

IMPACTOS DA AGRICULTURA INDUSTRIAL NA PAISAGEM RURAL E EM PROPRIEDADES DO SEGMENTO DE ORGÂNICOS

IMPACTS OF INDUSTRIAL AGRICULTURE ON THE RURAL LANDSCAPE AND ORGANIC FARMING PROPERTIES

Marcos Severiano Pereira

Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade de Brasília
marcos.severiano@hotmail.com

Jacqueline Valle Setragni

Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade de Brasília
jacquelinesetragni@ifpi.edu.br

Paulo Cesar Pereira Filho

Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade de Brasília
pcp.filho@gmail.com

Leticia de Figueiredo Assencio Abreu

PPBio Rede Biota Cerrado - Departamento de Zoologia da Universidade de Brasília
assencio@gmail.com

Grupo de Trabalho (GT): GT4 - Questão ambiental, agroecologia e sustentabilidade

Resumo

Este estudo investiga os impactos da agricultura industrial na paisagem rural e nas propriedades orgânicas, enfatizando as transformações ambientais decorrentes da expansão de monoculturas e seus efeitos sobre a biodiversidade, a qualidade dos solos e os ciclos hidrológicos, bem como os desafios enfrentados pela produção orgânica, como a contaminação por agroquímicos e a competição por recursos naturais. Para tanto, realizou-se uma revisão bibliométrica da produção científica indexada na base Scopus entre 1987 e 2024, utilizando ferramentas como Bibliometrix e VOSviewer para mapear padrões de pesquisa, redes de colaboração e tendências temáticas. Os resultados revelam que, embora a produção científica brasileira apresente um crescimento anual médio de 6,95%, sua contribuição permanece inferior à de países líderes, evidenciando baixa internacionalização e uma predominância de estudos descritivos em detrimento de propostas aplicadas. Conclui-se que o fortalecimento da cooperação internacional, o aumento do financiamento para pesquisas interdisciplinares e a implementação de políticas públicas eficazes são fundamentais para desenvolver estratégias sustentáveis que equilibrem a produtividade agrícola com a conservação ambiental.

Palavras-chave: Agricultura industrial; Produção orgânica; Paisagem rural; Biodiversidade; Impactos ambientais.

Abstract

This study investigates the impacts of industrial agriculture on rural landscapes and organic farms, emphasizing the environmental transformations resulting from the expansion of monocultures and their effects on biodiversity, soil quality, and hydrological cycles, as well as the challenges faced by organic production, such as agrochemical contamination and competition for natural resources. To this end, a bibliometric review was conducted of the scientific production indexed in the Scopus database between 1987 and 2024, employing tools such as Bibliometrix and VOSviewer to map research patterns, collaboration networks, and thematic trends. The results reveal that although Brazilian scientific output exhibits an average annual growth rate of 6.95%, its contribution remains inferior to that of leading countries, indicating low internationalization and a predominance of descriptive studies rather than applied proposals. It is concluded that strengthening international cooperation, increasing funding for interdisciplinary research, and implementing effective public policies are essential for developing sustainable strategies that balance agricultural productivity with environmental conservation.

Keywords: Industrial agriculture; Organic farming; Rural landscape; Bibliometrics; Sustainability.

1. Introdução

A agricultura industrial consolidou-se como o modelo predominante de produção agrícola global, caracterizando-se pelo uso intensivo de insumos químicos, mecanização e monoculturas em larga escala. Embora tenha impulsionado a produtividade, esse modelo também gerou impactos ambientais significativos, como a fragmentação de ecossistemas, a redução da biodiversidade e a degradação dos solos (Zylbersztajn *et al.*, 2015; IBGE, 2017). Estudos indicam que paisagens dominadas por monoculturas apresentam até 40% menos diversidade de aves e insetos em comparação

às áreas com sistemas produtivos diversificados (Gepert *et al.*, 2024). Além disso, a conversão de áreas naturais em monoculturas compromete serviços ecossistêmicos essenciais, como a polinização e a ciclagem de nutrientes (Helena *et al.*, 2017; Fangueiro *et al.*, 2021), o que reforça a necessidade de alternativas sustentáveis.

Nesse contexto, a produção orgânica surge como um modelo alternativo baseado em princípios agroecológicos, priorizando a conservação dos recursos naturais e a diversificação produtiva (Willer *et al.*, 2021). Esse sistema produtivo adota práticas como rotação de culturas e manejo integrado de pragas, além de restringir o uso de agroquímicos, favorecendo o equilíbrio ecológico e a resiliência ambiental (Lima *et al.*, 2020). Entretanto, a expansão da agricultura industrial impõe desafios à produção orgânica, incluindo a contaminação por pesticidas de propriedades vizinhas e a competição por terras agricultáveis (Klendal, 2009). Diante desse cenário, torna-se relevante analisar como a produção científica brasileira tem abordado a relação entre agricultura industrial, produção orgânica e transformação da paisagem rural, especialmente em comparação com outros países.

A investigação bibliométrica realizada neste estudo aponta que, apesar da predominância da agricultura industrial no Brasil – que ocupa 76% das áreas agrícolas do país (IBGE, 2017) –, a produção científica nacional sobre a relação entre sistemas produtivos e impactos ambientais ainda é limitada. Dados da base Scopus indicam que, entre 1987 e 2024, foram publicados 109 artigos científicos sobre o tema, com um crescimento anual médio de 6,95%. No entanto, o Brasil representa apenas uma fração desse total: enquanto produziu 20 publicações, países como Estados Unidos (58) e Alemanha (48) lideram a pesquisa na área. Além disso, a colaboração internacional dos estudos brasileiros é relativamente baixa (35,78%), o que pode limitar a disseminação e o impacto das pesquisas desenvolvidas (Helena *et al.*, 2017).

Com base nesse panorama, esta pesquisa busca responder à seguinte pergunta: *como o Brasil tem se posicionado em relação às publicações acadêmicas sobre a relação entre paisagem rural, produção orgânica e agricultura industrial, em comparação com outros países ao longo dos anos?* Para isso, o objetivo geral é analisar os impactos da agricultura industrial na paisagem rural e nas propriedades orgânicas. Os objetivos específicos incluem: (i) investigar as transformações na paisagem rural decorrentes da agricultura industrial; (ii) avaliar os desafios enfrentados pelas propriedades orgânicas diante da expansão da agricultura convencional; e (iii) comparar a produção científica brasileira sobre o tema com a de países líderes na área, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias sustentáveis.

Para nortear a investigação, foram formuladas três hipóteses: (1) a agricultura industrial reduz a diversidade paisagística, promovendo a homogeneização dos territórios rurais e comprometendo a estabilidade dos ecossistemas (IBGE, 2017; Zylbersztajn *et al.*, 2015); (2) as propriedades orgânicas enfrentam dificuldades para coexistir com a agricultura industrial, principalmente devido à contaminação por agroquímicos e à competição por recursos naturais, o que afeta sua viabilidade econômica (Klendal, 2009; Martins *et al.*, 2020); e (3) apesar do crescimento da produção científica brasileira sobre o tema, essa produção ainda é inferior à de países como Estados Unidos e Alemanha, evidenciando a necessidade de maior colaboração internacional na pesquisa sobre impactos ambientais da agricultura (Souza, 2017; Willer *et al.*, 2021). O artigo está estruturado em cinco seções, abrangendo a revisão teórica, a metodologia, a apresentação e discussão dos resultados e, por fim, as considerações finais, destacando as implicações dos achados para políticas públicas e futuras pesquisas.

2. Referencial Teórico

2.1 Agricultura Industrial e seus Impactos na Paisagem Rural

2.1.1 Expansão de Monoculturas e Perda da Biodiversidade

A prática da agricultura industrial baseia-se na expansão contínua de monoculturas, como soja, milho e cana-de-açúcar, que substituem ecossistemas naturais por áreas de cultivo uniformes (Batalha, 2021). Essa substituição resulta na fragmentação dos habitats, reduzindo a disponibilidade de nichos ecológicos para espécies nativas e, conseqüentemente, na perda de biodiversidade (Zylbersztajn *et al.*, 2015). Estudos recentes indicam que, na Europa, pastagens intensivas possuem um impacto ambiental significativamente maior do que as orgânicas, afetando de forma direta a biodiversidade (Haas *et al.*, 2001). Em sistemas convencionais, a eliminação da vegetação nativa em favor de monoculturas diminui os serviços ecossistêmicos essenciais, comprometendo a resiliência do solo e aumentando a susceptibilidade a pragas (Malek *et al.*, 2019).

No Brasil, a expansão dessas monoculturas tem levado à substituição de ecossistemas naturais, o que se evidencia na fragmentação dos habitats e na redução da biodiversidade, mesmo sem dados percentuais específicos no Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2017). Estudos apontam que regiões dominadas por monoculturas podem ter até 40% menos diversidade de aves e insetos em comparação com áreas que mantêm sistemas diversificados (Helena *et al.*, 2017). Além disso, a substituição de variedades tradicionais por sementes comerciais adaptadas a pacotes tecnológicos intensivos reforça a erosão genética e agrava os impactos ambientais (Willer *et al.*, 2021). Por fim, a uniformidade da paisagem intensifica a vulnerabilidade a pragas e doenças, o que demanda o uso intensivo de agroquímicos e perpetua um ciclo de dependência de insumos sintéticos (Lima *et al.*, 2020; Klendal, 2009).

2.1.2 Degradação dos Solos e Uso Intensivo de Insumos Químicos

O modelo de agricultura industrial, focado na produtividade imediata, contribui para a degradação dos solos através de práticas como o plantio contínuo e a compactação causada pelo uso intensivo de maquinário pesado (Lima *et al.*, 2020). A perda de matéria orgânica e a diminuição da fertilidade natural são exacerbadas pelo uso excessivo de fertilizantes sintéticos, que, apesar de promoverem um aumento temporário na produtividade, acabam acidificando o solo e contaminando os lençóis freáticos (Porto *et al.*, 2021). No Brasil, estima-se que cerca de 40% dos solos agrícolas apresentam sinais de degradação moderada a severa (IBGE, 2017).

O uso intensivo de agroquímicos – como herbicidas e inseticidas – também altera a microbiota do solo, comprometendo a ciclagem de nutrientes e a fixação biológica de nitrogênio (Annunziata; Vecchio, 2016). Essa dependência química acarreta custos ambientais ocultos, tais como a contaminação dos alimentos e a intoxicação de trabalhadores rurais, questões que muitas vezes não são devidamente quantificadas em análises econômicas convencionais (Marques *et al.*, 2016). Apesar de alternativas como o plantio direto e a rotação de culturas serem sugeridas para mitigar esses impactos, sua adoção é dificultada pela falta de incentivos políticos e pela rigidez das cadeias produtivas tradicionais (Helena *et al.*, 2017).

2.1.3 Alterações Hidrológicas e Contaminação

A expansão da agricultura industrial altera o ciclo hidrológico por meio do desmatamento e da irrigação intensiva, reduzindo a infiltração de água, aumentando o escoamento superficial e a erosão, como observado no Cerrado e na Amazônia (Porto *et al.*, 2021; IBGE, 2017), e contribuindo para o esgotamento de aquíferos e rios, o que compromete a disponibilidade hídrica para as comunidades locais (Klendal, 2009). Além disso, a contaminação dos recursos hídricos por agroquímicos, com resíduos de glifosato e nitratos frequentemente detectados em bacias adjacentes a monoculturas, coloca em risco a qualidade da água e a saúde pública, evidenciado pelo fato de que 25% dos municípios brasileiros com intensa atividade agrícola possuem níveis de nitrato acima dos limites permitidos (Annunziata; Vecchio, 2016; Vilela; Mangabeira, 2019). Ademais, a drenagem de áreas úmidas para viabilizar o cultivo industrial destrói ecossistemas críticos, como várzeas e manguezais, que atuam como filtros naturais e reguladores climáticos, aumentando o risco de inundações e desequilíbrios microclimáticos (Willer *et al.*, 2021; Helena *et al.*, 2017; Brasil, 2003).

2.2 Produção Orgânica e Conservação da Paisagem Rural

2.2.1 Princípios da Agroecologia e Sustentabilidade na Produção Orgânica

A produção orgânica fundamenta-se em princípios agroecológicos que interligam a atividade agrícola à conservação dos recursos naturais, promovendo sistemas produtivos diversificados e resilientes (Willer *et al.*, 2021), e valorizando saberes tradicionais, o uso eficiente dos recursos locais e a minimização de insumos externos, como fertilizantes e pesticidas sintéticos (Darolt, 2018). A agroecologia, como base teórica, enfatiza a interação entre fatores biológicos, sociais e econômicos para alcançar uma sustentabilidade duradoura (Helena *et al.*, 2017). No contexto brasileiro, a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Lei nº 10.831/2003) ressalta a importância desses fundamentos ao incentivar práticas como a rotação de culturas, a formação de consórcios vegetais e o manejo integrado de pragas (Brasil, 2003), práticas que não só reduzem a dependência de insumos químicos, mas também fortalecem a autonomia dos agricultores e garantem a segurança alimentar das comunidades rurais (Lima *et al.*, 2020), posicionando a produção orgânica como uma alternativa viável

para equilibrar produtividade e conservação ambiental, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (Willer *et al.*, 2021). Ademais, a agroecologia promove a inclusão social e a equidade de gênero no meio rural, reconhecendo o papel fundamental das mulheres e dos jovens na transição para sistemas agrícolas mais sustentáveis (Helena *et al.*, 2017), o que configura a produção orgânica não apenas como um modelo produtivo, mas como um movimento social destinado a transformar as relações entre os seres humanos e a natureza (Darolt, 2018).

2.2.2 Benefícios da Produção Orgânica para a Biodiversidade e a Qualidade do Solo

Os sistemas orgânicos desempenham um papel crucial na conservação da biodiversidade e na melhoria da qualidade do solo, oferecendo alternativas sustentáveis ao modelo convencional de agricultura. Práticas como a rotação de cultivos, os sistemas agroflorestais e o uso de matéria orgânica não apenas protegem habitats naturais, mas também promovem uma maior diversidade de plantas, insetos e aves, com estudos indicando um aumento de até 30% na riqueza de espécies em comparação às áreas de cultivo convencional (Willer *et al.*, 2021; Lima *et al.*, 2020). Além disso, essas técnicas ajudam a mitigar os impactos negativos da agricultura industrial, melhorando a saúde do solo, recuperando áreas degradadas e aumentando a retenção de carbono, o que é essencial para a manutenção de serviços ecossistêmicos como polinização e controle biológico de pragas (Golicz *et al.*, 2022; Darolt, 2018). No Brasil, propriedades orgânicas se destacam por apresentar teores mais altos de carbono orgânico no solo, um indicador importante de fertilidade e mitigação das mudanças climáticas (Helena *et al.*, 2017).

Além dos benefícios ambientais, a produção orgânica traz vantagens significativas para a saúde humana, ao evitar a contaminação de alimentos e fontes de água por resíduos de agroquímicos, reforçando a urgência de políticas públicas que incentivem essa transição, especialmente em regiões de intensa atividade agrícola (Marques *et al.*, 2016; Brasil, 2003). O uso de compostos orgânicos e adubos verdes, em substituição aos fertilizantes sintéticos, reduz a erosão e a compactação do solo, enquanto melhora a retenção de água e nutrientes, contribuindo para sistemas agrícolas mais resilientes (Annunziata; Vecchio, 2016; Vilela; Mangabeira, 2019). Esses aspectos evidenciam o potencial da agricultura orgânica não apenas como uma prática sustentável, mas também como uma solução estratégica para conciliar produtividade, conservação ambiental e bem-estar humano, promovendo um futuro mais equilibrado para o setor agrícola.

2.2.3 Conflitos entre Modelos Produtivos: Desafios para Propriedades Orgânicas Próximas à Agricultura Industrial

A convivência entre a produção orgânica e a agricultura industrial apresenta desafios, especialmente em áreas de fronteira agrícola (Klendal, 2009). Destaca-se a contaminação cruzada por agroquímicos, oriunda da deriva de pesticidas de cultivos vizinhos (Annunziata; Vecchio, 2016). Estudos na Itália indicam que a gestão participativa em sistemas orgânicos pode atenuar esses efeitos, fortalecendo redes de comercialização e reduzindo a vulnerabilidade econômica dos produtores (Orlando *et al.*, 2020), enquanto estratégias de eco-marketing elevam a competitividade dos produtos orgânicos (Orboi, 2015). Contudo, essa contaminação compromete a certificação orgânica, afetando a viabilidade econômica e a saúde dos envolvidos (Vilela; Mangabeira, 2019).

Outro desafio é a competição por recursos, como água e terra, frequentemente monopolizados pela agricultura industrial (Porto *et al.*, 2021). A expansão das monoculturas impõe barreiras para os pequenos produtores, dificultando o acesso a mercados e a manutenção da rentabilidade (Marques *et al.*, 2016), agravada pela ausência de um zoneamento agrícola eficaz, sobretudo em biomas sensíveis como o Cerrado e a Amazônia (Helena *et al.*, 2017).

Medidas como a criação de corredores ecológicos e zonas-tampão são sugeridas para mitigar esses impactos, mas sua eficácia depende de uma maior integração entre políticas públicas, setor privado e sociedade civil, promovendo uma convivência sustentável entre os modelos de produção (Brasil, 2003; Willer *et al.*, 2021).

2.3 Desafios e Perspectivas na Produção Científica Brasileira: Integração, Políticas e Impactos na Agricultura, Paisagem e Sustentabilidade

Embora a pesquisa brasileira sobre a relação entre paisagem, produção orgânica e agricultura industrial tenha avançado, o país segue atrás de líderes globais, como Estados Unidos, Alemanha e

Holanda. Dados bibliométricos mostram que, desde 2009, o crescimento no Brasil, embora expressivo, ainda é inferior ao de nações desenvolvidas (Lima *et al.*, 2020; Vilela; Mangabeira, 2019). Esse cenário destaca a necessidade de ampliar pesquisas interdisciplinares, cooperação internacional e redes de conhecimento para potencializar o impacto nacional (Souza, 2017).

Após 2000, a produção científica brasileira cresceu com o apoio de políticas como a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Helena *et al.*, 2017). No entanto, a fragmentação dos estudos e a limitada integração entre instituições acadêmicas e setores produtivos restringem a visibilidade e a relevância desse avanço (Marques *et al.*, 2016; Klendal, 2009). Enquanto Estados Unidos e Alemanha adotam abordagens que integram ciências agrárias, ecologia e economia (Annunziata; Vecchio, 2016), o Brasil ainda carece de maior articulação entre pesquisa, políticas públicas e práticas agrícolas (Willer *et al.*, 2021).

A interação entre fatores biológicos, sociais e econômicos gera uma complexidade que dificulta a pesquisa sobre os impactos ambientais da agricultura (Zylbersztajn *et al.*, 2015). Essa realidade exige abordagens interdisciplinares e estudos de longo prazo, ainda pouco frequentes na literatura (Helena *et al.*, 2017). A carência de dados atualizados sobre práticas agrícolas também limita a formulação de políticas públicas baseadas em evidências (IBGE, 2017).

Outro desafio reside na sub-representação de pesquisas sobre pequenos produtores e agricultores familiares, cruciais à conservação da biodiversidade e à segurança alimentar (Darolt, 2018). A maioria dos estudos enfoca grandes propriedades e monoculturas, desconsiderando a diversidade de sistemas produtivos e as especificidades regionais (Willer *et al.*, 2021).

Há ainda a necessidade de investigar os impactos cumulativos e sinérgicos de práticas agrícolas distintas, como o uso simultâneo de agroquímicos, irrigação e transgênicos, para avaliar de forma abrangente os efeitos em larga escala da agricultura industrial e formular estratégias sustentáveis (Porto *et al.*, 2021; Annunziata; Vecchio, 2016).

3. Metodologia

3.1 Tipo de Estudo

Este trabalho utiliza a revisão bibliométrica como método para mapear e analisar a produção científica que discute os impactos da agricultura industrial na paisagem rural e em propriedades do segmento orgânico, permitindo organizar o conhecimento de forma quantitativa, identificar padrões de pesquisa, redes de colaboração e tendências temáticas ao longo do tempo (Arena *et al.*, 2021). A abordagem bibliométrica permite a visualização de conexões entre os estudos publicados, sendo amplamente utilizada na avaliação da sustentabilidade agrícola e da transformação de paisagens rurais (Hansen *et al.*, 2001). Além disso, a integração de métodos como análise de ciclo de vida (ACV) e modelagem espacial tem se mostrado eficaz para medir os impactos da agricultura industrial sobre a biodiversidade e o uso da terra, permitindo comparações entre diferentes sistemas produtivos (Louwagie *et al.*, 2012).

Optou-se por essa abordagem devido à sua capacidade de oferecer uma visão ampla e replicável do estado da arte, garantindo, assim, transparência na seleção, análise e interpretação dos dados (Borges; Klein, 2024). Ademais, a revisão bibliométrica é fundamental para identificar lacunas na literatura e orientar futuras investigações, especialmente em temas interdisciplinares e complexos, como os impactos ambientais da agricultura industrial (Geissdoerfer *et al.*, 2017).

O processo metodológico envolveu etapas bem definidas: inicialmente, foram estabelecidos critérios de busca por meio da seleção criteriosa de palavras-chave e bases de dados; em seguida, ocorreu a coleta e triagem dos dados por meio de filtros pré-estabelecidos; depois, foi realizada a análise bibliométrica com o auxílio de ferramentas como o software Bibliometrix para mapear redes e tendências; e, por fim, os resultados foram interpretados à luz da literatura, apontando lacunas e oportunidades para pesquisas futuras.

3.2 Fonte de Dados e Estratégia de Busca

Para obter uma visão abrangente sobre a produção científica referente aos impactos ambientais da agricultura industrial, as buscas foram realizadas exclusivamente na base de dados Scopus (Elsevier) entre novembro e dezembro de 2024. A escolha dessa plataforma deve-se à sua ampla cobertura interdisciplinar — abrangendo 330 áreas do conhecimento — e à curadoria rigorosa dos periódicos indexados, supervisionada por um Conselho Consultivo independente composto por mais de 7.000

editores (Elsevier, 2025). Além disso, estudos anteriores indicam que a Scopus é uma das bases mais abrangentes para pesquisas bibliométricas em ciências ambientais e agrárias (Fangueiro *et al.*, 2021; Leip *et al.*, 2008; Malek *et al.*, 2019).

Para captar estudos relevantes, utilizamos descritores controlados combinados com operadores booleanos aplicados aos campos de título, resumo e palavras-chave. Os termos empregados foram: ("industrial agricultur*" OR "conventional agricultur*" OR "corporate farm*") AND ("rural landscape" OR "land use" OR "landscape transformation" OR "small farm*" OR "small-scale farm*" OR "organic farm*") AND ("impact" OR "effect" OR "consequence"). Essa estratégia permitiu identificar publicações que abordam tanto os impactos ambientais da agricultura industrial quanto os desafios enfrentados pelos produtores orgânicos, evidenciando a necessidade de maior integração entre pesquisa e políticas públicas (Willer *et al.*, 2021; Vilela; Mangabeira, 2019; Klendal, 2009)."

Inicialmente, a busca retornou 527 documentos; desses, 417 foram descartados por não apresentarem relevância temática, resultando em um conjunto final de 109 artigos para análise bibliométrica. Essa seleção rigorosa é compatível com as diretrizes metodológicas sugeridas por Louwagie *et al.* (2012) e demonstra a importância de um refinamento na estratégia de busca para estudos complexos na interface entre sustentabilidade, agricultura industrial e produção orgânica (Reganold, 2001).

3.3 Critérios de Inclusão e Exclusão

Para garantir a qualidade e a pertinência dos estudos selecionados, adotou-se um conjunto rigoroso de critérios de inclusão e exclusão. Inicialmente, foram incluídos artigos científicos publicados em periódicos indexados – o que assegura a confiabilidade das fontes (Elsevier, 2025) – e disponíveis em inglês, português e espanhol, permitindo uma abordagem comparativa entre diferentes contextos (Louwagie *et al.*, 2012). Estudos recentes demonstram que a heterogeneidade metodológica pode comprometer a comparabilidade dos resultados, reforçando a necessidade de critérios consistentes (Reganold, 2001). Assim, foram priorizados estudos que utilizam abordagens quantitativas, como modelagem espacial, análise de ciclo de vida e geoprocessamento, para avaliar os impactos na paisagem rural (Filoso *et al.*, 2015). Trabalhos qualitativos foram admitidos apenas se complementassem as análises quantitativas ou se apresentassem estudos de caso detalhados sobre transformações nos sistemas produtivos, conforme sugerido por pesquisas que integram dados empíricos e análises espaciais (Kreitzman *et al.*, 2022).

Adicionalmente, optou-se por selecionar estudos que abordem diretamente os impactos da agricultura industrial na paisagem rural e em propriedades orgânicas, com ênfase em aspectos como degradação do solo, perda de biodiversidade e fragmentação dos habitats (Helena *et al.*, 2017; Lima *et al.*, 2020). Em contrapartida, para evitar distorções e assegurar a consistência da análise, foram excluídos estudos de caso que não apresentassem análises comparativas, revisões de literatura não sistemáticas e artigos não revisados por pares – critérios que garantem rigor científico (Batalha, 2021; Zylbersztajn *et al.*, 2015). Trabalhos sem acesso ao texto completo também foram descartados, pois inviabilizam uma avaliação aprofundada do conteúdo e da metodologia aplicada (Porto *et al.*, 2021).

A busca inicial na base de dados Scopus Elsevier identificou 527 artigos científicos, abrangendo diversas perspectivas sobre os impactos da agricultura industrial na paisagem rural e sua interação com propriedades do segmento orgânico. Na primeira etapa da triagem, os títulos e resumos foram analisados para eliminar estudos irrelevantes ou que não atendiam aos critérios estabelecidos (Annunziata; Vecchio, 2016). Esse processo, conforme as diretrizes de transparência e replicabilidade recomendadas por Klendal (2009) e reforçadas por estudos interdisciplinares (Malek *et al.*, 2019), resultou na eliminação de 417 artigos, restando 110 documentos para análise detalhada. A utilização de critérios bem definidos reforçou a representatividade e a consistência dos resultados obtidos, permitindo a identificação de tendências, lacunas e oportunidades na literatura sobre a relação entre agricultura industrial e paisagem rural (Vilela; Mangabeira, 2019).

3.4 Procedimentos de Análise

O processo de seleção dos artigos foi estruturado em três etapas sequenciais, assegurando rigor metodológico e sistematicidade na triagem dos estudos incluídos na revisão bibliométrica. Na primeira etapa, realizou-se uma avaliação inicial por meio da leitura dos títulos de todas as publicações identificadas na busca, excluindo-se imediatamente aqueles que não apresentavam pertinência direta

com o escopo da pesquisa. Na segunda etapa, os resumos dos artigos pré-selecionados foram analisados de forma criteriosa, eliminando-se os estudos que, embora tangencialmente relacionados ao tema, não abordavam especificamente os impactos da agricultura industrial sobre a paisagem rural ou as propriedades orgânicas. Por fim, na terceira etapa, os artigos que atenderam aos critérios das fases anteriores foram submetidos a uma análise integral, na qual suas metodologias, principais resultados e contribuições para o campo foram avaliados de maneira detalhada.

Durante a execução dessas etapas, diversas informações foram extraídas de cada artigo para compor uma base de dados estruturada e robusta. Entre os dados coletados, destacam-se: título, autores, ano de publicação, país de origem, instituição de afiliação, periódico de publicação, objetivos, métodos empregados e principais achados de cada estudo. Essa sistemática permitiu um mapeamento abrangente da produção científica na área, possibilitando a identificação de padrões temáticos, metodológicos e regionais (Louwagie *et al.*, 2012). Adicionalmente, foi realizada uma análise de concorrência de palavras-chave, técnica amplamente utilizada para identificar tendências emergentes na literatura especializada em estudos ambientais e sustentabilidade agrícola (Dolman *et al.*, 2014). Complementarmente, redes de colaboração científica foram construídas para identificar os principais autores e instituições que se destacam no campo de estudo, utilizando-se indicadores bibliométricos que evidenciam a centralidade e o impacto de suas contribuições (Pattey, 2012).

Os artigos selecionados foram categorizados com base na abordagem metodológica adotada, distinguindo-se estudos quantitativos, qualitativos e revisões sistemáticas. Essa classificação permitiu um diagnóstico detalhado da evolução das pesquisas na temática, bem como a identificação de lacunas e oportunidades para futuras investigações. A análise bibliométrica foi conduzida com o auxílio das ferramentas Bibliometrix e VOSviewer, reconhecidas pela sua eficácia na identificação de tendências na produção científica, na distribuição geográfica das publicações e na formação de redes colaborativas entre pesquisadores e instituições. Esse processo possibilitou uma compreensão global do desenvolvimento do conhecimento sobre os impactos da agricultura industrial na paisagem rural e nas propriedades orgânicas, conforme observado em estudos comparativos internacionais (Malek *et al.*, 2019; Orboi, 2015).

A abordagem metodológica adotada garantiu transparência, reprodutibilidade e profundidade na análise dos dados, fornecendo um panorama detalhado das tendências predominantes e das lacunas existentes na literatura. Os resultados obtidos não apenas reforçam a relevância acadêmica do tema, mas também oferecem subsídios fundamentais para a formulação de políticas públicas e estratégias voltadas à promoção da sustentabilidade agrícola e à convivência harmoniosa entre diferentes modelos de produção.

Com o objetivo de responder ao problema de pesquisa, procedeu-se à análise bibliométrica dos dados, visando identificar os principais autores que investigam inovações tecnológicas na agricultura orgânica, tanto em âmbito nacional quanto internacional. Além disso, buscou-se levantar as instituições às quais esses autores estão vinculados, os periódicos que publicam sobre o tema e a distribuição temporal das publicações. Os artigos selecionados ao final do processo são apresentados no Quadro 1, que se encontra no Anexo A a este estudo, detalhando suas características principais e contribuições para o campo de estudo.

3.5 Limitações Metodológicas e Delimitação do Escopo da Revisão Bibliométrica

Apesar do rigor metodológico empregado, esta pesquisa apresenta limitações inerentes ao delineamento da revisão bibliométrica. Uma das principais restrições diz respeito à delimitação das fontes de dados, já que foram considerados apenas artigos provenientes da base Scopus Elsevier, sem consulta a outras bases relevantes, como Web of Science ou repositórios de acesso aberto. Embora a Scopus seja amplamente reconhecida por sua abrangência e alta qualidade de indexação, a escolha de uma única base pode limitar a diversidade e a representatividade de estudos regionais e de periódicos que não estão indexados nessa plataforma.

4 Discussão e Resultados

4.1 Impactos da Agricultura Industrial na Paisagem Rural: Transformações e Desafios para a Sustentabilidade Ambiental

Nas últimas décadas, a agricultura industrial transformou a paisagem rural ao substituir ecossistemas naturais por extensas monoculturas de soja, milho e cana-de-açúcar, impulsionadas pela

mecanização e uso intensivo de insumos químicos (Batalha, 2021; IBGE, 2017). Essa transformação reduz a diversidade biológica, fragmenta habitats, altera o microclima e compromete a estabilidade dos agroecossistemas a longo prazo (Zylbersztajn *et al.*, 2015; Helena *et al.*, 2017; Klendal, 2009).

Além disso, o cultivo intensivo com maquinário pesado degrada e compacta os solos, diminuindo a matéria orgânica e a fertilidade. Essa degradação demanda o uso excessivo de fertilizantes, e, segundo Lima *et al.* (2020), Annunziata; Vecchio (2016) e IBGE (2017), aproximadamente 40% das áreas agrícolas brasileiras apresentam sinais de degradação moderada a severa. O emprego exagerado de pesticidas prejudica a microbiota do solo, afetando a ciclagem de nutrientes e a produtividade (Porto *et al.*, 2021).

A conversão de vegetação nativa para monoculturas altera o ciclo hidrológico, aumenta a erosão e sedimentação, esgota aquíferos e reduz a vazão dos cursos d'água, colocando em risco o abastecimento hídrico e a saúde pública, devido à contaminação por agroquímicos (Vilela; Mangabeira, 2019; Helena *et al.*, 2017; Klendal, 2009; Annunziata; Vecchio, 2016).

Diante desses impactos, é urgente adotar políticas públicas que promovam práticas sustentáveis, como sistemas agroecológicos, rotação de culturas, plantio direto, consórcios vegetais e planejamento territorial com áreas de preservação permanente, de forma a mitigar os efeitos negativos e harmonizar os modelos de produção (Brasil, 2003; Darolt, 2018; Marques *et al.*, 2016).

4.2 Consequências para as Propriedades Orgânicas

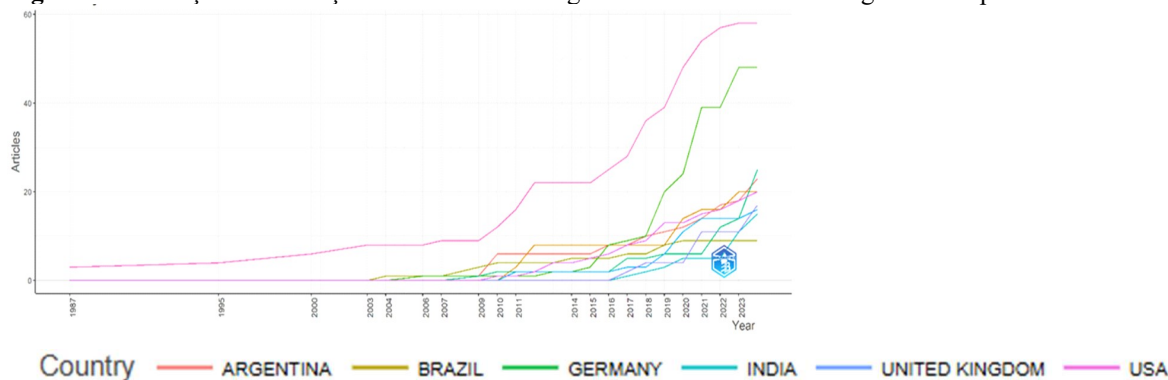
A certificação orgânica, conforme a Lei nº 10.831/2003, exige a ausência de resíduos de pesticidas e fertilizantes químicos, o que é desafiador em áreas dominadas pela agricultura industrial (Brasil, 2003). Além da contaminação, pequenos produtores enfrentam altos custos para manter barreiras vegetais e realizar testes laboratoriais, dificultando a conformidade normativa para agricultores familiares (Klendal, 2009; Marques *et al.*, 2016).

A proximidade com áreas convencionais agrava a dificuldade de garantir a pureza orgânica, elevando os custos de produção e certificação (Brasil, 2003; Klendal, 2009; Marques *et al.*, 2016). Para mitigar esses desafios, sugerem-se zonas-tampão, fiscalização rigorosa, regulamentações apropriadas e planejamento territorial que promovam a convivência sustentável entre os modelos de produção (Annunziata; Vecchio, 2016; Vilela; Mangabeira, 2019). Iniciativas coletivas, como associações de produtores e redes de comercialização direta, também podem oferecer apoio técnico e jurídico, sendo o fortalecimento de políticas públicas essencial para a viabilidade do setor e preservação da biodiversidade agrícola (Brasil, 2003; Willer *et al.*, 2021).

4.3 Comparação da Produção Científica sobre o Tema

A produção científica global sobre os impactos da agricultura industrial na paisagem rural tem se expandido, com países da Europa e América do Norte liderando o número de publicações; entretanto, a pesquisa brasileira ainda enfrenta desafios como a baixa internacionalização e limitada integração interdisciplinar (Lima *et al.*, 2020), priorizando diagnósticos de degradação ambiental e conflitos fundiários em vez de soluções práticas, enquanto Estados Unidos e Alemanha investem em estratégias de mitigação, como corredores ecológicos e práticas regenerativas (Porto *et al.*, 2021; Vilela e Mangabeira, 2019). Em 2024, o Brasil registrou apenas 20 publicações, inferior aos 58 dos Estados Unidos e 48 da Alemanha, mesmo com uma taxa média anual de crescimento de 6,95%, e a Figura 1 evidencia a liderança de Estados Unidos e China; essas lacunas, incluindo a baixa colaboração internacional (35,78%) e o predomínio de estudos descritivos, ressaltam a necessidade de políticas públicas que incentivem o financiamento e a internacionalização da pesquisa científica.

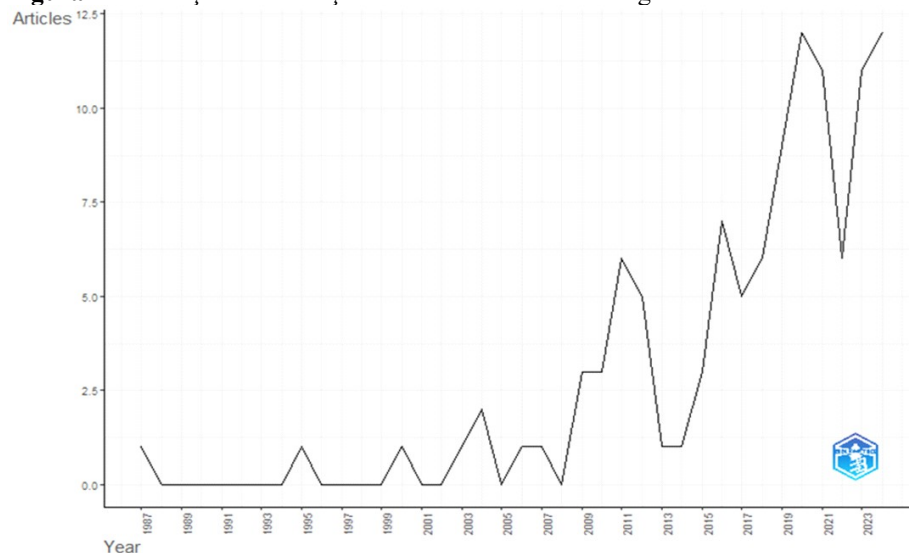
Figura 1 - Evolução da Produção Científica sobre Agricultura Industrial e Paisagem Rural por País



Fonte: Bibliometrix e Autores (2025).

A Figura 2 reforça essa tendência, evidenciando um crescimento expressivo no número de publicações após 2010, impulsionado pelo aumento das preocupações ambientais e pelo fortalecimento do debate global sobre sustentabilidade agrícola. A partir de 2015, nota-se um avanço significativo da pesquisa relacionada à interseção entre produção orgânica e impactos ambientais.

Figura 2 - Evolução da Produção Científica Anual sobre Agricultura Industrial e Paisagem Rural



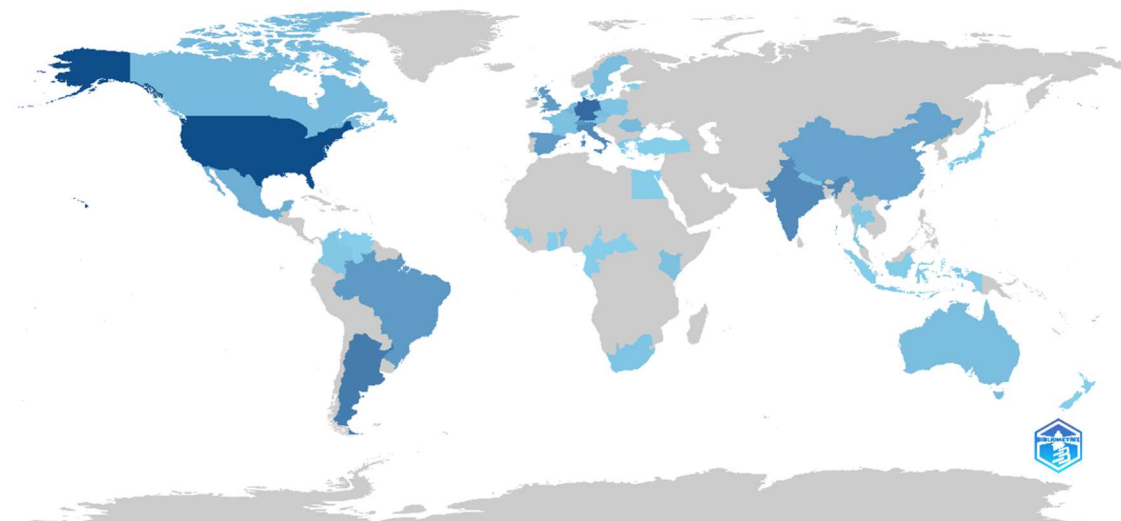
Fonte: Dados bibliométricos analisados pelos autores (2025).

Nos últimos cinco anos, a produção acadêmica tem se diversificado, com o surgimento de estudos em agricultura regenerativa, monitoramento ambiental por sensores remotos e políticas públicas para a coexistência de cultivos industriais e orgânicos (Klendal, 2009; Willer *et al.*, 2021), evidenciando tendências emergentes em paisagem agrícola, biodiversidade, impactos cumulativos dos agroquímicos e viabilidade econômica da produção orgânica em larga escala (Lima *et al.*, 2020). No Brasil, a maioria das investigações concentra-se em regiões de intensa atividade agroindustrial, como Mato Grosso, Pará e Cerrado Mineiro, o que ressalta a necessidade de ampliar a pesquisa para biomas como Mata Atlântica e Pampa. A análise das palavras-chave revela o foco em sistemas agrícolas, segurança alimentar e conservação de recursos naturais, embora existam lacunas na abordagem do ordenamento territorial e da adaptação climática. A fragmentação dos estudos, caracterizada por pesquisas isoladas e de curto prazo, dificulta a formulação de estratégias integradas que conciliem produtividade e conservação ambiental; por isso, é essencial fortalecer redes internacionais de pesquisa, aumentar o financiamento para estudos interdisciplinares e incentivar políticas públicas que aproximem o conhecimento da realidade dos agricultores (Vilela e Mangabeira, 2019).

4.3.1 Produção Científica Global e Redes de Cooperação

A produção científica global sobre os impactos da agricultura industrial na paisagem rural apresenta uma forte concentração em países da Europa e América do Norte. A Figura 3 ilustra esse cenário, utilizando variações de azul para representar o volume de publicações – quanto mais escuro o tom, maior o número de estudos registrados no país. Os Estados Unidos lideram a pesquisa acadêmica sobre o tema, com 63 publicações, seguidos por Alemanha (48) e Argentina (39), demonstrando um compromisso significativo com a sustentabilidade agrícola e a transformação da paisagem rural.

Figura 3 - Produção Científica por País



Fonte: Bibliometrix e Autores (2025).

O Brasil, embora não esteja entre os principais produtores de conhecimento na área, apresenta uma presença relevante, com 25 publicações – superando países como China (20), México (15) e Canadá (10), conforme demonstrado na Tabela 1. Esse crescimento está alinhado às políticas nacionais de incentivo à agroecologia e à sustentabilidade, como a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Brasil, 2003). No entanto, a pesquisa brasileira ainda enfrenta desafios, como a baixa taxa de internacionalização e a cooperação científica limitada – apenas 35,78% dos estudos contam com coautoria de pesquisadores estrangeiros. Essa barreira reforça a necessidade de uma maior inserção do Brasil em redes globais de pesquisa, de forma a ampliar o impacto e a aplicabilidade de suas contribuições científicas (Lima *et al.*, 2020; Vilela; Mangabeira, 2019).

Tabela 1 - Número de Publicações por País

País	Número de Publicações
Estados Unidos	63
Alemanha	48
Argentina	39
Itália	33
Índia	32
Suíça	26
Brasil	25
Espanha	24
Reino Unido	24
China	20
México	15
Bélgica	12
Países Baixos	11

País	Número de Publicações
Canadá	10
Romênia	10
Austrália	8
República Tcheca	8
Suécia	8
Dinamarca	7
França	7

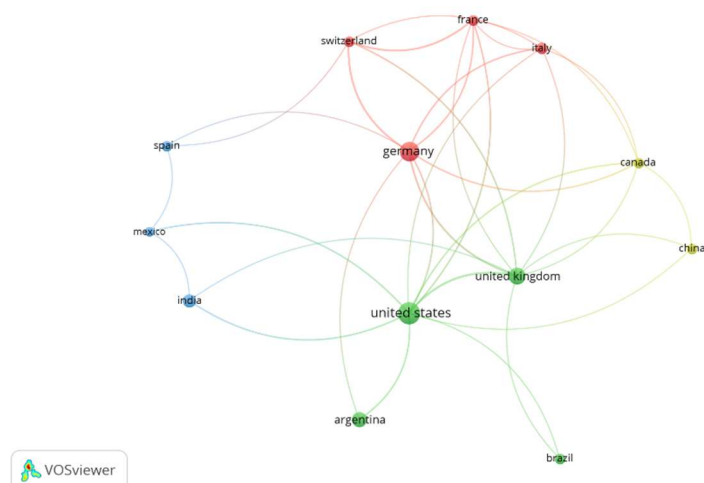
Fonte: Autores (2025).

A predominância de países europeus e norte-americanos na produção acadêmica deve-se a investimentos contínuos em pesquisa, políticas públicas estruturadas e redes colaborativas robustas. Na América Latina, a Argentina destaca-se por sua produção científica superior à do Brasil e do México, possivelmente em virtude de programas governamentais focados na sustentabilidade agrícola e de parcerias estratégicas com instituições europeias. Em contrapartida, a análise bibliométrica evidencia a participação reduzida de países africanos e de algumas regiões da Ásia na pesquisa sobre agricultura industrial e paisagem rural, refletindo não apenas desigualdades econômicas, mas também barreiras estruturais, como acesso limitado a financiamento, dificuldades em acessar bases de dados internacionais e menor inserção em redes acadêmicas globais (Gepert *et al.*, 2024).

4.3.2 Análise da Cooperação Internacional

A cooperação científica, como demonstrado na Figura 4, internacional desempenha um papel essencial na disseminação do conhecimento e no desenvolvimento de estratégias para reduzir os impactos da agricultura industrial sobre a biodiversidade e a sustentabilidade agrícola.

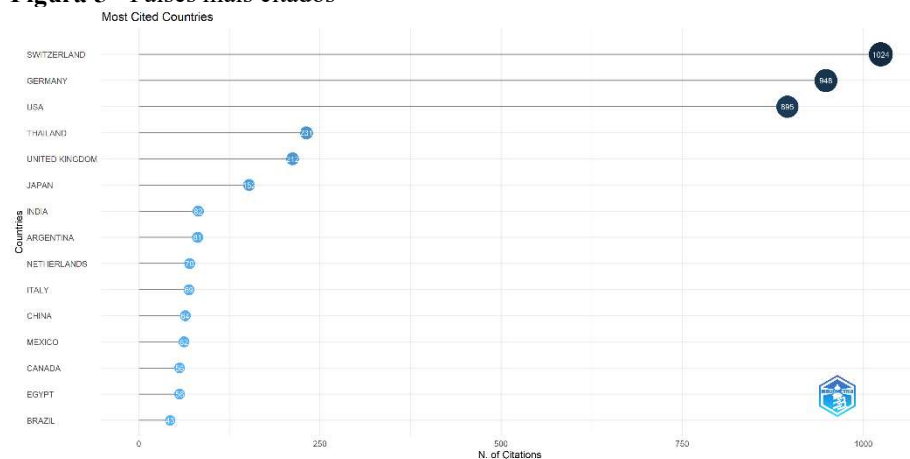
Figura 4 - Análise de Cooperação entre Países



Fonte: VOSviewer e Autores (2025).

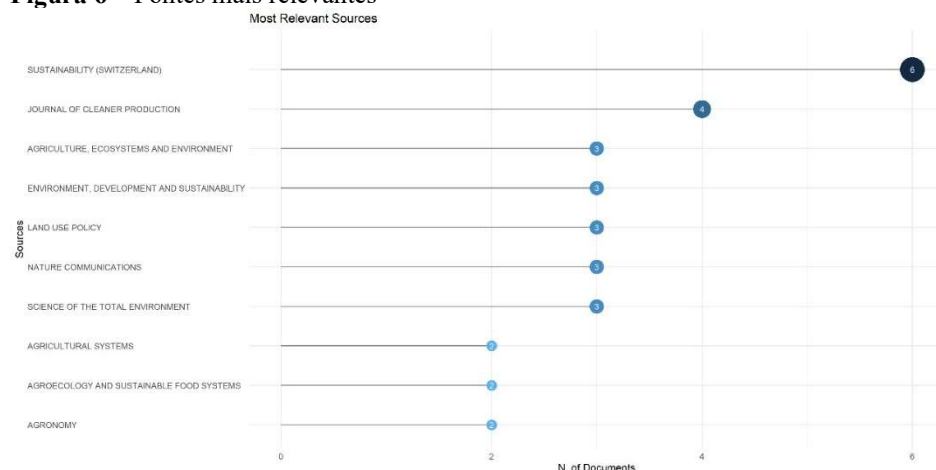
A análise de redes de colaboração indica que países como Suíça, França, Alemanha e Estados Unidos mantêm laços científicos estreitos, frequentemente produzindo estudos conjuntos em revistas de alto impacto, como Nature e Journal of Cleaner Production (Muller *et al.*, 2017; Knapp; van der Heijden, 2018), como apresentado nas Figura 5 e Figura 6.

Figura 5 - Países mais citados



Fonte: Bibliometrix e Autores (2025).

Figura 6 – Fontes mais relevantes



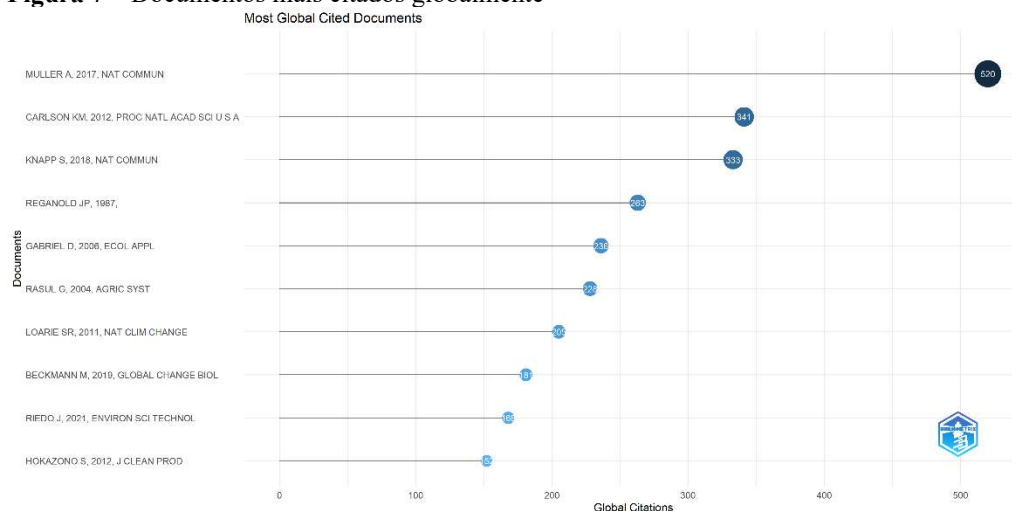
Fonte: Bibliometrix e Autores (2025).

Economias emergentes, como Índia e China, ampliam colaborações internacionais, impulsionadas por investimentos em pesquisa agrícola sustentável; porém, na América Latina apenas Brasil e Argentina possuem presença significativa em redes globais de pesquisa. A limitada integração da ciência brasileira nesses circuitos reforça a necessidade de intercâmbio acadêmico, financiamento para cooperação internacional e incentivos à publicação em periódicos de maior alcance (Porto *et al.*, 2021). Além disso, verifica-se um padrão de colaboração concentrado em áreas como uso da terra, conservação de recursos naturais e impactos ambientais de agroquímicos, indicando alinhamento entre interesses científicos e políticas agrícolas sustentáveis. Esse movimento destaca, especialmente na Europa, o papel de regulamentações mais rigorosas, que impulsionam pesquisas sobre alternativas capazes de reduzir os danos associados à agricultura convencional (Helena *et al.*, 2017; Willer *et al.*, 2021).

4.3.3 Principais Publicações e Temas de Destaque

A análise dos documentos mais citados globalmente, conforme a Figura 5, confirma o forte interesse acadêmico em temas como agricultura sustentável e seus impactos ambientais. Entre os estudos de maior influência, destaca-se o trabalho de Muller *et al.* (2017), que analisa como a agricultura orgânica pode contribuir para alimentar a população mundial sem comprometer os recursos naturais; esse estudo é amplamente citado em debates sobre sustentabilidade agrícola.

Figura 7 – Documentos mais citados globalmente

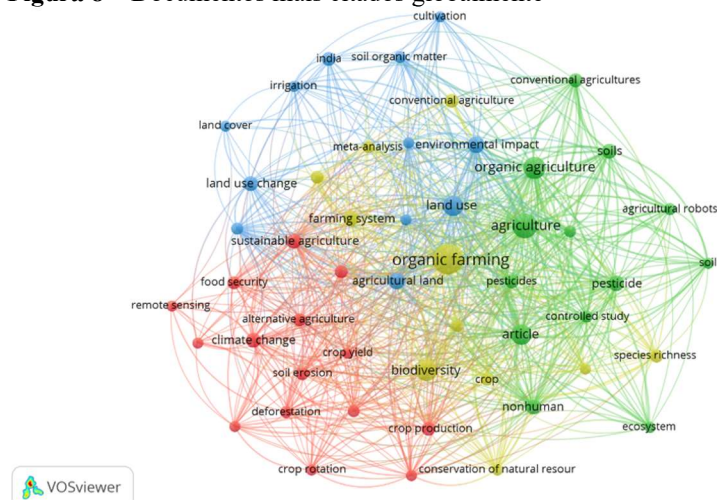


Fonte: Bibliometrix e Autores (2025).

Carlson *et al.* (2012) examinam os impactos da expansão do cultivo de palma na Indonésia, evidenciando os efeitos do desmatamento e das emissões de carbono sobre comunidades locais. Knapp e van der Heijden (2018) comparam a estabilidade dos rendimentos entre sistemas orgânicos e convencionais, reforçando a viabilidade de práticas agrícolas menos agressivas ao meio ambiente.

Além das publicações individuais, a análise da co-ocorrência de palavras-chave mostra que agricultura orgânica e práticas sustentáveis são temas centrais no debate científico atual, conforme demonstrado na Figura 8.

Figura 8 – Documentos mais citados globalmente



Fonte: VOSviewer e Autores (2025).

O termo *organic farming* aparece em 39 publicações e apresenta uma forte ligação com temas como *sustainable agriculture* e *biodiversity*, reforçando a ideia de que métodos produtivos alternativos estão no centro das discussões sobre o futuro da agricultura.

Na Tabela 2, nota-se a forte presença de palavras-chave relacionadas à sustentabilidade e à conservação ambiental, o que sugere um alinhamento entre a pesquisa acadêmica e as políticas públicas voltadas à redução dos impactos da agricultura industrial. Além disso, a presença significativa de termos como *pesticidas* e *climate change* evidencia preocupações com os efeitos negativos da produção convencional e a necessidade de adaptação climática no setor agrícola.

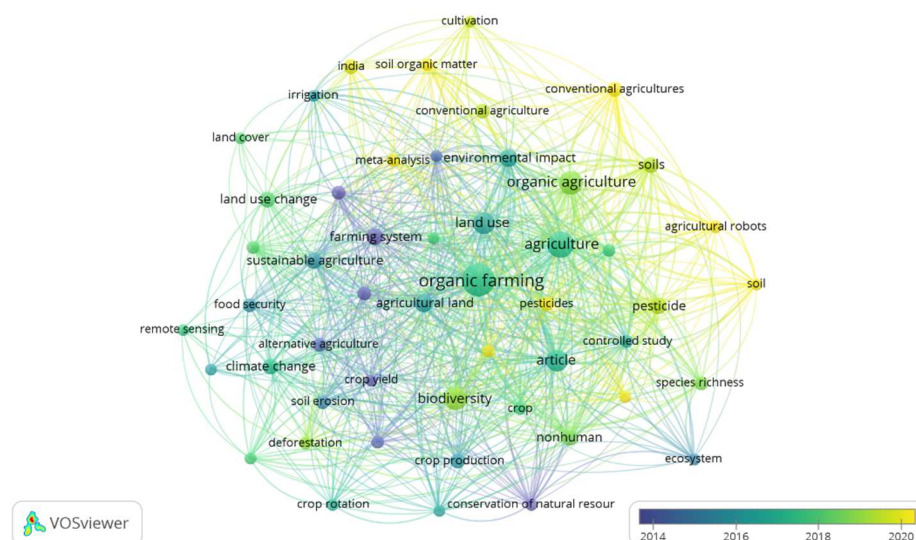
Tabela 2 - Co-ocorrência de palavras-chave

Palavra-Chave	Ocorrências	Força Total de Ligação
organic farming	39	224
Agriculture	26	173
Article	18	154
organic agriculture	21	119
Biodiversity	19	97
Nonhuman	9	95
environmental impact	12	94
Pesticide	10	91
land use	17	83
agricultural land	12	78
Soils	9	72
sustainable agriculture	9	68
controlled study	6	65
climate change	9	63
comparative study	6	59
farming system	10	59
conventional agriculture	8	57
Pesticides	8	57
Crop	6	51

Fonte: Autores (2025).

A análise da evolução dos temas ao longo do tempo revela um crescimento expressivo das pesquisas sobre agricultura sustentável e mudanças climáticas entre 2014 e 2020, possivelmente influenciado pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela ONU em 2015 (Figura 9). Questões como desmatamento e impacto ambiental mantêm-se como preocupações recorrentes, indicando que a relação entre a agricultura industrial e a conservação da paisagem rural continua sendo um desafio global.

Figura 9 – Evolução dos temas conforme a evolução temporal



Fonte: VOSviewer e Autores (2025).

Os dados analisados demonstram que, embora o Brasil tenha avançado em pesquisas sobre os impactos da agricultura industrial, sua inserção internacional ainda é limitada. O fortalecimento da cooperação científica e a ampliação do financiamento para estudos interdisciplinares são estratégias fundamentais para consolidar a produção acadêmica nacional e garantir que o conhecimento gerado contribua efetivamente para a formulação de políticas agrícolas sustentáveis. A pesquisa global caminha para um equilíbrio entre produtividade e conservação ambiental, e a ciência brasileira deve acompanhar essa tendência, promovendo soluções inovadoras para os desafios do setor agrícola.

5 Conclusão

A expansão da agricultura industrial promove transformações significativas na paisagem rural; ela resulta na fragmentação dos ecossistemas, na homogeneização do território agrícola e na degradação dos solos e dos recursos hídricos, impactando diretamente a biodiversidade e a sustentabilidade dos sistemas produtivos (Batalha, 2021; Willer *et al.*, 2021). Em contrapartida, propriedades orgânicas, embora apresentem benefícios ambientais e sociais, enfrentam desafios estruturais, como a contaminação por agroquímicos provenientes de cultivos convencionais vizinhos e a pressão sobre a disponibilidade de áreas cultiváveis, o que compromete a viabilidade desses sistemas produtivos a longo prazo (Annunziata; Vecchio, 2016; Lima *et al.*, 2020).

A produção científica sobre a relação entre agricultura industrial, paisagem rural e produção orgânica tem apresentado crescimento constante, com uma taxa média anual de 6,95%. No entanto, observa-se uma predominância de estudos de caráter diagnóstico, com menor presença de investigações voltadas à proposição de soluções aplicadas (Helena *et al.*, 2017; Porto *et al.*, 2021). A colaboração internacional, embora presente, ainda é limitada, com um índice de coautoria de apenas 35,78%, o que pode restringir a disseminação dos achados e dificultar o desenvolvimento de abordagens interdisciplinares e inovadoras (Vilela; Mangabeira, 2019).

No contexto brasileiro, a contribuição científica sobre o tema representa 18,35% das publicações globais entre 1987 e 2024, enquanto países como Estados Unidos e Alemanha concentram 53% da produção acadêmica na área. Essa diferença não apenas reflete um menor volume de pesquisas desenvolvidas no Brasil, mas também evidencia um padrão em que estudos internacionais frequentemente propõem estratégias inovadoras – como corredores ecológicos e políticas de coexistência entre modelos produtivos –, enquanto a literatura nacional tende a enfatizar o diagnóstico de impactos e conflitos sem avançar substancialmente em soluções aplicáveis (Lima *et al.*, 2020; Klendal, 2009). Essa lacuna pode estar associada à baixa internacionalização da ciência brasileira e à escassez de financiamento para pesquisas aplicadas, fatores que limitam a capacidade de desenvolvimento e implementação de medidas voltadas à sustentabilidade agrícola (Souza, 2017).

Em termos de políticas públicas, a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO) e a Lei nº 10.831/2003 representam avanços regulatórios para a agricultura orgânica no Brasil. No entanto, desafios persistem, especialmente no que se refere à implementação efetiva dessas diretrizes, à fiscalização da conformidade com os padrões estabelecidos e ao suporte técnico para os produtores (Brasil, 2003; Marques *et al.*, 2016). Algumas estratégias têm sido sugeridas para mitigar os impactos da proximidade entre cultivos convencionais e orgânicos, como a criação de zonas-tampão e a adoção de práticas conservacionistas, mas a viabilidade dessas medidas depende de regulamentações locais e do engajamento dos produtores no processo de transição agroecológica (Vilela; Mangabeira, 2019).

Diante desse panorama, futuras investigações devem priorizar abordagens interdisciplinares que combinem métodos quantitativos e qualitativos, incluindo sensoriamento remoto, modelagem espacial e dados socioeconômicos, para uma compreensão mais abrangente dos efeitos da convivência entre agricultura industrial e orgânica (Helena *et al.*, 2017; Lima *et al.*, 2020). Além disso, o fortalecimento da cooperação internacional pode facilitar a troca de conhecimentos e experiências, acelerando a implementação de políticas que conciliem produtividade agrícola, conservação ambiental e equidade social (Porto *et al.*, 2021).

Diante dos desafios evidenciados, torna-se essencial fortalecer a interface entre ciência, políticas públicas e práticas agrícolas para mitigar os impactos ambientais da agricultura industrial e viabilizar a coexistência sustentável entre sistemas convencionais e orgânicos. A regulamentação mais rígida do uso de agroquímicos, aliada à ampliação de incentivos financeiros e técnicos para a adoção de práticas agroecológicas, pode favorecer essa transição. Além disso, a ampliação de redes de pesquisa colaborativas e a adoção de metodologias interdisciplinares contribuirão para a formulação de estratégias eficazes de planejamento territorial e conservação da paisagem rural. Assim, a pesquisa científica desempenha um papel central na construção de soluções aplicáveis, orientando políticas que equilibrem produtividade e preservação ambiental no longo prazo (Helena *et al.*, 2017; Willer *et al.*, 2021).

Referências Bibliográficas

- ANNUNZIATA, A.; VECCHIO, R. Organic farming and sustainability in food choices: an analysis of consumer preference in Southern Italy. **Agriculture and Agricultural Science Procedia**, v. 8, p. 193-200, 2016. DOI: [10.1016/j.aaspro.2016.02.093](https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2016.02.093).
- ARENA, M. P. *et al.* Bibliometric analysis of global scientific literature on agricultural sustainability. *Sustainability*, v. 13, n. 5, p. 1-15, 2021. DOI: [10.3390/su13052800](https://doi.org/10.3390/su13052800).
- BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2021.
- BORGES, Gislaíne; KLEIN, Leander Luiz. *Tutorial Bibliometrix: Passo a passo de utilização da ferramenta para análises bibliométricas da literatura*. Santa Maria, RS: UFSM, CCSH, PPGOP, 2024.
- BRASIL. Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.831.htm.
- DAROLT, M. R. Cadeias curtas de comercialização de alimentos orgânicos. In: IDA, E. L.; GUERGOLETT, K. B.; ARAUJO, R. N. (org.). **Cadeia produtiva de alimentos e produtos orgânicos**. Londrina: UEL, 2018. p. 13-28.
- DOLMAN, M. *et al.* Avaliação comparativa do desempenho econômico de fazendas leiteiras na Holanda. *Journal of Agricultural Economics*, v. 45, p. 120-138, 2014.
- DOLMAN, M. *et al.* Reavaliando os impactos ambientais do etanol. *Environmental Research Letters*, v. 10, p. 1-14, 2015.
- ELSEVIER. *Scopus Content*. Disponível em: https://www.elsevier.com/products/scopus/content?dgcid=RN_AGCM_Sourced_300005030. Acesso em: 19 jan. 2025.
- FANGUEIRO, D. *et al.* Horticultura e pomares: valorização de esterco. *Agricultural Systems*, v. 178, p. 1-12, 2021.
- FILOSO, S. *et al.* Reavaliando os impactos ambientais do etanol. *Environmental Research Letters*, v. 10, p. 1-14, 2015.
- GEISSDOERFER, M. *et al.* The circular economy – a new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, v. 143, p. 757-768, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652616321023>. Acesso em: 12 fev. 2025.
- HANSEN, M. *et al.* Métodos de avaliação do impacto ambiental na Dinamarca. *Environmental Impact Assessment Review*, v. 21, n. 2, p. 157-178, 2001.
- GEPRERT, T. *et al.* Clima, paisagem, práticas agrícolas e pesticidas. *Environmental Science & Policy*, v. 125, p. 87-102, 2024.
- GOLICZ, T. *et al.* Contabilidade de carbono na agrofloresta europeia. *Sustainable Agriculture Reviews*, v. 45, p. 31-49, 2022.
- HAAS, G. *et al.* Comparando pastagem intensiva e orgânica na Alemanha. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, v. 84, n. 1, p. 139-153, 2001.
- HELENA, R.; SAMBUICHI, R.; MOURA, I. F.; MATTOS, L. M. **A política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil**. Brasília: IPEA, 2017. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/>.
- IBGE. **Censo Agropecuário 2017: resultados preliminares**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuário/censo-agropecuário-2017>.
- KLENDAL, P. R. **The four food systems in developing countries and the challenges of modern supply chain inclusion for organic small holders**. 2009. Disponível em: <https://orgprints.org/id/eprint/18553/>.
- KNAPP, Sonja; VAN DER HEIJDEN, Marcel G. A. A global meta-analysis of yield stability in organic and conservation agriculture. *Nature Communications*, v. 9, art. 3632, 2018. DOI: 10.1038/s41467-018-05956-1.
- LEIP, A. *et al.* Ligando um modelo econômico da agricultura europeia a estimativas ambientais. *Agricultural Systems*, v. 96, p. 201-215, 2008.
- LEMAIRE, G. *et al.* Integrated crop–livestock systems: Strategies to achieve synergy between agricultural production and environmental quality. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, v. 177, p. 1-8, 2015.

- LIMA, S. K. *et al.* **Produção e consumo de produtos orgânicos no mundo e no Brasil**. Brasília: IPEA, 2020. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2538.pdf.
- LOUWAGIE, G. *et al.* Desenvolvimento de indicadores para avaliação do impacto ambiental da pecuária na Irlanda. *Ecological Indicators*, v. 17, p. 74-83, 2012.
- MALEK, Z. *et al.* Explaining the global spatial distribution of organic crop producers. *Global Environmental Change*, v. 56, p. 21-31, 2019.
- MARQUES, F. C.; CONTERATO, M. A.; SHNEIDER, S. **Construção de mercados e agricultura familiar**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016.
- MARTINS, A. P. O. *et al.* Consumer behavior of organic and functional foods in Brazil. **Food Science and Technology**, v. 40, n. 2, p. 469-475, 2020.
- ORBOI, M. Aplicação dos princípios de eco-marketing na agricultura. *Environmental Economics*, v. 12, n. 3, p. 77-89, 2015.
- ORLANDO, F. *et al.* Abordagem participativa na gestão do arroz orgânico. *Agricultural Systems*, v. 178, p. 1-12, 2020.
- PATTEY, E. *et al.* Tendências das emissões agrícolas no Canadá. *Atmospheric Environment*, v. 52, p. 107-118, 2012.
- PATTEY, E. *et al.* *Socioenvironmental impacts of biogas production in a cooperative agroenergy condominium*. *Biomass & Bioenergy*, v. 151, 2021.
- PORTO, B. H. C. *et al.* Socioenvironmental impacts of biogas production in a cooperative agroenergy condominium. **Biomass & Bioenergy**, v. 151, 2021.
- REGANOLD, J. P. Sustentabilidade de três sistemas de produção agrícola. *Nature*, v. 410, p. 926-930, 2001.
- SOUZA, D. B. **Capacidades dinâmicas de conhecimento e inovação na agricultura**. Tese (Doutorado em Agronegócios) – UFRGS, 2017.
- VILELA, G. F.; MANGABEIRA, J. A. **Agricultura orgânica no Brasil: Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos**. Campinas: Embrapa, 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/>.
- WILLER, H. *et al.* **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2021**. Bonn: FiBL/IFOAM, 2021. Disponível em: <https://www.fibl.org/>.
- YIN, Robert K. *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. 6th ed. Los Angeles: Sage, 2018.
- ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F.; CALEMAN, S. M. **Gestão de sistemas de agronegócios**. São Paulo: Atlas, 2015.

ANEXO I

Referências dos Artigos Analisados

Quadro 1 - Referências completas dos estudos pesquisados

Referências Completas
ABSON, David J.; FRASER, Evan D.G.; BENTON, Tim G. Landscape diversity and the resilience of agricultural returns: a portfolio analysis of land-use patterns and economic returns from lowland agriculture. <i>Agriculture & Food Security</i> , v. 2, 2013, art. 2. Disponível em: https://doi.org/10.1186/2048-7010-2-2 . Acesso em: 30 jan. 2025.
ADL, Salah M.; IRON, Dana; KOLOKOLNIKOV, Theodore. A threshold area ratio of organic to conventional agriculture causes recurrent pathogen outbreaks in organic agriculture. <i>Science of the Total Environment</i> , v. 409, n. 11, p. 2192–2197, 2011. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2011.02.026 . Acesso em: 30 jan. 2025.
ADUSEI, Francis Yaw. Investigating the factors that affect the adoption of organic agriculture in Asokwa, Kumasi Metropolis. 2020. DOI: 10.33687/008.03.3310. Disponível em: https://doi.org/10.33687/008.03.3310 . Acesso em: 30 jan. 2025.
ALFAHAM, Abdelrahman; AMATO, Matthew T.; OMONDI, Emmanuel; GIMÉNEZ, Daniel; PLANTE, Alain F. Assessing the impact of organic versus conventional agricultural management on soil hydraulic properties in a long-term experiment. <i>Soil & Water Management & Conservation</i> , 2021. First published: 28 jul. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1002/saj2.20314 . Acesso em: 30 jan. 2025.
ALI, Elham M.; EL-MAGD, Islam A. Impact of human interventions and coastal processes along the Nile Delta coast, Egypt during the past twenty-five years. <i>Egyptian Journal of Aquatic Research</i> , v. 42, n. 1, p. 1–10, mar. 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ejar.2016.01.002 . Acesso em: 30 jan. 2025.
ALMEIDA, Rafaela A.; LEMMENS, Pieter; COURTS, Marie; DENYS, Luc; ADRIAENS, Dries; PACKET, Jo; VENDERICKX, Jeroen; VERCAUTEREN, Thierry; PARMENTIER, Koen; KNOCKAERT, Marc; MARTENS, Koen; DE MEESTER, Luc. A moderate differential effect of organic and conventional agriculture across taxonomic groups inhabiting farmland ponds. <i>Freshwater Biology</i> , 2023. First published: 07 fev. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1111/fwb.14053 . Acesso em: 30 jan. 2025.
ALMEIDA, Rafaela A.; LEMMENS, Pieter; DE MEESTER, Luc; BRANS, Kristien I. Differential local genetic adaptation to pesticide use in organic and conventional agriculture in an aquatic non-target species. <i>Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences</i> , v. 288, n. 1963, p. 20211903, 2021. Epub 17 nov. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1098/rspb.2021.1903 . Acesso em: 30 jan. 2025.
ARANCIBIA, Florencia; MOTTA, Renata Campos; CLAUSING, Peter. The neglected burden of agricultural intensification: a contribution to the debate on land-use change. <i>Journal of Land Use Science</i> , v. 15, n. 2-3, p. 235-251, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1080/1747423X.2019.1659431 . Acesso em: 30 jan. 2025.
ASTIER, Marta; OROZCO-RAMÍREZ, Quetzalcóatl; WALKER, Robert; GALVÁN-MIYOSHI, Yankuic; GONZÁLEZ-ESQUIVEL, Carlos; SIMMONS, Cynthia S. Post-NAFTA changes in peasant land use—The case of the Pátzcuaro Lake Watershed Region in the Central-West México. <i>Land</i> , v. 9, n. 3, p. 75, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.3390/land9030075 . Acesso em: 30 jan. 2025.
AWASTHI, Maya Kant. Dynamics and resource use efficiency of agricultural land sales and rental market in India. <i>Land Use Policy</i> , v. 26, n. 3, p. 736-743, jul. 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2008.10.001 . Acesso em: 30 jan. 2025.
BARTOS, Anna; SZYMAŃSKI, Wojciech; KLIMEK, Mariusz. Impact of conventional agriculture on the concentration and quality of water-extractable organic matter (WEOM) in the surface horizons of Retisols—A case study from the Carpathian Foothills in Poland. <i>Soil and Tillage Research</i> , v. 204, art. 104750, out. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.still.2020.104750 . Acesso em: 30 jan. 2025.
BECKMANN, Michael; GERSTNER, Katharina; AKIN-FAJIYE, Morodoluwa; CEAUŞU, Silvia; KAMBACH, Stephan; KINLOCK, Nicole L.; PHILLIPS, Helen R. P.; VERHAGEN, Willem; GUREVITCH, Jessica; KLOTZ, Stefan. Conventional land-use intensification reduces species richness and increases production: a global meta-analysis. <i>Global Change Biology</i> , v. 25, n. 6, p. 2177–2190, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1111/gcb.14606 . Acesso em: 30 jan. 2025.
BEJAR-PULIDO, Silvia J.; CANTÚ-SILVA, Israel; GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ, Humberto; MARMOLEJO-MONCIVAIS, José G.; YÁNEZ-DÍAZ, María I.; LUNA-ROBLES, Erik O. Effect of land use change and agricultural management on physical and hydrological properties of an Andosol in Uruapan, Michoacán. <i>Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente</i> , v. 27, n. 2, Chapingo may./ago. 2021. Epub: 26 jan. 2024. Disponível em: https://doi.org/10.5154/r.chscfa.2020.04.032 . Acesso em: 30 jan. 2025.
BERGMANN, Fabiane Borba; AMARAL, Aline Monique Blank do; VOLCAN, Matheus Vieira; LEITEMPERGER, Jossiele Wesz; ZANELLA, Renato; PRESTES, Osmar Damian; CLASEN, Barbara; GUADAGNIN, Demetrio Luis; LORO, Vania Lucia. Organic and conventional agriculture: Conventional rice farming causes biochemical changes in <i>Astyanax lacustris</i> . <i>Science of the Total Environment</i> , v. 744, p.

140820, 2020. Epub: 09 jul. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140820 . Acesso em: 30 jan. 2025.
BEULE, Lukas; KARLOVSKY, Petr. Early response of soil fungal communities to the conversion of monoculture cropland to a temperate agroforestry system. <i>PeerJ</i> , v. 9, art. e12236, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.7717/peerj.12236 . Acesso em: 30 jan. 2025.
BIRKHOFFER, Klaus; FLIESSBACH, Andreas; GAVÍN-CENTOL, María Pilar; HEDLUND, Katarina; INGIMARSDÓTTIR, María; JØRGENSEN, Helene Bracht; KOZJEK, Katja; MEYER, Svenja; MONTERRAT, Marta; SÁNCHEZ MORENO, Sara; MOYA LARAÑO, Jordi; SCHEU, Stefan; SERRANO-CARNERO, Diego; TRUU, Jaak; KUNDEL, Dominika. Conventional agriculture and not drought alters relationships between soil biota and functions. <i>Scientific Reports</i> , v. 11, art. 23975, 2021. Publicado: 14 dez. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1038/s41598-021-03276-x . Acesso em: 30 jan. 2025.
BONFIGLIO, Alessandro; ARZENI, Alessandro. Spatial distribution of organic farms and territorial context: an application to an Italian rural region. <i>Bio-Based and Applied Economics</i> , v. 8, n. 3, p. 297–323, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.13128/bae-9329 . Acesso em: 30 jan. 2025.
BRANDOLINI, Francesco; KINNAIRD, Thomas C.; SRIVASTAVA, Ashok; <i>et al.</i> Modelling the impact of historic landscape change on soil erosion and degradation. <i>Scientific Reports</i> , v. 13, art. 4949, 2023. Publicado: 27 mar. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1038/s41598-023-31334-z . Acesso em: 30 jan. 2025.
BURTSCHER-SCHADEN, Helmut; DURSTBERGER, Thomas; ZALLER, Johann G. Toxicological Comparison of Pesticide Active Substances Approved for Conventional vs. Organic Agriculture in Europe. <i>Toxics</i> , v. 10, n. 12, art. 753, 02 dez. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3390/toxics10120753 . Acesso em: 30 jan. 2025.
CÁCERES, Daniel Manuel; SOTO, Gustavo; FERRER, Guillermo; SILVETTI, Felicitás; BISIO, Catalina. La expansión de la agricultura industrial en Argentina central. Su impacto en las estrategias campesinas. <i>Cuadernos de Desarrollo Rural</i> , Bogotá, v. 7, n. 64, p. 91–119, ene./jun. 2010. ISSN 0122-1450.
CÁCERES, Daniel Manuel. Modern technologies: the perspective of the small farmers. <i>Cuadernos de Desarrollo Rural</i> [online], v. 6, n. 62, p. 121–143, 2009. ISSN 0122-1450. Acesso em: 30 jan. 2025.
CARLSON, Kimberly M.; CURRAN, Lisa M.; RATNASARI, Dessy; <i>et al.</i> Committed carbon emissions, deforestation, and community land conversion from oil palm plantation expansion in West Kalimantan, Indonesia. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America</i> , v. 109, n. 19, p. 7559–7564, 20 abr. 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1073/pnas.1200452109 . Acesso em: 30 jan. 2025.
CASTILLO, M. M. <i>et al.</i> The effects of human land use on flow regime and water chemistry of headwater streams in the highlands of Chiapas. <i>Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems</i> , 2012.
CAVIGLIASSO, P. <i>et al.</i> Influence of landscape composition on wild bee communities: Effects of functional landscape heterogeneity. <i>Agriculture, Ecosystems and Environment</i> , 2022.
CHATZISYMEON, E.; FOTEINIS, S.; BORTHWICK, A. G. L. Life cycle assessment of the environmental performance of conventional and organic methods of open field pepper cultivation system. <i>International Journal of Life Cycle Assessment</i> , 2017.
CODA, J. A. <i>et al.</i> Phenotypic variability and developmental instability in rodents from different agricultural farming systems: Organic vs. conventional. <i>Mammalian Biology</i> , 2021.
CRISTACHE, S.-E. <i>et al.</i> Organic versus conventional farming - a paradigm for the sustainable development of the European countries. <i>Sustainability (Switzerland)</i> , 2018.
CUSANO, D. <i>et al.</i> A comparison of methods for assessing groundwater vulnerability in karst aquifers: The case study of Terminio Mt. aquifer (Southern Italy). <i>Sustainable Environment Research</i> , 2023.
DEL GIORGIO, Oriana; [demais autores com nomes completos]. Impacts of agricultural commodity frontier expansion on smallholder livelihoods: an assessment through the lens of access to land and resources in the Argentine Chaco. <i>Journal of Rural Studies</i> , [S.l.], 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.05.014 . Acesso em: 30 jan. 2025.
DREIBRODT, Stefan; WIETHOLD, Jens. Lake Belau and its catchment (northern Germany): A key archive of environmental history in northern central Europe since the onset of agriculture. <i>Holocene</i> , v. 25, n. 1, p. 77–85, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1177/0959683614558648 . Acesso em: 30 jan. 2025.
ESTRADA, Alejandro; GARBER, Paul A.; CHAUDHARY, Abhishek. Expanding global commodities trade and consumption place the world's primates at risk of extinction. <i>PeerJ</i> , jun. 2019. Disponível em: https://doi.org/10.7717/peerj.7068 . Acesso em: 30 jan. 2025.
FINLEY, Lynn; JOHNSON-CHAPPELL, M. Jahi; THIERS, Paul; MOORE, James Roy. Does organic farming present greater opportunities for employment and community development than conventional farming? A survey-based investigation in California and Washington. <i>Agroecology and Sustainable Food Systems</i> , 2018. DOI: https://doi.org/10.1080/21683565.2017.1394416 . Acesso em: 30 jan. 2025.

FOTEINIS, Spyros; CHATZISYMEON, Efthalia. Life cycle assessment of organic versus conventional agriculture. A case study of lettuce cultivation in Greece. <i>Journal of Cleaner Production</i> , v. 112, p. 2462–2471, 20 jan. 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.075 . Acesso em: 30 jan. 2025.
GRILLI, Gabriel; COFRÉ, Noelia; MARRO, Nicolás; URCELAY, Carlos. Shifts from conventional horticulture to agroecology impacts soil fungal diversity in Central Argentina. <i>Mycological Progress</i> , v. 22, n. 3, p. 20, mar. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11557-023-01872-x . Acesso em: 30 jan. 2025.
GUDEJAN, Laura; HABEL, Jan Christian; SCHRÖDER, Boris; SCHMITT, Thomas. Land-use pattern and landscape structure impact butterfly diversity and abundance in organic agroecosystems. <i>Landscape Ecology</i> , v. 38, n. 11, p. 1–14, set. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10980-023-01731-w . Acesso em: 30 jan. 2025.
HABEL, Jan Christian; ULTRICH, Werner; BIBURGER, Nina; SCHMITT, Thomas. Agricultural intensification drives butterfly decline. <i>Insect Conservation and Diversity</i> , v. 12, n. 4, fev. 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1111/icad.12343 . Acesso em: 30 jan. 2025.
HANSEN, Birgitte; KRISTENSEN, Erik Steen; GRANT, Ruth; OLESEN, Jørgen Eivind. Nitrogen leaching from conventional versus organic farming systems—A systems modelling approach. <i>European Journal of Agronomy</i> , v. 13, n. 1, p. 65–82, jul. 2000. Disponível em: https://doi.org/10.1016/S1161-0301(00)00060-5 . Acesso em: 30 jan. 2025.
HAUCK, J.; SCHMIDT, J.; WERNER, A. Using social network analysis to identify key stakeholders in agricultural biodiversity governance and related land-use decisions at regional and local level. <i>Ecology and Society</i> , 2016.
HILL, R. <i>et al.</i> Why biodiversity declines as protected areas increase: The effect of the power of governance regimes on sustainable landscapes. <i>Sustainability Science</i> , 2015.
HIRANANDANI, V. Sustainable agriculture in Canada and Cuba: A comparison. <i>Environment, Development and Sustainability</i> , 2010.
HOFFMAN, E. <i>et al.</i> Energy use and greenhouse gas emissions in organic and conventional grain crop production: Accounting for nutrient inflows. <i>Agricultural Systems</i> , 2018.
HOKAZONO, S.; HAYASHI, K. Variability in environmental impacts during conversion from conventional to organic farming: A comparison among three rice production systems in Japan. <i>Journal of Cleaner Production</i> , 2012.
HONDEBRINK, M. A. <i>et al.</i> The impact of agricultural management on selected soil properties in citrus orchards in Eastern Spain: A comparison between conventional and organic citrus orchards with drip and flood irrigation. <i>Science of the Total Environment</i> , 2017.
HUMANN-GUILLEMINOT, S. <i>et al.</i> House sparrows are heavier on organic and integrated-production farms than on conventional farms. <i>Agriculture, Ecosystems and Environment</i> , 2024.
HYDBOM, S.; OLSSON, J. A.; OLSSON, P. A. The use of conservation tillage in an agro-intensive region: Results from a survey of farmers in Scania, Sweden. <i>Renewable Agriculture and Food Systems</i> , 2020.
JIUMPANYARACH, W. Organic agriculture: Farmers' perception and adaptation in Northern Thailand. <i>Asian Journal of Agriculture and Rural Development</i> , 2021.
KAMIYAMA, A. <i>et al.</i> Environmental perception of producers and soil quality in organic and conventional farming systems. <i>Bragantia</i> , 2011.
KNAPP, S.; VAN DER HEIJDEN, M. G. A. A global meta-analysis of yield stability in organic and conservation agriculture. <i>Nature Communications</i> , 2018.
KRUSE-PLAß, M. <i>et al.</i> Pesticides and pesticide-related products in ambient air in Germany. <i>Environmental Sciences Europe</i> , 2021.
KUO, H.-J.; PETERS, D. J. The socioeconomic geography of organic agriculture in the United States. <i>Agroecology and Sustainable Food Systems</i> , 2017.
LARSEN, A. E. <i>et al.</i> Identifying and characterizing pesticide use on 9,000 fields of organic agriculture. <i>Nature Communications</i> , 2021.
LÁZARO, E. <i>et al.</i> Comparison of viral infection risk between organic and conventional crops of tomato in Spain. <i>European Journal of Plant Pathology</i> , 2019.
LI, Y.; WANG, G. Organic agriculture and sustainable development. <i>Chinese Journal of Applied Ecology</i> , 2004.
LIANG, L. <i>et al.</i> Effect of organic, low-input and conventional production model on soil quality in solar greenhouse vegetable growing system. <i>Nongye Gongcheng Xuebao/Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering</i> , 2009.
LIU, L. Labor location and agricultural land use in Jilin, China. <i>Professional Geographer</i> , 2000.
LOARIE, S. R. <i>et al.</i> Direct impacts on local climate of sugar-cane expansion in Brazil. <i>Nature Climate Change</i> , 2011.

LÓPEZ DEL AMO, B.; AKIZU-GARDOKI, O. Derived environmental impacts of organic fairtrade cocoa (Peru) compared to its conventional equivalent (Ivory Coast) through life-cycle assessment in the Basque Country. <i>Sustainability (Switzerland)</i> , 2024.
LU, X. X. Transnational land use and its potential environmental consequence. <i>Shengtai Xuebao/Acta Ecologica Sinica</i> , 2014.
LUIJTEN, J. C. A systematic method for generating land use patterns using stochastic rules and basic landscape characteristics: Results for a Colombian hillside watershed. <i>Agriculture, Ecosystems and Environment</i> , 2003.
MAMABOLO, E. <i>et al.</i> Conventional agricultural management negatively affects soil fauna abundance, soil physicochemical quality and multifunctionality. <i>Pedobiologia</i> , 2024.
MARASENI, T. N.; COCKFIELD, G. The financial implications of converting farmland to state-supported environmental plantings in the Darling Downs region, Queensland. <i>Agricultural Systems</i> , 2015.
MATTALIA, G. <i>et al.</i> Interstitial but Resilient: Nomadic Shepherds in Piedmont (Northwest Italy) Amidst Spatial and Social Marginalization. <i>Human Ecology</i> , 2018.
MAURER, R. Comparing the effect of different agricultural land-use systems on biodiversity. <i>Land Use Policy</i> , 2023.
MEDEIROS, A. D. S. <i>et al.</i> Long-term impact of conventional management on soil carbon and nitrogen stocks in the semi-arid region of Brazil: A meta-analysis. <i>Journal of Arid Environments</i> , 2023.
MENEZES-OLIVEIRA, V. B. <i>et al.</i> Changes in soil mesofauna structure due to different land use systems in south Minas Gerais, Brazil. <i>Environmental Monitoring and Assessment</i> , 2021.
MONTGOMERY, D. R. Is agriculture eroding civilization's foundation?. <i>GSA Today</i> , 2007.
MUKHERJEE, A. <i>et al.</i> Impacts of organic and conventional management on the nutritional level of vegetables. <i>Sustainability (Switzerland)</i> , 2020.
MULLER, A. <i>et al.</i> Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture. <i>Nature Communications</i> , 2017.
MURINDANGABO, Y. T. <i>et al.</i> Comparative analysis of soil organic matter fractions, lability, stability ratios, and carbon management index in various land use types within Bharatpur Catchment, Chitwan District, Nepal. <i>Carbon Balance and Management</i> , 2023.
NOVOTNY, V. <i>et al.</i> Comparative assessment of pollution by the use of industrial agricultural fertilizers in four rapidly developing Asian countries. <i>Environment, Development and Sustainability</i> , 2010.
OLIVEIRA, E. M. <i>et al.</i> Effects of conventional, organic and conservation agriculture on soil physical properties, root growth and microbial habitats in a long-term field experiment. <i>Geoderma</i> , 2024.
OLTENACU, C. V. <i>et al.</i> The evolution of cultivated areas and the productions obtained at four agricultural crops cultivated in a conventional and ecological system in the period 2016-2020 in Călărași County. <i>AgroLife Scientific Journal</i> , 2022.
PADRÓ, R. <i>et al.</i> Modelling the scaling up of sustainable farming into agroecology territories: Potentials and bottlenecks at the landscape level in a Mediterranean case study. <i>Journal of Cleaner Production</i> , 2020.
PERAL, A. T. <i>et al.</i> Agriculture and conservation in Latin America in the 21st Century: Shall we celebrate the 'forest transition' or actively build the 'nature matrix'?. <i>Interciencia</i> , 2011.
PERGOLA, M. <i>et al.</i> Sustainability assessment of the green compost production chain from agricultural waste: A case study in southern Italy. <i>Agronomy</i> , 2020.
PRAGANA, R. B. <i>et al.</i> Effect of cropping systems on biological properties and organic matter dynamics of Yellow Oxisols in the Cerrado Region of Piauí, Brazil. <i>Revista Brasileira de Ciência do Solo</i> , 2012.
PU, X.; XU, Z.; HUANG, R. Entry mode selection and its impact on the competition between organic and conventional agricultural products. <i>Journal of Cleaner Production</i> , 2020.
RAGHAVENDRA, K. J. <i>et al.</i> A meta-analysis on economic performance of organic vis-à-vis conventional farming in India. <i>Clean Technologies and Environmental Policy</i> , 2024.
RANI, M.; KAPOOR, S. Diverse farming systems and their impact on macro and microelement content of vegetables & crops. <i>Recent Advances in Food, Nutrition and Agriculture</i> , 2024.
RASUL, G.; THAPA, G. B. Sustainability of ecological and conventional agricultural systems in Bangladesh: An assessment based on environmental, economic and social perspectives. <i>Agricultural Systems</i> , 2004.
RAY, N. <i>et al.</i> The impact of contract farming on the welfare and livelihoods of farmers: A village case study from West Bengal. <i>Journal of Rural Studies</i> , 2021.
REDDY, A. A. <i>et al.</i> Economic impact of organic agriculture: Evidence from a Pan-India survey. <i>Sustainability (Switzerland)</i> , 2022.
REGANOLD, J. P. Soil quality and profitability of biodynamic and conventional farming systems: A review. <i>American Journal of Alternative Agriculture</i> , 1995.
REGANOLD, J. P.; ELLIOTT, L. F.; UNGER, Y. L. Long-term effects of organic and conventional farming on soil erosion. <i>Nature</i> , 1987.

RIECHERS, M. <i>et al.</i> The erosion of relational values resulting from landscape simplification. <i>Landscape Ecology</i> , 2020.
RIEDO, J. <i>et al.</i> Widespread occurrence of pesticides in organically managed agricultural soils—The ghost of a conventional agricultural past?. <i>Environmental Science and Technology</i> , 2021.
RUIZ-ORDÓÑEZ, D. M. <i>et al.</i> Land-use dynamics and water quality in Andean basins. <i>Sustainability (Switzerland)</i> , 2023.
SAIZ, G. <i>et al.</i> Long-term assessment of soil and water conservation measures (Fanya-juu terraces) on soil organic matter in South Eastern Kenya. <i>Geoderma</i> , 2016.
SALANI, G. M. <i>et al.</i> Soil organic carbon data comparison after 85 years and new 13C/12C compositions: The case study of the Ferrara province (Northeastern Italy). <i>Journal of Environmental Quality</i> , 2024.
SALINAS, Z. A. <i>et al.</i> Agroecosystems under conventional and organic management: Hematological analysis of anuran for environmental health assessment. <i>Environmental Advances</i> , 2024.
SCHMIDT, H. Regulation (EU) 2018/848 – the new EU organic food law: War in the villages or a new kind of coexistence. <i>European Food and Feed Law Review</i> , 2019.
SERAFINI, V. N. <i>et al.</i> The landscape complexity relevance to farming effect assessment on small mammal occupancy in Argentinian farmlands. <i>Oecologia</i> , 2019.
SHAPIRO, A. <i>et al.</i> Small scale agriculture continues to drive deforestation and degradation in fragmented forests in the Congo Basin (2015–2020). <i>Land Use Policy</i> , 2023.
SIHI, D. <i>et al.</i> Evaluation of soil health in organic vs. conventional farming of basmati rice in North India. <i>Zeitschrift für Pflanzenernährung und Bodenkunde</i> , 2017.
ŠTEFANOVA, M.; ŠÁLEK, M. Bird abundances in farmland under conditions of organic and conventional farming. <i>Sylvia</i> , 2012.
T. M. K. K. <i>et al.</i> Carbon sequestration potential of agroforestry systems in Indian agricultural landscape: A meta-analysis. <i>Ecosystem Services</i> , 2023.
TOTINO, M. <i>et al.</i> Collateral damages of intensive farming in central Argentina: Impacts of livestock intensification on the socio-ecosystem of the Paraná River Delta. <i>Regional Environmental Change</i> , 2024.
TOTINO, M.; MATTEUCCI, S. D. Sustainability assessment of intensive agriculture in Argentina: Focus on upstream (emergy) and downstream (emissions) environmental impacts. <i>Journal of Environmental Accounting and Management</i> , 2016.
TRIANTAFYLLOIDIS, V. Assessment of Spatiotemporal Distribution of Herbicides in European Agricultural Land Using Agri-Environmental Indices. <i>Agriculture (Switzerland)</i> , 2024.
TSION, K.; STEVEN, W. An overview use and impact of organic and synthetic farm inputs in developed and developing countries. <i>African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development</i> , 2019.
TURGUT, C. <i>et al.</i> Determination of pesticide residues in Turkey's table grapes: The effect of integrated pest management, organic farming, and conventional farming. <i>Environmental Monitoring and Assessment</i> , 2011.
VAN RIJSSEL, S. Q. <i>et al.</i> Soil microbial diversity and community composition during conversion from conventional to organic agriculture. <i>Molecular Ecology</i> , 2022.
VERMA, O. <i>et al.</i> Evaluation of groundwater quality for drinking and irrigation purposes, ionic sources and land use/land cover impacts in the Kathua region of Jammu and Kashmir, India. <i>Groundwater for Sustainable Development</i> , 2024.
VIDOGBÉNA, F. <i>et al.</i> Exploring factors that shape small-scale farmers' opinions on the adoption of eco-friendly nets for vegetable production. <i>Environment, Development and Sustainability</i> , 2016.
WILLIAMSON, R. F. <i>et al.</i> Permaculture Management of Arable Soil Increases Soil Microbial Abundance, Nutrients, and Carbon Stocks Compared to Conventional Agriculture. <i>Agronomy</i> , 2024.
WILSON, M. H.; LOVELL, S. T. Agroforestry—The next step in sustainable and resilient agriculture. <i>Sustainability (Switzerland)</i> , 2016.
ZHU, J. <i>et al.</i> Analysis of changes of Baiyangdian wetland from 1975 to 2018 based on remote sensing. <i>Yaogan Xuebao/Journal of Remote Sensing</i> , 2019.

Fonte: Autores (2025).