

## SUSTENTABILIDADE NA CADEIA DE SUPRIMENTOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DAS ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS

### SUSTAINABILITY IN THE SUPPLY CHAIN: A SYSTEMATIC REVIEW OF STRATEGIES FOR REDUCING ENVIRONMENTAL AND SOCIAL IMPACTS

Mario Vinicio Garcia\*  E-mail: [mariovinigarcia@gmail.com](mailto:mariovinigarcia@gmail.com)  
Márcia Marcondes Altimari Samed\*  E-mail: [mmasamed@uem.br](mailto:mmasamed@uem.br)  
Danilo Hisano Barbosa\*  E-mail: [dhbarbosa@uem.br](mailto:dhbarbosa@uem.br)  
Syntia Lemos Cotrim\*  E-mail: [slcotrim@uem.br](mailto:slcotrim@uem.br)  
\*Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, PR, Brasil.

**Resumo:** Este artigo investiga a sustentabilidade nas cadeias de suprimentos, analisando estratégias que empresas podem adotar para reduzir impactos ambientais e sociais. A pesquisa propõe uma revisão bibliográfica sistemática (RBS) sobre práticas sustentáveis, que incluem a escolha de fornecedores éticos, o uso de tecnologias verdes para reduzir a pegada de carbono e a implementação de sistemas logísticos eficientes. A RBS revela um aumento significativo no interesse global pelo tema, identificando quatro conexões de pesquisa relevantes. Os resultados indicam que as iniciativas voltadas para o design de produtos que minimizam desperdícios e a promoção de condições de trabalho dignas são fundamentais para mitigar impactos negativos. A análise também considera os pontos fortes e fracos das empresas como fatores internos, além de oportunidades e ameaças externas relacionadas à sustentabilidade. Conclui-se que a sustentabilidade na cadeia de suprimentos é uma necessidade estratégica, não uma tendência passageira. As empresas que adotam esses princípios estarão mais bem preparadas para enfrentar desafios futuros, contribuindo para um desenvolvimento econômico mais equilibrado e justo, alinhando responsabilidade ambiental e social com eficiência operacional.

**Palavras-chave:** Cadeia de suprimentos. Sustentabilidade. Estratégias. Revisão bibliográfica.

**Abstract:** This article investigates sustainability in supply chains, analyzing strategies that companies can adopt to reduce environmental and social impacts. The research proposes a systematic literature review (SLR) on sustainable practices, including the selection of ethical suppliers, the use of green technologies to reduce carbon footprint, and the implementation of efficient logistics systems. The SLR reveals a significant global increase in interest in the topic, identifying four relevant research connections. The findings indicate that initiatives focused on product design to minimize waste and the promotion of dignified working conditions are essential for mitigating negative impacts. The analysis also considers companies' strengths and weaknesses as internal factors, along with external opportunities and threats related to sustainability. The conclusion is that sustainability in the supply chain is a strategic necessity, not a passing trend. Companies that adopt these principles will be better prepared to face future challenges, contributing to more balanced and equitable economic development, aligning environmental and social responsibility with operational efficiency.

**Keywords:** Supply chain. Sustainability. Strategies. Literature review.

## 1 INTRODUÇÃO

A sustentabilidade na cadeia de suprimentos tem ganhado protagonismo nas discussões globais sobre responsabilidade corporativa, impulsionada por desafios como as mudanças climáticas, a escassez de recursos naturais e as desigualdades sociais (Mota *et al.*, 2015; Zeng *et al.*, 2017; Tseng *et al.*, 2013). Diante desse contexto, empresas vêm sendo pressionadas a reavaliar suas práticas operacionais, ampliando seu foco para além do desempenho econômico e considerando também os impactos ambientais e sociais ao longo de toda a cadeia de valor (Marshall *et al.*, 2015; Muduli *et al.*, 2013).

Embora a literatura acadêmica sobre o tema seja vasta, observa-se a persistência de três lacunas importantes: (i) a ausência de abordagens integradas que combinem de forma equilibrada os pilares ambiental e social (Popovic *et al.*, 2018); (ii) a carência de revisões sistemáticas que utilizem métodos quantitativos robustos de qualificação científica, como o *Methodi Ordinatio* (Pereira *et al.*, 2024); e (iii) a limitada discussão sobre a aplicabilidade das estratégias sustentáveis em contextos de países emergentes, nos quais as restrições institucionais e econômicas representam desafios relevantes (Das, 2018).

O presente artigo tem como objetivo central identificar, classificar e analisar criticamente as estratégias de sustentabilidade mais eficazes na cadeia de suprimentos, com foco na redução simultânea de impactos ambientais e sociais. Para isso, foi conduzida uma Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) nas bases Scopus e Web of Science, utilizando o método *Methodi Ordinatio*, que permite ranquear os estudos com base em critérios objetivos de relevância científica.

A sustentabilidade na cadeia de suprimentos envolve práticas como seleção de fornecedores éticos, uso eficiente de recursos, design de produtos sustentáveis e promoção de condições de trabalho dignas (Wilhelm *et al.*, 2016; Kumar; Rahman, 2016; Popovic *et al.*, 2018). Tecnologias verdes, logística eficiente, economia circular e rastreabilidade têm se consolidado como estratégias-chave (Beske; Land; Seuring, 2014; Biswas *et al.*, 2023). No entanto, a aplicabilidade e a eficácia dessas ações ainda carecem de análise crítica consolidada.

Este estudo visa preencher essa lacuna ao sintetizar os principais achados da literatura recente e propor uma reflexão sobre as possibilidades de implementação

prática das estratégias sustentáveis identificadas, especialmente sob a ótica da Engenharia de Produção. A contribuição esperada é oferecer subsídios tanto para pesquisadores quanto para profissionais que atuam na estruturação de cadeias de suprimentos mais resilientes, justas e ambientalmente responsáveis.

## **2 CADEIA DE SUPRIMENTOS**

A cadeia de suprimentos é composta por três etapas principais: suprimentos, produção e distribuição. Ela abrange todos os processos envolvidos na produção e entrega de produtos ou serviços, desde a obtenção de matérias-primas até a entrega final ao consumidor (Govindan *et al.*, 2014; Esmaeilian *et al.*, 2020). No atual contexto de mercados globalizados, essa cadeia desempenha um papel na eficiência operacional e na competitividade das empresas (Beske; Land; Seuring, 2014). Cada elo da cadeia, que inclui fornecedores, fabricantes, distribuidores, varejistas e consumidores, está interconectado e deve operar de forma integrada para garantir o sucesso das operações (Marshall *et al.*, 2015; Tajbakhsh; Hassini, 2015).

A estrutura da cadeia de suprimentos pode ser complexa, envolvendo múltiplos níveis de fornecedores e operadores logísticos, além de interações com uma ampla gama de stakeholders. Na fase de suprimentos, destaca-se a importância da seleção criteriosa de fornecedores, considerando critérios de qualidade, custo e compromisso com práticas ambientais e sociais responsáveis (Luzzini *et al.*, 2015; Kumar; Rahman, 2016).

Durante a etapa de produção, os recursos são transformados em produtos por meio da adoção de práticas enxutas, como o *Just-In-Time* (JIT) e o *Total Quality Management* (TQM), que visam eliminar desperdícios, melhorar a eficiência e garantir a qualidade (Green *et al.*, 2019). Além disso, o uso de tecnologias avançadas, como automação industrial, inteligência artificial, Internet das Coisas (IoT) e sistemas de análise de Big Data, tem contribuído significativamente para a otimização dos processos produtivos e a redução de impactos ambientais (Raut *et al.*, 2021; Esmaeilian *et al.*, 2020).

Por fim, a etapa de distribuição abrange o transporte, o armazenamento e a gestão de estoques, sendo cada vez mais suportada por sistemas logísticos

inteligentes e modelos de logística verde, com o objetivo de assegurar entregas rápidas, econômicas e com menor emissão de carbono (Wilhelm *et al.*, 2016; Dijkstra; Van Beukering; Brouwer, 2020). A gestão da cadeia de suprimentos é essencial para coordenar e otimizar suas três etapas. Quando realizada de forma eficaz, ela assegura processos integrados, promovendo a sustentabilidade e a competitividade empresarial. (Raut *et al.*, 2021; Khan; Tabish; Zhang, 2023).

## **2.1 Sustentabilidade na cadeia de suprimentos**

Nos últimos anos, a sustentabilidade na cadeia de suprimentos emergiu como uma prioridade para muitas empresas, impulsionada pela crescente demanda por práticas responsáveis, tanto do ponto de vista ambiental quanto social. Consumidores, governos e investidores estão exigindo maior transparência e um compromisso firme com o desenvolvimento sustentável (Sodhi; Tang, 2018; Biswas *et al.*, 2023). Nesse cenário, as empresas que buscam a sustentabilidade adotam estratégias que minimizam o impacto ambiental e promovem o bem-estar social, sem comprometer a viabilidade econômica (Govindan *et al.*, 2014; Green *et al.*, 2019).

A sustentabilidade na cadeia de suprimentos envolve uma variedade de práticas, incluindo a redução do consumo de energia, a utilização de materiais recicláveis, a diminuição da emissão de poluentes durante o transporte e a escolha de fornecedores que adotam práticas de responsabilidade social, como o pagamento de salários justos e o respeito aos direitos humanos (Popovic *et al.*, 2018; Luzzini *et al.*, 2015). Além disso, a adoção de uma economia circular, onde os resíduos são reaproveitados em novos ciclos produtivos, tem se tornado uma tendência significativa dentro da cadeia de suprimentos sustentável (Centobelli *et al.*, 2021; Jum'a *et al.*, 2022).

O futuro da cadeia de suprimentos está intimamente ligado à inovação tecnológica e à integração de práticas sustentáveis. A transformação digital, impulsionada por tecnologias como blockchain, que garante a rastreabilidade e a transparência ao longo de toda a cadeia, está revolucionando a forma como as empresas gerenciam suas operações. A automação, por meio de robôs e

inteligência artificial, também está aumentando a eficiência e a precisão dos processos logísticos e de produção.

No que diz respeito à sustentabilidade, o futuro aponta para a adoção crescente de práticas que buscam a neutralidade de carbono e a economia circular, onde os resíduos de produção são continuamente reaproveitados (Esmailian *et al.*, 2020; Biswas *et al.*, 2023). A inovação no design de produtos, utilizando materiais biodegradáveis ou recicláveis, será essencial para o sucesso de uma cadeia de suprimentos verdadeiramente sustentável (Raut *et al.*, 2021).

De acordo com Das (2018) a cadeia de suprimentos é uma área necessária para o funcionamento eficiente das empresas e representa um campo estratégico para a implementação de práticas sustentáveis. A capacidade de gerenciar eficazmente esse sistema complexo e interconectado será decisiva para o sucesso empresarial no cenário econômico global do futuro, equilibrando as necessidades econômicas com as responsabilidades sociais e ambientais (Khan; Tabish; Zhang, 2023).

## **2.2 Estratégias para redução de impactos ambientais e sociais**

As estratégias para a redução de impactos sociais e ambientais na cadeia de suprimentos incluem várias práticas sustentáveis, que visam equilibrar a eficiência econômica com a promoção da equidade social e da preservação do meio ambiente. Algumas das principais estratégias são a adoção de tecnologias verdes, como o uso de sistemas logísticos mais eficientes e de fontes de energia renováveis, e o design de produtos, com foco no reaproveitamento de materiais e na redução de desperdícios, o que se mostra essencial para mitigar os impactos ambientais ao longo da cadeia de suprimentos (Tajbakhsh; Hassini, 2015; Zeng *et al.*, 2017).

Agora, sob a perspectiva social, as empresas devem assegurar que suas cadeias de suprimentos sejam responsáveis e justas. Isso abrange a escolha de fornecedores que adotam condições de trabalho dignas (Dai; Xie; Chu, 2021; Muduli *et al.*, 2013; Kolotzek, 2018). A implementação de políticas de compras responsáveis e a formação de parcerias com órgãos governamentais e organizações não

governamentais (ONGs) vêm se destacando como estratégias eficazes para garantir a justiça social (Gouda; Saranga, 2018; Niesten *et al.*, 2017).

Outra estratégia-chave para reduzir impactos ambientais e sociais é a transparência ao longo da cadeia de suprimentos. As empresas que divulgam informações detalhadas sobre suas práticas, desde a origem dos recursos até a entrega final, promovem rastreabilidade e confiança entre os stakeholders. Isso facilita a identificação de problemas, como falhas ambientais e violações de direitos humanos, permitindo uma resposta corretiva rápida. A rastreabilidade não só melhora a gestão de riscos, como também contribui para uma cadeia de suprimentos mais resiliente e sustentável (Jadhav; Orr; Malik, 2019).

### **3 METODOLOGIA**

A Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) foi adotada como método de investigação por sua capacidade de sintetizar criticamente o conhecimento científico acumulado sobre determinado tema, com foco em identificar lacunas, consolidar evidências e sugerir direções para pesquisas futuras (Christou; Parmaxi; Zaphiris, 2024; Hernández-Contreras *et al.*, 2024). A RBS difere das revisões tradicionais ao seguir um protocolo estruturado, transparente e replicável.

Neste estudo, foi utilizada a metodologia *Methodi Ordinatio*, proposta por Pagani *et al.* (2017), como forma de ranquear os artigos com base em três critérios quantitativos: fator de impacto do periódico (Fi), número de citações (Ci) e atualidade do artigo (ano de publicação). Esses elementos são combinados na equação *InOrdinatio*, resultando em uma classificação objetiva e justificável da relevância de cada publicação. Essa escolha metodológica foi feita justamente para assegurar maior rigor científico na seleção dos estudos analisados e garantir maior eficiência na construção de um portfólio bibliográfico robusto.

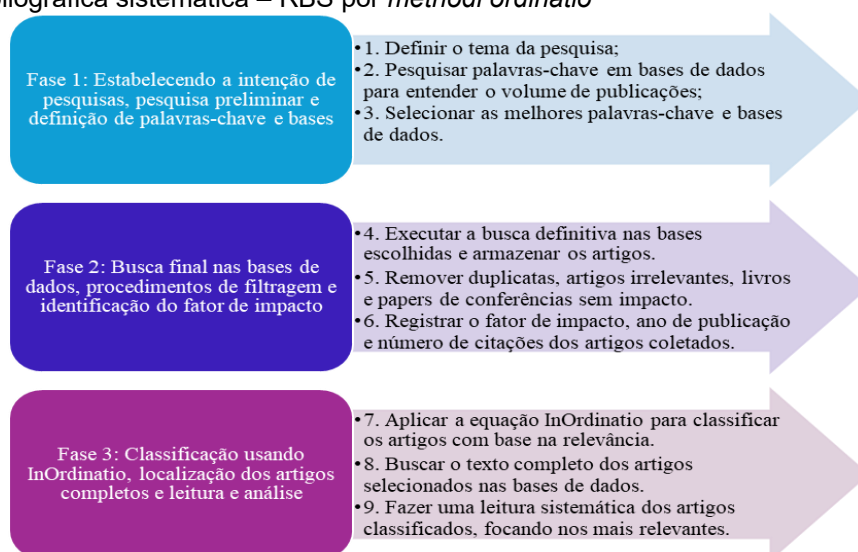
As bases de dados escolhidas foram Scopus e Web of Science, devido à sua ampla cobertura internacional, elevado rigor nos critérios de indexação e à disponibilidade de dados necessários para aplicação da equação *InOrdinatio*. Ambas são reconhecidas por pesquisadores de diversas áreas como fontes confiáveis para revisões sistemáticas.

A pesquisa foi conduzida em novembro de 2024, considerando o intervalo temporal entre 2013 e 2023. Os critérios de inclusão adotados foram: (i) artigos publicados em periódicos científicos revisados por pares; (ii) idioma inglês; (iii) aderência aos temas "*sustainability*", "*supply chain*", "*environmental impact*" e "*social impact*" no título, resumo ou palavras-chave; e (iv) disponibilidade de texto completo. Os critérios de exclusão envolveram: (i) artigos duplicados; (ii) publicações do tipo conferências, revisões não sistemáticas, livros e relatórios; e (iii) estudos que, após leitura do título e resumo, não apresentaram relação direta com a temática proposta.

Cabe destacar que, embora o método *Methodi Ordinatio* privilegie artigos recentes, ele também valoriza estudos de alto impacto e elevada citação, o que justificou a inclusão de algumas referências anteriores a 2015, consideradas clássicas e fundamentais para compreensão do tema.

Por fim, reconhece-se a existência de possíveis vieses metodológicos, tais como: (i) a limitação da busca a duas bases de dados; (ii) a dependência de acesso ao texto completo; (iii) a seleção por palavras-chave que pode restringir a abrangência temática; e (iv) o julgamento qualitativo final durante a leitura crítica dos artigos. Para mitigar esses vieses, todas as etapas foram conduzidas de forma sistematizada, com registro dos critérios utilizados e validação cruzada dos resultados por mais de um pesquisador.

**Figura 1** – Modelo adaptado do roteiro de Pagani *et al.* (2017) para a condução da revisão bibliográfica sistemática – RBS por *methodi ordinatio*



**Fonte:** Adaptado do modelo de referência de Pagani *et al.* (2017).

O estudo teve como objetivo investigar o tema "sustentabilidade na cadeia de suprimentos", com foco específico nas estratégias que podem ser adotadas para reduzir os impactos ambientais e sociais associados à produção e distribuição. Para isso, a pesquisa foi realizada em novembro de 2024 nas bases de dados eletrônicas *Web of Science* e *Scopus*, acessadas por meio do portal de periódicos da capes.

Para consolidar os principais estudos utilizados na construção da presente revisão sistemática, a Tabela 1 apresenta os 30 artigos selecionados por meio da metodologia *Methodi Ordinatio*, classificando-os com base no fator de impacto, número de citações e ano de publicação.

**Tabela 1** – Dados do processamento proposto para a revisão bibliográfica sistemática

BASE	DATA DA PESQUISA	TITLE-ABS-KEY	FILTRO	FASE 1	FASE 2	FASE 3
Web of Science	08/11/2024	2.927	554	404	76	21
Scopus (Elsevier)	08/11/2024	1.893	350	295	17	9
<b>TOTAL</b>		<b>4820</b>	<b>884</b>	<b>679</b>	<b>93</b>	<b>30</b>

Fonte: Autoria própria (2024).

Na primeira fase (i), denominada entrada, define-se a pergunta de pesquisa: quais são as estratégias mais eficazes para reduzir os impactos ambientais e sociais na cadeia de suprimentos e como essas estratégias podem ser implementadas e avaliadas pelas empresas.

Para determinar as fontes primárias da pesquisa, foram escolhidas as bases de dados *Scopus* e *Web of Science* já sendo aplicado dois filtros iniciais como o período de publicação considerado apenas a última década (2013 a 2023) e os dos setores de engenharia. Na base *Scopus*, a busca foi realizada no campo "search within" (*article title, abstract, keywords*) com o seguinte critério: *TITLE-ABS-KEY* [{"Sustainability" AND "supply chain" AND "environmental impact" AND "social impact"}], resultando em 350 artigos. Em seguida, na *Web of Science*, utilizando os mesmos termos e critérios, foram encontrados 554 artigos.

Ao realizar a segunda fase (ii) denominada processamento, foi elaborada a RBS e o processamentos dos dados. As buscas em ambas as bases de dados (*Web of Science* e *Scopus*) originaram 884 resultados. Analisando em primeira instancia

foram excluídos artigos duplicados, o que totalizou um resultado de 679 artigos. Direcionando assim a primeira seleção, que considerava os títulos e as palavras chaves que considerou apenas 93 artigos.

Assim como modelo para a execução da revisão bibliográfica sistemática (RBS) foi utilizado nesse trabalho o *Methodi Ordinatio* proposto por Pagani *et al.* (2017) que é uma metodologia proposta para otimizar a seleção e classificação de artigos em revisões sistemáticas de literatura. Diferente de outras metodologias, ela utiliza a equação "*InOrdinatio*", que ordena os artigos com base em três critérios: o fator de impacto, o ano de publicação e o número de citações, proporcionando uma hierarquização dos trabalhos segundo sua relevância científica. Essa metodologia visa facilitar a construção de um portfólio bibliográfico robusto, permitindo que o pesquisador identifique rapidamente os artigos mais pertinentes ao tema de estudo, economizando tempo e garantindo a qualidade das fontes escolhidas.

Na terceira e última fase (iii), saídas, foram selecionados 30 artigos com base na leitura integral dos estudos disponíveis. A escolha desses artigos se justifica pelo alto índice *InOrdinatio* que apresentaram calculado a partir de equação a seguir:

$$InOrdinatio = Fi + \left( \alpha \times \left( 10 - (Ano_{pesquisa} - Ano_{publicação}) \right) \right) + Ci$$

- Fator de Impacto (*Fi*): Representa a influência e o reconhecimento do periódico onde o artigo foi publicado, indicando a qualidade e a relevância da publicação;
- $\alpha$ : Um fator ajustável que, neste estudo, foi definido como 1 para não apresentar interferência na atualidade do artigo;
- Ano da pesquisa e ano de publicação: Representa a idade do artigo. Quanto mais recente o artigo, menor será essa diferença, indicando maior relevância atual;
- Número de Citações (*Ci*): Indica a influência do artigo na comunidade acadêmica. Artigos mais citados geralmente são mais relevantes para a área.

Além disso, possuem estratégias eficazes para reduzir os impactos ambientais e sociais nas cadeias de suprimentos, contribuindo para a sustentabilidade ao longo desses processos.

## 4 RESULTADOS DOS ARTIGOS SELECIONADOS

Os resultados foram organizados em torno de cinco aspectos principais: a contribuição dos trabalhos científicos selecionados; as palavras-chave mais relevantes; a produção científica por país; as citações por país; e a distribuição dos artigos ao longo dos anos de publicação. Para facilitar essa análise, os trabalhos selecionados na Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) são apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2** – Documentos selecionados sobre a temática de Sustentabilidade na cadeia de suprimentos: estratégias de redução de impacto ambiental e social

<b>Autores</b>	<b>Citações</b>	<b>Periódicos</b>	<b>Fator de impacto</b>	<b>InOrdinatio</b>
Beske, Land e Seuring (2014)	572	<i>International journal of production economics</i>	9,8	592,80
Esmailian et al. (2020)	388	<i>Resources conservation and recyclin</i>	11,2	410,20
Tseng et al. (2013)	320	<i>Journal of cleaner production</i>	9,8	339,80
Mota et al. (2015)	285	<i>Journal of cleaner production</i>	9,8	304,80
Zeng et al. (2017)	267	<i>Journal of cleaner production</i>	9,8	287,80
Muduli et al. (2013)	195	<i>Journal of cleaner production</i>	9,8	214,80
Marshall, et al. (2015)	185	<i>Production planning &amp; control</i>	6,1	202,10
Wilhelm et al. (2016)	180	<i>International journal of production economics</i>	9,8	201,80
Govindan et al. (2014)	144	<i>Journal of cleaner production</i>	9,8	164,80
Green et al. (2019)	141	<i>Journal of manufacturing technology management</i>	7,3	158,30
Gouda e Saranga (2018)	131	<i>International journal of production research</i>	7,0	149,00
Popovic et al. (2018)	126	<i>Journal of cleaner production</i>	9,8	146,80
Raut et al. (2021)	127	<i>Transportation research part e-logistics and transportation review</i>	8,3	145,30
Luzzini et al. (2015)	124	<i>International journal of production economics</i>	9,8	145,30
Tajbakhsh e Hassini (2015)	122	<i>Journal of cleaner production</i>	9,8	141,80
Sodhi e Tang (2018)	113	<i>International journal of production research</i>	7,0	130,00
Biswas et al. (2023)	105	<i>European journal of operational research</i>	6,0	123,80
Centobelli et al. (2021)	103	<i>International journal of production economics</i>	9,8	123,80

Niesten <i>et al.</i> (2017)	104	<i>Journal of cleaner production</i>	9,8	123,00
Kumar e Rahman (2016)	93	<i>Journal of cleaner production</i>	9,8	113,80
Das (2018)	90	<i>Journal of cleaner production</i>	9,8	110,80
Dijkstra, Beukering e Brouwer (2020)	86	<i>Journal of cleaner production</i>	9,8	106,80
Jadhav, Orr, e Malik (2019)	86	<i>International journal of production economics</i>	9,8	106,80
Kolotzek <i>et al.</i> (2018)	79	<i>Journal of cleaner production</i>	9,8	99,80
Jum'a <i>et al.</i> (2022)	72	<i>International journal of production economics</i>	9,8	91,80
Feitó-Cespón <i>et al.</i> (2017)	71	<i>Journal of cleaner production</i>	9,8	91,80
Dai, Xie e Chu (2021)	69	<i>Sustainable production and consumption</i>	10,9	90,90
Khan, Tabish e Zhang (2023)	65	<i>Journal of cleaner production</i>	9,8	85,90
Gardas, Raut e Narkhede (2019)	59	<i>Sustainable production and consumption</i>	10,9	79,90
Pakdeechoho e Sukhotu (2018)	53	<i>Journal of manufacturing technology management</i>	7,3	70,30

**Fonte:** Autoria própria (2024).

Com base nesse conjunto de dados, foi possível identificar as tendências e avanços na área, destacando quanto as empresas vem se preocupando com os impactos que suas cadeias de suprimentos vem gerando independentemente de sociais ou ambientais, além da presença significativa de estudos em países emergentes, como Índia e Estados Unidos. Também foi possível identificar os principais autores e a tendência de publicação na última década. Esses resultados fornecem uma base sólida para compreender o estado atual da pesquisa e as direções futuras nesse campo.

A Figura 3, apresentamos uma nuvem de palavras que destaca os principais conceitos relacionados à sustentabilidade na cadeia de suprimentos: estratégias de redução de impacto ambiental e social.



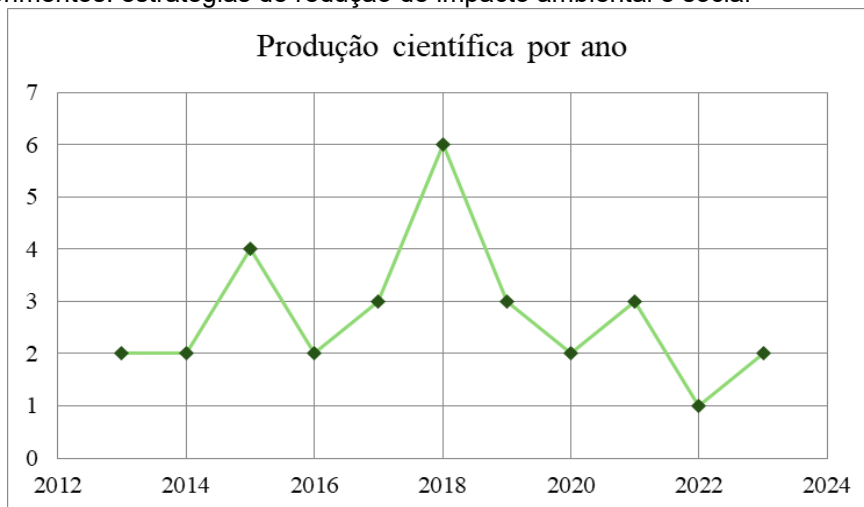
O gráfico evidencia que a Índia lidera a produção científica sobre sustentabilidade na cadeia de suprimentos, seguida pelos Estados Unidos e, com destaque menor, pela Alemanha, pela China e por Portugal. Este resultado está em consonância com as contribuições de autores como Muduli *et al.* (2013), que analisam as dificuldades enfrentadas por indústrias indianas na implementação de práticas verdes, especialmente no setor de mineração, e Das (2018), que correlaciona práticas sustentáveis com desempenho organizacional em empresas indianas. Isso indica que o contexto indiano, marcado por desafios ambientais, crescimento industrial e pressão institucional, impulsiona a pesquisa aplicada à sustentabilidade.

Já os Estados Unidos aparecem com forte presença em estudos voltados à integração de práticas Lean e Green (por exemplo, Green *et al.*, 2019) e ao uso de big data e tecnologias emergentes (Raut *et al.*, 2021), evidenciando a importância do avanço tecnológico no desenvolvimento de cadeias sustentáveis em contextos maduros. A baixa representação de países da América Latina e África evidencia uma lacuna geográfica relevante na literatura, o que é confirmado por Niesten *et al.* (2017), que apontam a escassez de estudos empíricos em economias emergentes fora da Ásia. Isso reforça a necessidade de ampliar a produção científica aplicada ao contexto brasileiro lacuna que este estudo visa, em parte, preencher.

O gráfico reforça que há estratégias já validadas em contextos asiáticos e norte-americanos que podem servir de referência para aplicação no Brasil, como o uso de transparência na seleção de fornecedores (Wilhelm *et al.*, 2016) e economia circular (Zeng *et al.*, 2017). No entanto, a replicabilidade deve considerar as especificidades institucionais e regulatórias locais.

O Gráfico 2 apresenta a distribuição dos artigos por ano de publicação. Dito isso, o eixo horizontal (x) representa o período de busca de 2010 a 2024, enquanto o eixo vertical (y) indica o número de artigos publicados em cada período.

**Gráfico 2** – Distribuição dos artigos por ano de publicação sobre a temática de sustentabilidade na cadeia de suprimentos: estratégias de redução de impacto ambiental e social



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

O gráfico 2 demonstra uma oscilação no volume de publicações ao longo do período analisado (2013–2024), com picos notáveis em 2014, 2018 e tendência de crescimento a partir de 2020. Essa distribuição temporal está alinhada a marcos relevantes, como a maior pressão internacional por cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU e a consolidação de políticas corporativas ESG (*Environmental, Social and Governance*).

Por exemplo, o pico de 2018 coincide com a publicação de estudos como os de Popovic *et al.* (2018), que propõem indicadores quantitativos de sustentabilidade social, e de Sodhi e Tang (2018), que realizam uma análise temática da sustentabilidade social nas cadeias de suprimento. Ambos os trabalhos reforçam a crescente preocupação com dimensões sociais que, historicamente, eram negligenciadas em relação aos aspectos ambientais. O aumento mais recente de publicações, a partir de 2020, pode ser atribuído ao impacto da pandemia de COVID-19, que expôs vulnerabilidades nas cadeias globais e acelerou a digitalização e a adoção de práticas resilientes e sustentáveis, como ilustrado por Esmailian *et al.* (2020), que discutem o papel da blockchain e da Indústria 4.0 nesse novo cenário.

Apesar da tendência de crescimento, a oscilação demonstra que o tema ainda sofre influência de contextos conjunturais e que não há uma consolidação contínua de pesquisas em todos os anos. Isso revela uma oportunidade para que pesquisadores brasileiros atuem com mais constância, inclusive integrando o debate

sobre cadeias de suprimentos sustentáveis à inovação tecnológica e à responsabilidade social, como reforçado por Centobelli *et al.* (2021) e Khan *et al.* (2023). A análise temporal permite identificar momentos de maior produção científica, que podem indicar avanços conceituais e metodológicos no tema, servindo de referência para o desenvolvimento de linhas de pesquisa alinhadas aos contextos emergentes. Isso justifica a proposta, feita na conclusão, de aplicar os achados a estudos de caso reais ou a simulações computacionais.

Após esse levantamento bibliográfico, foi possível identificar algumas características da pesquisa. Os trabalhos selecionados para esta RBS compõem focos diversos para análise, todavia apresentam diálogo do tema referente a pesquisa, demonstra um interesse mundial no assunto ao qual destaca países como Índia e Estados Unidos, variabilidade de interesse no tema ao qual anos por estagnação enquanto outros com escritas elevadas e alguns grupos de pesquisas relacionados com a temática.

Com o intuito de abordar a sustentabilidade na cadeia de suprimentos, este capítulo orienta se em três etapas fundamentais: revisão de estudos sobre práticas sustentáveis e sociais, identificação de ações com potencial de redução de impactos e elaboração de um plano estratégico voltado para a sustentabilidade. Em seguida a análise dos estudos, categorizaram várias práticas que visam tornar a cadeia de suprimentos mais sustentáveis. Entre essas práticas, destacam-se a sustentabilidade na cadeia de suprimentos e estratégias para redução dos impactos ambientais e sociais.

A tabela 3 apresenta uma sinopse dos aspectos ligados à sustentabilidade nas cadeias de suprimentos abordados nos artigos selecionados na RBS:

**Tabela 3** – Sustentabilidade na cadeia de suprimentos dos artigos selecionados na RBS

Fonte	Sustentabilidade na cadeia de suprimentos	Objetivo
Beske, Land e Seuring (2014)	Este artigo analisa práticas de gestão sustentável da cadeia de suprimentos e sua integração com capacidades dinâmicas para alcançar vantagens competitivas. Destaca a importância da transparência e das parcerias para atender à demanda por sustentabilidade.	Analisar as práticas de Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos (SSCM) e suas interconexões com as Capacidades Dinâmicas (DCs) na indústria alimentícia.
Esmaeilian <i>et al.</i> (2020)	Explora o papel da tecnologia Blockchain e da Indústria 4.0 na sustentabilidade da cadeia de suprimentos, com foco na transparência e na	Fornecer uma visão geral da tecnologia Blockchain e da Indústria 4.0, destacando como

	eficiência. Também aborda lacunas na pesquisa e oportunidades de melhoria.	essas inovações podem impulsionar as cadeias de suprimentos rumo à sustentabilidade.
Tseng <i>et al.</i> (2013)	Focado no mercado asiático, este artigo discute o impacto das práticas de design verde e a importância de políticas sustentáveis para promover um consumo e uma produção responsáveis, contribuindo para uma economia mais verde.	Identificar oportunidades e desafios relacionados à implementação de práticas de consumo e produção sustentáveis (SCP), destacando a importância de políticas adequadas que incentivem o design verde, a produção limpa e a proteção do consumidor.
Mota <i>et al.</i> (2015)	Apresenta um modelo de programação multiobjetivo para o planejamento de cadeias de suprimentos, integrando aspectos econômicos, ambientais e sociais. É aplicado em um estudo de caso, o que demonstra melhorias na sustentabilidade.	Abordar a necessidade de incorporar considerações de sustentabilidade nas decisões estratégicas das empresas, propondo um indicador social para avaliar o impacto dessas decisões.
Zeng <i>et al.</i> (2017)	Analisa como as pressões institucionais impactam as práticas de gestão sustentável na cadeia de suprimentos e a capacidade de economia circular em empresas de eco-parques industriais na China.	Entender as relações entre pressões institucionais (coercitivas, normativas e miméticas) e suas implicações nas práticas de gestão sustentável, bem como explorar como promovem a economia circular.
Govindan <i>et al.</i> (2014)	Utiliza um modelo conceitual para identificar práticas de sustentabilidade, como a gestão de resíduos e a mitigação de riscos, que impactam positivamente o desempenho sustentável das cadeias de suprimentos.	Desenvolver um modelo conceitual que permita compreender quais práticas têm impacto significativo em cada dimensão da sustentabilidade.
Popovic <i>et al.</i> (2018)	Apresenta indicadores quantitativos para a avaliação da sustentabilidade social em cadeias de suprimentos, destacando os direitos humanos e as práticas laborais. O estudo aborda a importância de mensurar e monitorar a sustentabilidade social.	Desenvolver e validar um conjunto de indicadores quantitativos para avaliar a sustentabilidade social em cadeias de suprimentos.

**Fonte:** Autoria própria (2024).

A sustentabilidade nas cadeias de suprimentos é discutida sob diversas perspectivas, abrangendo fatores ambientais, econômicos e sociais. Os estudos destacados tratam da implementação de modelos sustentáveis em diferentes setores, como o agroalimentar, a indústria de produtos perecíveis e refrigerados, e a seleção de fornecedores, enfatizando a importância de práticas que minimizem os impactos ambientais, promovam a competitividade econômica e gerem valor social.

A Tabela 4 apresenta as estratégias adotadas nos artigos selecionados para reduzir os impactos ambientais e sociais ao longo das cadeias de suprimentos.

**Tabela 4** – Estratégias de redução de impactos ambientais e sociais na cadeia de suprimentos dos artigos selecionados na RBS

Fonte	Estratégias de redução de impactos sociais e ambientais	Objetivos
Muduli <i>et al.</i> (2013)	Investiga as barreiras à implementação de práticas de cadeia de suprimentos verdes na indústria de mineração da Índia, utilizando uma abordagem da teoria dos grafos.	Explorar fatores que dificultam a adoção de práticas sustentáveis, auxiliando gestores a identificar e priorizar estratégias de sustentabilidade no setor mineral.
Marshall, <i>et al.</i> (2015)	Desenvolve e testa construtos para medir práticas de sustentabilidade ambiental e social na cadeia de suprimentos, com base em uma abordagem multidimensional.	Desenvolver medidas para uma compreensão mais integrada das práticas de sustentabilidade, superando as limitações de abordagens que tratam os aspectos sociais e ambientais isoladamente.
Green <i>et al.</i> (2019)	Estuda a combinação de práticas de Just-In-Time (JIT), Total Quality Management (TQM) e de cadeia de suprimentos verde, destacando como essas práticas podem reduzir os impactos ambientais nos processos de manufatura.	Identificar como a combinação dessas práticas pode melhorar a sustentabilidade ambiental e fornecer diretrizes para sua implementação na manufatura.
Wilhelm <i>et al.</i> (2016)	Examina estratégias de sustentabilidade em cadeias de múltiplos níveis, analisando os fatores que influenciam a implementação de práticas sustentáveis junto aos subfornecedores.	Identificar contingências que influenciam as estratégias de sustentabilidade, considerando a complexidade das cadeias de suprimento modernas.
Raut <i>et al.</i> (2021)	Examina o papel da análise de Big Data como mediador entre as práticas Lean, Ágil, Resiliente e Verde (LARG) e o desempenho sustentável das cadeias de suprimentos.	Investigar como a análise de Big Data pode aprimorar a implementação de práticas sustentáveis na cadeia de suprimentos, integrando aspectos sociais, ambientais e de qualidade.

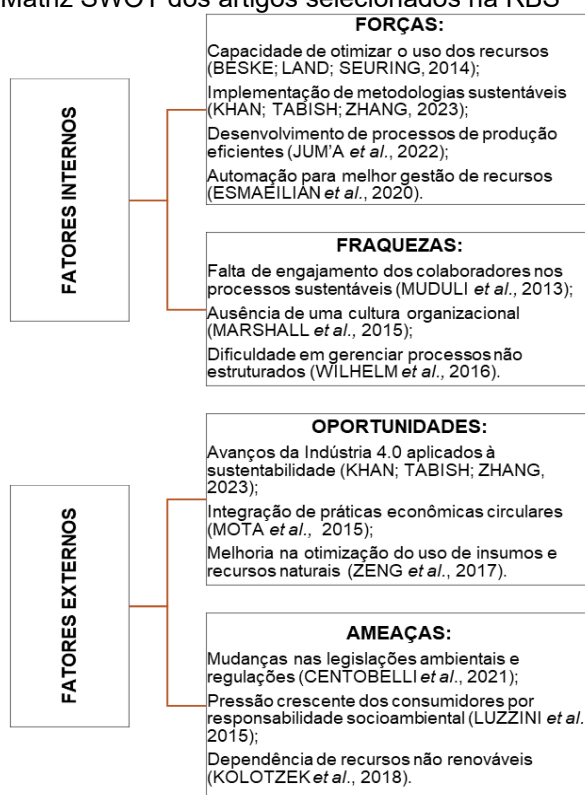
**Fonte:** Autoria própria (2024).

A tabela apresenta diferentes estratégias para mitigar impactos ambientais e sociais na cadeia de suprimentos, com foco em práticas sustentáveis. Cada estudo revisado aborda uma abordagem específica: desde a identificação de barreiras para práticas verdes, o desenvolvimento de métricas de sustentabilidade, até a integração de metodologias como *Just-In-Time* e *Total Quality Management* para melhorar a sustentabilidade em manufatura. Também são explorados fatores de sustentabilidade em cadeias complexas e o uso de Big Data para otimizar práticas sustentáveis. Esses estudos contribuem para a compreensão e a implementação de ações sustentáveis nas cadeias de suprimentos de diversos setores industriais.

Essas informações foram organizadas em uma matriz de impacto (SWOT), proporcionando uma visão clara dos pontos críticos e das áreas de melhoria. Essa matriz serve como ferramenta estratégica para facilitar discussões e orientar decisões voltadas a minimizar os impactos ambientais e sociais.

Para abordar a sustentabilidade na cadeia de suprimentos, realizamos uma análise SWOT (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças), que nos permite avaliar aspectos internos e externos relacionados à redução do impacto ambiental e social. Este estudo tem como foco identificar os pontos fortes da empresa na implementação de práticas sustentáveis, bem como as fragilidades a serem superadas. Exploramos oportunidades de melhoria com base em tendências tecnológicas e de mercado e reconhecemos as ameaças externas que podem dificultar o avanço dessas práticas.

**Figura 4** – Matriz SWOT dos artigos selecionados na RBS



**Fonte:** Autoria própria (2024).

A análise SWOT indica que a empresa possui uma base sólida para desenvolver suas práticas de sustentabilidade, mas enfrenta desafios internos e externos que exigem uma abordagem estratégica.

1. **Capacitação e engajamento dos colaboradores:** Implementar treinamentos sobre sustentabilidade e fomentar uma cultura organizacional que valorize práticas verdes.

2. **Implementação de metodologias sustentáveis:** Buscar certificações, como a ISO 14001, e utilizar a Avaliação de Ciclo de Vida (ACV) para minimizar os impactos ambientais.
3. **Desenvolvimento de processos de produção eficientes:** Adotar Lean Manufacturing para reduzir desperdícios e investir em inovação para processos mais sustentáveis.
4. **Automação e indústria 4.0:** Integrar tecnologias como IoT e big data para otimizar o uso de recursos e implementar sistemas de gestão integrados.
5. **Integração de práticas econômicas circulares:** Desenvolver estratégias de reutilização e reciclagem e colaborar com fornecedores para criar um sistema de economia circular.
6. **Monitoramento e relato de desempenho:** Estabelecer KPIs de sustentabilidade e publicar relatórios que detalhem as práticas e os resultados.
7. **Adaptação às mudanças regulatórias:** Manter-se atualizado sobre a legislação ambiental e engajar-se com stakeholders para influenciar políticas sustentáveis.

Essas estratégias combinam capacitação, inovação, tecnologia e transparência, permitindo que as empresas minimizem os impactos e se destaquem em um mercado orientado por valores sustentáveis.

## 5 CONCLUSÕES

O presente estudo realizou uma Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) com o objetivo de identificar e analisar estratégias eficazes para a redução dos impactos ambientais e sociais na cadeia de suprimentos. Os resultados evidenciam que a sustentabilidade nas cadeias produtivas deixou de ser uma opção e consolidou-se como uma necessidade estratégica para empresas que buscam competitividade em mercados cada vez mais exigentes em termos de responsabilidade socioambiental.

As estratégias com maior recorrência e eficácia na literatura revisada incluem a adoção de tecnologias verdes, a utilização de fontes renováveis de energia, o design sustentável de produtos e a implementação de práticas transparentes e socialmente justas na seleção e no monitoramento de fornecedores. Tais práticas

não apenas minimizam os danos ambientais e sociais, mas também geram valor econômico ao promover eficiência, reduzir riscos e melhorar a imagem institucional das empresas.

Além disso, foi possível observar que o uso integrado de metodologias como JIT, TQM e Lean Manufacturing, aliado à análise de big data e à digitalização da cadeia, fortalece significativamente o desempenho sustentável. Tais estratégias são especialmente aplicáveis no contexto da Engenharia de Produção, na medida em que exigem conhecimento técnico para a análise de processos, a tomada de decisão baseada em dados e a capacidade de integrar tecnologias emergentes.

Como implicação prática, sugere-se que empresas brasileiras de médio e grande porte desenvolvam programas internos de capacitação em sustentabilidade, utilizem ferramentas de avaliação, como a Análise de Ciclo de Vida (ACV), e estabeleçam indicadores específicos de desempenho socioambiental. Além disso, parcerias com universidades e órgãos reguladores podem fomentar a inovação e a adaptação às exigências legais. Para estudos futuros, recomenda-se aplicar as estratégias mapeadas em estudos de caso reais ou por meio de simulações computacionais, com o intuito de verificar sua viabilidade e impactos em diferentes setores industriais, contribuindo para a transição do conhecimento teórico para soluções práticas e mensuráveis.

## REFERÊNCIAS

BESKE, P.; LAND, A.; SEURING, S. Sustainable supply chain management practices and dynamic capabilities in the food industry: A critical analysis of the literature. **International Journal of Production Economics**, [s. l.], v. 152, p. 131–143, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.12.026>. Acesso em: 28 maio. 2026.

BISWAS, D.; JALALI, H.; ANSARIPOOR, A. H.; DE GIOVANNI, P. Traceability vs. sustainability in supply chains: The implications of blockchain. **European Journal of Operational Research**, [s. l.], v. 305, p. 128–147, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2022.05.034>. Acesso em: 28 maio. 2026.

CENTOBELLI, P.; CERCHIONE, R.; ESPOSITO, E.; PASSARO, R.; SHASHI. Determinants of the transition towards circular economy in SMEs: A sustainable supply chain management perspective. **International Journal of Production Economics**, [s. l.], v. 242, p. 108297, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108297>. Acesso em: 28 maio. 2026.

CHRISTOU, E.; PARMAXI, A.; ZAPHIRIS, P. A systematic exploration of scoping and mapping literature reviews. **Universal Access in the Information Society**, [s. l.], 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10209-024-01120-3>. Acesso em: 28 maio. 2026.

DAI, J.; XIE, L.; CHU, Z. Developing sustainable supply chain management: The interplay of institutional pressures and sustainability capabilities. **Sustainable Production and Consumption**, [s. l.], v. 28, p. 254–268, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.04.017>. Acesso em: 28 maio. 2026.

DAS, D. The impact of sustainable supply chain management practices on firm performance: Lessons from Indian organizations. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 203, p. 179–196, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.250>. Acesso em: 28 maio. 2026.

DIJKSTRA, H.; BEUKERING, P. van; BROUWER, R. Business models and sustainable plastic management: A systematic review of the literature. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 258, p. 120967, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120967>. Acesso em: 28 maio. 2026.

ESMAEILIAN, B.; SARKIS, J.; LEWIS, K.; BEHDAD, S. Blockchain for the future of sustainable supply chain management in Industry 4.0. **Resources, Conservation & Recycling**, [s. l.], v. 163, p. 105064, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105064>. Acesso em: 28 maio. 2026.

FEITÓ-CESPÓN, M.; SARACHE, W.; PIEDRA-JIMENEZ, F.; CESPÓN-CASTRO, J. Redesign of a sustainable reverse supply chain under uncertainty: A case study. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 151, p. 206–217, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.057>. Acesso em: 28 maio. 2026.

GARDAS, B. B.; RAUT, R. D.; NARKHEDE, B. Determinants of sustainable supply chain management: A case study from the oil and gas supply chain. **Sustainable Production and Consumption**, [s. l.], v. 17, p. 241–253, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.spc.2018.11.005>. Acesso em: 28 maio. 2026.

GOVINDAN, K.; AZEVEDO, S. G.; CARVALHO, H.; CRUZ-MACHADO, V. Impact of supply chain management practices on sustainability. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 85, p. 212–225, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.05.068>. Acesso em: 28 maio. 2026.

GOUDA, S. K.; SARANGA, H. Sustainable supply chains for supply chain sustainability: Impact of sustainability efforts on supply chain risk. **International Journal of Production Research**, [s. l.], v. 56, n. 17, p. 5820–5835, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1456695>. Acesso em: 28 maio. 2026.

GREEN, K. W.; INMAN, R. A.; SOWER, V. E.; ZELBST, P. J. Impact of JIT, TQM and green supply chain practices on environmental sustainability. **Journal of Manufacturing Technology Management**, [s. l.], v. 30, n. 1, p. 26–47, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/JMTM-01-2018-0015>. Acesso em: 28 maio. 2026.

HERNÁNDEZ-CONTRERAS, M.; CRUZ, J. C.; GURROLA, M. P.; SOLIS, B. P.; VEGA-AZAMAR, R. E. Application of nanosilica in the construction industry: A bibliometric analysis using Methodi Ordinatio. **MethodsX**, [s. l.], v. 12, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.mex.2024.102642>. Acesso em: 28 maio. 2026.

JADHAV, A.; ORR, S.; MALIK, M. The role of supply chain orientation in achieving supply chain sustainability. **International Journal of Production Economics**, [s. l.], v. 217, p. 112–125, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.07.031>. Acesso em: 28 maio. 2026.

JUM'A, L.; ZIMON, D.; IKRAM, M.; MADZÍK, P. Towards a sustainability paradigm: The nexus between lean green practices, sustainability-oriented innovation and Triple Bottom Line. **International Journal of Production Economics**, [s. l.], v. 245, p. 108393, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108393>. Acesso em: 28 maio. 2026.

KHAN, S. A. R.; TABISH, M.; ZHANG, Y. Embracement of Industry 4.0 and sustainable supply chain practices under the shadow of practice-based view theory: Ensuring environmental sustainability in corporate sector. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 398, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136609>. Acesso em: 28 maio. 2026.

KOLOTZEK, C.; HELBIG, C.; THORENZ, A.; RELLER, A.; TUMA, A. A company-oriented model for the assessment of raw material supply risks, environmental impact and social implications. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 176, p. 566–580, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.162>. Acesso em: 28 maio. 2026.

KUMAR, D.; RAHMAN, Z. Buyer supplier relationship and supply chain sustainability: Empirical study of Indian automobile industry. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 131, p. 836–848, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.04.007>. Acesso em: 28 maio. 2026.

LUZZINI, D.; BRANDON-JONES, E.; BRANDON-JONES, A.; SPINA, G. From sustainability commitment to performance: The role of intra- and inter-firm collaborative capabilities in the upstream supply chain. **International Journal of Production Economics**, [s. l.], v. 165, p. 51–63, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.03.004>. Acesso em: 28 maio. 2026.

MARSHALL, D.; MCCARTHY, L.; HEAVEY, C.; MCGRATH, P. Environmental and social supply chain management sustainability practices: Construct development and

measurement. **Production Planning & Control**, [s. l.], v. 26, n. 8, p. 673–690, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09537287.2014.963726>. Acesso em: 28 maio. 2026.

MOTA, B.; GOMES, M. I.; CARVALHO, A.; BARBOSA-POVOA, A. P. Towards supply chain sustainability: Economic, environmental and social design and planning. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 105, p. 14–27, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.07.052>. Acesso em: 28 maio. 2026.

MUDULI, K.; GOVINDAN, K.; BARVE, A.; GENG, Y. Barriers to green supply chain management in Indian mining industries: A graph theoretic approach. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 47, p. 335–344, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.10.030>. Acesso em: 28 maio. 2026.

NIESTEN, E.; JOLINK, A.; JABBOUR, A. B. L. de S.; CHAPPIN, M.; LOZANO, R. Sustainable collaboration: The impact of governance and institutions on sustainable performance. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 155, p. 1–6, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.085>. Acesso em: 28 maio. 2026.

PAGANI, R. N.; KOVALESKI, J. L.; RESENDE, L. M. M. de. Avanços na composição da Methodi Ordinatio para revisão sistemática de literatura. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 46, n. 2, p. 161–187, maio/ago. 2017. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1886/3708>. Acesso em: 7 out. 2024.

PAKDEECHOHO, N.; SUKHOTU, V. Sustainable supply chain collaboration: Incentives in emerging economies. **Journal of Manufacturing Technology Management**, [s. l.], v. 29, n. 2, p. 273–294, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/JMTM-05-2017-0081>. Acesso em: 28 maio. 2026.

PEREIRA, A. da S.; SOUZA, C. P. L.; FRANSON, R. C. B.; FERREIRA, T. F.; AMARAL, P. F. F. From agri-food wastes to enzyme production: A systematic review with Methodi Ordinatio. **Waste and Biomass Valorization**, [s. l.], v. 15, p. 5843–5870, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12649-024-02565-6>. Acesso em: 28 maio. 2026.

POPOVIC, T.; BARBOSA-PÓVOA, A.; KRASLAWSKI, A.; CARVALHO, A. Quantitative indicators for social sustainability assessment of supply chains. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 180, p. 748–768, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.142>. Acesso em: 28 maio. 2026.

RAUT, R. D.; MANGLA, S. K.; NARWANE, V. S.; DORA, M.; LIU, M. Big Data Analytics as a mediator in Lean, Agile, Resilient, and Green (LARG) practices effects on sustainable supply chains. **Transportation Research Part E**, [s. l.], v. 145, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tre.2020.102170>. Acesso em: 28 maio. 2026.

SODHI, M. S.; TANG, C. S. Corporate social sustainability in supply chains: A thematic analysis of the literature. **International Journal of Production Research**,

[s. l.], v. 56, n. 1–2, p. 882–901, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1388934>. Acesso em: 28 maio. 2026.

TAJBAKSH, A.; HASSINI, E. A data envelopment analysis approach to evaluate sustainability in supply chain networks. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 105, p. 74–85, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.07.054>. Acesso em: 28 maio. 2026.

TSENG, M.-L.; CHIU, A. S. F.; TAN, R. R.; SIRIBAN-MANALANG, A. B. Sustainable consumption and production for Asia: Sustainability through green design and practice. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 40, p. 1–5, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.07.015>. Acesso em: 28 maio. 2026.

WILHELM, M.; BLOME, C.; WIECK, E.; XIAO, C. Y. Implementing sustainability in multi-tier supply chains: Strategies and contingencies in managing sub-suppliers. **International Journal of Production Economics**, [s. l.], v. 182, p. 196–212, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.08.006>. Acesso em: 28 maio. 2026.

ZENG, H.; CHEN, X.; XIAO, X.; ZHOU, Z. Institutional pressures, sustainable supply chain management, and circular economy capability: Empirical evidence from Chinese eco-industrial park firms. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 155, p. 54–65, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.093>. Acesso em: 28 maio. 2026.

## ***Biografia do(s) autor(es)***

### **Mario Vinicio Garcia**

Formado em Engenharia Civil pela Faculdade de Engenharia e Inovação Tecnológica Profissional (FEITEP), em 2020. Possui especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho (2024), desenvolvida na Faculdade de Engenharia e Inovação Tecnológica Profissional - FEITEP (2020), e em gerenciamento de projetos para engenheiros (2024), desenvolvida no Centro Universitário Cidade Verde - UNICV (2024). Atualmente, cursando mestrado em Engenharia de Produção, nas áreas de logística e sustentabilidade. Tem experiência na área projetos arquitetônicos, elétricos, hidráulicos, assim como em pavimentação e drenagem, orçamentos, topografia e construções verticais (prédios e casas). Atua também, no momento, como engenheiro autônomo.

### **Márcia Marcondes Altimari Samed**

Graduada em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (FEIS/UNESP,1996). Mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (EESC/USP,1999). Doutorado em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Maringá (PEQ/UEM, 2004). Pós-Doutorado no Núcleo de Pesquisas em Logística (NPLog), vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEP/UFSC, 2013). Professora visitante no Institut National des Sciences Appliquées de Rouen (INSA/ROUEN), França (2014). Ingressou em 2004 como Professora do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Maringá (DEP/UEM), onde é Professora Associada. Na Pós-Graduação, atua no Programa de Mestrado em Engenharia de Produção (PGP/UEM). Possui experiência em

pesquisa na área de Otimização, Métodos de Apoio à Tomada de Decisão aplicados a Problemas de Logística Empresarial, Urbana, Emergencial e Humanitária. No âmbito do Departamento, já ocupou os cargos de Coordenadora e Coordenadora-Adjunta do Curso de Engenharia de Produção e Chefe-Adjunta do Departamento de Engenharia de Produção. No âmbito da Universidade, desempenhou as funções de Pesquisadora Institucional, Coordenadora de Planos e Informações, Assessora Especial para Recredenciamento Institucional, Sistematização e Análise de Informações, e Assessora Especial de Gestão Estratégica, junto à Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional (PLD/UEM).

#### **Danilo Hisano Barbosa**

Professor Associado do Departamento de Engenharia de Produção do Centro de Tecnologia da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (USP), 2012. Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (USP) (2008). Possui Bacharelado em Administração pela Fundação Eurípides Soares da Rocha (2006). Seus interesses em ensino, pesquisa e extensão estão voltados para a área de Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos. Atualmente, desenvolve pesquisas envolvendo a Análise de Cadeias de Suprimentos sob a perspectiva da Imersão Estrutural e Relacional em Empresas de Manufatura e Avaliação de Maturidade e Desempenho na Logística 4.0 e 5.0.

#### **Syntia Lemos Cotrim**

Graduada em Engenharia de Produção (2011) pela Universidade Estadual de Maringá. Participou do programa de bolsa de estágio oferecido pela Universidade Estadual de Maringá, no Departamento de Engenharia de Produção, na área de ergonomia. Adquiriu experiência prática na área de Engenharia de Produção, por meio de estágio na empresa 3W Lamfer, do Grupo FA Maringá, onde atuou no setor de Planejamento e Controle de Produção, e na Cocamar Cooperativa Agroindustrial, onde atuou nos setores de Desenvolvimento de Produtos e Treinamento. Dentre as atividades mais relevantes, destaca-se a participação na implantação do software UEP e acompanhamento do projeto de modernização da indústria de fios. Atuou como engenheira de processo na Dusul Indústria Alimentícia. É mestre em Engenharia Urbana pelo departamento de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Maringá. Doutora em Engenharia Química pelo Programa de pós-graduação em Engenharia Química da Universidade Estadual de Maringá. Membro Permanente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Mãe dos pequenos Arthur e Antônio.



Artigo recebido em: 07/01/2025 e aceito para publicação em: 09/09/2025

DOI: <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v26i1.5548>