



GESTÃO DE RISCOS NA PRODUÇÃO DE CAFÉ: ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA LITERATURA INTERNACIONAL

RISK MANAGEMENT IN COFFEE PRODUCTION: BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF INTERNATIONAL LITERATURE

André Almeida Silva

Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-0223-2520>

E-mail: andre.almeida.silvac@outlook.com

Odair Moreira Dias Junior

Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-5511-6410>

E-mail: odairmdjunior@gmail.com

Paulo Cesar Flôres Júnior

Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-0223-2520>

E-mail: paulocesarfloresjunior@gmail.com

Diego Pierotti Procópio

Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1622-3335>

E-mail: diego.procopio@ufmt.br

Submetido: 12 maio 2026

Aprovado: 14 ago. 2026

Publicado: 21 ago. 2026

E-mail para correspondência:

diego.procopio@ufmt.br

Resumo: Este trabalho apresenta uma análise bibliométrica da literatura internacional sobre a gestão de riscos na produção de café, com o objetivo de identificar tendências, lacunas de pesquisa, bem como os principais autores, instituições, localidades e periódicos de maior relevância na temática. A pesquisa foi realizada na base de dados Web of Science (WoS), abrangendo o período de 1968 a 2025, e resultou na seleção de 222 artigos científicos. Os resultados evidenciaram que, até o início dos anos 2000, a produção científica sobre o tema era incipiente, com crescimento expressivo a partir de 2006, em consonância com o avanço das discussões sobre mudanças climáticas, sustentabilidade e volatilidade de preços nos mercados agrícolas. A análise revelou que os principais riscos enfrentados pela cafeicultura incluem fatores climáticos, fitossanitários, de mercado, ambientais e institucionais. Palavras-chave como management, conservation, deforestation e biodiversity destacam-se na literatura, indicando que a gestão de riscos ultrapassa os aspectos produtivos, abrangendo



dimensões sociais, econômicas e ambientais. A pesquisa também mostrou que o Brasil, seguido pelos Estados Unidos, pela Austrália e pela China, é uma das localidades que mais contribuem com publicações sobre o tema. Apesar dos avanços, ainda são necessárias investigações sobre mecanismos financeiros, como os seguros agrícolas, e sobre o papel das inovações digitais no monitoramento de riscos, além de análises comparativas internacionais. Conclui-se que a gestão de riscos é essencial para a sustentabilidade e competitividade da cafeicultura global, sobretudo para o Brasil, maior produtor e exportador mundial, reforçando a importância de estratégias integradas para mitigar vulnerabilidade e promover sistemas produtivos resilientes.

Palavras-chave: bibliometria; cafeicultura; mudanças climáticas; sustentabilidade.

Abstract: This study presents a bibliometric analysis of the international literature on risk management in coffee production to identify research trends and gaps, as well as the most influential authors, institutions, locations, and journals on the subject. The search was conducted in the Web of Science (WoS) database, covering the period from 1968 to 2025, and yielded a final corpus of 222 peer-reviewed articles. The results indicate that scientific output on this topic remained limited until the early 2000s, followed by substantial growth from 2006 onward, in line with the intensification of global debates on climate change, sustainability, and price volatility in agricultural markets. The analysis revealed that the main risks facing coffee farming encompass climatic, phytosanitary, market, environmental, and institutional factors. Keywords such as management, conservation, deforestation, and biodiversity are prominent in the literature, suggesting that risk management in this sector extends well beyond productive dimensions to encompass social, economic, and environmental concerns. The findings also indicate that Brazil, followed by the United States, Australia and China, ranks among the most prolific contributing locations. Despite these advances, further research is needed on financial risk mechanisms, such as crop insurance schemes, the role of digital innovations in risk monitoring, and cross-national comparative analyses. It is concluded that risk management is essential to the sustainability and competitiveness of global coffee production, particularly for Brazil as the world's leading producer and exporter, underscoring the importance of integrated strategies to mitigate vulnerability and foster resilient agricultural systems.

Keywords: bibliometrics; coffee farming; climate change; sustainability.

Introdução

A produção cafeeira brasileira é um pilar da economia nacional, mantendo o país como líder global em produção e exportação. Essa posição é consolidada pela predominância de duas espécies principais: o café arábica (*Coffea arabica*) e o café conilon (*Coffea canephora*). A arábica, que representa a maior parte da colheita, é cultivada principalmente em regiões de altitude elevada e clima ameno, como Minas Gerais, São Paulo e Paraná, e é reconhecida



por sua qualidade superior e complexidade de sabor. Por outro lado, o conilon (também chamado de Robusta) é cultivado em áreas de clima mais quente e úmido, como o Espírito Santo e a Bahia. O conilon é valorizado pela alta concentração de cafeína e pela robustez, sendo amplamente utilizado na indústria de café solúvel e em blends. As oscilações na produção nacional são influenciadas tanto pela bienalidade da cultura do arábica quanto por fatores climáticos, que impactam diretamente o volume e a qualidade da safra, conforme monitorados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (CONAB 2025; IBGE 2025).

Em 2024, as exportações nacionais de café alcançaram o patamar de US\$ 12,34 bilhões, sendo Minas Gerais a unidade federativa com maior participação no comércio internacional, com US\$ 7,89 bilhões, seguida do Espírito Santo (US\$ 6,15 bilhões) e de São Paulo (US\$ 1,28 bilhões) (MAPA, 2025). A maior parte da produção nacional de café foi em Minas Gerais, com 1,68 bilhões de toneladas (cerca de 49,81% do total nacional), seguida do Espírito Santo, com 881,65 milhões de toneladas (cerca de 26,02% do total nacional), e de São Paulo, com 335,31 milhões de toneladas (cerca de 9,90% do total nacional), em 2024 (IBGE, 2025).

Os efeitos das alterações climáticas no setor agropecuário estão relacionados ao aumento da temperatura, às altas concentrações de dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera, ao aumento da frequência e da intensidade de eventos climáticos extremos (secas, chuvas intensas, ondas de calor e frio, etc.) e à mudança no padrão de chuvas. No Brasil, aumentos médios na temperatura do clima de 1,0 °C a 5,8 °C podem reduzir o nível de produtividade das culturas de arroz, café, cana-de-açúcar, feijão, milho e soja, além de promover maior ocorrência de doenças, pragas e plantas daninhas nas áreas de cultivo das propriedades rurais (OLIVEIRA et al., 2018).

Além de sua importância econômica, o cultivo do café envolve desafios agrônômicos e ambientais, como a variabilidade climática, a necessidade de manejo sustentável e a inovação tecnológica para aumentar a produtividade. A cafeicultura brasileira vem se modernizando com o uso de tecnologias que permitem maior eficiência produtiva, mantendo a qualidade do produto e respeitando os princípios da sustentabilidade (SANTOS et al., 2023).

O setor agropecuário é altamente dependente do clima, mudanças na temperatura e padrões de chuvas afetam a produtividade e os ganhos financeiros dos produtores rurais, colocando em risco as expectativas de crescimento da produção de alimentos (RAY et al.,

2015; ASSAD e ASSAD, 2024). Para manter o crescimento da produção e da produtividade do setor agropecuário e, ao mesmo tempo, garantir a eficiência e a sustentabilidade, o Brasil precisa enfrentar os impactos das mudanças climáticas, assegurar o fornecimento de serviços ecossistêmicos e reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE). Além disso, a atividade agropecuária também depende de fatores sociais, econômicos e políticos, o uso de estratégias de adaptação depende da tomada de decisão do produtor rural, e não apenas da disponibilidade e do conhecimento que já existe sobre a eficácia da estratégia (MARGULIS e DUBEUX, 2011; ASSAD e ASSAD, 2024).

Girdziute (2012) ainda enfatiza a importância da adoção, por parte dos produtores rurais, de mecanismos voltados à avaliação e à gestão dos riscos agropecuários, uma vez que a análise integrada desses fatores pode aumentar a eficácia na tomada de decisões. Nesse sentido, Woods (2009) ressalta que a gestão de riscos, quando incorporada ao sistema de governança das organizações, torna-se um elemento essencial para o alcance dos objetivos estratégicos.

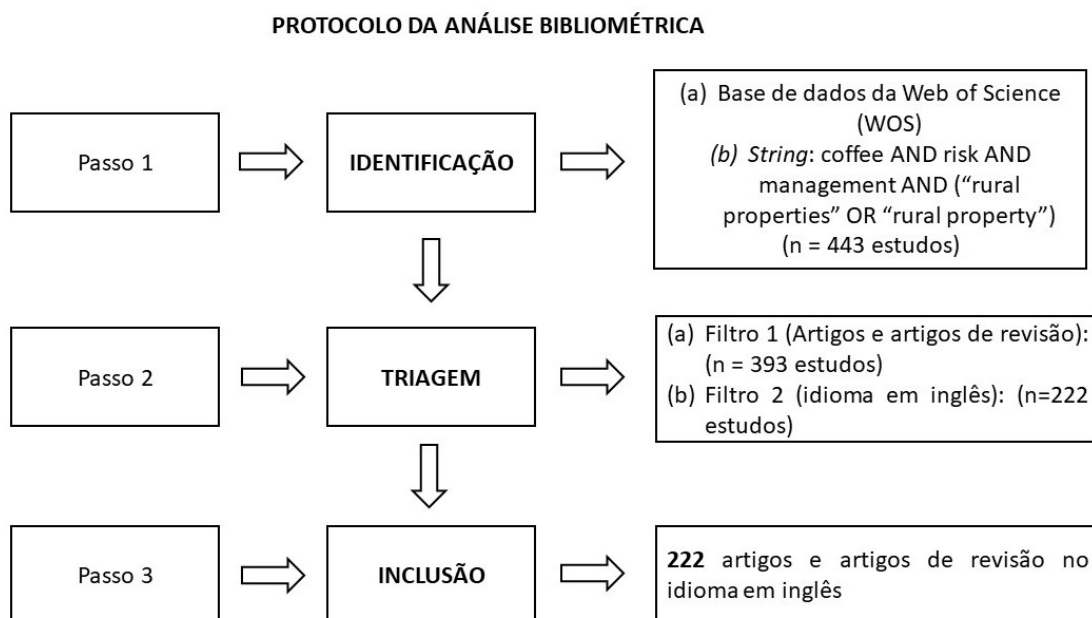
Diante de tais considerações, emerge a seguinte questão de pesquisa: quais são os principais desafios e inovações na gestão de riscos para a sustentabilidade do cultivo do café, de acordo com a literatura internacional? Objetiva-se, portanto, realizar uma análise bibliométrica da literatura internacional sobre a gestão de riscos no cultivo do café.

Material e Métodos

A análise bibliométrica da literatura internacional foi realizada com base na Web of Science (WOS) em 17 de junho de 2025. A string utilizada foi: coffee AND risk AND management AND ("rural properties" OR "rural property"). A pesquisa foi conduzida de acordo com o protocolo PRISMA (MOHER et al., 2009) (Figura 1) e utilizou-se o pacote Bibliometrix, do software R. A busca inicial identificou 443 registros. Na etapa de triagem, aplicou-se, primeiramente, um filtro por tipo de documento, restando apenas artigos originais e artigos de revisão e excluindo-se outros formatos (como editoriais, resumos de eventos e capítulos de livro), o que resultou em 393 estudos. Em seguida, aplicou-se um filtro de idioma, mantendo-se exclusivamente os registros publicados em inglês, o que reduziu o corpus para os 222 estudos que compuseram a amostra final analisada. Não foi realizada triagem manual adicional por título e resumo, uma vez que a especificidade da string de busca — que combina

os termos "coffee", "risk" e "management" à expressão "rural properties"/"rural property" — foi considerada suficiente para assegurar a aderência temática dos registros recuperados, atuando como critério de inclusão já incorporado à etapa de identificação. Reconhece-se, contudo, que a ausência dessa triagem manual constitui uma limitação metodológica do estudo, podendo eventualmente admitir registros de menor pertinência direta ao tema; recomenda-se que pesquisas futuras incorporem essa etapa de verificação para maior robustez do processo de seleção.

Figura 1 – Protocolo PRISMA utilizado para a realização da análise bibliométrica



Fonte: Elaborado a partir de MOHER et al. (2009).

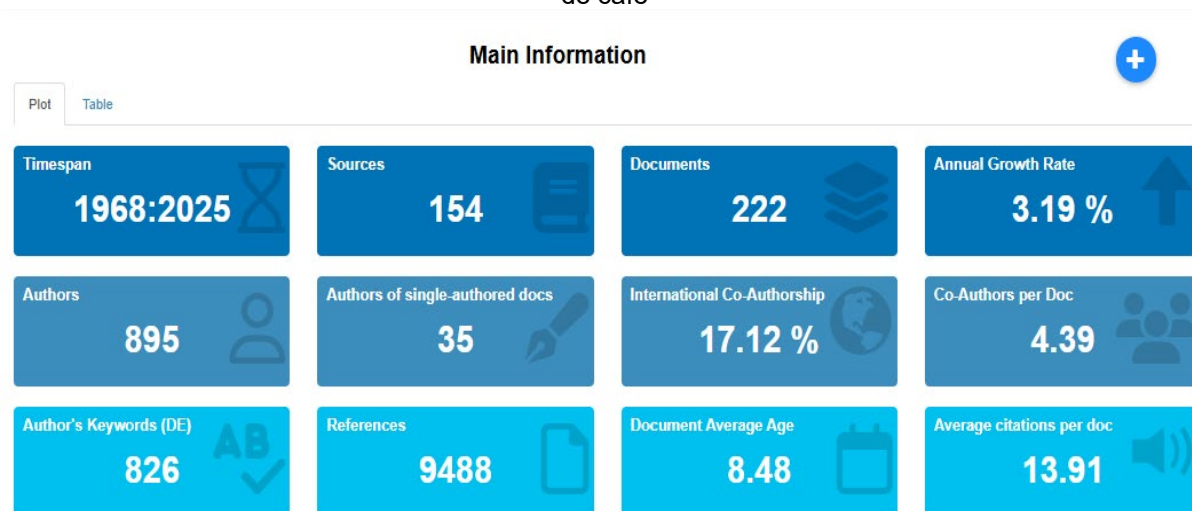
A análise bibliométrica foi conduzida com a avaliação dos seguintes indicadores: (a) evolução da quantidade de publicações ao longo do tempo; (b) periódicos com a maior quantidade de publicações; (c) localidades com a maior quantidade de publicações; (d) nuvem de palavras; e (e) tópicos em destaque.



Resultados e discussão

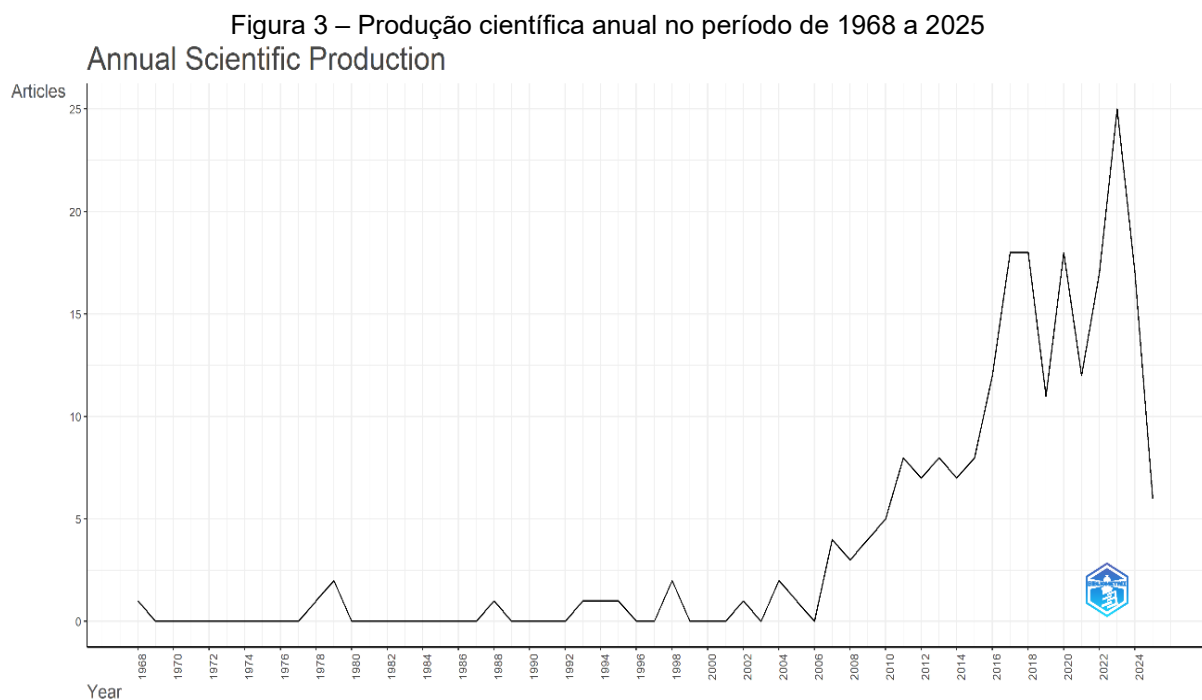
No período de 1968 a 2025, foram publicados 222 artigos e artigos de revisão em 154 periódicos com uma taxa de crescimento de 3,19% ao ano. Foram registradas uma média de 4,39 citações por documento, 826 palavras-chave dos autores e 9.488 referências (Figura 2).

Figura 2 – Indicadores gerais da análise bibliométrica sobre a temática de gestão de riscos no cultivo de café



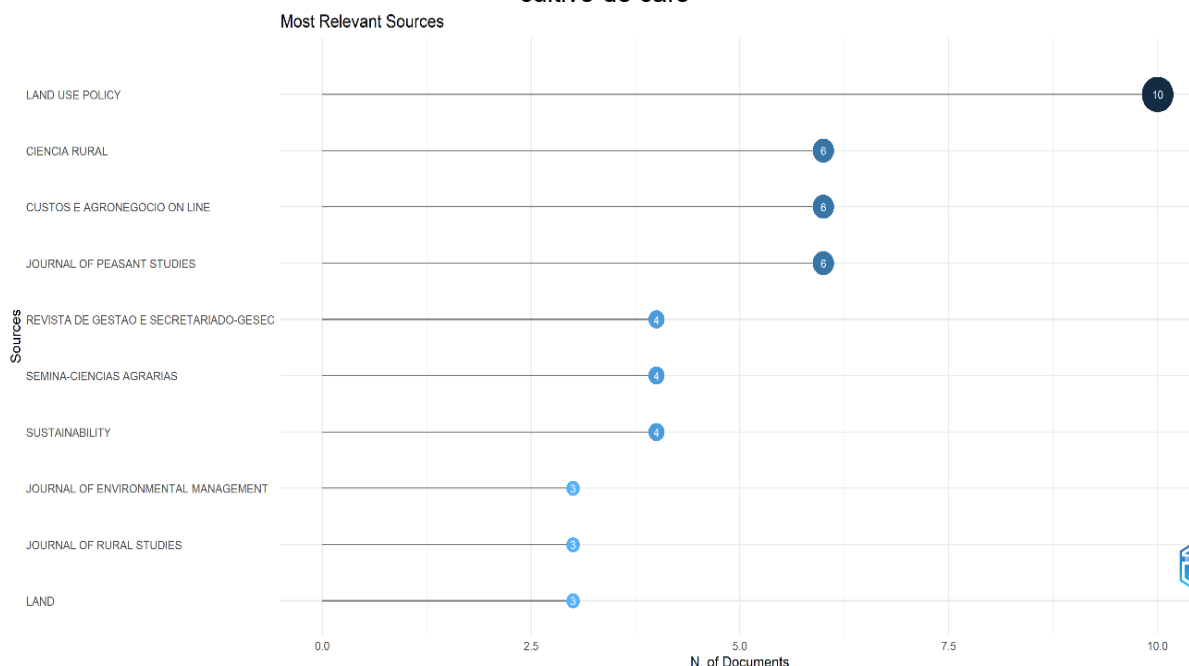
Fonte: Elaborado a partir da WOS (2025).

Na Figura 3 é apresentada a evolução temporal da quantidade de artigos e artigos de revisão publicados no período de 1968 a 2025.



O primeiro estudo foi publicado em 1968, e o maior número de artigos foi em 2023, com 25 documentos (cerca de 11,26% do total). A partir de 2006, foi possível observar um crescimento anual mais acentuado no número de estudos publicados (Figura 3). Os periódicos com a maior quantidade de publicações foram Land Use Policy (10 estudos – 4,50% do total), Ciência Rural (6 estudos – 2,70%), Custos e Agronegócio Online (6 estudos – 2,70%), Journal of Peasant Studies (6 estudos – 2,70%) e Revista de Gestão e Secretariado (4 estudos – 1,80%) (Figura 4).

Figura 4 – Periódicos com a maior quantidade de publicações na temática de gestão de riscos no cultivo de café



Fonte: Elaborado a partir da WOS (2025).

Em relação às localidades, considerando o indicador de produção científica por localidade do pacote Bibliometrix (o qual contabiliza ocorrências de afiliação de autoria por localidade, e não documentos únicos, podendo um mesmo artigo contribuir para mais de uma localidade quando possui coautores de nacionalidades distintas; adota-se aqui o termo "localidade" em vez de "país" pelo fato de o indicador incluir também blocos supranacionais, como a União Europeia), a maior quantidade de ocorrências de autoria foi do Brasil (438), seguida dos Estados Unidos (99), Austrália (48), China (39), União Europeia (22), Canadá (14), Colômbia (13), Espanha (12) e Portugal (9) (Figura 5).



produtores, especialmente na América Latina e na África. O avanço em áreas de alta biodiversidade representa um risco ecológico e reputacional para o setor (LATINI et al., 2020). Estudos recentes destacam que práticas de conservação, como sistemas agroflorestais e certificações de sustentabilidade, contribuem para reduzir a pressão sobre os ecossistemas, mantendo a produtividade agrícola (JHA et al., 2014; VAAST et al., 2016).

A presença dos termos *deforestation* e *land-use* reflete a relevância do debate sobre as mudanças no uso da terra. A expansão da cafeicultura em áreas de floresta tropical, como no Brasil e na Etiópia, tem gerado impactos significativos na cobertura vegetal e nos serviços ecossistêmicos (BUNN et al., 2015; DE BEENHOUWER et al., 2013). Essa dinâmica aumenta a vulnerabilidade socioambiental, pois o desmatamento intensifica os efeitos das mudanças climáticas, elevando os riscos de secas e de geadas para a produção cafeeira (DAVIS et al., 2012).

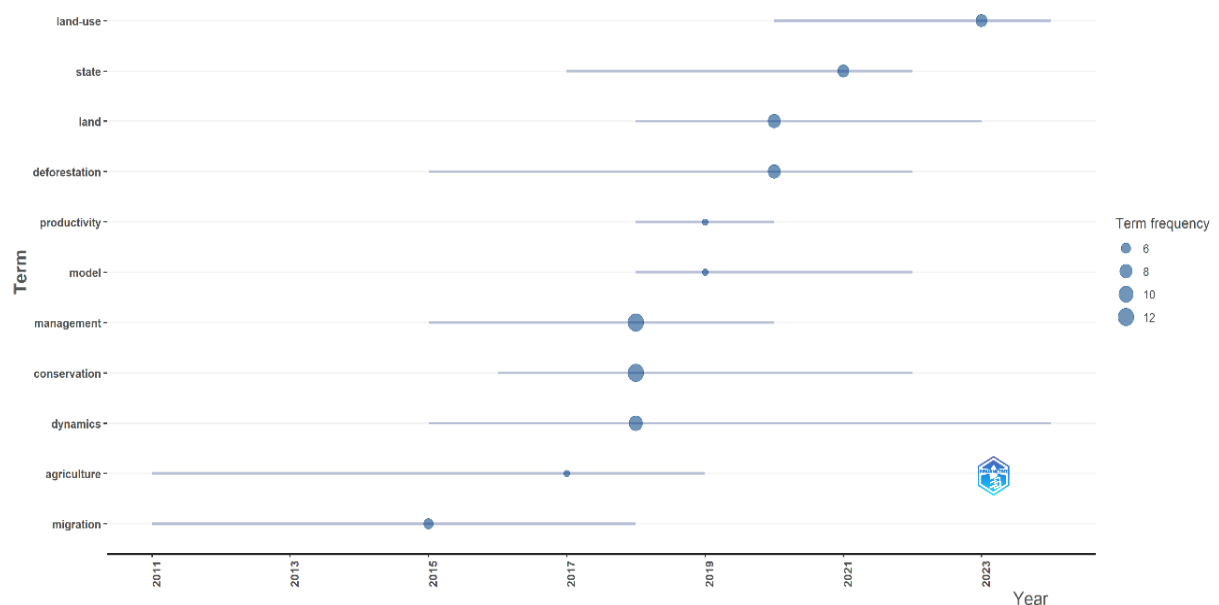
A palavra *biodiversity* reforça a ideia de que a perda de diversidade biológica, associada à intensificação agrícola, ameaça tanto a resiliência ambiental quanto a estabilidade produtiva. A biodiversidade contribui para o controle biológico de pragas, a ciclagem de nutrientes e a regulação hídrica, elementos essenciais à produtividade do café (PERFECTO et al., 2014). Assim, a conservação da biodiversidade torna-se um componente direto da gestão de riscos, visto que sua degradação implica custos adicionais com insumos e maior exposição a crises ambientais.

Finalmente, os termos *dynamics* e *migration* apontam para a natureza complexa e dinâmica da cafeicultura diante das mudanças climáticas e sociais. Estudos indicam que, com o aumento das temperaturas e a alteração dos regimes de chuva, áreas tradicionais de produção podem perder aptidão, forçando a migração das lavouras para regiões mais altas ou para latitudes diferentes (OVALLE-RIVERA et al., 2015). Esse processo gera novas pressões sobre os ecossistemas e as comunidades locais, exigindo planejamento territorial e políticas públicas de adaptação.

Portanto, a análise bibliométrica sugere que a gestão de riscos na produção de café não pode ser compreendida isoladamente, mas deve considerar o equilíbrio entre a produção, a conservação e o uso sustentável da terra. A literatura internacional aponta que o futuro da cafeicultura depende da integração entre estratégias de adaptação climática, políticas de conservação da biodiversidade e inovações tecnológicas voltadas à sustentabilidade (BUNN et al., 2015; DAVIS et al., 2012; VAAST et al., 2016).

A análise dos Trend topics revela uma evolução na pesquisa sobre gestão de riscos na produção de café, com a transição de um foco técnico-operacional para uma perspectiva mais abrangente, alinhada aos desafios globais de sustentabilidade e de adaptação climática. Ao complementar a visualização das nuvens de palavras, a análise detalhada dos tópicos permite identificar a cronologia e a relevância de cada tema ao longo do tempo (Figura 7).

Figura 7 – Tópicos de destaque em artigos na temática de gestão de riscos no cultivo do café
Trend Topics



Fonte: Elaborado a partir da WOS (2025).

O conceito de management emerge de forma consistente a partir de 2017, o que indica a crescente importância da gestão integrada de riscos agrícolas. A literatura mostra que a cafeicultura está sujeita a múltiplos riscos — climáticos, de mercado e socioambientais — e que a adoção de práticas de manejo sustentável e adaptativo é fundamental para mitigar vulnerabilidades (ALTIERI & NICHOLLS, 2017). A gestão de riscos, portanto, abrange desde estratégias produtivas (como irrigação de precisão e variedades resistentes) até mecanismos financeiros, como seguros agrícolas e contratos futuros (WORLD BANK GROUP, 2015).

Após 2018, a intensificação do tema conservation está em sintonia com o avanço de políticas e certificações internacionais que exigem cadeias produtivas mais transparentes e sustentáveis. A presença do termo dynamics a partir de 2019 sinaliza o reconhecimento de



que os riscos na cafeicultura são fenômenos dinâmicos e interdependentes, influenciados por fatores como o clima, o uso do solo e o comércio internacional. Segundo Perfecto, Vandermeer e Philpott (2014), compreender as interações complexas nos agroecossistemas do café é essencial para desenhar estratégias de mitigação eficazes, considerando tanto os processos ecológicos quanto os econômicos.

Os tópicos land-use e deforestation, mais recentes (2020-2023), refletem a crescente preocupação com o uso da terra e a expansão agrícola em áreas florestais. A cafeicultura tem, historicamente, avançado sobre áreas de vegetação nativa, o que acarreta riscos reputacionais e ambientais significativos (LATINI et al., 2020). Além disso, o desmatamento agrava os efeitos das mudanças climáticas, reduzindo a estabilidade da produção a longo prazo (BUNN et al., 2015; DAVIS et al., 2012).

Em síntese, a análise dos Trend topics demonstra a evolução da pesquisa em gestão de riscos do café, revelando uma trajetória que se desloca de um foco inicial em aspectos produtivos para uma agenda mais ampla, que integra questões ambientais e sociais, refletindo o alinhamento da pesquisa com as agendas globais de sustentabilidade e adaptação climática.

Conclusões

O presente trabalho alcançou seu objetivo ao realizar uma análise bibliométrica da literatura internacional sobre a gestão de riscos na produção de café, identificando tendências, lacunas e oportunidades de pesquisa. A investigação evidenciou que, embora os estudos sobre o tema tenham sido escassos até o início dos anos 2000, houve um crescimento expressivo a partir de 2006, refletindo a intensificação dos desafios impostos pelas mudanças climáticas, pela volatilidade dos preços e pelas pressões para práticas agrícolas mais sustentáveis.

Constatou-se que o gerenciamento de riscos em propriedades rurais envolve múltiplas dimensões — produtivas, econômicas, ambientais e institucionais —, o que exige abordagens integradas e multidisciplinares. A adoção de estratégias, como sistemas agroflorestais, certificações, inovação tecnológica e políticas públicas voltadas à resiliência da cafeicultura, mostrou-se central para mitigar vulnerabilidades.



Apesar dos avanços, a literatura ainda carece de maior aprofundamento em aspectos relacionados ao uso de ferramentas financeiras de proteção, ao papel das inovações digitais na antecipação de riscos e às comparações internacionais de políticas de governança agrícola. Assim, recomenda-se que pesquisas futuras explorem essas lacunas, contribuindo não apenas para a consolidação do conhecimento científico, mas também para o desenvolvimento de soluções práticas aplicáveis ao setor cafeeiro.

Dessa forma, este estudo reforça que a gestão de riscos é um componente indispensável para garantir a sustentabilidade e a competitividade da produção de café no cenário global, sendo fundamental para a manutenção do protagonismo brasileiro no mercado internacional e para a promoção de sistemas produtivos mais resilientes e responsáveis.

Referências

ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. I. The adaptation and mitigation potential of traditional agriculture in a changing climate. **Climatic Change**, v. 140, n. 1, p. 33–45, 2017. <https://doi.org/10.1007/s10584-013-0909-y>

ASSAD, E. D.; ASSAD, M. L. R. C. L. Mudanças do clima e agropecuária: impactos, mitigação e adaptação. Desafios e oportunidades. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 38, n. 112, p. 271-292, 2024. <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.202438112.015>

BUNN, C.; LÄDERACH, P.; OVALLE-RIVERA, O.; KIRSCHKE, D. A bitter cup: climate change profile of global production of Arabica and Robusta coffee. **Climatic Change**, v. 129, p. 89–101, 2015. <https://doi.org/10.1007/s10584-014-1306-x>

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da safra brasileira – café, safra 2023**, 3. levantamento. Brasília: CONAB, 2025.

DAVIS, A. P.; GOLE, T. W.; BAENA, S.; MOAT, J. The impact of climate change on indigenous Arabica coffee (*Coffea arabica*): predicting future trends and identifying priorities. **PLOS ONE**, v. 7, n. 11, e47981, 2012. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0047981>

DE BEENHOUWER, M.; AERTS, R.; HONNAY, O. A global meta-analysis of the biodiversity and ecosystem service benefits of coffee and cacao agroforestry. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 175, p. 1–7, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2013.05.003>

GIRDŽIŪTĖ, L. Risks in agriculture and opportunities of their integrated evaluation. **Social and Behavioral Sciences**, v. 62, p. 783-790, 2012. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.09.132



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Agrícola Municipal (PAM)**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>. Acesso em: 09 set. 2025.

JHA, S.; BACON, C. M.; PHILPOTT, S. M.; MÉNDEZ, V. E.; LÄDERACH, P.; RICE, R. A. Shade coffee: update on a disappearing refuge for biodiversity. **BioScience**, v. 64, n. 5, p. 416–428, 2014. <https://doi.org/10.1093/biosci/biu038>

MARGULIS, S.; DUBEUX, C. B. **A economia das mudanças climáticas no Brasil: custos e oportunidades**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2011.

LATINI, A. O.; SILVA, D. P.; SOUZA, F. M. L.; FERREIRA, M. C.; MOURA, M. S.; SUAREZ, N. F. Reconciling coffee productivity and natural vegetation conservation in an agroecosystem landscape in Brazil. **Journal for Nature Conservation**, v. 57, 125902, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125902>

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Agrostat – Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro**. Disponível em: <https://mapa-indicadores.agricultura.gov.br>. Acesso em: 09 set. 2025.

MOHER, D.; LIBERATI, A.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, D. G.; THE PRISMA GROUP. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA Statement. **PLOS Medicine**, v. 6, n. 7, e1000097, 2009. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>

OLIVEIRA, I. R.; GONTIJO NETO, M. M.; NOBRE, M. M. Mudanças climáticas e a agricultura de baixa emissão de carbono. In: NOBRE, M. M.; OLIVEIRA, I. R. (org.). **Agricultura de baixo carbono: tecnologias e estratégias de implantação**. Brasília: EMBRAPA, 2018. p. 10-32.

OVALLE-RIVERA, O.; LÄDERACH, P.; BUNN, C.; OBERSTEINER, M.; SCHROTH, G. Projected shifts in *Coffea arabica* suitability among major global producing regions due to climate change. **PLOS ONE**, v. 10, n. 4, e0124155, 2015. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0124155>

PERFECTO, I.; VANDERMEER, J.; PHILPOTT, S. Complex ecological interactions in the coffee agroecosystem. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v. 45, p. 137–158, 2014. <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-120213-091923>

RAY, D. K.; GERBER, J. S.; MACDONALD, G. K.; WEST, P. C. Climate variation explains a third of global yield variability. **Nature Communications**, v. 6, 5989, 2015.

SANTOS, V. P.; RIBEIRO, P. C. C.; RODRIGUES, L. B. Sustainability assessment of coffee production in Brazil. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, n. 4, p. 11099–11118, 2023. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-22922-z>

VAAST, P.; HARMAND, J. M.; RAPIDEL, B.; JAGORET, P.; DEHEUVELS, O. Coffee and cocoa production in agroforestry: a climate-smart agriculture model. In: TORQUEBAU, E.



(ed.). **Climate Change and Agriculture Worldwide**. Dordrecht: Springer, 2016. p. 197–208.
https://doi.org/10.1007/978-94-017-7462-8_16

WOODS, M. A contingency theory perspective on the risk management control system within Birmingham City Council. **Management Accounting Research**, v. 20, n. 1, p. 69-81, 2009.
doi: 10.1016/j.mar.2008.10.003

WORLD BANK GROUP. Risk and finance in the coffee sector: a compendium of case studies related to improving risk management and access to finance in the coffee sector. **Agriculture Global Practice Discussion Paper**, n. 2, Report n. 93923-GLB. Washington, DC: World Bank Group, 2015. Disponível em:
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/742751467997014983/pdf/93923-WP-P144423-Box385447B-PUBLIC-Series-Agriculture-global-practice-disc-paper-Coffee-Sector-web-2-2-20-15-v3.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2026.



10.31072/rcf.v17i1.1569

Este é um trabalho de acesso aberto e distribuído sob os Termos da *Creative Commons Attribution License*. A licença permite o uso, a distribuição e a reprodução irrestrita, em qualquer meio, desde que creditado as fontes originais.



Open Access