, conservação dos recursos hídricos, intensificação sustentável da produção e adoção de tecnologias ambientalmente responsáveis. Esses aspectos são fundamentais, porém a sustentabilidade dos sistemas produtivos depende, igualmente, da capacidade de transformar recursos em alimentos de forma eficiente. Produzir mais utilizando menos insumos, reduzindo perdas e desperdícios, constitui um dos principais caminhos para minimizar os impactos ambientais da atividade pecuária.

Embora esse princípio seja amplamente reconhecido, a contribuição da sanidade animal para a sustentabilidade ainda é frequentemente abordada de forma indireta ou fragmentada. Em grande parte da literatura, as ações sanitárias permanecem associadas principalmente à prevenção e ao controle de enfermidades, enquanto seus efeitos sobre a eficiência produtiva, a utilização racional dos recursos naturais, a redução dos impactos ambientais e a sustentabilidade dos sistemas pecuários recebem menor destaque ([Casagrande et al., 2023](#); [Del Campo et al., 2025](#); [Fiorillo & Amico, 2024](#); [Hötzel & Vandresen, 2022](#); [Silva et al., 2022](#); [Smith et al., 2024](#)).

Parte-se, neste estudo, da premissa de que a sanidade animal deve ser compreendida como um componente estratégico da sustentabilidade da produção pecuária. Rebanhos saudáveis apresentam melhor desempenho produtivo, maior eficiência na conversão dos recursos disponíveis, menor ocorrência de perdas econômicas e menor intensidade de impactos ambientais por unidade produzida ([Mota & Marçal, 2019](#); [Rufino & Araújo, 2015](#)). Sob essa perspectiva, investir em sanidade animal não representa apenas uma medida voltada à proteção da saúde dos rebanhos, mas uma estratégia capaz de promover ganhos simultâneos nas dimensões econômica, ambiental e social da sustentabilidade ([Bezerra et al., 2021](#)).

Segundo [Thornton \(2010\)](#), a produção pecuária desempenha papel fundamental na segurança alimentar global, no fornecimento de proteína de alto valor biológico e na geração de renda para milhões de pessoas em todo o mundo. Entretanto, o autor ressalta que o crescimento da demanda por produtos de origem animal impõe desafios significativos relacionados à sustentabilidade dos sistemas produtivos. Da mesma forma, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura ([FAO, 2018, 2025](#); [FAOSTAT, 2022](#)) destacam que a produção animal sustentável depende da capacidade de aumentar a eficiência produtiva enquanto reduz os impactos ambientais associados à atividade.

Essa relação torna-se particularmente evidente quando analisada sob a perspectiva da saúde dos rebanhos. De acordo com a [WOH \(2024\)](#), doenças infecciosas, parasitárias e outras enfermidades de importância econômica comprometem os índices produtivos e reprodutivos, aumentam a mortalidade animal e elevam os custos de produção. Como consequência, sistemas produtivos afetados por

problemas sanitários apresentam menor eficiência na conversão de recursos em alimentos de origem animal, ampliando a utilização de insumos e, conseqüentemente, a pressão sobre os recursos naturais.

Corroborando essa perspectiva, [Gerber et al. \(2013\)](#) demonstram que ganhos de eficiência produtiva estão diretamente relacionados à redução da intensidade das emissões de gases de efeito estufa por unidade produzida. Assim, rebanhos saudáveis tendem a apresentar melhor desempenho produtivo, maior aproveitamento dos insumos e menor desperdício de recursos naturais, contribuindo para sistemas pecuários ambientalmente mais sustentáveis. De forma semelhante, [Stanczyk et al. \(2024\)](#) ressaltam que a sanidade animal constitui um dos componentes essenciais para a construção de sistemas produtivos alinhados aos princípios da sustentabilidade e da abordagem Saúde Única (One Health) ([Bezerra et al., 2021](#); [Kahn, 2017](#); [Salmanov et al., 2018](#)).

Rebanhos saudáveis apresentam melhor desempenho produtivo porque destinam menor parcela de energia e nutrientes para a resposta imunológica e para a recuperação de tecidos lesionados, permitindo maior aproveitamento metabólico para crescimento, reprodução e produção de leite ou carne. Como consequência, ocorre melhor eficiência na conversão alimentar, redução das perdas produtivas e menor consumo de recursos naturais por unidade produzida.

Além dos benefícios relacionados à produtividade e ao meio ambiente, a sanidade animal exerce papel relevante na segurança alimentar, na saúde pública e na manutenção da competitividade das cadeias produtivas. A [WOAH \(2024\)](#) reconhece que serviços veterinários eficientes, programas de vigilância epidemiológica e ações de defesa sanitária animal são fundamentais para o desenvolvimento sustentável da produção animal e para a mitigação dos riscos associados às zoonoses. No Brasil, conforme destaca o Ministério da Agricultura e Pecuária ([MAPA, 2019](#)), a manutenção de elevados padrões sanitários contribui para o aumento da produtividade, para a abertura e manutenção de mercados internacionais e para o fortalecimento da sustentabilidade econômica da atividade pecuária.

Diante desse contexto, torna-se relevante reunir e analisar criticamente as evidências científicas disponíveis acerca da contribuição da sanidade animal para a sustentabilidade da produção pecuária, buscando compreender de que forma a saúde dos rebanhos influencia a eficiência produtiva, a conservação ambiental, a segurança alimentar, a saúde pública e a viabilidade econômica dos sistemas de produção. Assim, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão narrativa da literatura sobre a relação entre sanidade animal e sustentabilidade na produção pecuária, com ênfase em seus efeitos sobre a eficiência produtiva, a conservação ambiental, a segurança alimentar, a saúde pública e a viabilidade econômica da atividade.

Metodologia

Realizou-se uma pesquisa de natureza qualitativa, com caráter exploratório e descritivo, desenvolvida por meio de revisão narrativa da literatura. Para a construção da revisão, foram consultados artigos científicos, livros e documentos técnicos de instituições nacionais e internacionais de reconhecida relevância, incluindo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), a Organização Mundial de Saúde Animal ([WOAH, 2024](#)), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária ([Guimarães, 2011](#)) e o Ministério da Agricultura e Pecuária ([MAPA, 2019](#)).

Diante desse contexto, torna-se relevante reunir e analisar criticamente as evidências científicas disponíveis acerca da contribuição da sanidade animal para a sustentabilidade da produção pecuária, buscando compreender de que forma a saúde dos rebanhos influencia a eficiência produtiva, a conservação ambiental, a segurança alimentar, a saúde pública e a viabilidade econômica dos sistemas de produção. Assim, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão narrativa da literatura sobre a relação entre sanidade animal e sustentabilidade na produção pecuária, com ênfase em seus efeitos sobre a eficiência produtiva, a conservação ambiental, a segurança alimentar, a saúde pública e a viabilidade econômica da atividade.

A revisão narrativa consiste em uma abordagem destinada à descrição, à análise e à discussão do conhecimento disponível sobre determinado assunto, permitindo a integração de diferentes perspectivas teóricas e evidências científicas relevantes para a compreensão do fenômeno investigado ([Rother, 2007](#)). Além disso, as revisões de literatura desempenham papel importante na síntese do conhecimento científico e na identificação de lacunas e tendências de pesquisa ([Snyder, 2019](#)).

As buscas foram realizadas em bases de dados científicas, bibliotecas digitais e repositórios acadêmicos. Foram priorizadas publicações relacionadas à sustentabilidade da produção pecuária, à sanidade e à defesa sanitária animal, à biossegurança, ao bem-estar animal, às Boas Práticas Agropecuárias, à Saúde Única e à gestão sustentável dos sistemas produtivos.

A seleção das publicações considerou sua relevância para os objetivos do estudo e suas contribuições conceituais, técnicas ou científicas para a compreensão da relação entre sanidade animal e sustentabilidade na pecuária. O material selecionado foi analisado de forma descritiva e interpretativa, buscando-se identificar, comparar e discutir as principais evidências disponíveis na literatura.

Para fins de organização da revisão, as informações foram agrupadas em eixos temáticos relacionados à saúde e ao bem-estar animal, à prevenção e ao controle de enfermidades, à biossegurança, às Boas Práticas Agropecuárias, à eficiência produtiva, à conservação ambiental e à abordagem Saúde Única. Essa organização buscou evidenciar as diferentes dimensões pelas quais a sanidade animal contribui para a sustentabilidade da produção pecuária.

Sustentabilidade na produção pecuária

A sustentabilidade consolidou-se como um dos principais eixos orientadores da produção pecuária contemporânea, impulsionada pela necessidade de ampliar a oferta de alimentos de origem animal sem comprometer os recursos naturais, a saúde dos ecossistemas e a viabilidade dos sistemas produtivos ([Gonçalves & Mikosz, 2023](#); [Oliveira, 2005](#); [Vaz & Vieira, 2025](#)). Nesse contexto, observa-se uma mudança na forma de compreender a atividade pecuária, que passa a incorporar, de maneira integrada, aspectos ambientais, produtivos, econômicos e sanitários ([Pedreira & Primavesi, 2011](#)).

Essa transformação decorre tanto da crescente demanda mundial por alimentos quanto das exigências dos mercados consumidores por sistemas de produção mais eficientes e ambientalmente responsáveis. A adoção de práticas sustentáveis tornou-se um fator estratégico para aumentar a competitividade da cadeia produtiva, exigindo a superação dos modelos tradicionais de produção e a incorporação de práticas voltadas ao bem-estar animal, à redução dos impactos ambientais e ao fortalecimento da eficiência produtiva ([Costa et al., 2025](#); [Gonçalves & Mikosz, 2023](#); [Nabinger & Carvalho, 2009](#); [dos Santos et al., 2025](#); [Santos, 2022](#)).

Entretanto, a sustentabilidade da produção pecuária não depende exclusivamente da adoção de tecnologias ambientais ou de melhorias no manejo dos recursos naturais. Evidências indicam que a manutenção da saúde dos rebanhos constitui um componente igualmente essencial para a sustentabilidade dos sistemas produtivos. As alterações ambientais decorrentes do desmatamento, da intensificação da produção e do uso inadequado dos recursos naturais favorecem a emergência e a disseminação de enfermidades em animais e seres humanos, reforçando a necessidade de abordagens integradas que contemplem, simultaneamente, os componentes produtivo, sanitário e ambiental ([Azevedo et al., 2016](#); [Carvalho, 2016](#); [Ferracini et al., 2024](#); [Osório et al., 2009](#); [Paciullo et al., 2017](#); [Stanczyk et al., 2024](#)).

Sob essa perspectiva, medidas de biossegurança, vigilância sanitária e prevenção de enfermidades deixam de representar apenas instrumentos de controle de doenças e passam a constituir elementos estratégicos para a sustentabilidade da atividade pecuária ([Kamwa, 2010](#)). Além de reduzir perdas produtivas e econômicas, essas ações promovem a segurança alimentar, fortalecem a eficiência dos sistemas produtivos e contribuem para o uso mais racional dos recursos naturais, ampliando a capacidade da atividade de responder às crescentes demandas por produção sustentável ([Lara et al., 2003](#); [Marques, 2015](#); [NUTRICIONAL, 2011](#)).

A análise conjunta desses estudos evidencia que sustentabilidade e sanidade animal mantêm uma relação de interdependência. Sistemas produtivos sustentáveis dependem não apenas da adoção de práticas ambientalmente responsáveis, mas também da implementação de programas sanitários eficientes, capazes de preservar a saúde dos rebanhos, reduzir desperdícios, aumentar a eficiência produtiva e fortalecer a competitividade da pecuária ([Abrão et al., 2016](#); [Marchesin, 2019](#); [Zimmer et al., 2012](#)). Assim, a sanidade animal deixa de ser compreendida apenas como uma ferramenta de prevenção e controle de enfermidades para assumir um papel estruturante na construção de sistemas pecuários mais sustentáveis ([Cardozo & Botelho, 2022](#); [Moreira, 2024](#)).

Eficiência produtiva como elemento da sustentabilidade pecuária

A eficiência produtiva constitui um dos principais fundamentos da sustentabilidade na produção pecuária, uma vez que permite ampliar a produção de alimentos por meio do uso mais racional dos recursos disponíveis. Sob essa perspectiva, sistemas produtivos eficientes tendem a reduzir desperdícios, otimizar o uso de insumos e minimizar os impactos ambientais por unidade produzida, conciliando desempenho econômico, responsabilidade ambiental e bem-estar animal.

A literatura demonstra que a construção de sistemas produtivos sustentáveis depende da integração de diferentes componentes técnicos e gerenciais. Independentemente do porte da propriedade, é necessário adotar estratégias que promovam, simultaneamente, produtividade, lucratividade, saúde e bem-estar animal, bem como a conservação dos recursos naturais ([Costa et al., 2025](#)). Nesse contexto, a eficiência produtiva deixa de representar apenas um indicador de desempenho econômico e passa a constituir um elemento estratégico para a sustentabilidade da atividade pecuária ([Gonçalves & Mikosz, 2023](#); [Oliveira, 2005](#)).

Entre os fatores que contribuem para esse processo, destacam-se o melhoramento genético, a nutrição adequada, o bem-estar animal, a gestão técnica e a adoção de tecnologias compatíveis com cada realidade produtiva ([Gonçalves & Mikosz, 2023](#); [Malafaia et al., 2019](#); [Oliveira, 2005](#); [Silva Junior & Luvizotto, 2013](#)). A integração desses componentes favorece ganhos em produtividade, qualidade dos produtos, capacidade adaptativa dos sistemas e resiliência diante dos desafios produtivos e ambientais ([Freire & Cavichioli, 2022](#); [Junges, 2025](#); [Macedo, 2009](#); [Resende et al., 2020](#)). Além disso, a capacitação dos produtores e o aprimoramento contínuo da gestão contribuem para compatibilizar eficiência produtiva, viabilidade econômica e sustentabilidade ambiental.

Entretanto, a eficiência produtiva, isoladamente, não é suficiente para caracterizar um sistema como sustentável. A sustentabilidade da pecuária deve ser compreendida de forma multidimensional, integrando aspectos econômicos, sociais, ambientais e institucionais, bem como instrumentos de monitoramento capazes de subsidiar a tomada de decisões e orientar a adoção de Boas Práticas Agropecuárias ([Santos, 2022](#)). Essa abordagem amplia a compreensão do desempenho dos sistemas produtivos e fortalece sua capacidade de atender às exigências da sociedade e dos mercados. Sob esse enfoque, a utilização sustentável dos recursos naturais representa um componente indispensável para a manutenção da eficiência dos sistemas pecuários. Sistemas baseados no manejo adequado das pastagens e na conservação dos recursos naturais favorecem a oferta de serviços ecossistêmicos, conciliando produção animal e conservação ambiental ([Moreira, 2024](#)). Esses resultados evidenciam que a eficiência produtiva depende da atuação integrada de diferentes fatores técnicos, ambientais e gerenciais.

Nesse contexto, a sanidade animal assume papel decisivo, pois a manutenção da saúde dos rebanhos constitui condição indispensável para que os ganhos proporcionados pelo melhoramento genético, pela nutrição, pelo manejo e pelas tecnologias adotadas sejam efetivamente convertidos em produtividade e sustentabilidade. Assim, a eficiência produtiva deve ser compreendida não apenas como um objetivo dos sistemas pecuários, mas como consequência da integração entre práticas de manejo, gestão, conservação ambiental e programas sanitários eficientes.

Os estudos analisados demonstram que a eficiência produtiva depende da interação entre genética, nutrição, manejo e sanidade animal. Entre esses fatores, a manutenção da saúde dos rebanhos constitui condição indispensável para que os demais investimentos se convertam, efetivamente, em desempenho produtivo.

A influência da sanidade animal na sustentabilidade dos sistemas produtivos

A sanidade animal representa um dos principais elementos estruturantes da sustentabilidade da produção pecuária, uma vez que seus efeitos ultrapassam a prevenção e o controle de enfermidades. A manutenção da saúde dos rebanhos influencia diretamente a produtividade, a segurança dos alimentos, a eficiência produtiva, a saúde pública e a conservação ambiental, evidenciando que a sustentabilidade dos sistemas pecuários depende da integração entre ações sanitárias, práticas de manejo e uso racional dos recursos naturais. Nessa perspectiva, a literatura demonstra que programas eficientes de prevenção, vigilância e controle de doenças contribuem para fortalecer toda a cadeia produtiva. Além de preservar a saúde dos animais, essas medidas reduzem perdas produtivas, favorecem a qualidade dos produtos de

origem animal e ampliam a segurança alimentar, constituindo componentes essenciais para a sustentabilidade da pecuária ([Araújo et al., 2020](#); [Cardozo & Botelho, 2022](#); [Moreira, 2024](#); [Repik et al., 2021](#)).

Os benefícios da sanidade animal também extrapolam os limites da produção pecuária, alcançando a saúde humana e a conservação dos ecossistemas. A prevenção e o controle das zoonoses, aliados à atuação integrada entre os setores de saúde animal, saúde humana e meio ambiente, reduzem riscos sanitários e fortalecem a abordagem Saúde Única (*One Health*), reforçando que a sustentabilidade depende da interdependência entre esses diferentes componentes ([Bezerra et al., 2021](#); [Miranda, 2018](#); [Nabarro & Wannous, 2014](#); [Salmanov et al., 2018](#)). Sob essa perspectiva, a adoção de práticas de manejo adequadas assume papel igualmente relevante. O uso racional dos recursos naturais e dos insumos veterinários, associado a políticas públicas eficazes, contribui para compatibilizar eficiência produtiva, sanidade animal e preservação ambiental ([Vaz & Vieira, 2025](#)). Entre essas práticas, destaca-se o bem-estar animal, cuja incorporação aos sistemas produtivos favorece melhorias na saúde e no conforto dos animais, aumenta a produtividade, qualifica os produtos e fortalece a responsabilidade socioambiental da atividade pecuária ([Martos et al., 2025](#)).

Esses resultados evidenciam que saúde e bem-estar animal mantêm estreita relação com o desempenho produtivo. A redução do estresse e a melhoria das interações entre animais e manejadores promovem ganhos reprodutivos e produtivos, demonstrando que investimentos em bem-estar também representam investimentos em eficiência e sustentabilidade ([Azevedo et al., 2020](#); [Costa-e-Silva et al., 2025](#); [Pinheiro & Brito, 2009](#); [Sampaio et al., 2008](#)).

Ao mesmo tempo, a sustentabilidade da produção pecuária exige estratégias de manejo capazes de integrar produção, conservação ambiental e equilíbrio ecológico. Nesse sentido, práticas voltadas à recuperação do solo, ao uso eficiente dos recursos hídricos e ao fortalecimento da sanidade animal contribuem para reduzir os impactos ambientais dos modelos convencionais de produção e promover sistemas agropecuários mais resilientes e sustentáveis ([Gonçalves & Mikosz, 2023](#); [Oliveira, 2005](#); [dos Santos et al., 2025](#); [Santos, 2022](#); [Vale et al., 2018](#)).

A análise integrada dessas evidências demonstra que a sanidade animal ocupa posição estratégica na sustentabilidade da produção pecuária. Mais do que prevenir doenças, programas sanitários eficientes fortalecem a segurança alimentar, protegem a saúde pública, promovem o bem-estar animal, aumentam a eficiência produtiva e reduzem a pressão sobre os recursos naturais. Assim, a sanidade animal deve ser compreendida como um componente estruturante da sustentabilidade dos sistemas pecuários e um dos principais instrumentos para a construção de uma pecuária mais eficiente, resiliente e ambientalmente responsável.

A redução dos impactos ambientais decorre do aumento da eficiência biológica dos sistemas produtivos. Animais sadios necessitam de menor quantidade de alimento, água e tempo para produzir a mesma quantidade de carne, leite ou ovos. Consequentemente, há redução das emissões de gases de efeito estufa, da geração de dejetos e da pressão sobre as áreas destinadas à produção de alimentos.

Práticas sustentáveis nos sistemas de produção pecuária

A consolidação de sistemas pecuários mais sustentáveis depende da adoção de práticas capazes de integrar eficiência produtiva, sanidade animal, conservação ambiental e bem-estar dos rebanhos. Mais do que ações isoladas, essas práticas devem compor uma estratégia de manejo que permita reduzir os impactos ambientais, otimizar o uso dos recursos disponíveis e fortalecer a resiliência dos sistemas produtivos.

Sob essa perspectiva, a literatura evidencia que a sustentabilidade da produção animal está diretamente relacionada à integração entre saúde animal, saúde humana e meio ambiente, conforme os princípios da Saúde Única. O manejo racional dos recursos naturais, o controle de enfermidades, o uso responsável de medicamentos veterinários e a destinação adequada dos resíduos constituem práticas complementares que contribuem para proteger os ecossistemas e garantir a sustentabilidade da atividade pecuária ([Stanczyk et al., 2024](#)).

Além das medidas sanitárias, a adoção de tecnologias sustentáveis e de Boas Práticas Agropecuárias representa um importante instrumento para reduzir os impactos socioambientais da produção e agregar valor aos produtos de origem animal ([Santos, 2022](#)). Essas estratégias favorecem maior eficiência no uso dos recursos, ampliam a competitividade dos sistemas produtivos e contribuem para atender às crescentes exigências dos consumidores e dos mercados.

Entre as práticas de maior relevância, destaca-se o bem-estar animal, reconhecido como um componente estratégico da sustentabilidade. Condições adequadas de manejo reduzem o estresse, favorecem a saúde dos animais, melhoram os índices reprodutivos e produtivos e promovem o uso mais eficiente dos recursos disponíveis, fortalecendo, simultaneamente, a eficiência produtiva, a responsabilidade socioambiental e a qualidade dos produtos ([Costa-e-Silva et al., 2025](#)).

A eficiência do manejo alimentar também exerce papel decisivo na sustentabilidade dos sistemas pecuários. A integração entre manejo adequado das pastagens, avaliação da qualidade dos alimentos, ajustes nutricionais e práticas como a rotação de pastagens, o uso de leguminosas forrageiras e o aproveitamento dos dejetos animais na adubação contribui para aumentar a eficiência alimentar, reduzir desperdícios e conciliar ganhos produtivos com a conservação ambiental ([Junges, 2025](#)).

Complementando essas estratégias, a gestão adequada dos resíduos provenientes da atividade pecuária constitui um importante instrumento para minimizar os impactos ambientais e proteger a saúde animal, a saúde pública e o meio ambiente. A adoção de práticas voltadas ao manejo correto dos resíduos fortalece os pilares ambiental, social e econômico da sustentabilidade, promovendo sistemas produtivos mais equilibrados e resilientes ([Polegato, 2018](#)).

A integração dessas práticas evidencia que a sustentabilidade da produção pecuária não depende de uma única tecnologia ou intervenção específica, mas da atuação conjunta de programas sanitários, manejo racional dos recursos, bem-estar animal, tecnologias sustentáveis e gestão ambiental. Nesse contexto, a sanidade animal assume papel transversal, articulando essas diferentes estratégias e contribuindo para que os sistemas produtivos alcancem maior eficiência, menor impacto ambiental e maior sustentabilidade no longo prazo. As evidências demonstram que a sustentabilidade da pecuária resulta da implementação integrada de medidas sanitárias, ambientais e gerenciais, reforçando que ações isoladas apresentam menor capacidade de promover sistemas produtivos resilientes.

Sanidade animal e Saúde Única no contexto da sustentabilidade produtiva

A crescente complexidade dos sistemas produtivos e dos desafios sanitários contemporâneos tem evidenciado que a sustentabilidade da produção pecuária depende de uma abordagem capaz de integrar saúde animal, saúde humana e conservação ambiental. Nesse contexto, a Saúde Única consolidou-se como um importante referencial para compreender as interações entre esses componentes e orientar estratégias voltadas à construção de sistemas produtivos mais sustentáveis e resilientes.

A abordagem de Saúde Única parte do reconhecimento de que a saúde humana, animal e ambiental é indissociável, de modo que alterações em qualquer um desses componentes repercutem sobre os demais. Essa perspectiva amplia a compreensão da sanidade animal, que deixa de ser analisada exclusivamente sob a ótica da prevenção e do controle de enfermidades e passa a ser entendida como elemento estratégico para a segurança alimentar, a saúde pública e a conservação dos ecossistemas ([Moreira, 2024](#); [Soares, 2020](#); [Stanczyk et al., 2024](#)).

Sob essa perspectiva, decisões relacionadas ao manejo dos sistemas produtivos, ao uso dos recursos naturais e à implementação de programas sanitários passam a produzir efeitos que extrapolam a produtividade dos rebanhos. A adoção de estratégias integradas de prevenção, vigilância e controle de riscos sanitários fortalece a produção segura de alimentos, reduz os impactos ambientais e favorece a construção de sistemas pecuários mais equilibrados e sustentáveis ([Moreira, 2024](#); [Soares, 2020](#); [Stanczyk et al., 2024](#)).

Essa visão integrada converge com os princípios da sustentabilidade, que defendem a articulação entre as dimensões econômica, social, ambiental e institucional na gestão dos sistemas produtivos ([Santos, 2022](#)). Dessa forma, a Saúde Única oferece um referencial capaz de integrar essas diferentes

dimensões, permitindo que as ações voltadas à sanidade animal contribuam, simultaneamente, para a eficiência produtiva, a proteção da saúde coletiva e a conservação dos recursos naturais.

Embora as evidências demonstrem de forma consistente a importância da sanidade animal para a sustentabilidade, observa-se que a maior parte dos estudos se concentra na avaliação de indicadores produtivos, enquanto ainda são escassas as análises que integrem, simultaneamente, aspectos econômicos, ambientais e sociais. Essa lacuna evidencia a necessidade de abordagens multidimensionais capazes de representar, de forma mais abrangente, os efeitos das ações sanitárias sobre a sustentabilidade dos sistemas pecuários.

Enquanto [Gerber et al. \(2013\)](#) enfatizam os efeitos da eficiência produtiva sobre a redução da intensidade das emissões de gases de efeito estufa, [Stanczyk et al. \(2024\)](#) ampliam essa discussão ao incorporar a perspectiva da Saúde Única. Em conjunto, esses estudos sugerem que a sustentabilidade da pecuária deve ser compreendida sob uma abordagem sistêmica, na qual ganhos produtivos e proteção da saúde pública representam dimensões complementares.

Apesar da crescente adoção do conceito de Saúde Única, sua operacionalização na produção pecuária ainda enfrenta desafios relacionados à integração entre instituições, à disponibilidade de indicadores compartilhados e à avaliação conjunta dos impactos sanitários, ambientais e econômicos.

A análise conjunta desses estudos evidencia que a Saúde Única representa mais do que um modelo conceitual para compreender as relações entre seres humanos, animais e meio ambiente. Na produção pecuária, ela constitui uma base estratégica para orientar políticas públicas, programas sanitários e práticas de manejo voltadas à redução de riscos, ao fortalecimento da segurança alimentar e à promoção da sustentabilidade dos sistemas produtivos. Assim, a sanidade animal reafirma seu papel como elemento estruturante da sustentabilidade, ao conectar saúde, produção e conservação ambiental em uma abordagem integrada e de longo prazo.

Desafios e perspectivas para uma pecuária sustentável

A construção de uma pecuária mais sustentável envolve desafios que extrapolam o aumento da produtividade e exigem a integração entre eficiência produtiva, sanidade animal, conservação ambiental e desenvolvimento socioeconômico. Nesse contexto, a necessidade de produzir alimentos de forma segura e ambientalmente responsável impõe a adoção de estratégias capazes de reduzir os impactos ambientais sem comprometer a competitividade dos sistemas produtivos.

Entre os principais desafios destacam-se a expansão da atividade pecuária sobre áreas naturais, a degradação do solo, as emissões de gases de efeito estufa e o aumento dos riscos sanitários decorrentes da intensificação da produção. Essas questões evidenciam que a sustentabilidade da pecuária depende de uma abordagem integrada, na qual saúde animal, saúde humana e meio ambiente sejam considerados componentes indissociáveis do processo produtivo ([Soares, 2020](#); [Stanczyk et al., 2024](#); [Vaz & Vieira, 2025](#)).

Diante desse cenário, práticas como o manejo racional das pastagens, o uso criterioso de medicamentos veterinários, a biossegurança, a prevenção de zoonoses, o aproveitamento sustentável dos resíduos e a adoção de Boas Práticas Agropecuárias representam importantes oportunidades para reduzir os impactos ambientais e aumentar a eficiência dos sistemas produtivos ([Costa et al., 2025](#); [Polegato, 2018](#); [Vaz & Vieira, 2025](#)). Da mesma forma, investimentos em bem-estar animal favorecem a saúde dos rebanhos, melhoram os índices produtivos e agregam valor aos produtos de origem animal, fortalecendo a sustentabilidade econômica, social e ambiental da atividade ([Martos et al., 2025](#)).

As evidências analisadas também demonstram que o futuro da produção pecuária está associado à consolidação de modelos produtivos mais integrados, nos quais inovação tecnológica, gestão eficiente, programas sanitários, conservação dos recursos naturais e os princípios da Saúde Única atuem de forma complementar. Essa integração amplia a capacidade dos sistemas produtivos de responder aos desafios sanitários, ambientais e mercadológicos, promovendo maior resiliência e sustentabilidade ([Gonçalves & Mikosz, 2023](#); [Oliveira, 2005](#); [Vale et al., 2018](#)).

Assim, os desafios para a sustentabilidade da pecuária não devem ser compreendidos apenas como obstáculos à produção, mas como oportunidades para transformar os sistemas produtivos por meio da

integração entre sanidade animal, eficiência produtiva, bem-estar animal, biossegurança, gestão ambiental e inovação. Sob essa perspectiva, a sanidade animal reafirma-se como um componente estratégico da sustentabilidade, conectando produtividade, segurança alimentar, saúde pública e conservação ambiental e consolidando-se como um dos principais pilares para o desenvolvimento de uma pecuária mais resiliente, competitiva e sustentável.

A inter-relação entre os diferentes componentes analisados é sintetizada na [figura 1](#). A representação evidencia que os programas sanitários, associados à biossegurança, ao bem-estar animal e às boas práticas de manejo, favorecem a saúde dos rebanhos e a eficiência produtiva. Esses resultados contribuem para o uso mais racional dos recursos naturais, para a redução das perdas e dos impactos ambientais e, conseqüentemente, para o fortalecimento das dimensões econômica, social e ambiental da sustentabilidade.

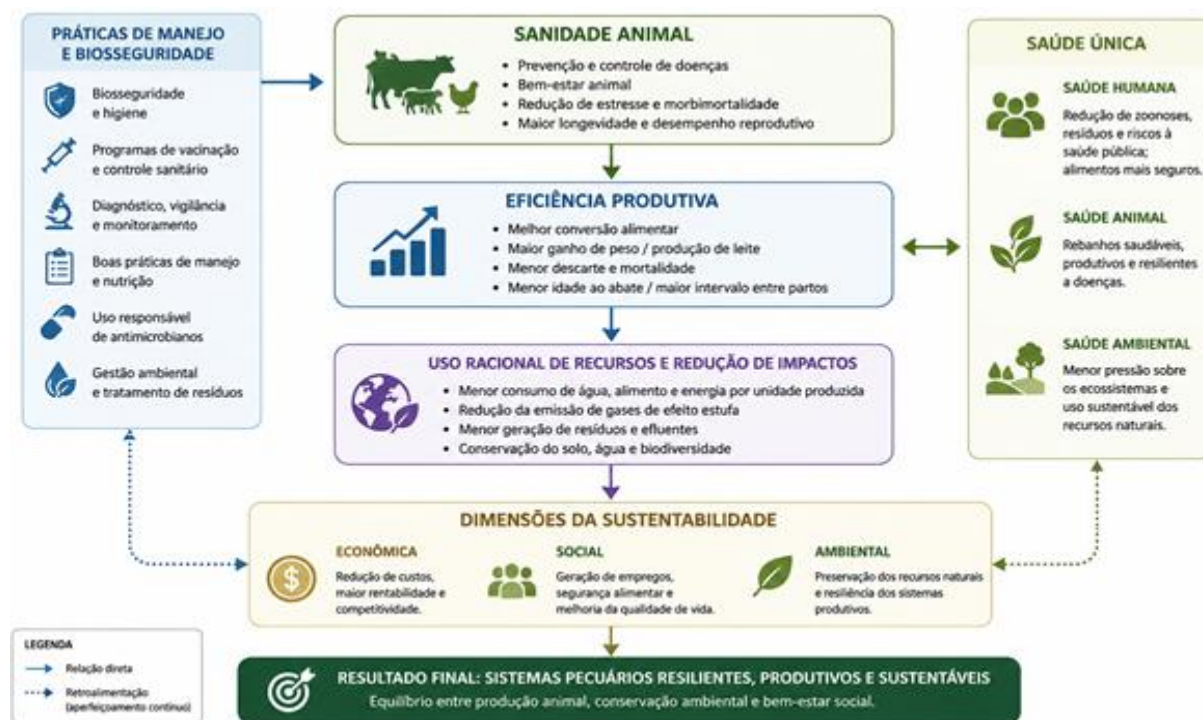


Figura 1. Inter-relação entre sanidade animal e sustentabilidade na produção pecuária

Considerações finais

A sustentabilidade da produção pecuária constitui um desafio multidimensional, que exige a integração entre eficiência produtiva, responsabilidade ambiental, viabilidade econômica, bem-estar animal, segurança dos alimentos e saúde pública. Nesse contexto, a presente revisão evidenciou que a sanidade animal desempenha uma função que ultrapassa a prevenção e o controle de enfermidades, configurando-se como um componente estruturante da sustentabilidade dos sistemas pecuários.

A manutenção da saúde dos rebanhos favorece melhores índices produtivos e reprodutivos, reduz a mortalidade e as perdas econômicas e possibilita maior eficiência na utilização de alimentos, água, energia, medicamentos e demais insumos. Dessa forma, sistemas produtivos sanitariamente eficientes demandam menor quantidade de recursos naturais por unidade de produto obtido, contribuindo para a redução dos desperdícios, dos custos de produção e dos impactos ambientais associados à atividade pecuária.

As evidências analisadas também demonstraram que programas sanitários eficientes, associados à biossegurança, ao bem-estar animal, às Boas Práticas Agropecuárias e ao manejo adequado dos recursos naturais, fortalecem a segurança dos alimentos, a competitividade das cadeias produtivas e a resiliência dos sistemas pecuários. A abordagem Saúde Única amplia essa compreensão ao evidenciar a interdependência entre saúde animal, saúde humana e equilíbrio ambiental.

Embora a literatura reconheça a relevância da sanidade animal para a sustentabilidade, ainda são limitados os estudos que avaliam, de forma integrada e quantitativa, seus efeitos nas dimensões econômica, ambiental e social. O desenvolvimento de indicadores multidimensionais e de estudos interdisciplinares poderá fornecer bases mais consistentes para subsidiar políticas públicas, programas de defesa sanitária animal e estratégias de gestão sustentável da produção pecuária.

Conclui-se que o fortalecimento das ações de sanidade e defesa sanitária animal, da educação sanitária, da pesquisa científica e das políticas públicas constitui um caminho essencial para a construção de sistemas pecuários mais eficientes, competitivos, resilientes e ambientalmente responsáveis.

Referências

- Abrão, F. O., Fernandes, B. C., & Pessoa, M. S. (2016). Produção sustentável na bovinocultura: Princípios e possibilidades. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, 6(4). <https://doi.org/10.21206/rbas.v6i4.380>.
- Araújo, G. M., Lima, P. R. B., Simplicio, K. M., G Júnior, M., Santos, K. A. A., Silva, A. G. C., & Branco, Y. N. T. (2020). Sistema de Informação em Saúde Animal: Percepção de estudantes, profissionais de instituições de ensino da Medicina Veterinária e de veterinários autônomos do Estado de Sergipe quanto à notificação obrigatória de doenças ao serviço veterinário. *Brazilian Journal of Development*, 6(10), 81826–81839. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n10-566>.
- Azevedo, G. S., Souza, J. P. L., Cardoso, J. A., Araújo, P. H. H., Santos Neta, E. R., Novas, M. P. V., & Vilas Novas, M. (2016). Produção de aves em sistema orgânico. *PUBVET*, 10(4), 327–333. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v10n4.327-333>
- Azevedo, H. H. F., Pacheco, A., Pires, A. P., Mendonça Neto, J. S. N., Pena, D. A. G., Galvão, A. T., Ferrari, E. D. M., Almeida, B. V. B. F., Batista, T. V. L. O., Araújo, C. F., & Batista, W. L. O. (2020). Bem-estar e suas perspectivas na produção animal. *PUBVET*, 14(1), 1–5. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n1a481.1-5>.
- Bezerra, N. P. C., Dias, J. A., Araújo, F. B. F., Aragão, I. C. S., Cardoso, P., Aragão, M. E. C. S., Reis, F. P., Aguiar, G. B., Carneiro, L. A., & Pettan-brewer, C. (2021). One Health: Conceito, história e questões relacionadas: Revisão e reflexão. *Pesquisa em Saúde & Ambiente na Amazônia: Perspectivas Para Sustentabilidade Humana e Ambiental na Região*, 1(1), 219–240.
- Cardozo, F. B. S., & Botelho, F. A. (2022). Curso de imersão em saúde e bem-estar animal: A arte de reformar o pensamento do aluno e da sociedade. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 5(4). <https://doi.org/10.34188/bjaerv5n4-002>.
- Carvalho, M. B. (2016). Conservação da agrobiodiversidade e desmatamento na Amazônia: os desafios da produção de farinha de mandioca na região de Cruzeiro do Sul, Acre. *Cadernos de Campo*, 25(25), 176–199. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9133.v25i25p176-199>.
- Casagrande, Y. G., Wiśniewska-Paluszak, J., Paluszak, G., Mores, G. V., Moro, L. D., Malafaia, G. C., Azevedo, D. B., & Zhang, D. (2023). Emergent research themes on sustainability in the beef cattle industry in Brazil: An integrative literature review. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 15, Number 5, pp. 1–25). <https://doi.org/10.3390/su15054670>.
- Costa, H. B. A., Dantas, R. M., Alvarenga, M. B., Peripolli, V., Tanure, C. B. G. e S., Seixas, L., Junqueira, V. S., & McManus, C. (2025). Avaliação da sustentabilidade da cadeia de produção do leite pelos programas de boas práticas do Brasil. *Ciência Animal Brasileira*, 26, 79031E. <https://doi.org/10.1590/1809-6891v26e-79031p>.
- Costa-e-Silva, E. V., Ferraz, T. R., & Macedo, G. G. (2025). Bem-estar animal e sustentabilidade na reprodução de bovinos de corte. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, 49(1), 38–49. <https://doi.org/10.21451/1809-3000.rbra2025.003>.
- Del Campo, M., Montossi, F., Lima, J. M. S., & Brito, G. (2025). Future cattle production: Animal welfare as a critical component of sustainability and beef quality, a South American perspective. *Meat Science*, 219, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2024.109672>.
- FAO. (2018). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2018 - Building climate resilience for food security and nutrition*.

- FAO. (2025). *Statistical Yearbook* (Vol. 1, Number 1, 1–307). Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAOSTAT. (2022). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Datos sobre alimentación y agricultura* (Vol. 1, Number 1).
- Ferracini, J. G., Pauly, J. F., Freire, H. R., Saraiva, B. R., Vital, A. C. P., & Prado, I. N. (2024). Diferentes sistemas de produção de bovinos de corte em pastagem, confinamento convencional e confinamento a partir do desmame sobre desempenho animal, características de carcaça e custo de produção: Revisão. *PUBVET*, 18(9), 1–10. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n09e1660>.
- Fiorillo, V., & Amico, B. M. (2024). Milk Quality and Economic Sustainability in Dairy Farming: A Systematic Review of Performance Indicators. *Dairy*, 5(3), 384–402. <https://doi.org/10.3390/dairy5030031>.
- Freire, D. N., & Cavichioli, F. A. (2022). Integração lavoura pecuárias floresta (ILPF). *Revista Interface Tecnológica*, 19(2). <https://doi.org/10.31510/inf.v19i2.1482>
- Gerber, P. J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A., & Tempio, G. (2013). Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities. In *Most* (Vol. 14, Number 2).
- Gonçalves, A. T. P., & Mikosz, K. S. C. (2023). Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade: Análise bibliométrica da produção científica. *REUNIR Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade*, 13(2). <https://doi.org/10.18696/reunir.v13i2.1273>.
- Guimarães, M. D. A. (2011). Desenvolvimento de territórios rurais no Brasil: uma estratégia inovadora para o desenvolvimento rural sustentável. In P. P. Nascimento, Sicolia. H., M. A. G. Martins, O. V. Balsadi, & C. D. Silva Júnior (Eds.), *Inovações em desenvolvimento territorial: novos desafios para a Embrapa*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica. EMBRAPA.
- Hötzel, M. J., & V Andresen, B. (2022). Brazilians' attitudes to meat consumption and production: Present and future challenges to the sustainability of the meat industry. *Meat Science*, 192(109893). <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2022.108893>.
- Junges, G. H. (2025). Análise integrada da produção de leite com foco na sustentabilidade e rentabilidade. *Revista Inovação: Gestão e Tecnologia no Agronegócio*, 4, 149–171.
- Kahn, L. H. (2017). Perspective: The one-health way. *Nature*, 543(7647), S47–S47.
- Kamwa, E. B. (2010). *Biosseguridade, higiene e profilaxia: abordagem teórico-didática e aplicada*. Nandyala.
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. (2010). Fundamentos da metodologia científica. In *Fundamentos da metodologia científica* (Vol. 1, p. 312 p.). Altas.
- Lara, J. A. F., Soares, A. L., Lima, P. N., Ida, E. I., & Shimokomaki, M. (2003). Rastreabilidade da carne bovina: uma exigência para a segurança alimentar. *Semina: Ciências Agrárias*, 24(1), 143–148. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2003v24n1p143>.
- Macedo, M. C. M. (2009). Integração lavoura e pecuária: o estado da arte e inovações tecnológicas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38(1), 133–146.
- Malafaia, G. C., Azevedo, D. B., Pereira, M. A., & Matias, M. J. A. (2019). A sustentabilidade na cadeia produtiva da pecuária de corte brasileira. In *ILPF: inovação com integração de lavoura, pecuária e floresta*.
- MAPA. (2019). *Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Programa de Proteção e Bem-Estar Animal (PPBEA)*. Ministério da Agricultura e Abastecimento.
- Marchesin, B. (2019). Produção local de alimentos e consumo consciente: uma trajetória para o desenvolvimento sustentável. *Revista Ambiente, Sociedade e Desenvolvimento*, 2(2), 34–40.
- Marques, P. E. M. (2015). Embates em torno da segurança e soberania alimentar: Estudo de perspectivas concorrentes. *Segurança Alimentar e Nutricional*, 17(2), 78–87. <https://doi.org/10.20396/san.v17i2.8634795>.

- Martos, K. G., Lima, M. S., Sousa, A. M. L., & Brito, J. C. (2025). Aspectos econômicos do bem-estar animal: Um estudo de boas práticas na pecuária brasileira. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, 8(18), 1860. <https://doi.org/10.55892/jrg.v8i18.1860>.
- Miranda, M. (2018). A contribuição do médico veterinário a saúde única-one health. *Psicologia e Saúde em Debate*, 4(Suppl1), 34.
- Moreira, J. G. (2024). *Inter-relações entre saúde animal, humana e ambiental no Pampa brasileiro: Uma análise sob a perspectiva EcoHealth*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Mota, R. G., & Marçal, W. S. (2019). Comportamento e bem-estar animal de bovinos confinados: alternativas para uma produção eficiente, rentável e de qualidade: Revisão bibliográfica. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, 13(1), 125–141.
- Nabarro, D., & Wannous, C. (2014). The potential contribution of livestock to food and nutrition security: the application of the One Health approach in livestock policy and practice. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, 33, 475–485.
- Nabinger, C., & Carvalho, P. F. C. (2009). Ecofisiología de sistemas pastoriles: aplicaciones para su sustentabilidad. *Agrociência*, 13(3), 18–27.
- NUTRICIONAL. (2011). *Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional: 2012/2015*. Ministério da Agricultura.
- Oliveira, J. A. P. (2005). Indicadores de sustentabilidade: Uma análise comparativa. *Cadernos EBAPE.BR*, 3(3). <https://doi.org/10.1590/s1679-39512005000300012>.
- Osório, J. C. S., Osório, M. T. M., Ávila, C. J. C., Mendonça, G., Wiegand, M. M., Pedroso, C. E., & Gonzaga, S. S. (2009). Sistema de produção de cordeiros-produção integrada/Herval Premium. *PUBVET*, 3(20), 1–8.
- Paciullo, D. S. C., Pires, M. F. A., & Müller, M. D. (2017). Oportunidades e desafios dos sistemas integrados na produção animal: Ênfase nos sistemas silvipastoris. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal. Volumen*, 25(1–2).
- Pedreira, M. S., & Primavesi, O. (2011). Aspectos ambientais na bovinocultura. In T. T. Berchielli, A. V. Pires, & S. G. Oliveira (Eds.), *Nutrição de ruminantes* (2ª ed., pp. 521–536). FUNEP
- Pinheiro, A. A., & Brito, F. I. (2009). Bem-estar e produção animal. In *Embrapa Caprinos e Ovinos* (Vol. 1, Number 1). EMBRAPA.
- Polegato, E. P. S. (2018). Gestão de resíduos na produção e atenção à saúde animal. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, 16(3), 14–26. <https://doi.org/10.36440/recmvz.v16i3.37815>.
- Ponnampalam, E. N., & Holman, B. W. B. (2022). Sustainability II: Sustainable animal production and meat processing. In *Lawrie Meat Science*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85408-5.00001-7>.
- Repik, C. F., Lisboa, A. C. L. C., Tukan, B. C., & Girio, R. J. S. (2021). A resistência antimicrobiana na produção animal: Alerta no contexto da saúde única. *PUBVET*, 16(4), 1–6. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n04a1084.1-6>.
- Resende, J. C., Leite, J. L. B., & Stock, L. A. (2020). *Modelo de integração na cadeia produtiva do leite* (pp. 87–89). EMBRAPA.
- Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática X revisão narrativa. *Acta Paulista de Enfermagem*, 20(2). <https://doi.org/10.1590/s0103-21002007000200001>.
- Rufino, L. A. L., & Araújo, A. A. (2015). Indicadores de bem estar em ovinos e caprinos. Uma Revisão. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, 9(2), 294–298.
- Salmanov, A. G., Kotsyumbas, I. Y. A., & Trokhymchuk, V. V. (2018). One World — One Health. *International Journal of Antibiotics and Probiotics*, 2(1), 8–17. <https://doi.org/10.31405/ijap.2-1.18.01>.
- Sampaio, J., Rocha, R., José, L., Lara, C., & Baião, N. C. (2008). Produção e bem-estar animal: Aspectos éticos e técnicos da produção intensiva de aves. *Ciênc. Vet. Tróp.*, 11(1).

- Santos, C. A. P., Andrade, H. M. L. S., & Andrade, L. P. (2025). Indicadores de sustentabilidade em sistemas de transição agroecológica implantadas em substituição da agricultura convencional. *Vivências*, 21(42). <https://doi.org/10.31512/vivencias.v21i42.1274>.
- Santos, P. S. (2022). *Sistemas produtivos intensivos da pecuária de corte de Mato Grosso do Sul: Conjunto de indicadores de avaliação da sustentabilidade*. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul.
- Silva Júnior, J. G., & Luvizotto, C. K. (2013). Sustentabilidade do agronegócio: Um panorama sociológico. *Colloquium Humanarum*, 10, 585–593. <https://doi.org/10.5747/ch.2013.v10.nesp.000500>.
- Silva, S. R., Sacarrão-Birrento, L., Almeida, M., Ribeiro, D. M., Guedes, C., González Montaña, J. R., Pereira, A. F., Zaralis, K., Geraldo, A., & Tzamaloukas, O. (2022). Extensive sheep and goat production: The role of novel technologies towards sustainability and animal welfare. *Animals*, 12(7), 885. <https://doi.org/10.3390/ani12070885>.
- Smith, A. P., Metcalf, A., Meltcalf, E. C., Yung, L., Swinger, B., Cummins, T. M., Chaffin, C. B., Shuver, A., & Slaterry, D. (2024). U. S. beef producer perspectives on “sustainable beef” and implications for sustainability transitions. *Discover Sustainability*, 91(5). <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00253-y>.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>.
- Soares, T. F. (2020). Meio Ambiente e Saúde Única: O que podemos esperar? *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, 8(4), 74–80. <https://doi.org/10.66205/rvbma.v8i4.546>.
- Stanczyk, V. R., Reinisch, I. T., Leal, M. S., Sousa, F. T. O., & Matos, V. S. (2024). Sustentabilidade na medicina veterinária e o desenvolvimento socioeconômico preservando o meio ambiente. *Revista Sustentare WIPIS*. <https://doi.org/10.29327/sustentare-wipis-2023-311985.627173>.
- Thornton, P. K. (2010). Livestock production: Recent trends, future prospects. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554), 2853–2867. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0134>.
- Vale, F. A. F., Toledo, P. M., & Vieira, I. C. G. (2018). Análise comparativa de indicadores de sustentabilidade entre os estados da Amazônia Legal. *Sustentabilidade em Debate*, 9(1). <https://doi.org/10.18472/sustdeb.v9n1.2018.25621>.
- Vaz, L. H. B., & Vieira, V. A. (2025). Sustentabilidade na pecuária. *Revista Interface Tecnológica*, 22(1). <https://doi.org/10.31510/inf.v22i1.2251>.
- WOAH – World Organisation for Animal Health. (2024). Annual report 2024. Paris: WOAH, 2024. Disponível em: <https://www.woah.org>. Acesso em: 25 jun. 2026 In Terrestrial Animal Health Code.
- Zimmer, A. H., Almeida, R. G., Bungenstab, D. J., & Kichel, A. N. (2012). Integração lavoura-pecuária-floresta no Brasil: Histórico e perspectivas para o desenvolvimento sustentável. *7th Congresso Latinoamericano de Sistemas Agroflorestais Para a Produção Pecuária Sustentável*. (pp. 666–670). Universidade Federal do Pará. <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/945394>.

Histórico do artigo:**Recebido:** 15 de julho de 2026**Aprovado:** 18 de agosto de 2026**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.