



De 11 a 14 - NOVEMBRO DE 2024

**Inteligência Artificial
na Gestão de Operações:**
Limitações e possibilidades



ECONOMIA CIRCULAR NA INDÚSTRIA DA MODA: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO

THAÍS MACIEL MACHADO – machado.thais@aluno.ifsp.edu.br
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO
PAULO – IFSP

MEIRE RAMALHO DE OLIVEIRA – meire.oliveira@ifsp.edu
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO
PAULO – IFSP

ANTONIO CANO – antonio.cano@ifsp.edu.br
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO
PAULO – IFSP

CARLOS EDUARDO GOMES DE CASTRO – carlos.castro@ifsp.edu.br
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO
PAULO – IFSP

ÁREA: 9. ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE
SUBÁREA: 9.5 - PRODUÇÃO MAIS LIMPA E ECOEFICIÊNCIA

RESUMO: A ECONOMIA CIRCULAR NA INDÚSTRIA DA MODA TEM GUIADO AS INDÚSTRIAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, COM O APROVEITAMENTO INTEGRAL DE MATERIAIS E RECURSOS E ALTERNATIVAS PARA OS RESÍDUOS GERADOS. CONSIDERANDO QUE A LITERATURA SOBRE A ECONOMIA CIRCULAR NA INDÚSTRIA DA MODA AINDA É BASTANTE RESTRITA, ESTE ESTUDO INVESTIGA O AVANÇO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO POR MEIO DE INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS DE PESQUISAS PUBLICADAS EM PERIÓDICOS INDEXADOS NA WEB OF SCIENCE E NA SCOPUS. OS RESULTADOS APRESENTAM OS PERIÓDICOS, PAÍSES, REVISTAS E TERMOS. QUANTO À PESQUISAS FUTURAS, HÁ NECESSIDADE DE PROPOR PESQUISAS MAIS APLICADAS NA INDÚSTRIA DA MODA.

PALAVRAS-CHAVES: ECONOMIA CIRCULAR; MODA CIRCULAR;
SUSTENTABILIDADE

1. INTRODUÇÃO

A Economia Circular (EC) não é um conceito novo. Surgiu na década de 1970, e ainda é considerado um assunto em ascensão (OSTERMANN; NASCIMENTO, 2021). Corresponde a um conjunto de estratégias voltadas para a sustentabilidade. Também pode ser entendida como um modelo econômico que integra diversas linhas de pensamento e tem a premissa de repensar a forma de produzir e usar os recursos (TROIANE; SEHNEM; CARVALHO, 2022). Essas estratégias visam a desaceleração de entrada de recursos, a geração de desperdícios e consumo de energia nos sistemas produtivos (OSTERMANN; NASCIMENTO, 2021). Trata-se de um modelo econômico que associa o crescimento ao desenvolvimento contínuo, otimizando a produção de recursos e minimizando riscos sistêmicos por meio da administração de estoques finitos e fluxos renováveis (GONÇALVES, et al. 2022). É importante salientar que se baseia no princípio da circulação de produtos e materiais, mantendo-os em uso, incluindo produtos, componentes ou matérias-primas em tantos ciclos possíveis, evitando torná-los resíduos, e visando manter o seu valor sempre que possível (CAVALCANTI; SILVA, 2022).

Essas estratégias são baseadas no conceito dos 4 R's da sustentabilidade - reduzir, reciclar, restaurar e reutilizar. Considerados como princípios da circularidade, são aplicados aos processos de produção, distribuição e consumo. A atenção ao desenho de processos e de produtos de longa durabilidade, adoção de práticas de manutenção, reparo, reuso, remanufatura, recondicionamento e reciclagem visando a extensão da vida útil dos bens demonstram como os 4 R's estão presentes da economia circular (OSTERMANN; NASCIMENTO, 2021). A EC passa a ser compreendida como uma forma de prolongar o ciclo de vida dos produtos e reduzir o uso de recursos naturais (COSTA; BROEGA, 2022).

A EC é composta por dois ciclos: o técnico e o biológico. O ciclo técnico é caracterizado pela circulação de produtos na economia por meio de reutilização, reparo, remanufatura e reciclagem. Desta forma, os materiais são mantidos em uso, evitando se tornarem resíduos. O ciclo biológico é caracterizado pela devolução dos nutrientes dos materiais biodegradáveis à terra por meio de processos como compostagem ou digestão anaeróbica. Isso permite que a terra se regenere para que o ciclo possa continuar. Neste conceito, os resíduos são excluídos intencionalmente desde a concepção dos projetos (CAVALCANTI; SILVA, 2022).

Considerando a relevância do tema, o objetivo dessa pesquisa é realizar uma análise da

produção científica sobre Economia Circular na Indústria da Moda, utilizando periódicos científicos indexados na base de dados Web of Science e Scopus. O presente trabalho trata-se de um estudo teórico-conceitual, baseado em pesquisa quantitativa e qualitativa, exploratória e descritiva, apresentando como foco de análise: (I) produção científica sobre a EC na indústria da moda por meio de indicadores bibliométricos e (II) revisão sistemática da literatura brasileira sobre o tema. Os resultados permitem discutir o estado atual do conhecimento sobre a moda sustentável e levar à compreensão do desenvolvimento das pesquisas sobre este tema no Brasil.

2. A IMPORTÂNCIA DA ECONOMIA CIRCULAR PARA A INDÚSTRIA DA MODA

A economia circular visa o aproveitamento integral de materiais e recursos desde a concepção de projetos até seu descarte, indo além do ciclo de vida linear. É uma solução inovadora em processos produtivos, propondo mudanças radicais, como reparo, remanufatura e upcycling; contestando a Economia Linear, que tem práticas definidas por: extrair, produzir, descartar (ABDALLA & SAMPAIO, 2018). A EC apresenta soluções que se estruturam em três princípios: eliminação de resíduos e a poluição; circulação de produtos e materiais em seu valor mais elevado; regeneração da natureza (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2024).

A EC pode ser empregada na indústria da moda. A moda brasileira e mundial vem passando por diversas fases e mudanças, sempre alicerçada no consumo e no descarte. Essa indústria também tem crescido muito e sendo construída na ideia da necessidade de se obter o produto considerado da “última moda”. Isso representa um fenômeno efêmero, temporal, cultural, antropológico, contextual e conceitual -complexo e presente em várias dimensões do cotidiano (TROIANE; SEHNEM; CARVALHO, 2022).

A indústria têxtil é formada por diversos processos de produção, de modo geral, as etapas principais são: produção da matéria prima; fiação; tecelagem; beneficiamento; confecção e mercado (SEBRAE, 2024).

Atualmente, o modelo econômico predominante na indústria da moda é o modelo linear, caracterizado pela produção em massa, consumo e descartes rápidos, chamado de *fast fashion*. O *fast fashion* é caracterizado pela rapidez na produção e pela disposição quase imediata dos produtos nas lojas, acompanhando as últimas tendências. O padrão de consumo de itens de moda (roupas, acessórios e sapatos) é baseado em compra de maior quantidade de peças, fabricadas com menor durabilidade, rápida obsolescência psicológica e vendidas a

menor valor, o que ocasiona seu descarte rápido (OSTERMANN; NASCIMENTO, 2021).

Ao se observar apenas o ano de 2015, tem-se que a indústria têxtil global foi responsável pelo consumo de 79 mil milhões de metros cúbicos de água, emitindo de 1715 milhões de dióxido de carbono e a produção de 92 milhões de toneladas de resíduos têxteis. Um estudo realizado pela Levis em 2015 constatou que uma única calça jeans (modelo: Levi's 501®) consome 11 mil litros de água, 400.000 quilowatts de energia e 32 quilos de monóxido de carbono (CO₂) (COSTA; BROEGA, 2022). As emissões de carbono provenientes dos processos industriais e de transporte são responsáveis pelo aquecimento global, os desastres climáticos, secas, aumento do nível do mar e inundações (CENTOBELLI et al., 2022).

O Brasil possui a quinta maior cadeia têxtil mundial, produzindo cerca de 9 bilhões de peças anualmente. A cadeia de têxtil e moda brasileira existem há cerca de 200 anos e tem grande importância econômica e social: emprega 1,7 milhão de pessoas, com 75% da mão-de-obra do gênero feminino (OSTERMANN; NASCIMENTO, 2021), e mais de 27 mil empresas em atividade no país (COSTA; BROEGA, 2022). No Brasil os maiores produtores têxteis estão concentrados nas regiões Sudeste e Sul, sendo este último, considerado o quarto maior produtor de malhas e o quinto entre as maiores indústrias têxteis do mundo (TROIANE; SEHNEM; CARVALHO, 2022).

Considerando o comportamento proposto pela economia circular, é possível contribuir para a amenização dos danos da indústria têxtil, com a adoção de algumas medidas. Uma medida profícua pode ser a escolha de matérias-primas naturais e orgânicas, como o algodão orgânico, que não utiliza agrotóxicos, que reduz parcialmente o impacto ao meio ambiente. Isso sugere fabricar produtos que adotem matérias-primas com elementos que não prejudiquem tanto o meio ambiente em seu sistema de produção (CAVALCANTI & SILVA, 2022).

Outra medida para mitigar danos é o conceito de *zero waste*, que visa conservar todos os recursos através de práticas responsáveis na produção, consumo, reutilização e recuperação de produtos, embalagens e materiais. Este conceito proíbe a queima e o descarte em terra, água ou ar, garantindo a preservação ambiental e da saúde humana. No âmbito do *zero waste*, o controle do desperdício é centralizado no processo produtivo, promovendo também a reutilização e reciclagem dos resíduos (CAVALCANTI; SILVA, 2022).

Uma opção eficaz é o *slow fashion*, sistema de produção que valoriza cada etapa do processo de produção, desde a obtenção dos insumos até a venda, visando oferecer produtos mais duráveis fabricados através de métodos sustentáveis e ecologicamente responsáveis, o que favorece pequenos produtores e valoriza matérias primas regionais e como consequência

fortalece a economia local (SEBRAE, 2022).

A reutilização e os negócios de “segunda mão” (*second-hand market*) são vitais para a EC. Algumas redes varejistas brasileiras já colocaram o conceito em prática (CAVALCANTI; SILVA, 2022). O redesign também traz impactos e consiste no remodelamento do produto existente, apresentando mudanças em suas características e finalidade (MATOS; COUTINHO, 2019). O *upcycling* permite que o aproveitamento e o valor de um material sejam aumentados, prolongando sua vida. A técnica pode ser aplicada no design e na confecção de uma nova peça de roupa ou ser usada para reformar ou remanufaturar uma roupa já existente. Em suma, o *upcycling* é o aproveitamento de resíduos e têxteis descartados para a fabricação de novas peças (AVILA et al, 2018).

Todas essas ações ainda não são suficientes para um real enfrentamento do problema ambiental gerado por essa indústria, sendo urgentemente necessária uma mudança nos processos produtivos da indústria, assim como campanhas para maior conscientização dos consumidores (CAVALCANTI & SILVA, 2022). No entanto, o setor tem demonstrado preocupação com os impactos gerados, essas ações exigirão que o setor produtivo e o governo trabalhem alinhados. Será necessário um investimento significativo, inovação em larga escala, transparência e rastreabilidade (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2020).

3. METODOLOGIA

Este trabalho tem por objetivo analisar o desenvolvimento da produção científica sobre a economia circular na indústria da moda, publicada em periódicos científicos indexados nas base de dados Web of Science e Scopus. Trata-se de uma pesquisa quantitativa, exploratória e descritiva, desenvolvida por meio de indicadores bibliométricos.

A bibliometria é uma área de pesquisa da ciência da informação que, por meio de uma abordagem quantitativa, analisa dados bibliográficos dos estudos (GUIMARÃES; MOREIRA; BEZERRA, 2018). Ao explorar as seções de pesquisa da Web of Science e da Scopus, uma expressão de busca foi elaborada para reunir documentos que examinavam o tópico pesquisado conforme a Figura 1.

FIGURA 1 - Etapas da pesquisa



Fonte: Elaboração Própria (2024)

O termo de busca foi consultado nos campos título, resumo e palavras-chaves. Foram aplicados filtros relativos ao tipo de documento, sendo considerados: artigos e artigos de revisão. Foram considerados apenas os documentos publicados até o ano de 2023. O resultado final de busca na Scopus foi de 211 artigos e na Web of Science 205, conforme o Quadro 1.

QUADRO 1 - Expressão de busca

Query	Web of Science	Scopus
"Circular Econom*" OR "Circular Economic Principle*" OR "Circular Business Model*" OR "Circular Supply Chain Management*" OR "Circular Supply Chain*" AND "Fashion Industr*" OR "Fashion Productive Chain*" OR "Textile And Fashion Industr*" OR "Fashion Value Chain*" OR "Luxury Fashion" OR "Second-Hand Fashion" OR "Textile Industr*" OR "Clothing And Fashion Industr*" OR "Clothing Supply Chain*"	205	211

Fonte: Elaboração Própria (2024)

Foram retirados artigos repetidos e artigos que não correspondiam ao tema. Após avaliação do título, resumo e palavras-chave, havia um conjunto de 287 documentos nas duas bases para serem analisados. Os resultados foram representados graficamente pelo Excel e Bibliometrix.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos passaram por uma análise quantitativa, por meio de indicadores de produção científica.

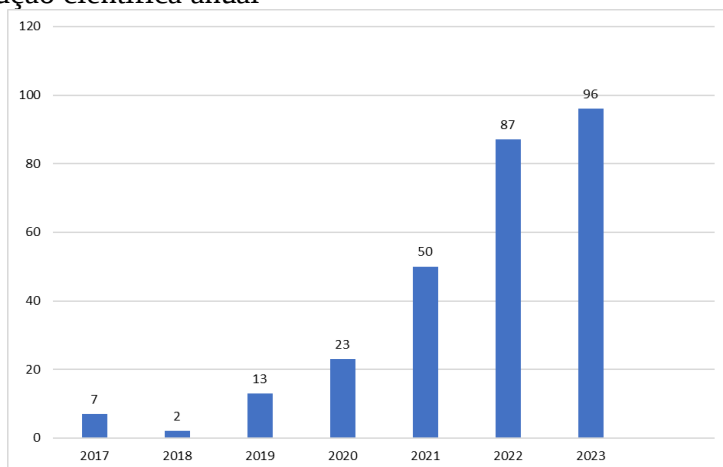
4.1. Produção Científica sobre Economia Circular na Moda

A Figura 2 apresenta a evolução das publicações científicas sobre a EC na moda no período de 2017-2023. O tema está em crescimento e pode ser resultado de mudanças que estão acontecendo no meio ambiente, e tem impactado a vida no planeta, tornando o assunto em evidência. No cenário industrial, a assinatura do Pacto da Moda foi um marco importante, que representa um compromisso das indústrias do setor com o meio ambiente, formado por diversas iniciativas: uso de fontes renováveis e reciclagem de tecido (D'ITRIA, 2023).

Quando se analisa a produção científica por países (Figura 3), há três países que se destacam: Itália (53 documentos), China (52) e Índia (42). A Itália, o país mais proeminente em publicações, também é um representante da moda. Ao investigar esse fenômeno da predominância, percebe-se que a moda italiana foi uma ferramenta utilizada pelo governo. A moda sempre teve uma relação importante com a história e cultura de um país, especialmente

na Itália, que influenciou a política, o comércio e a cultura em todo o mundo após II Guerra Mundial (CALANCA, 2019).

FIGURA 2 - Produção científica anual



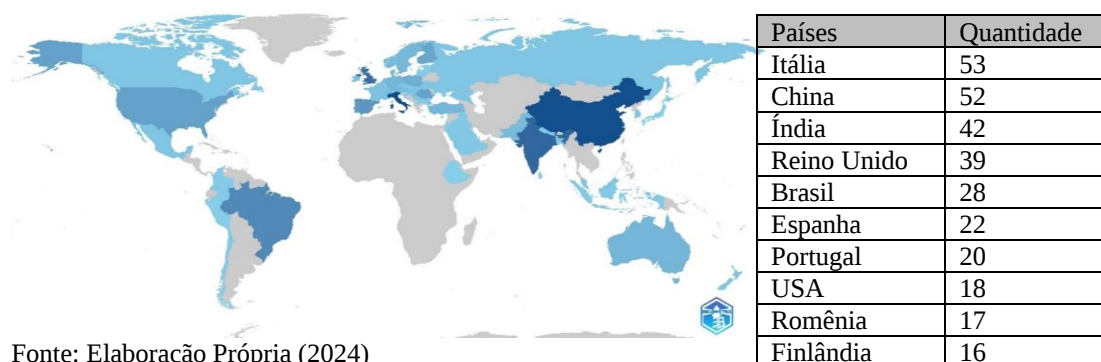
Fonte: Elaboração Própria (2024)

A China é o maior fabricante de roupas, acessórios e tecidos do mundo. A indústria têxtil é uma das mais poluentes do país, consumindo elevados volumes de água no tingimento de tecidos, o *Fast fashion* é um dos detratores para o avanço sustentável do país. Os recursos hídricos estão limitados, já que os sete principais rios do país encontram-se com altos níveis de toxicidade. O Water Ten Plan, lançado em abril de 2015, é uma iniciativa destinada a conscientizar as fábricas têxteis do país sobre a importância de adotarem os novos padrões nacionais de sustentabilidade (FASHION NETWORK, 2016).

A Índia é o país que mais produz algodão no mundo, 50% da população da Índia está envolvida com a produção de algodão e apenas em 2017 foram produzidas 6 milhões de toneladas, esse é um dos materiais mais usados no mundo para a confecção de roupas. Isso justifica o uso de 2,4% de todo o território agricultável do mundo para a plantação de algodão, sendo 60% dessa produção destinada à indústria têxtil. Esse mercado representa 18% do PIB do país; já a indústria têxtil representa 2% (MENOS 1 LIXO, 2019). Na indústria indiana o trabalho escravo e infantil é presente, mulheres e crianças são 95% da força de trabalho do segmento, ganhando em média 15 centavos de dólar por hora, o que é, de acordo com a lei indiana, regime semi-escravo (FASHION UNITED, 2019). De acordo com o estudo realizado pela Universidade da Califórnia, liderado por Siddhart Kara, dez passos seriam fundamentais para a mitigação do problema no país: mais pesquisas acadêmicas sobre o assunto, parcerias público-privadas, criar um sindicato para os trabalhadores domiciliares da indústria têxtil, transparência e formalização do setor têxtil, aumentar o salário mínimo na Índia, pagamento

de horas extras, fiscalização de toda a cadeia, aumentar o número de investigações e processos contra quem explora trabalho semi-escravo, empoderar mulheres, crianças e membros de castas consideradas inferiores e conscientizar os consumidores no ocidente.

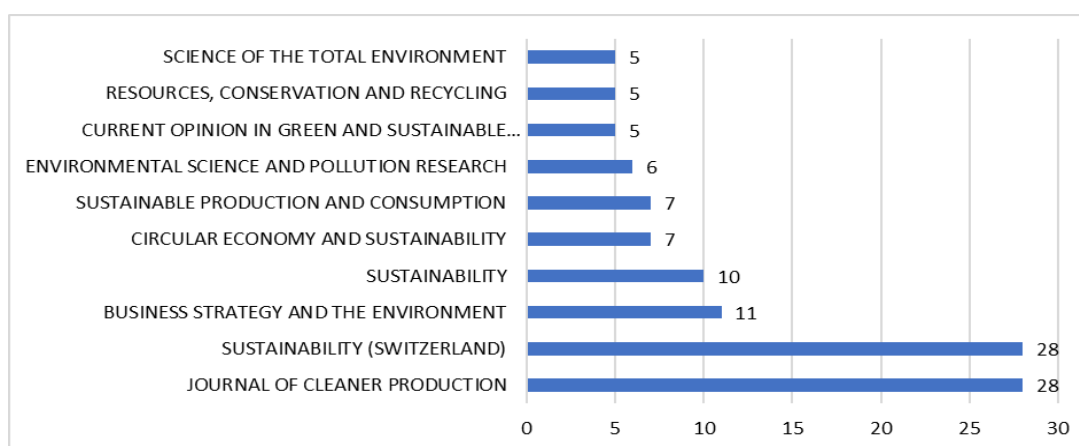
FIGURA 3 - Produção científica por país



Fonte: Elaboração Própria (2024)

Os periódicos com maior volume de publicações sobre o tema estão organizados na Figura 4. Há dois periódicos líderes em publicações: Journal of Cleaner Production (JCP) e a Sustainability. O JCP é um periódico internacional e multidisciplinar da ScienceDirect com foco em pesquisas e práticas de produção mais limpa, meio ambiente e sustentabilidade (JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION, 2024). A Sustainability é uma revista de acesso aberto, que aborda temáticas de sustentabilidade ambiental, cultural, econômica e social (MDPI, 2023).

FIGURA 4 - Periódicos com maior número de publicações



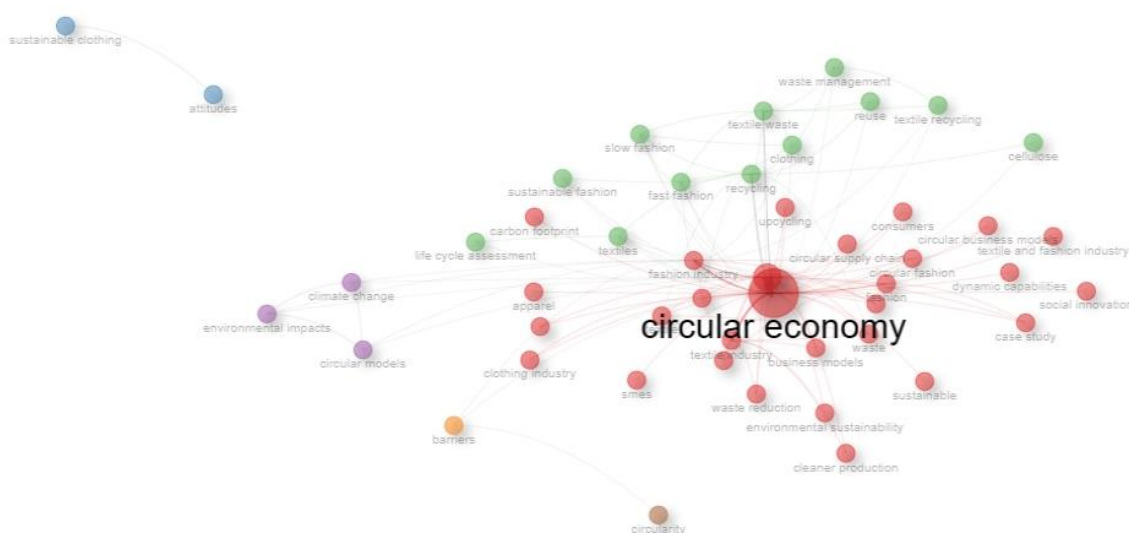
Fonte: Elaboração Própria (2024)

A rede de coocorrência (palavras-chave) é formada por seis clusters (figura 5). O maior cluster representado pela cor vermelha possui 29 nós. O maior nó é o *circular economy* e corresponde ao número de documentos que utilizam esse termo. O segundo maior cluster

está representado pela cor verde e detêm 12 nós. O cluster 3 está representado pela cor lilás (*climate change; environmental impacts; circular models*).

O quarto cluster é formado por apenas dois nós (*sustainable clothing; attitudes*). O quinto e o sexto cluster possuem apenas um nó cada. O quinto cluster é alaranjado e formado pelo nó *barriers*. O sexto cluster é marrom e representado pela palavra *circularity*. Quando se analisa uma rede de coocorrência, três análises são impactantes: a centralidade de intermediação (*betweenness*); a centralidade de proximidade (*closeness*) e o PageRank. A centralidade de intermediação é uma métrica estratégica, pois identifica os nós que funcionam como pontes dentro da rede e facilitam o fluxo de informação (GHAFFAR; HURLEY, 2020).

FIGURA 5 - Rede dos principais termos das pesquisas



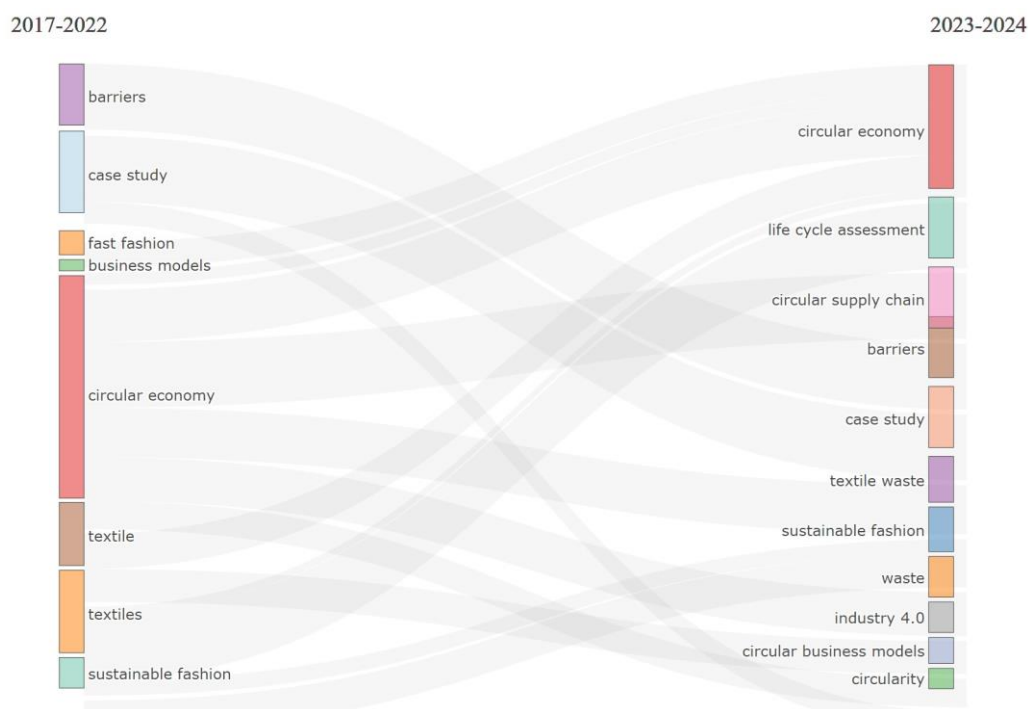
Fonte: Elaboração Própria (2024)

Há quatro nós na rede que exercem um forte papel de intermediação (ponte) entre os diferentes clusters, que são: *circular economy* (768,382); *sustainability* (143,714); *barriers* (44,000); *fashion industry* (34,305). Quase todos esses nós pertencem ao cluster 1, exceto ao nó *barriers*, que pertence ao cluster 5. A centralidade de proximidade (*closeness*) representa a posição central do nó na rede (SALAVATI; ABDOLLAHPOURI; MANBARI, 2019). Há três nós com boas posições de centralidade: *circular economy* (0,020), *sustainability* (0,015) e *fashion industry* (0,013). O PageRank mede a importância de um nó com base no número de relacionamentos, ou seja, representa o nó mais popular (com mais ligações) da rede (LIU; LI; DONG, 2021). Os nós mais “populares” (com os maiores PageRanks) na rede são *circular economy* (0,255); *sustainability* (0,119); e *fashion industry* (0,049). Há três nós nessa rede que

são muito importantes e exercem o papel de ponte, o papel central e o papel de nó mais popular, que são: *circular economy*; *sustainability* e *fashion industry* – indicando que são termos importantes em pesquisas sobre esse tema.

É importante notar pela Figura 6, que embora o tema ainda seja recente e que os documentos analisados sejam do período 2017 – 2023, há uma evolução nos assuntos que têm sido pesquisados. No primeiro período, os estudos estavam concentrados em *circular economy*, *textile industry*, *barriers*. No segundo período, *circular economy* e *barriers* continuam sendo termos recorrentes, mas outros assuntos emergem e estão mais dispersos como: *life cycle assessment*, *waste and industry 4.0*, entre outros. Isso demonstra o comportamento dinâmico das pesquisas.

FIGURA 6 - Evolução temática das publicações



Fonte: Elaboração Própria (2024)

4.2. Revisão Sistemática da Literatura Brasileira

A segunda parte da análise de resultados corresponde ao estudo das publicações que apresentaram o maior número de citações. Foram selecionados 10 documentos que apresentaram mais citações, para serem representados no Quadro 2 (estudo, país, periódico, JCR/SJR e citações). Apesar de no Quadro 2 constarem os 10 trabalhos mais citados, a

revisão detalhada da literatura foi realizada considerando os cinco artigos que possuíam mais citações(#1 a #5).

O trabalho de Todeschini et al. (2017) visa compreender como modelos de negócios inovadores e sustentáveis podem ser competitivos e fazer as empresas sobreviverem e prosperarem. A pesquisa se concentrou em negócios de moda, por se tratar de uma indústria que utiliza muitos recursos e, portanto apresenta muitas oportunidades a serem trabalhadas para reduzir o impacto ambiental.

Machado et al. (2019) investigaram a motivação dos consumidores sobre a economia circular por meio da reutilização de produtos de moda. Como resultado, os autores desenvolveram uma proposta de estrutura que mostra um círculo virtuoso de motivações dos consumidores dentro da economia circular.

QUADRO 2 - Análise Sistemática da Literatura (2017 – 2023)

#	Estudo	País	Periódico	JCR	SJR	Citações WoS	Citações Scopus
1	Todeschini et al. (2017)	Brasil; Itália	Business Horizons	5.8	2.443	243	319
2	Machado et al. (2019)	Brasil	Journal of Fashion Marketing and Management	3.2	0.912	73	97
3	Provin et al. (2021)	Brasil; Portugal	Technological Forecasting and Social Change	12.9	3.118	66	73
4	Galatti; Baruque-Ramos (2022)	Brasil	Journal of Cleaner Production	9.7	2.058	18	23
5	Ostermann et al. (2021)	Brasil	Revista de Gestão	1.8	0.418	18	23
6	Mulinari et al. (2020)	Brasil	Biocatalysis and Agricultural Biotechnology Volume	3.4	0.671	12	14
7	Oliveira Neto et al. (2022)	Brasil	Journal of Cleaner Production	9.7	2.058	11	14
8	Klein et al (2020)	Brasil	Environmental Science and Policy	4.9	1.602	11	12
9	Oliveira Neto et al. (2022)	Brasil e Portugal	Polymers	4.7	0.800	7	8
10	Silva; Moraes (2022)	Brasil	Journal of Cleaner Production	9.7	2.058	7	10

Fonte: Elaboração Própria (2024)

Provin et al. (2021) pesquisaram o reaproveitamento de resíduos da indústria alimentar para fabricação de um novo produto têxtil de valor agregado. O foco estava na utilização da celulose bacteriana proveniente das bebidas probióticas do kombuchá, para a fabricação de biotêxteis para a indústria da moda. Além disso, foram trabalhados conceitos da economia circular dentro dos ODS da ONU.

A pesquisa de Galatti; Baruque-Ramos (2022) é uma revisão da literatura que identificou indicadores para a capacidade da indústria têxtil e da moda brasileira. Foram

identificados 37 indicadores, e posteriormente avaliados por especialistas representantes da indústria, entidades representativas do setor têxtil, da moda e instituições de defesa dos direitos humanos e laborais. Posteriormente outros três indicadores foram propostos por especialistas, gerando 40 no total, que abordavam: emprego; relações de trabalho/gestão; saúde e segurança ocupacional; treinamento e educação; diversidade e igualdade de oportunidades; e distribuição justa de renda. Esses indicadores podem ser úteis para avaliar a efetivação da economia circular na indústria têxtil e da moda.

Ostermann et al. (2021) identificaram os motivadores (drivers) para a implementação da EC em um negócio do setor da moda. Trata-se um estudo de caso em uma empresa que implementou práticas de circularidade definidas no 2020 Circular Fashion System Commitment.

Considerando os 10 documentos utilizados na análise, todos estão publicados em periódicos de impacto, sete são de autoria de pesquisadores exclusivamente brasileiros, ou seja, sem colaboração internacional, enquanto três possuem colaboração com Itália (1) e Portugal (2). Quanto às universidades e institutos de pesquisa brasileiros tem-se a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e a Uninove com dois trabalhos publicados

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo apresentar um panorama da produção científica sobre a economia circular na indústria da moda publicada em periódicos indexados nas bases de dados *Web of Science* e *Scopus*. Foram examinados 287 documentos. Foi possível observar um crescimento anual médio expressivo no número de artigos publicados no período. Os periódicos mais relevantes foram: *Journal of Cleaner Production*, *Sustainability*, *Business Strategy and the Environment*. Os países com maior número de artigos publicados foram Itália, China e Índia.

Em relação aos temas mais abordados nos trabalhos publicados, destacam-se termos *circular economy*, *fashion industry*, *fashion*, *circular fashion*, *circular supply chain*, *waste*, *upcycling*. Outros temas emergem como *textile waste*, *fast fashion*, *recycling*, *clothing*, porém mais distantes do cluster principal.

Ao se analisar em detalhe os documentos brasileiros, tem-se uma variedade de tipos de estudos. Há estudos que realizaram uma revisão sistemática da literatura, pesquisa etnográfica, desenvolvimento de modelo para tomada de decisão, levantamentos de dados, estudos de caso e estudos com experimentação. Esses estudos indicam que no Brasil o tema

está avançando e não está ocorrendo apenas em estudos teóricos, e que há aplicação dos conceitos da Economia Circular.

Entende-se que o presente trabalho contribuiu para o avanço do conhecimento sobre o assunto proposto, mas algumas limitações do método precisam ser abordadas, já que os artigos foram extraídos de dois bancos de dados e trabalhos relevantes de outras fontes podem ter sido desconsiderados. Quanto a pesquisas futuras, há necessidade de se propor mais estudos sobre a aplicação da EC nas indústrias têxtil, além da necessidade de se continuar estudando a integração entre os temas apresentados na rede de palavras.

REFERÊNCIAS

- AVILA, A. et al. **Os resíduos têxteis sólidos no contexto de abordagens sustentáveis: ciclo de vida, economia circular e upcycling**. *Mix Sustentável*, [S.l.], v. 5, n. 1, p. 87-101, jan./jun. 2020.
- BETTER COTTON. **Quem Somos**. Disponível em: <https://bettercotton.org/pt/who-we-are/>. Acesso em: 04 jul. 2024.
- CALANCA, D. **Moda e patrimônio cultural entre imaginários sociais e práticas coletivas na contemporaneidade**. *Revista de História*, [S.l.], v. 41, n. 84, p. 379-398, jul./dez. 2021.
- CAVALCANTI, A. L. M. D. S.; SILVA, T. S. D. Economia Circular e Zero Waste na Indústria de Moda Brasileira. In: **Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, 6., 2020, Florianópolis. Anais... Florianópolis: UFSC, 2020. p. 831-841.
- CONCEIÇÃO, M. E.; MAGALHÃES, C. F. D.; SANTOS, J. R. L. D. **Economia circular e simbiose industrial como estratégia para a gestão de resíduos têxteis do APL Polo de Moda Praia de Cabo Frio/RJ**. *Revista DCEC-RJ*, [S.l.], v. 7, n. 1, p. 35-53, jan./jun. 2020.
- COSTA, J. D. J.; BROEGA, A. C. **A economia circular e a sustentabilidade dos materiais na indústria da moda**. *EnsinArte: Revista de Ensino da Arte*, Florianópolis, v. 5, n. 1, p. 98-112, jan./jun. 2021.
- D'ITRIA, E. **Circular fashion: evolving practices in a changing industry**. *Fashion Practice*, [S.l.], v. 15, n. 3, p. 374-392, 2023.
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Nossa visão de uma economia circular para a moda**. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/visao-de-uma-economia-circular-para-a-moda?sortBy=rel>. Acesso em: 04 jul. 2024.
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **O que é a economia circular?**. 2024. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/temas/economia-circular-introducao/visao-geral>. Acesso em: 09 jul. 2024.
- FASHION NETWORK. **China vê futuro incerto do seu 'fast fashion' por causa da poluição no país**. 2016. Disponível em: <https://br.fashionnetwork.com/news/China-ve-futuro-incerto-do-seu-fast-fashion-por-causa-da-poluicao-no-pais,727362.html>. Acesso em: 09 jul. 2024.
- FERREIRA, H. D. A. Um estudo sobre o consumo e sobre a economia circular na moda. *Revista Dignidade Revisa de Direitos Humanos*, [S.l.], v. 8, n. 2, p. 68-81, jul./dez. 2021.
- FORBES. **Como o coronavírus transformará a indústria da moda em sustentável**. *Forbes Brasil*, São Paulo, 06 maio 2020. Disponível em: <https://forbes.com.br/principal/2020/05/como-o-coronavirus-transformara-a-industria-da-moda-em-sustentavel/>. Acesso em: 04 jul. 2024.
- GALATTI, Leticia Gabriela; BARUQUE-RAMOS, Julia. Circular economy indicators for measuring social innovation in the Brazilian textile and fashion industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 363, p. 132485, 2022.

- GHAFFAR, Faisal; HURLEY, Neil. **Structural hole centrality: evaluating social capital through strategic network formation**. Computational Social Networks, v. 7, n. 1, p. 5, 2020.
- GONÇALVES, Beatriz de Souza Mello; CARVALHO, Flávio Leonel de; FIORINI, Paula de Camargo. Circular economy and financial aspects: A systematic review of the literature. **Sustainability**, v. 14, n. 5, p. 3023, 2022.
- GUIMARÃES, A. J. R.; MOREIRA, P. S. D. C.; BEZERRA, C. A. **Modelos de inovação: análise bibliométrica da produção científica**. *Brazilian Journal of Information Science: Research Trends*, v. 14, n. 3, p. 82-97, 2020.
- Klein, A. J. et al. Textile sustainability: A Brazilian etiquette issue. **Environmental Science & Policy**, v. 109, p. 125-130, 2020.
- JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION. **About the journal**. *Journal of Cleaner Production*. [S.l.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-cleaner-production>. Acesso em: 04 jul. 2024.
- LIU, JiaQi; LI, XueRong; DONG, JiChang. A survey on network node ranking algorithms: Representative methods, extensions, and applications. **Science China Technological Sciences**, v. 64, n. 3, p. 451-461, 2021.
- MACHADO, Maria Amália Dutra et al. Second-hand fashion market: consumer role in circular economy. **Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal**, v. 23, n. 3, p. 382-395, 2019.
- MATOS, S.; COUTINHO, S. Tipologia para o redesign de identidades visuais. In: **Congresso Internacional de Design da Informação**, 1., 2012, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2012.
- MELLO, L. M. de; CÉSAR, J. B. M. A exploração do trabalho escravo contemporâneo na indústria brasileira da moda. **Cadernos Jurídicos Da Faculdade De Direito De Sorocaba**, v. 2, n. 1, p. 347-375, 2020.
- MENOS UM LIXO. **Como a indústria da moda explora agricultores na Índia**. 2019. Disponível em: <https://www.menoslixo.com.br/posts/como-a-industria-da-moda-explora-agricultores-na-india>. Acesso em: 09 jul. 2024.
- MULINARI, Jéssica et al. Enhanced textile wastewater treatment by a novel biofilm carrier with adsorbed nutrients. **Biocatalysis and Agricultural Biotechnology**, v. 24, p. 101527, 2020.
- OLIVEIRA NETO, Geraldo Cardoso et al. Assessment of the Eco-Efficiency of the Circular Economy in the Recovery of Cellulose from the Shredding of Textile Waste. **Polymers**, v. 14, n. 7, p. 1317, 2022.
- OLIVEIRA NETO, Geraldo Cardoso et al. Sustainable Resilience Degree assessment of the textile industrial by size: Incremental change in cleaner production practices considering circular economy. **Journal of Cleaner Production**, v. 380, p. 134633, 2022.
- OSTERMANN, C. M.; NASCIMENTO, L. D. S. **Consumo sustentável de moda sob a ótica da economia circular: uma agenda para pesquisas futuras**. 2021. Disponível em: https://repositorio.uergs.edu.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/2785/28486_final_ostermann_e_nascimento_2021copia.pdf?sequence=-1&isAllowed=y. Acesso em: 04 jul. 2024.
- OSTERMANN, Cristina M. et al. Drivers to implement the circular economy in born-sustainable business models: a case study in the fashion industry. **Revista de Gestão**, v. 28, n. 3, p. 223-240, 2021.
- PROVIN, Ana Paula et al. Circular economy for fashion industry: Use of waste from the food industry for the production of biotextiles. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 169, p. 120858, 2021.
- SALAVATI, Chiman; ABDOLLAHPOURI, Alireza; MANBARI, Zhaleh. **Ranking nodes in complex networks based on local structure and improving closeness centrality**. Neurocomputing, v. 336, p. 36-45, 2019.

- SEBRAE. **Entenda como funciona a cadeia produtiva da moda.** 2019. Disponível em: https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/PE/Anexos/INFOGR%C3%81FICO_SETORIAL_VAREJO-MODA_Entenda%20como%20funciona%20a%20cadeia%20produtiva%20da%20moda.pdf. Acesso em: 04 jul. 2024.
- SEBRAE. **Redesign: Criatividade que se sustenta.** 2017. Disponível em: <https://sebrae.ms/inovacao/redesign/>. Acesso em: 09 jul. 2024.
- SEBRAE. **Slow fashion: o que é e quais as suas vantagens?**. 2022. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/slow-fashion-o-que-e-e-quais-as-suas-vantagens,5858675f1ef6f710VgnVCM100000d701210aRCRD>. Acesso em: 09 jul. 2024.
- SILVA, Wesley Douglas Oliveira; MORAIS, Danielle Costa. Impacts and insights of circular business models' outsourcing decisions on textile and fashion waste management: A multi-criteria decision model for sorting circular strategies. **Journal of Cleaner Production**, v. 370, p. 133551, 2022.
- TAVARES, F. A. S. **Fundamentos e estrutura conceitual-metodológica do Desenvolvimento e Design Regenerativo.** 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/20715/3/FundamentosEstruturaConceitual.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2024.
- TODESCHINI, Bruna Villa et al. Innovative and sustainable business models in the fashion industry: Entrepreneurial drivers, opportunities, and challenges. **Business horizons**, v. 60, n. 6, p. 759-770, 2017.
- TROIANE, L.; SEHNEM, S.; CARVALHO, L. **Moda sustentável: uma análise sob a perspectiva do ensino de boas práticas de sustentabilidade e economia circular.** *Caderno de Estudos em Administração, Pedreira*, v. 29, n. 1, p. 29-50, jan./jun. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/3gTQDxDVnyBHwyyY6tdgr9G/>. Acesso em: 04 jul. 2024.
- VOGUE. **Fashion Pact: tudo sobre o acordo que a indústria da moda vai assinar na reunião de cúpula do G7.** *Vogue Brasil*, São Paulo, 26 ago. 2019. Disponível em: <https://vogue.globo.com/moda/noticia/2019/08/fashion-pact-tudo-sobre-o-acordo-que-industria-da-moda-vai-assinar-na-reuniao-de-cupula-do-g7.ghtml>. Acesso em: 04 jul. 2024.