



SAÚDE ÚNICA COMO EIXO INTEGRADOR DE PESQUISAS MULTIDISCIPLINARES ENTRE MEDICINA VETERINÁRIA E AGRONOMIA

ONE HEALTH AS AN INTEGRATING AXIS FOR MULTIDISCIPLINARY RESEARCH BETWEEN VETERINARY MEDICINE AND AGRONOMY

Eric Mateus Nascimento de Paula¹

Gabriel Brom Vilela²

Resumo: A crescente complexidade dos sistemas agropecuários contemporâneos tem evidenciado a necessidade de abordagens científicas capazes de integrar diferentes áreas do conhecimento para a compreensão de problemas sanitários e ambientais. Nesse contexto, a abordagem de Saúde Única tem se consolidado como um referencial importante ao reconhecer a interdependência entre saúde humana, animal, vegetal e ambiental. O presente estudo teve como objetivo analisar o papel da Saúde Única como eixo integrador de pesquisas multidisciplinares entre Medicina Veterinária e Agronomia. Para isso, foi realizada uma revisão narrativa da literatura, com levantamento de publicações científicas em bases de dados nacionais e internacionais, incluindo artigos, livros e documentos técnicos relacionados à temática. A análise das fontes permitiu discutir a evolução do conceito de Saúde Única, destacando sua ampliação para além da interface entre saúde humana e animal, incorporando também as dimensões ecológicas e produtivas dos sistemas agropecuários. Foram identificadas áreas estratégicas de investigação que evidenciam o potencial de integração entre Medicina Veterinária e Agronomia, como a epidemiologia de doenças em agroecossistemas, a segurança alimentar, a sustentabilidade da produção agropecuária, a resistência antimicrobiana e o uso de tecnologias aplicadas à vigilância sanitária. Ao mesmo tempo, observam-se desafios relacionados à fragmentação disciplinar do conhecimento, às diferenças metodológicas entre áreas e às limitações institucionais que podem dificultar a realização de pesquisas interdisciplinares. Conclui-se que o fortalecimento da abordagem de Saúde Única depende da ampliação da cooperação científica entre diferentes campos do saber, sendo a integração entre Medicina Veterinária e Agronomia fundamental para o avanço de pesquisas capazes de

¹ Doutor em Medicina Veterinária. Docente do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. E-mail: ericmateus@unifimes.edu.br.

² Doutorando no Programa de Pós-graduação em Agronomia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS. Agente de Serviço Administrativo do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. E-mail: gabrielbrom@unifimes.edu.br



contribuir para a sustentabilidade dos sistemas produtivos e para o enfrentamento de desafios sanitários globais.

Palavras-chave: Agroecossistemas. Interdisciplinaridade científica. Sanidade animal. Sanidade vegetal. Sustentabilidade agropecuária.

Abstract: The increasing complexity of contemporary agricultural systems has highlighted the need for scientific approaches capable of integrating different fields of knowledge to understand sanitary and environmental challenges. In this context, the One Health approach has emerged as an important framework by recognizing the interdependence between human, animal, plant, and environmental health. This study aimed to analyze the role of One Health as an integrative axis for multidisciplinary research between Veterinary Medicine and Agronomy. A narrative literature review was conducted based on publications retrieved from national and international scientific databases, including articles, books, and technical documents related to the topic. The analysis of the selected literature allowed the discussion of the evolution of the One Health concept, emphasizing its expansion beyond the traditional interface between human and animal health to include ecological and agricultural dimensions within production systems. Strategic research areas were identified that highlight the potential integration between Veterinary Medicine and Agronomy, including the epidemiology of diseases in agroecosystems, food safety, sustainable agricultural production, antimicrobial resistance, and the application of technologies for sanitary surveillance. At the same time, challenges remain related to disciplinary fragmentation, methodological differences between fields, and institutional limitations that may hinder the development of interdisciplinary research. The findings indicate that strengthening the One Health approach depends on expanding scientific collaboration across disciplines, with the integration between Veterinary Medicine and Agronomy playing a key role in advancing research capable of supporting sustainable production systems and addressing global health challenges.

Keywords: Agroecosystems. Animal health. Plant health. Scientific interdisciplinarity. Sustainable agriculture.



INTRODUÇÃO

A crescente complexidade dos sistemas agropecuários contemporâneos evidencia a necessidade de abordagens científicas capazes de compreender as múltiplas interações entre produção de alimentos, saúde animal, saúde humana e equilíbrio ambiental. Nas últimas décadas, transformações como a intensificação da produção agrícola e pecuária, a expansão das fronteiras agrícolas, a globalização dos mercados e as mudanças ambientais têm contribuído para o surgimento de novos desafios sanitários e produtivos. Nesse cenário, torna-se cada vez mais evidente que problemas relacionados à sanidade animal, à saúde das plantas, à qualidade ambiental e à segurança alimentar não podem ser analisados de forma isolada, exigindo perspectivas integradas e interdisciplinares (Roy *et al.*, 2025).

Nesse contexto, a abordagem denominada Saúde Única (One Health), também conhecida como Uma Só Saúde, tem se consolidado como um importante referencial teórico e operacional para compreender as interdependências entre os diferentes componentes dos sistemas biológicos e produtivos. Fundamentada na premissa de que a saúde humana, animal, ambiental e das plantas são intrinsecamente interligadas, essa abordagem propõe a integração de diferentes áreas do conhecimento na busca por soluções mais eficazes para problemas sanitários complexos. Inicialmente associada sobretudo à interface entre saúde humana e animal, a concepção de Saúde Única tem sido progressivamente ampliada para incorporar também dimensões relacionadas aos ecossistemas, à biodiversidade e à saúde vegetal (Singh *et al.*, 2024).

A incorporação da saúde das plantas à perspectiva de Saúde Única reforça a relevância da interface entre Medicina Veterinária e Agronomia, áreas historicamente vinculadas à produção agropecuária e à segurança alimentar. A sanidade vegetal, a sanidade animal e a qualidade ambiental constituem componentes interdependentes dentro dos agroecossistemas, influenciando diretamente a produtividade, a sustentabilidade dos sistemas produtivos e os riscos associados à emergência e disseminação de patógenos. Práticas de manejo agrícola, uso de insumos, alterações no uso do solo e intensificação dos sistemas de produção podem afetar tanto a dinâmica de doenças quanto o equilíbrio ecológico, demonstrando a necessidade de abordagens integradas na investigação desses fenômenos (Gaikwad; Shukla; Choudhary, 2026).

Diante desse panorama, a pesquisa multidisciplinar assume papel estratégico na geração de conhecimento capaz de subsidiar práticas produtivas mais sustentáveis e estratégias mais eficientes de vigilância sanitária. A interação entre Medicina Veterinária e Agronomia abre



espaço para investigações que envolvem desde a epidemiologia de doenças em agroecossistemas até questões relacionadas à segurança alimentar, ao manejo sustentável dos recursos naturais e à mitigação de impactos ambientais associados à produção agropecuária. A abordagem de Saúde Única, nesse sentido, oferece um marco conceitual que favorece a articulação entre diferentes campos científicos, estimulando a construção de agendas de pesquisa mais integradas (Vos *et al.*, 2025).

Nesse contexto, discutir as possibilidades de convergência entre Medicina Veterinária e Agronomia, bem como identificar áreas estratégicas de investigação conjunta, torna-se fundamental para fortalecer a produção científica orientada pelos princípios da Saúde Única. Diante dessas considerações, o presente trabalho tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão narrativa da literatura, o papel da abordagem Saúde Única como eixo integrador de pesquisas multidisciplinares entre Medicina Veterinária e Agronomia, abordando a evolução do conceito, as interfaces entre sanidade animal, sanidade vegetal e saúde ambiental, bem como os principais desafios e perspectivas para o desenvolvimento de pesquisas integradas nesse campo.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, abordagem amplamente utilizada para a análise e interpretação crítica do conhecimento científico disponível sobre determinado tema, permitindo a integração de diferentes perspectivas teóricas e conceituais.

A busca bibliográfica foi realizada em bases de dados científicas amplamente utilizadas nas áreas de ciências agrárias e da saúde, incluindo Scopus, Web of Science, PubMed, SciELO e Google Scholar. Foram considerados livros, artigos científicos e documentos técnicos relacionados ao tema Saúde Única e suas interfaces com os sistemas agropecuários, publicados entre 2016 e 2026. A estratégia de busca contemplou combinações de descritores em português e inglês, tais como “Saúde Única”, “Medicina Veterinária”, “Agronomia”, “sanidade animal”, “sanidade vegetal”, “saúde ambiental”, “interdisciplinaridade” e “pesquisa multidisciplinar”, utilizados isoladamente ou combinados por operadores booleanos.

Após a identificação das publicações, foi realizada uma leitura exploratória e posteriormente analítica do material selecionado, com o objetivo de identificar conceitos centrais, tendências de pesquisa e contribuições relevantes para a discussão proposta neste



trabalho. As informações extraídas das fontes bibliográficas foram organizadas de forma temática, permitindo a construção de uma análise crítica da literatura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Evolução do conceito de Saúde Única

A compreensão de que a saúde humana e a saúde animal estão inter-relacionadas não é recente na história da ciência. Registros do século XIX já indicavam a percepção de que diversas enfermidades poderiam ser compartilhadas entre espécies e que fatores ambientais desempenhavam papel importante na dinâmica dessas doenças. Nesse período, pesquisadores como Rudolf Virchow, considerado um dos pioneiros da medicina comparada, destacaram a impossibilidade de separar completamente as doenças humanas das enfermidades que acometem os animais, enfatizando a importância da investigação conjunta desses processos biológicos. Essas primeiras observações estabeleceram as bases conceituais que, posteriormente, contribuiriam para a construção de abordagens integradas em saúde (Tawde *et al.*, 2024).

Ao longo do século XX, o avanço da microbiologia, da epidemiologia e da medicina veterinária consolidou a compreensão da relevância das zoonoses para a saúde pública. Nesse contexto, destacou-se a contribuição do epidemiologista veterinário Calvin W. Schwabe, que na década de 1960 propôs o conceito de “One Medicine”, defendendo uma maior integração entre a medicina humana e a medicina veterinária. Schwabe argumentava que muitas enfermidades humanas possuíam origem animal ou eram influenciadas por fatores ambientais compartilhados, o que exigia cooperação científica entre diferentes áreas do conhecimento. Embora essa proposta tenha representado um importante avanço conceitual, sua abordagem ainda estava centrada principalmente na relação entre humanos e animais (Cassidy, 2017).

A partir das últimas décadas do século XX e início do século XXI, mudanças ambientais, intensificação dos sistemas produtivos e aumento da mobilidade global ampliaram a complexidade dos desafios sanitários. A emergência de doenças infecciosas de grande impacto, como a síndrome respiratória aguda grave (SARS), a influenza aviária altamente patogênica e outras enfermidades de origem zoonótica, reforçou a necessidade de estratégias mais amplas de vigilância e controle sanitário. Nesse cenário, ganhou força o conceito de Saúde Única, que passou a incorporar explicitamente a dimensão ambiental, reconhecendo que a saúde de humanos e animais está profundamente conectada às condições dos ecossistemas (Ullah, 2026).



O desenvolvimento e a difusão dessa abordagem foram fortemente impulsionados por organizações internacionais voltadas à saúde e à agricultura. Instituições como a Organização Mundial da Saúde (OMS), a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) e a Organização Mundial de Saúde Animal (WOAH) passaram a promover iniciativas conjuntas voltadas à prevenção e ao controle de doenças emergentes e reemergentes, destacando a importância da cooperação entre diferentes setores. Mais recentemente, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) também passou a integrar esse esforço global, reforçando a necessidade de considerar as interações entre saúde, biodiversidade e sustentabilidade ambiental (Nollkaemper, 2025).

Com a consolidação da abordagem Saúde Única, o conceito evoluiu para além da integração entre medicina humana e veterinária, passando a incorporar de forma mais explícita as dimensões ecológicas e produtivas dos sistemas socioambientais. A intensificação da agricultura e da pecuária, as alterações no uso do solo, a perda de biodiversidade e as mudanças climáticas têm sido reconhecidas como fatores capazes de influenciar a emergência e disseminação de patógenos. Dessa forma, compreender as relações entre práticas agrícolas, saúde animal e equilíbrio ambiental tornou-se um elemento central para a análise dos riscos sanitários contemporâneos (Ellwanger *et al.*, 2021).

Dessa forma, a evolução do conceito de Saúde Única reflete um movimento progressivo de ampliação das fronteiras do conhecimento científico, incorporando diferentes dimensões da saúde e reconhecendo a complexidade das interações entre organismos vivos e seus ambientes. Mais do que um campo específico de estudo, a abordagem Saúde Única tem se consolidado como um marco conceitual para o desenvolvimento de pesquisas interdisciplinares, capazes de integrar diferentes áreas do conhecimento na busca por soluções sustentáveis para desafios sanitários globais. Assim, a integração entre sanidade animal, sanidade vegetal e saúde ambiental reforça a necessidade de colaboração entre diferentes áreas científicas, especialmente entre Medicina Veterinária e Agronomia.

Convergência entre sanidade animal, sanidade vegetal e saúde ambiental

Os sistemas agropecuários modernos são constituídos por complexos arranjos ecológicos e produtivos nos quais fatores biológicos, ambientais e antrópicos interagem de forma dinâmica. Nesse contexto, a sanidade animal, a sanidade vegetal e a saúde ambiental não podem ser analisadas como componentes independentes, uma vez que compartilham o mesmo espaço ecológico e estão sujeitas às mesmas pressões ambientais e práticas de manejo. A intensificação da produção agrícola e pecuária, aliada às transformações no uso do solo e à



crescente demanda global por alimentos, tem ampliado a necessidade de compreender essas interações sob uma perspectiva integrada, especialmente no âmbito dos agroecossistemas (Liang *et al.*, 2025).

A sanidade animal está diretamente associada às condições ambientais e às práticas de manejo adotadas nos sistemas produtivos. Fatores como qualidade da água, condições do solo, disponibilidade de recursos alimentares e presença de vetores podem influenciar significativamente a ocorrência e disseminação de enfermidades em populações animais. Alterações ambientais decorrentes de práticas agrícolas intensivas, como o uso indiscriminado de agroquímicos, a degradação do solo e a contaminação de corpos hídricos, podem modificar a dinâmica ecológica de patógenos e hospedeiros, criando condições favoráveis à emergência ou à ampliação da circulação de agentes infecciosos (Berry; Wells, 2018).

De maneira semelhante, a sanidade vegetal também está intrinsecamente ligada às condições ambientais e ao equilíbrio dos ecossistemas agrícolas. O surgimento e a disseminação de pragas e doenças em culturas agrícolas são frequentemente influenciados por fatores como clima, biodiversidade, manejo do solo e práticas de cultivo. A redução da diversidade biológica em sistemas agrícolas altamente simplificados pode favorecer o estabelecimento de organismos fitopatogênicos, enquanto alterações ambientais decorrentes de práticas produtivas inadequadas podem comprometer a resiliência dos agroecossistemas frente a pressões sanitárias (Munir *et al.*, 2019).

A convergência entre sanidade animal e vegetal torna-se ainda mais evidente quando se consideram os efeitos indiretos das práticas de manejo adotadas na produção agropecuária. Sistemas integrados de produção, como aqueles que combinam agricultura e pecuária, evidenciam a interdependência entre esses componentes. O manejo do solo, a rotação de culturas, o aproveitamento de resíduos agrícolas e a gestão de dejetos animais podem influenciar tanto a fertilidade do solo quanto a ocorrência de agentes patogênicos, demonstrando que estratégias produtivas sustentáveis dependem da compreensão integrada desses processos (Liang *et al.*, 2025).

Além disso, a saúde ambiental desempenha papel central na manutenção do equilíbrio sanitário dos sistemas produtivos. Ecossistemas equilibrados tendem a apresentar maior capacidade de regulação biológica, reduzindo a proliferação de organismos patogênicos e contribuindo para a estabilidade das cadeias ecológicas. Por outro lado, processos como desmatamento, fragmentação de habitats, degradação ambiental e mudanças climáticas podem alterar a distribuição de espécies e favorecer a emergência de novos riscos sanitários. Essas alterações podem afetar simultaneamente plantas, animais e seres humanos, reforçando a



importância de abordagens integradas para o monitoramento e manejo desses riscos (Singh *et al.*, 2023).

Ao reconhecer que os sistemas produtivos estão inseridos em contextos ecológicos mais amplos, essa perspectiva estimula a integração de conhecimentos provenientes da Medicina Veterinária, da Agronomia e das ciências ambientais. A convergência entre essas áreas permite não apenas uma melhor compreensão da dinâmica de doenças e pragas nos agroecossistemas, mas também o desenvolvimento de estratégias mais sustentáveis de produção, capazes de conciliar eficiência produtiva, conservação ambiental e segurança sanitária.

Áreas estratégicas de pesquisa multidisciplinar

A consolidação da abordagem de Saúde Única tem ampliado o reconhecimento da necessidade de pesquisas científicas que integrem diferentes áreas do conhecimento na compreensão de problemas sanitários complexos. Nos sistemas agropecuários, essa integração torna-se particularmente relevante devido à interação constante entre organismos vivos, práticas produtivas e fatores ambientais (Emikpe *et al.*, 2024).

Uma das áreas que tem recebido crescente atenção na literatura científica refere-se à epidemiologia de doenças em agroecossistemas, especialmente na interface entre fauna silvestre, animais domésticos e ambiente. A expansão das atividades agropecuárias, associada a alterações no uso do solo e à fragmentação de habitats naturais, tem intensificado o contato entre populações animais domésticas e espécies silvestres. Essa proximidade favorece a circulação de patógenos entre diferentes hospedeiros, podendo resultar na emergência ou reemergência de enfermidades com impactos tanto na produção animal quanto na saúde pública. Estudos que investiguem a dinâmica desses agentes infecciosos em ambientes rurais, considerando fatores ecológicos e produtivos, são fundamentais para compreender os mecanismos de transmissão e subsidiar estratégias eficazes de vigilância e controle (Rulli *et al.*, 2025).

Outra área estratégica envolve as pesquisas relacionadas à segurança alimentar, especialmente no que se refere ao controle sanitário de produtos de origem animal e vegetal. A produção de alimentos seguros depende de práticas adequadas ao longo de toda a cadeia produtiva, desde o manejo no campo até os processos de processamento e distribuição. Contaminações microbiológicas, químicas ou ambientais podem comprometer a qualidade dos alimentos e representar riscos à saúde da população (Garcia; Osburn; Jay-Russell, 2020).

A sustentabilidade da produção agropecuária constitui igualmente um campo relevante para a pesquisa multidisciplinar. A adoção de práticas de manejo que considerem de forma



integrada o solo, os recursos hídricos, os animais e a vegetação pode contribuir para a redução de impactos ambientais e para a manutenção da produtividade dos sistemas agrícolas e pecuários. Estratégias como a integração lavoura-pecuária, o manejo adequado de dejetos animais, a conservação do solo e o uso racional de insumos agrícolas demonstram como decisões produtivas podem influenciar simultaneamente a saúde ambiental e a sanidade animal. Investigações que avaliem essas interações são fundamentais para orientar práticas produtivas compatíveis com os princípios da sustentabilidade e da Saúde Única (Kremsa, 2021).

Outro tema que tem se destacado nas agendas de pesquisa internacionais é a resistência antimicrobiana, reconhecida atualmente como um dos principais desafios sanitários globais. O uso de antimicrobianos na medicina humana, na produção animal e, em alguns casos, na agricultura pode favorecer a seleção de microrganismos resistentes, capazes de se disseminar entre diferentes ambientes e hospedeiros. A presença de resíduos antimicrobianos e de genes de resistência em solos, águas superficiais e sistemas produtivos evidencia a complexidade desse problema e reforça a necessidade de abordagens integradas para sua investigação (Despotovic *et al.*, 2023).

Por fim, o avanço das tecnologias aplicadas à vigilância sanitária tem ampliado as possibilidades de monitoramento epidemiológico em sistemas agropecuários. Ferramentas baseadas em sensoriamento remoto, sistemas de informação geográfica, modelagem epidemiológica e análise de grandes bases de dados têm sido cada vez mais utilizadas para compreender a distribuição espacial de doenças, pragas e fatores de risco sanitário. A aplicação dessas tecnologias permite identificar padrões de ocorrência de enfermidades, antecipar surtos e orientar estratégias de prevenção e controle (Akindahunsi *et al.*, 2024).

Desafios para integração científica entre as áreas

Apesar do crescente reconhecimento da abordagem de Saúde Única como um referencial importante para a compreensão de problemas sanitários complexos, a integração efetiva entre diferentes áreas do conhecimento ainda enfrenta diversos obstáculos no campo científico. A produção do conhecimento nas ciências agrárias e da saúde foi historicamente estruturada a partir de disciplinas relativamente especializadas, com metodologias próprias, vocabulários técnicos específicos e tradições acadêmicas distintas (Humboldt-Dachroeden; Rubin; Frid-Nielsen, 2020).

Um dos principais desafios para essa integração está relacionado às diferenças metodológicas entre as áreas. A investigação científica na Medicina Veterinária frequentemente se concentra em aspectos clínicos, epidemiológicos e microbiológicos associados à saúde



animal e às zoonoses, enquanto a Agronomia tradicionalmente enfatiza processos relacionados à produção vegetal, manejo do solo, fitossanidade e sistemas de cultivo (Vos *et al.*, 2025).

Outro fator que pode limitar a cooperação entre áreas do conhecimento refere-se à própria estrutura institucional da ciência. Universidades, centros de pesquisa e agências de fomento frequentemente organizam suas atividades acadêmicas a partir de departamentos ou programas de pesquisa especializados, o que pode favorecer a fragmentação das agendas científicas. Essa estrutura institucional, em muitos casos, não estimula plenamente a colaboração entre pesquisadores de diferentes áreas, dificultando o desenvolvimento de projetos multidisciplinares que integrem conhecimentos da Medicina Veterinária, da Agronomia e das ciências ambientais no contexto da abordagem Saúde Única (Manlove *et al.*, 2016).

A formação acadêmica também representa um aspecto relevante nesse debate. Tradicionalmente, os currículos dos cursos de graduação e pós-graduação tendem a enfatizar conteúdos específicos de cada área, oferecendo oportunidades limitadas para a construção de competências voltadas à interdisciplinaridade. A ausência de espaços formativos que estimulem o diálogo entre diferentes campos científicos pode dificultar a consolidação de uma cultura acadêmica orientada para a cooperação entre áreas. Nesse sentido, iniciativas educacionais que promovam a integração entre conhecimentos relacionados à sanidade animal, sanidade vegetal e saúde ambiental podem contribuir para formar profissionais mais preparados para lidar com os desafios complexos dos sistemas agropecuários contemporâneos (Husband *et al.*, 2025).

Além dos aspectos institucionais e formativos, desafios operacionais também podem surgir na condução de pesquisas interdisciplinares. Projetos que envolvem múltiplas áreas do conhecimento frequentemente demandam maior coordenação entre equipes, integração de diferentes tipos de dados e desenvolvimento de metodologias capazes de articular variáveis biológicas, ambientais e produtivas. A gestão dessas pesquisas pode exigir esforços adicionais de planejamento e comunicação científica, bem como a construção de referenciais teóricos comuns que permitam o diálogo entre diferentes perspectivas disciplinares (Zhang *et al.*, 2025).

Apesar dessas dificuldades, a superação desses desafios representa uma oportunidade importante para o avanço do conhecimento científico. A complexidade dos problemas sanitários contemporâneos, especialmente aqueles associados aos sistemas agropecuários e às interações entre organismos vivos e ambiente, reforça a necessidade de abordagens integradas (Faucon *et al.*, 2023).

Nesse contexto, a aproximação entre Medicina Veterinária e Agronomia pode contribuir significativamente para o desenvolvimento de estratégias de pesquisa capazes de compreender



de forma mais abrangente as dinâmicas sanitárias nos agroecossistemas. O fortalecimento de redes de colaboração científica, a criação de programas de pesquisa interdisciplinares e o estímulo à formação acadêmica orientada pela abordagem Saúde Única constituem caminhos promissores para ampliar a integração entre essas áreas e potencializar suas contribuições para a ciência e para a sociedade.

Perspectivas futuras da pesquisa em Saúde Única

A consolidação da abordagem de Saúde Única tem impulsionado novas agendas de pesquisa voltadas à compreensão das complexas interações entre saúde humana, animal, vegetal e ambiental. Diante dos desafios sanitários contemporâneos, que incluem a emergência de doenças infecciosas, as mudanças climáticas, a degradação ambiental e a crescente demanda por alimentos, torna-se evidente que soluções eficazes dependem cada vez mais de abordagens integradas. Nesse cenário, a pesquisa científica orientada pelos princípios da Saúde Única tende a assumir papel estratégico na construção de sistemas agropecuários mais sustentáveis, resilientes e capazes de responder às demandas sanitárias e produtivas da sociedade (Roy *et al.*, 2025).

Uma das tendências observadas nas pesquisas mais recentes refere-se à ampliação das abordagens integradas para o estudo de doenças emergentes e reemergentes em ambientes rurais. A intensificação das atividades agropecuárias, associada a alterações no uso do solo e à maior interação entre animais domésticos, fauna silvestre e populações humanas, tem sido apontada como um fator que pode influenciar a dinâmica de diversos patógenos. Nesse contexto, estudos que integrem conhecimentos da epidemiologia veterinária, da ecologia, da fitossanidade e das ciências ambientais tendem a ganhar relevância, contribuindo para a compreensão dos processos ecológicos que favorecem a emergência de novos riscos sanitários nos agroecossistemas (Ranjan *et al.*, 2025).

Outra perspectiva importante refere-se ao fortalecimento de pesquisas voltadas à sustentabilidade da produção agropecuária. A necessidade de aumentar a produção de alimentos sem comprometer os recursos naturais tem estimulado o desenvolvimento de sistemas produtivos mais eficientes e ambientalmente equilibrados. A integração entre agricultura e pecuária, o manejo sustentável do solo e da água, a redução do uso de insumos químicos e a valorização da biodiversidade funcional são exemplos de estratégias que podem contribuir simultaneamente para a saúde ambiental, para a sanidade animal e para a segurança alimentar (Diyaolu; Folarin, 2024). Nesse contexto, a cooperação entre Agronomia e Medicina



Veterinária torna-se fundamental para desenvolver práticas produtivas compatíveis com os princípios da Saúde Única.

O avanço das tecnologias digitais também tende a desempenhar papel crescente nas pesquisas associadas à vigilância sanitária e ao monitoramento epidemiológico em sistemas produtivos. Ferramentas baseadas em sensoriamento remoto, análise espacial, modelagem epidemiológica e integração de grandes bases de dados têm ampliado a capacidade de identificar padrões de ocorrência de doenças, pragas e fatores ambientais de risco. A incorporação dessas tecnologias às pesquisas em sanidade animal e vegetal pode contribuir para o desenvolvimento de sistemas de vigilância mais eficientes, capazes de antecipar eventos sanitários e subsidiar estratégias preventivas em escala regional ou global (Abbasi, 2025).

Além disso, a crescente preocupação com a resistência antimicrobiana e com a circulação de patógenos em diferentes ambientes tem estimulado o desenvolvimento de pesquisas que integrem microbiologia, epidemiologia, produção animal e ciências ambientais. A compreensão dos fluxos de microrganismos e genes de resistência entre animais, plantas, solo, água e populações humanas constitui um campo emergente de investigação que demanda abordagens multidisciplinares. Nesse sentido, a perspectiva de Saúde Única oferece um arcabouço conceitual importante para orientar estudos capazes de avaliar de forma integrada os impactos do uso de antimicrobianos e outras práticas produtivas sobre a saúde coletiva e ambiental (Sassi *et al.*, 2025).

Outro aspecto relevante para o avanço das pesquisas em Saúde Única está relacionado ao fortalecimento de redes de cooperação científica entre instituições de pesquisa, universidades e organismos internacionais. Problemas sanitários associados à produção agropecuária frequentemente ultrapassam fronteiras geográficas e exigem respostas coordenadas em diferentes níveis. A construção de redes colaborativas pode favorecer o compartilhamento de dados, metodologias e experiências, ampliando a capacidade de investigação e inovação científica em áreas estratégicas para a saúde global (Sanga *et al.*, 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem de Saúde Única tem se consolidado como um importante referencial para a compreensão das inter-relações entre saúde animal, sanidade vegetal e saúde ambiental, especialmente em contextos produtivos nos quais essas dimensões se encontram fortemente interligadas. A análise da literatura evidencia que os sistemas agropecuários constituem ambientes complexos, nos quais fatores ecológicos, sanitários e produtivos interagem de forma



dinâmica. Nesse cenário, a integração entre Medicina Veterinária e Agronomia revela-se fundamental para ampliar a compreensão dos processos que influenciam a ocorrência de doenças, a sustentabilidade da produção e a segurança alimentar.

A identificação de áreas estratégicas de pesquisa multidisciplinar demonstra o potencial dessa integração para o desenvolvimento de investigações voltadas à epidemiologia de doenças em agroecossistemas, à promoção da segurança alimentar, à sustentabilidade dos sistemas produtivos, ao enfrentamento da resistência antimicrobiana e ao fortalecimento de sistemas de vigilância sanitária. Entretanto, a efetivação dessa cooperação científica ainda enfrenta desafios relacionados à fragmentação disciplinar do conhecimento, às diferenças metodológicas entre áreas e às limitações institucionais que, muitas vezes, dificultam a construção de agendas de pesquisa verdadeiramente interdisciplinares.

Diante desse contexto, o fortalecimento da abordagem de Saúde Única depende do estímulo à cooperação científica entre diferentes áreas do conhecimento, bem como da criação de ambientes acadêmicos e institucionais que favoreçam a integração entre pesquisadores. A aproximação entre Medicina Veterinária e Agronomia, especialmente no âmbito dos estudos sobre sistemas agropecuários, apresenta grande potencial para contribuir com a produção de conhecimento científico capaz de subsidiar estratégias mais sustentáveis de produção de alimentos e de promover uma compreensão mais ampla dos desafios sanitários contemporâneos.

REFERÊNCIAS

ABBASI, Ebrahim. Application of remote sensing and geospatial technologies in predicting vector-borne disease outbreaks. **Royal Society Open Science**, v. 12, n. 10, 2025.

AKINDAHUNSI, Taiwo *et al.* Analytical tools in diseases epidemiology and surveillance: A review of literature. **International Journal of Applied Research**, v. 10, n. 9, p. 155-161, 2024.

BERRY, Elaine D.; WELLS, James E. Reducing foodborne pathogen persistence and transmission in animal production environments: challenges and opportunities. **Preharvest Food Safety**, p. 177-203, 2018.

CASSIDY, Angela. Humans, other animals and 'one health' in the early twenty-first century. In: **Animals and the shaping of modern medicine: One Health and its histories**. Cham: Springer International Publishing, 2017. p. 193-236.

DESPOTOVIC, Milena *et al.* Reservoirs of antimicrobial resistance in the context of One Health. **Current opinion in microbiology**, v. 73, p. 102291, 2023.



DIYAOLU, Christianah Omolola; FOLARIN, Idris Olayiwola. The role of biodiversity in agricultural resilience: protecting ecosystem services for sustainable food production. **Int. J. Res. Publ. Rev.**, v. 5, n. 10, p. 1560-1573, 2024.

ELLWANGER, Joel Henrique *et al.* Control and prevention of infectious diseases from a One Health perspective. **Genetics and Molecular Biology**, v. 44, n. 1 Suppl 1, p. e20200256, 2021.

EMIKPE, Benjamin Obukowho *et al.* One Health and sustainable agricultural system in the 21 st century. **PAMJ-One Health**, v. 15, n. 11, 2024.

FAUCON, Michel-Pierre *et al.* Combining agroecology and bioeconomy to meet the societal challenges of agriculture. **Plant and Soil**, v. 492, n. 1, p. 61-78, 2023.

GAIKWAD, Pratik Subhash; SHUKLA, Vivek H.; CHOUDHARY, Pintu (Ed.). **One health integration: Global perspectives on animal health and sustainable agriculture**. John Wiley & Sons, 2026.

GARCIA, Sara N.; OSBURN, Bennie I.; JAY-RUSSELL, Michele T. One health for food safety, food security, and sustainable food production. **Frontiers in Sustainable Food Systems**, v. 4, p. 1, 2020.

HUMBOLDT-DACHROEDEN, Sarah; RUBIN, Olivier; FRID-NIELSEN, Snorre Sylvester. The state of One Health research across disciplines and sectors—a bibliometric analysis. **One Health**, v. 10, p. 100146, 2020.

HUSBAND, Brian C. *et al.* Building capacity in One Health: a case study in developing and sustaining interdisciplinary programs in higher education. **BioScience**, p. biae160, 2025.

KREMSA, Vladimír Š. Sustainable management of agricultural resources (agricultural crops and animals). In: **Sustainable resource management**. Elsevier, 2021. p. 99-145.

LIANG, Xiongwei *et al.* Integrated management practices foster soil health, productivity, and agroecosystem resilience. **Agronomy**, v. 15, n. 8, p. 1816, 2025.

MANLOVE, Kezia R. *et al.* “One health” or three? Publication silos among the one health disciplines. **PLoS Biology**, v. 14, n. 4, p. e1002448, 2016.

MUNIR, Shahzad *et al.* Crop diversity and pest management in sustainable agriculture. **Journal of Integrative Agriculture**, v. 18, n. 9, p. 1945-1952, 2019.

NOLLKAEMPER, André. The Quadripartite: Building Alliances between the WHO, the FAO, WOA and UNEP. In: **Unity in Diversity: Perspectives on the Law of International Organizations**. Brill Nijhoff, 2025. p. 157-175.

RANJAN, Rajeev *et al.* Understanding of Wildlife-Human-Livestock Interface for Prevention and Control of Emerging and Re-Emerging Infectious Diseases. **Preprints** 2025, 2025080863.



ROY, Sangita *et al.* One Health approach: human, environment, and animal health. In: **Management of Fish Diseases**. Singapore: Springer Nature Singapore, 2025. p. 281-297.

RULLI, M. Cristina *et al.* Land use change and infectious disease emergence. **Reviews of Geophysics**, v. 63, n. 2, p. e2022RG000785, 2025.

SANGA, Valentina Tobias *et al.* One Health in practice: Benefits and challenges of multisectoral coordination and collaboration in managing public health risks: A meta-analysis. **International Journal of One Health**, v. 10, n. 1, p. 26-36, 2024.

SASSI, Asma *et al.* The role of the environment (Water, Air, Soil) in the emergence and dissemination of antimicrobial resistance: A one health perspective. **Antibiotics**, v. 14, n. 8, p. 764, 2025.

SINGH, Brajesh K. *et al.* Climate change impacts on plant pathogens, food security and paths forward. **Nature Reviews Microbiology**, v. 21, n. 10, p. 640-656, 2023.

SINGH, Samradhi *et al.* Holistic one health surveillance framework: synergizing environmental, animal, and human determinants for enhanced infectious disease management. **ACS Infectious Diseases**, v. 10, n. 3, p. 808-826, 2024.

TAWDE, Pratik P. *et al.* Rudolf Virchow: integrating medicine and social reform for public health. **Cureus**, v. 16, n. 8, 2024.

ULLAH, Mohammad Fahad. Anthropogenic influence, microbes and zoonotic diseases: Ecological imbalance, diverse impact and the One Health approach. **Journal of Vector Borne Diseases**, v. 63, n. 1, p. 1-15, 2026.

VOS, Julia *et al.* One Health approach: Addressing data challenges and unresolved questions in agriculture. **Science of the Total Environment**, v. 977, p. 179312, 2025.

ZHANG, Jialin *et al.* Developing a conceptual framework for interdisciplinary communication, collaboration, and integration: A structured approach. **Ambio**, v. 54, n. 12, p. 2118-2134, 2025.