

Economia circular, sustentabilidade e indústria da moda: uma análise bibliométrica

Circular economy, sustainability and fashion industry: a bibliometric analysis

Economía circular, sostenibilidad e industria de la moda: un análisis bibliométrico

Tanice Andreatta¹
Bruna Heinen Toillier¹
Simone Bueno Camara¹

Recebido em: 22/12/2022; revisado e aprovado em: 24/06/2023; aceito em: 23/02/2024
DOI: <http://dx.doi.org/10.20435/inter.v25i3.3904>

Resumo: O presente estudo gravita em torno da abordagem da Economia Circular, sustentabilidade e a indústria da moda, tendo como cenário a preocupação com os impactos decorrentes do fenômeno do *fast fashion*. O objetivo consistiu em realizar uma análise bibliométrica acerca da economia circular, sustentabilidade e a indústria da moda. O procedimento de pesquisa utilizado foi a bibliometria, e, guardadas as devidas proporções, permitiu mapear o estado da arte em relação à produção científica internacional sobre Economia Circular e indústria da moda na plataforma de dados bibliográfico Scopus. A amostra foi composta por 81 documentos publicados entre os anos de 2016 e 2021 e, para a análise, foi utilizado o *Bibliometrix*. Por intermédio dos resultados obtidos, verificou-se que há uma tendência de aumento das publicações sobre o tema nos últimos anos. Os estudos investigados se assemelham ao compreenderem a Economia Circular como um avanço para a indústria da moda. As publicações condicionam-se para um cenário otimista, com pesquisas e inovações que permitam a ultrapassagem do modelo *fast fashion* e a adoção de práticas sustentáveis e circulares. Por isso, é imprescindível que a temática seja cada vez mais discutida, não somente no meio empresarial, mas especialmente com o mercado consumidor e a sociedade.

Palavras-chave: *fast fashion*; economia circular; reutilização; reciclagem; bibliometria.

Abstract: The present study gravitates around the circular economy, sustainability and the fashion industry approach, with the scenario of concern for the environmental impacts resulting from the phenomenon of fast fashion. The aim of this study was to realize a bibliometrics analysis of the Circular Economy, sustainability, and the fashion industry. The research procedure used was bibliometrics, and the appropriate proportions were saved, it allowed us to map the state of the art concerning the international scientific production on Circular Economy and the fashion industry in the bibliographic data platform Scopus. The sample consisted of 81 papers published between 2016 and 2021, and, for analysis, the *Bibliometrix* was used. Through the results obtained, it was found that there is a trend of increase in publications on the subject in recent years. The studies investigated are similar to understanding the Circular Economy as a breakthrough for the fashion industry. The publications are conditioned to an optimistic scenario, with research and innovations that allow the overcoming of the fast fashion model and the adoption of sustainable and circular practices. It is therefore essential that the issue is increasingly discussed, not only in the business environment; but especially with the consumer market and society.

Keywords: fast fashion; circular economy; reuse; recycling; bibliometrics.

Resumen: El presente estudio gravita en torno al enfoque de la economía circular, la sostenibilidad y la industria de la moda, con el escenario de preocupación por los impactos ambientales resultantes del fenómeno de la moda rápida. El objetivo de este estudio fue realizar un análisis bibliométrico acerca de la Economía Circular, la sostenibilidad y la industria de la moda. El procedimiento de investigación utilizado fue la bibliometría, y se guardaron las proporciones adecuadas, permitió mapear el estado del arte en relación con la producción científica internacional sobre Economía Circular y la industria de la moda en la plataforma de datos bibliográficos Scopus. La muestra consistió en 81 documentos publicados entre 2016 y 2021, y, para el análisis, se utilizó *Bibliometrix*. A través de los resultados obtenidos, se encontró que existe una tendencia de aumento en las publicaciones sobre el tema en los últimos años. Los estudios investigados son similares a entender la Economía Circular como un gran avance para la industria de la moda. Las publicaciones están condicionadas a un escenario optimista, con investigaciones e innovaciones que permitan la superación del modelo moda rápida y la adopción de prácticas sostenibles y circulares. Por lo tanto, es esencial que el tema se discuta cada vez más, no solo en el entorno empresarial, sino especialmente con el mercado de consumo y la sociedad.

Palabras clave: moda rápida; economía circular; reutilización; reciclaje; bibliometria.

¹ Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Palmeira das Missões, Rio Grande do Sul.

1 INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea vivencia uma crise urbano-ambiental decorrente dos modos de vida promovidos pelas sociedades urbanas e industriais, baseados no consumo e na supremacia dos interesses econômicos em detrimento da preservação dos ecossistemas naturais (Boff, 2014). Um dos resultados desse estilo de vida tem sido o aumento significativo da geração de resíduos sólidos e, conseqüentemente, a produção excessiva de lixo.

Isso tem impulsionado discussões sobre a sustentabilidade, uma questão multidimensional e intertemporal, que envolve fatores sociais, ecológicos e econômicos, não apenas em uma perspectiva de curto prazo, mas também em longo prazo, preocupando-se com as gerações presentes e futuras (Sachs, 1986; Iaquinoto, 2018). Assim como em outros setores, a temática da sustentabilidade também ganha espaço no mundo da moda.

A principal cadeia produtiva desse setor é conhecida como “*fast fashion*”. Esse modelo é caracterizado por produções em larga escala, que abrangem desde a criação até a distribuição do produto, com o lançamento de múltiplas coleções por ano e preços acessíveis ao consumidor, o que também impulsiona a geração de empregos. Sua competitividade está relacionada à rapidez de resposta desse setor ao mercado (Cietta, 2010). No entanto, na economia linear, a indústria da moda gera uma quantidade significativa de resíduos e explora intensamente os recursos naturais (Junger *et al.*, 2018).

A indústria da moda é responsável por aproximadamente 35% dos microplásticos encontrados nos oceanos, devido ao descarte inadequado e ao desgaste dos tecidos sintéticos durante as lavagens. Entre 1975 e 2018, a produção mundial de têxteis *per capita* aumentou de 5,9 kg para 13 kg. Em 2015, a produção mundial de roupas ultrapassou a marca de 100 milhões de peças, principalmente devido ao aumento do consumo e ao crescimento do *fast fashion* (Mendonça; Moutinho; Robalo, 2019).

Outro problema ambiental é o alto consumo de água. Estima-se que sejam necessárias cerca de 200 toneladas de água para produzir uma tonelada de têxteis. Apenas para a fabricação de uma camiseta de algodão, uma peça popular, são necessários cerca de 2.700 litros de água, o equivalente ao consumo médio de um indivíduo ao longo de dois anos e meio. Caso medidas emergenciais não sejam adotadas, estima-se que, até 2030, a indústria da moda será responsável pelo consumo de 118 bilhões de metros cúbicos de água, pela emissão de 2,791 bilhões de toneladas de CO₂ e pela geração de 140 milhões de toneladas de resíduos (Mendonça; Moutinho; Robalo, 2019).

Portanto, é necessário avaliar esse modelo à luz dos princípios da sustentabilidade, devido aos impactos que ele pode causar no meio ambiente e nos padrões de consumo (Junger *et al.*, 2018). Uma alternativa para a economia linear, analisada neste estudo, é desenvolver ações circulares. Esse modelo, conhecido como Economia Circular, é um sistema fechado que visa minimizar os resíduos e maximizar o uso dos recursos, mantendo-os em ciclos produtivos pelo maior tempo possível e com o mínimo de depreciação (Pinheiro, 2020).

O avanço dos sistemas de informação e ciência de dados tem contribuído para a divulgação de pesquisas científicas. Nesse contexto, a bibliometria se mostra uma ferramenta importante para compreender os avanços científicos e tecnológicos relacionados à redução de impactos ambientais, especificamente na indústria da moda. Conforme destacado por Yoshida (2010), esse método auxilia na prospecção e contribui para descrever o cenário atual da produção acadêmica e científica do tema em análise, agregando e aprimorando informações.

Com base no exposto, o tema do artigo aborda as relações entre a Economia Circular, a sustentabilidade e a indústria da moda. O objetivo foi realizar uma análise bibliométrica sobre a economia circular, sustentabilidade e a indústria da moda. Assim, o trabalho está organizado, para além da introdução e das considerações finais, com uma revisão bibliográfica sobre o tema e uma descrição dos procedimentos metodológicos, apresentando, ainda, os resultados e as discussões.

2 INDÚSTRIA DA MODA E UM NOVO OLHAR PARA A SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade é uma temática presente em diferentes segmentos econômicos, incluindo a indústria da moda, que exerce impactos significativos na sociedade, uma vez que o vestuário é uma parte fundamental do cotidiano humano. Portanto, as práticas de produção e consumo deste setor têm reflexos no meio ambiente, na sociedade e na economia (Ki; Sangsoo; Há-Brookshire, 2020).

O que se percebeu por décadas no mundo da moda foi a criação do mercado *fast fashion*, caracterizado pelo consumo excessivo de peças de vestuário, com pouca durabilidade e rápido descarte. Ocorre que esta percepção de *fast fashion* destoa dos ideais de sustentabilidade, ao provocar grande acúmulo de resíduos sólidos (Girelli; Fritz, 2018).

O *fast fashion* é um termo “[...] forjado pelas grandes corporações do mundo da moda para fazer referência à produção rápida, compacta e contínua de novas coleções de roupas em um curto período, envolvendo alta circulação de mercadorias nas prateleiras” (Santos, 2017, p. 2). Caracteriza-se pela rapidez na fabricação, flexibilidade, baixo custo e rápida disseminação dos produtos, sendo uma reformulação do *fast-food* – comida rápida (Solino *et al.*, 2015).

Apesar deste cenário, nos últimos anos, um fenômeno cada vez mais notável na indústria da moda é a tendência para se afastar de uma Economia Linear em direção a uma Economia Circular, superando o modelo “tirar-fazer-usar-descartar”, caracterizando-se pelo desperdício excessivo e partindo para um modelo pautado em “tirar-fazer-usar-reutilizar” (Ki; Ha-Brookshire, 2021), evidenciando a preocupação da indústria da moda em aderir aos padrões de sustentabilidade exigidos atualmente. Isso ocorre principalmente porque o próprio consumidor está atento às questões ambientais e procura, dentro do possível, produtos e serviços que reduzam os impactos ao meio ambiente (Köhler *et al.*, 2013). Neste sentido, o conceito de Economia Circular passa, mesmo que lentamente, a integrar a indústria da moda.

Ostermann e Nascimento (2021) mencionam que, no ano de 2018, 94 empresas da indústria da moda assinaram um termo de compromisso intitulado “2020 Circular Fashion System Commitment” (Compromisso para Sistema de Moda Circular 2020). O objetivo consistia em acelerar a transição deste segmento da Economia Linear para uma Economia Circular.

As empresas que assinaram o compromisso² representavam, na época, 12,5% de toda a produção no mercado mundial da moda. Foram pactuadas quatro linhas de ação: implementação de estratégias de *design* de Economia Circular, coleta de artigos usados, revenda de artigos usados, bem como aumento na utilização de fibras têxteis recicladas de roupas pós-consumo. Cada empresa se comprometeu a cumprir, no mínimo, uma das ações, evidenciando a preocupação mundial com a redução dos impactos ambientais decorrentes do setor, tanto na produção como na venda, consumo, descarte e pós-descarte (Ostermann; Nascimento, 2021).

² Exemplos de empresas compromissadas: ASOS, H&M, Nike, Inditex, Kering e Target.

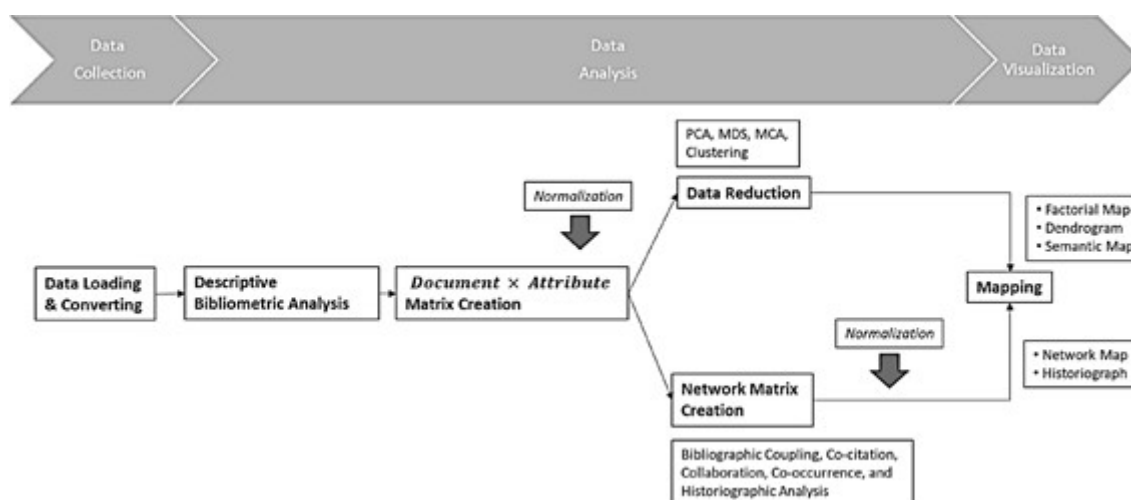
Deste modo, na moda circular, o que se obtêm são produtos projetados, produzidos e oferecidos conforme os próprios objetivos da sustentabilidade, circulados efetivamente e por maior tempo no sistema e, posteriormente, retornando com segurança para o seu próximo ciclo, que pode ser reutilização, reciclagem ou reaproveitamento em outros produtos (Mesacasa; Zanette, 2021). Portanto, nota-se a importância da Economia Circular para a indústria da moda e para a sustentabilidade.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O procedimento de pesquisa adotado foi a bibliometria, técnica que utiliza publicações em livros, relatórios e artigos para quantificar, analisar e avaliar a produção acadêmica existente sobre determinado tema (Ferreira, 2011). A pesquisa teve como objetivo mapear o estado da arte em relação à produção científica internacional sobre Economia Circular e a indústria da moda na plataforma de dados bibliográficos *Scopus*. Para isso, os critérios de seleção definidos foram artigos, artigos de revisão e capítulos de livros publicados na base de dados *Scopus*, tanto nacionais quanto internacionais, no período de 2016 a 2021. A opção por utilizar a base de dados *Scopus* deve-se ao fato de que, de acordo com Mugnaini e Sales (2011), esta contém uma quantidade abrangente de periódicos, facilitando a coleta dos dados para análise posterior. Não foi adotado nenhum critério temporal, uma vez que se trata de um tema recente.

As palavras-chave utilizadas foram as seguintes: “*fashion production chain*” OR “*fashion economy*” OR “*fashion industry*” OR “*Circular fashion*” OR “*sustainable fashion*” OR “*fashion supply chain*” AND “*circular economy*”. A partir da utilização destas palavras-chave, foram identificadas 112 referências, sendo excluídos documentos que continham artigos de conferência/congressos, o que resultou em 81 documentos. Posteriormente, estes foram exportados para o *Bibtex*. Para a sistematização e apresentação dos dados, foi utilizado o *software Bibliometrix R Toll*. A figura a seguir esboça o tratamento dos dados que é possível ser realizado por meio do *software*.

Figura 1 – Fluxo de trabalho e de mapeamento científico realizado no *Bibliometrix R Tool*



Fonte: Aria e Cuccurullo, 2017, p. 11.

O *bibliometrix R-Tool* é um pacote R que facilita a análise bibliométrica mais completa devido ao emprego de ferramentas específicas para pesquisas quantitativas bibliométricas e

cienciométricas. Por meio do *Bibliometrix*, é possível realizar análises abrangentes de mapeamento científico. Nele é realizado o tratamento dos dados, acoplamento de autoria, citações e cocitações (Aria; Cuccurullo, 2017). Deste modo, utilizando estas técnicas, é possível compreender os temas com maior destaque nas pesquisas, bem como a interação entre as temáticas de sustentabilidade, economia circular e indústria da moda.

Para fins de análise, foram utilizados os documentos de artigos, artigos de revisão e capítulos de livros. A seleção incluiu produções de 2016 a 2021, o que resultou na análise de 81 documentos. Como não foi utilizado um período temporal específico, pode-se compreender essa temática como bastante recente e emergente no circuito científico.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em uma perspectiva temporal, considerando a base de dados analisada e as palavras-chave, identificou-se que a primeira publicação envolvendo esses termos ocorreu em 2016 (dois documentos). Nos três anos seguintes (2017 a 2019), as publicações variaram entre cinco e oito documentos. Em 2020 (19 documentos) e 2021 (41 documentos), houve um aumento significativo e progressivo no número de publicações sobre a temática em questão, indicando uma crescente preocupação de diversos estudiosos e da sociedade em geral com a proteção e a preservação do meio ambiente, bem como com a adoção de práticas sustentáveis na referida indústria, considerada uma das mais destrutivas, segundo Moorhouse e Morada (2017). A tabela a seguir apresenta os 10 artigos mais citados sobre o tema.

Tabela 1 – Os dez artigos mais citados sobre o tema

Nome dos autores	Ano	Periódico	Título	Total Citações
Todeschini, B. V.; Cortimiglia, M. N.; Menezes, D. C.; Ghezzi, A.	2017	Business Horizons	Innovative and sustainable business models in the fashion industry: entrepreneurial drivers, opportunities, and challenges	140
Shirvanimoghaddam, K.; Motamed, B.; Ramakrishna, S.; Naebe, M.	2020	Science of the Total Environment	Death by waste: fashion and textile circular economy case	72
Vehmas, K.; Raudaskoski, A.; Heikkilä, P.; Harlin, A.; Mensonen, A.	2018	Journal of Fashion Marketing and Management	Consumer attitudes and communication in circular fashion	64
Sandvik, I. M.; Stubbs, W.	2019	Journal of Fashion Marketing and Management	Circular fashion supply chain through textile-to-textile recycling	59
Gazzola, P.; Pavione, E.; Pezzetti, R.; Grechi, D.	2020	Sustainability	Trends in the fashion industry. The perception of Sustainability and Circular Economy: a gender/generation quantitative approach	44

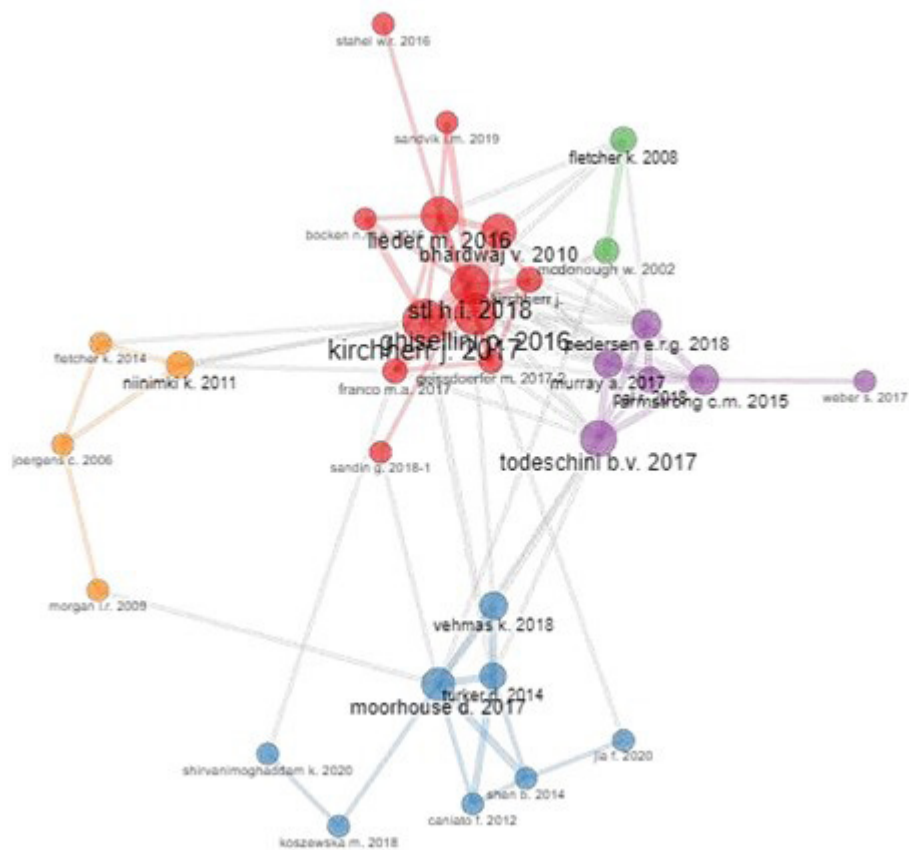
Nome dos autores	Ano	Periódico	Título	Total Citações
Navone, L.; Moffitt, K.; Hansen, K.-A.; Blinco, J.; Payne, A.; Speight, R.	2020	Waste Management	Closing the textile loop: enzymatic fibre separation and recycling of wool/polyester fabric blends	44
Wang, B.; Luo, W.; Zhang, A.; Tian, Z.; Li, Z.	2020	Computers in Industry	Blockchain-enabled circular supply chain management: a system architecture for fast fashion	37
Moorhouse, D.; Morada, D.	2017	The Design Journal	Sustainable Design: Circular Economy in fashion and textiles	35
Hvass, K. K.; Pedersen, E. R. G.	2019	Journal of Fashion Marketing and Management	Toward circular economy of fashion: Experiences from a brand's product take-back initiative	34
Stal, H. I.; Jansson, J.	2017	Sustainable Development	Sustainable consumption and value propositions: exploring product-service system practices among Swedish fashion firms	32

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2022.

Os periódicos que apresentaram o maior número de citações nas publicações (Tabela 1) estão relacionados à temática da sustentabilidade, gestão e mercados da moda. Em uma perspectiva mais ampla, os documentos classificados na tabela abordam a importância da adoção de práticas sustentáveis na indústria da moda, visando à redução do desperdício, do descarte de coleções que poderiam ser recicladas e à reutilização de materiais. Há um foco específico na produção limpa e em sua contribuição para o desenvolvimento sustentável (Moorhouse; Morada, 2017; Sandvik; Stubbs, 2019; Shirvanimoghaddam *et al.*, 2020). Nesse contexto, a discussão sobre a Economia Circular e a indústria da moda é altamente relevante, impulsionada também por uma parcela dos consumidores que prioriza formas alternativas de produção.

Considerando os periódicos e os autores mais relevantes, a Figura 2 apresenta a formulação de uma estrutura intelectual relacionada à temática, formando as redes de cocitações.

Figura 2 – Estrutura intelectual relacionada à temática – redes de cocitações

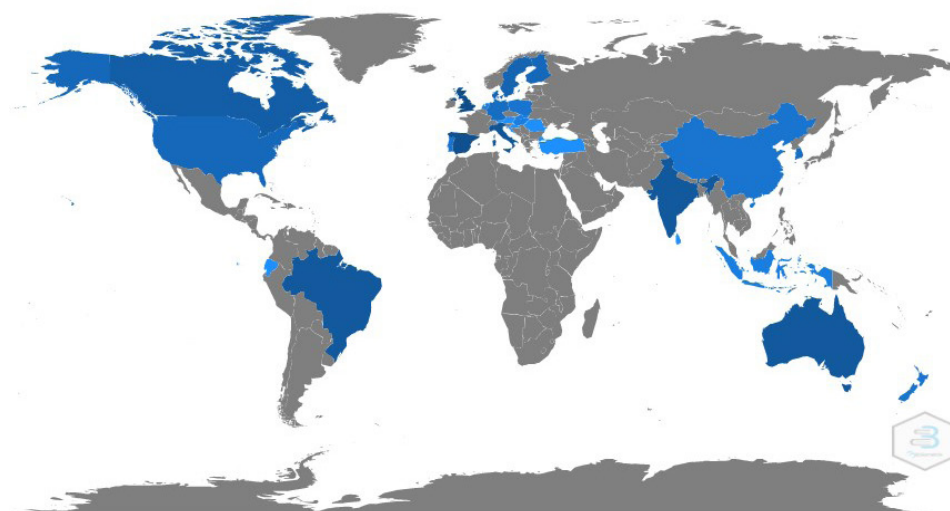


Fonte: Elaborado pelas autoras, 2022.

O estudo de cocitações decorre da análise das citações que se referem à produção científica de dois autores ou de artigos selecionados. Neste caso, a análise foi realizada com base nos 81 documentos utilizados para a elaboração deste estudo. Portanto, está relacionado à frequência com que dois autores ou documentos são citados em conjunto na produção científica de determinada área (Gracio; Oliveira, 2013). É importante ressaltar que os círculos representam a frequência com que os autores foram citados, enquanto a espessura das linhas retas indica a intensidade da cocitação entre os pares. Observa-se que todos os autores interagem entre si, em maior ou menor grau, em grande parte devido à temática ser recente. Por outro lado, existem grupos de pesquisadores centrais (destacados em vermelho) que estão conectados aos demais membros da rede (Figura 2).

Com base nesse contexto, o mapa apresentado na Figura 3 mostra os países com maior produção científica sobre o tema, destacando-se o continente americano, especialmente o Brasil, Canadá e os Estados Unidos da América.

Figura 3 – Mapa relacionado aos países de maior produção científica



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2022.

Apesar de o Brasil ter uma produção científica importante e sólida, em média, o país não ocupa as primeiras posições do *ranking* nas plataformas científicas internacionais. No entanto, na temática analisada, o artigo mais citado é justamente aquele que contém uma autora brasileira, Bruna Villa Todeschini *et al.* (2017), graduada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e com especialização em uma escola técnica em Milão, na Itália. Sua pesquisa é bastante referenciada em outros trabalhos que discutem o tema, porque se trata de um estudo complexo que apresenta, além de conceitos, oportunidades e formas de negócios, com o objetivo de suprir a carência e a lacuna de pesquisas que ofereçam uma perspectiva integrativa e holística sobre o assunto, além de explorar negócios inovadores.

Ainda, essa percepção holística também é compartilhada por Hvass e Pedersen (2019), que entendem que a Economia Circular na indústria da moda deve consolidar-se a partir de uma proposta de valor holística, que deixe claro os objetivos da organização e a forma de tratamento dos produtos, desde a matéria-prima até o descarte e a respectiva reutilização. O envolvimento dos consumidores tende a influenciar outras empresas a adotarem a Economia Circular, alterando gradualmente todo o cenário econômico na indústria da moda e refletindo em outros setores.

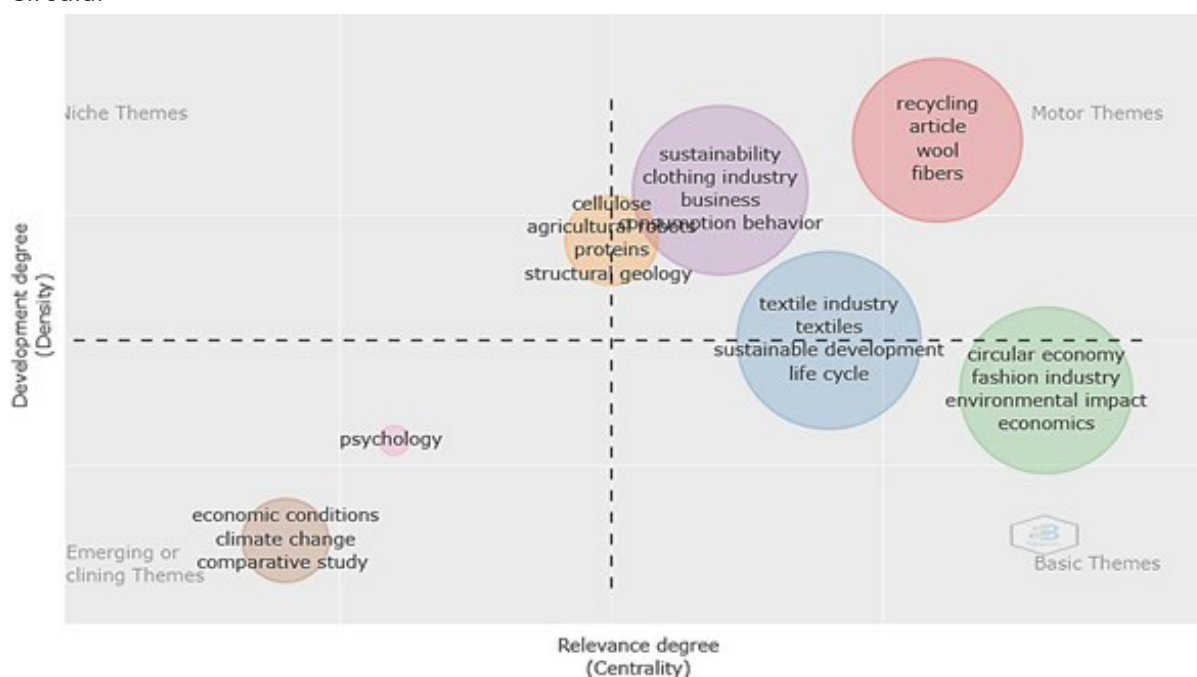
O que se verifica, portanto, é que a Economia Circular se desenvolve por meio de uma proposta de valor baseada na sustentabilidade. Stal e Jansson (2017) abordaram esse tema em seu artigo, enfocando a importância de propostas de valor fundamentadas no consumo sustentável, tanto no uso do produto quanto no seu descarte, pois um dos maiores problemas provenientes do *fast fashion* é a geração de resíduos sólidos no descarte de têxteis. Essa visão também é compartilhada por Shirvanimoghaddam *et al.* (2020), que, por meio de uma revisão sistemática da literatura, buscaram discorrer sobre a Economia Circular no universo da indústria da moda. Eles descreveram os impactos do *fast fashion*, tais como a poluição da água e o desperdício, a geração de resíduos sólidos, o uso excessivo de produtos químicos e tóxicos, além do alto consumo de energia.

Essa associação entre geração de resíduos, indústria da moda e têxteis e a busca pela efetivação de princípios da Economia Circular, como a reutilização e a reciclagem, são temas recorrentes em estudos da área, sendo frequentemente mencionados nos textos. Assim, a Figura

foi explorar as visões e expectativas dos consumidores em relação a roupas circulares, utilizando pesquisa de mercado. Os resultados indicaram que as pessoas ainda não estão muito familiarizadas com a moda circular, mas já adotam práticas sustentáveis, como reutilização e descarte adequado para reciclagem. Além disso, uma das principais preocupações dos consumidores é a necessidade de a indústria conciliar qualidade, estilo e conforto, que são expectativas do mercado da moda. O estudo também destacou a necessidade de maior comunicação e divulgação sobre os benefícios da Economia Circular na moda, bem como a transparência do ciclo produtivo. É evidente a preocupação das pessoas com o esgotamento dos recursos naturais e a adoção de práticas sustentáveis.

Além disso, Sandvik e Stubbs (2019) destacam alguns desafios da implementação da Economia Circular e da reciclagem de têxteis, como a tecnologia limitada, altos custos de pesquisa, complexidade no desenvolvimento de logística de apoio e da cadeia de suprimentos, além do envolvimento de várias partes interessadas. Por outro lado, o *design* e a possibilidade de utilizar novos materiais foram apontados como facilitadores.

Figura 5 – Perspectivas em relação aos temas emergentes relacionados à moda e a Economia Circular



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2022.

A Figura 5 demonstra, com base no grau de relevância e desenvolvimento, os temas com maior perspectiva, ou seja, aqueles que estão se tornando cada vez mais emergentes no contexto da Economia Circular na moda. Os temas mais relevantes e em destaque são relacionados à economia e às condições climáticas, especialmente estudos comparativos que incluem proposições de soluções ou caminhos para a implementação de uma Economia Circular na moda. Os temas principais de maior relevância estão relacionados aos materiais utilizados na fabricação de vestuários e à reciclagem. Também são evidenciados a indústria têxtil e o comportamento do consumidor, sugerindo o papel dos agentes, tanto do lado da oferta quanto da demanda, para estimular sistemas de produção e consumo mais sustentáveis.

Nessa perspectiva, a Economia Circular surge como uma alternativa para redesenhar o processo produtivo têxtil, baseando-se na ampliação da vida útil dos materiais e na aplicação da reutilização. Por isso, muitas estratégias e modelos de negócios estão surgindo nesse contexto (Shirvanimoghaddam *et al.*, 2020).

Todeschini *et al.* (2017), por exemplo, identificaram oito estudos de caso de modelos de negócios brasileiros e italianos para ilustrar o impacto da moda sustentável no mercado empresarial. Entre as empresas brasileiras mencionadas, destaca-se a Preza, uma *startup* brasileira que propõe a transformação de resíduos industriais em acessórios de moda, com ênfase em uma linha de óculos de sol de grife produzidos a partir de resíduos de mobiliário de luxo. Outra *startup* identificada foi a Contextura, que produz roupas elaboradas com tecidos reciclados e materiais alternativos, como fibras sustentáveis. Além disso, nesse modelo de negócio, a produção das peças é realizada à mão, com terceirização para artesãos locais. No entanto, para que negócios sustentáveis cresçam efetivamente no mundo da moda, a colaboração estratégica em ambientes competitivos torna-se necessária, trazendo benefícios para todos os envolvidos.

Outro elemento emergente foi objeto do estudo de pesquisa de Navone *et al.* (2020), que, diferentemente dos demais estudos, teve como objetivo investigar a digestão seletiva das fibras de lã em tecidos mistos, produzidos a partir de lã e poliéster. Para isso, uma parte das amostras de tecidos foi submetida ao tratamento enzimático com Ronozyme® ProAct para degradação e separação das fibras existentes, enquanto a outra parte foi submetida ao processo de degradação sem agente redutor. Os resultados indicaram que, nas amostras de tecido sem agente redutor, houve uma separação de 19% a 45% das fibras, enquanto nas amostras com o uso de agente redutor, a degradação variou entre 51% e 76% para todos os tipos de tecidos analisados. Portanto, o tratamento enzimático mostrou-se uma possibilidade de agilizar a separação dos diferentes materiais que compõem uma peça de roupa, facilitando sua submissão para reciclagem, além de reduzir os resíduos sólidos, sendo uma alternativa inovadora para a Economia Circular da moda. Trata-se, assim, de uma estratégia interessante, aliada à Economia Circular.

Wang *et al.* (2020), por sua vez, propuseram uma arquitetura de sistema de gerenciamento da cadeia de suprimentos em uma Economia Circular na indústria da moda. Esse sistema foi validado por dois especialistas em tecnologia *blockchain* e gerenciamento da cadeia de suprimentos. Em resumo, a tecnologia *blockchain* consiste em técnicas de mineração de dados que permitem o desenvolvimento de estruturas e codificação de dados e informações, estando intimamente relacionada às criptomoedas, como o *Bitcoin*. Neste estudo, essa tecnologia foi utilizada para gerenciar a cadeia de suprimentos da moda.

O sistema desenvolvido tem como base o rastreamento de todo o ciclo produtivo da indústria da moda, desde o processamento em tempo real e a implementação de elementos de sustentabilidade, até a distribuição dos produtos, a comercialização, o uso e o reúso, por meio da aplicação da logística reversa. Assim, por meio desse gerenciamento, é possível rastrear os produtos, seja por meio de códigos QR, seja por meio de outros instrumentos, evitando o descarte inadequado e promovendo a sua manutenção na Economia Circular. O objetivo desse sistema é alcançar um nível zero de desperdício, garantindo que o produto esteja sempre em movimento cíclico (Wang *et al.*, 2020).

Ainda no contexto de soluções e estratégias emergentes, Hvass e Pedersen (2019) destacam a necessidade de desenvolver sistemas de coleta e triagem de roupas, permitindo a distinção do que pode ser reutilizado e reciclado, otimizando a indústria da moda. Além disso, eles também

sugerem a inserção de estratégias de *design* circular, o gerenciamento completo do fluxo de resíduos e o incentivo a atividades de reparo, aluguel e revenda de vestuário como ferramentas para impulsionar a Economia Circular.

Há também outras formas de promover a sustentabilidade na moda, como indicado pela fabricação de produtos utilizando tecidos reciclados à base de PET, o uso de biopolímeros e biomassas na produção de roupas, o desenvolvimento de sistemas enzimáticos para prolongar a vida útil dos produtos e a promoção da multifuncionalidade têxtil, permitindo a aplicação dos resíduos não apenas na indústria da moda, mas também em outros setores, como a construção civil, por exemplo, conforme mencionado por Shirvanimoghaddam *et al.* (2020).

Todas essas soluções e estratégias mencionadas foram abordadas nos artigos mais citados (Tabela 1), evidenciando que os autores não se limitaram a descrever e conceituar a Economia Circular, mas também identificaram e sugeriram formas de aplicação prática na indústria da moda, resultando em efeitos reais para a sociedade e o meio ambiente. De acordo com Moorhouse e Morada (2017), a adoção da Economia Circular na indústria da moda poderia permitir a reciclagem de até 95% dos resíduos gerados anualmente nesse setor, o que reduziria significativamente a poluição ambiental.

No entanto, para que isso seja possível, Sandvik e Stubbs (2019) ressaltam a necessidade de uma mudança estrutural e sistêmica na indústria da moda, que permita a efetiva implementação da Economia Circular, com foco na reutilização e reciclagem têxtil.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo concentra-se nas relações estabelecidas entre a Economia Circular e a sustentabilidade na indústria da moda. O objetivo foi realizar uma análise bibliométrica sobre a Economia Circular, a sustentabilidade e a indústria da moda. A identificação dos documentos na plataforma *Scopus* foi realizada por meio de palavras-chave e, posteriormente, processados no *software Bibliometrix R Toll*. Foram analisados dados quantitativos de 81 documentos. Para uma análise mais aprofundada dos conteúdos, foram considerados os 10 documentos mais citados com base no número de citações.

A análise bibliométrica revelou um crescimento expressivo de documentos que abordam a temática da indústria da moda, sustentabilidade e Economia Circular a partir de 2019, indicando um aumento nas pesquisas quantitativas e qualitativas relacionadas aos temas analisados. Destaca-se, a partir da identificação dos temas emergentes e da análise detalhada dos artigos mais citados, os eixos temáticos que giram em torno da discussão de negócios inovadores e sustentáveis, das atitudes e do comportamento dos consumidores, e da necessidade de identificação de tecnologias e estratégias que permitam evitar o desperdício de recursos, a reutilização de têxteis e a implementação de sistemas de produção e consumo mais sustentáveis.

Em uma perspectiva geral, verificou-se que a sustentabilidade tem sido objeto de discussão em diversos setores econômicos, incluindo a indústria da moda. Nos últimos anos, o que tem sido buscado é a adoção da Economia Circular como ferramenta para reduzir os impactos ambientais provenientes do consumo e do descarte de têxteis. Essa abordagem se baseia na ampliação da vida útil dos produtos, na utilização de materiais mais resistentes que possam ser submetidos aos processos de reciclagem e reutilização.

O conteúdo dos artigos que compuseram a amostra da pesquisa retrata as preocupações com o meio ambiente e a imprescindibilidade de adoção de medidas urgentes na indústria da

moda para conter esse avanço prejudicial ao planeta. No entanto, ficou nítido que a implantação de uma Economia Circular na moda possui muitos desafios, que vão desde a aceitação do público consumidor, até aspectos de gerenciamento logístico e monitoramento para um adequado descarte/reúso.

Para superar esses desafios, algumas soluções foram apresentadas, como a utilização de materiais sustentáveis na produção, aplicação enzimática para facilitar o processo de reciclagem, bem como a arquitetura de um sistema de gerenciamento de dados, entre outros, incluindo modelos inovadores nesse setor. No entanto, o destaque ficou por conta da necessidade de valorizar a proposta, ou seja, demonstrar ao mercado consumidor e à sociedade os benefícios da Economia Circular.

Desta forma, para estudos futuros, sugere-se a aplicação de pesquisas de campo com o objetivo de investigar o nível de conhecimento dos consumidores da moda sobre os efeitos que práticas de consumo e de descarte podem produzir, bem como sobre as propostas e os princípios provenientes da Economia Circular.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brasil, Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

- ARIA, M.; CUCCURULLO, C. Bibliometrix: an R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, [Elsevier], v. 11, n. 4, p. 959–75, 2017.
- BOFF, L. *Sustentabilidade: o que é – o que não é*. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.
- CIETTA, E. *A revolução do fast fashion: estratégias e modelos organizados para competir nas indústrias híbridas*. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2010.
- FERREIRA, M. P. A bibliometric study on ghoshal's managing across borders. *The Multinational Business Review*, [s.l.], v. 19, n. 4, p. 357–75, 2011.
- GAZZOLA, P.; PAVIONE, E.; PEZZETTI, R.; GRECHI, D. Trends in the Fashion Industry. The Perception of Sustainability and Circular Economy: a Gender/Generation Quantitative Approach. *Sustainability*, [s.l.], v. 12, n. 2809, p. 2–19, 2020.
- GIRELLI, C. S.; FRITZ, K. B. A indústria da moda em conflito: o paradigma do crescimento econômico versus o paradigma da sustentabilidade. *Revista de Direito, Economia e Desenvolvimento Sustentável*, [s.l.], v. 4, n. 2, p. 1–16, jul./dez., 2018.
- GRÁCIO, M. C. C.; OLIVEIRA, E. F. T. Análise de cocitação de autores: um estudo teórico-metodológico dos indicadores de proximidade, aplicados ao GT7 da ANCIB. *LIINC em Revista*, [s.l.], v. 9, n. 1, 2013.
- HVASS, K. K.; PEDERSEN, E. R. G. Toward circular economy of fashion: experiences from a brand's product take-back initiative. *Journal of Fashion Marketing and Management*, [s.l.], v. 23, n. 3, p. 345–65, 2019.
- IAQUINTO, B. O. A sustentabilidade e suas dimensões. *Revista da ESMESC*, [s.l.], v. 25, n. 31, p. 157–78, 2018.
- KI, C. W. C.; HA-BROOKSHIRE, J. Consumer Versus Corporate Moral Responsibilities for Creating a Circular Fashion: virtue or accountability? *Clothing and Textiles Research Journal*, [s.l.], v. 8, p. 271–90, 2021.

KI, C. W. C.; SANGSOO, P.; HA-BROOKSHIRE, J. Toward a circular economy: Understanding consumers' moral stance on corporations' and individuals' responsibilities in creating a circular fashion economy. *Business Strategy and the Environment*, [s.l.], v. 30, n. 2, p. 1121–35, 2020.

KÖHLER, P.; ABRAMS, J. F.; VÖLKER, C.; HAUCK, J.; WOLF-GLADROW, D. A. Geoengineering impact of open ocean dissolution of olivine on atmospheric CO₂, surface ocean pH and marine biology. *Environmental Research Letters*, [s.l.], v. 8, n. 1, 014009, 2013. Doi: <http://dx.doi.org/10.1088/1748-9326/8/1/014009>

SCHULTE, N. K.; LOPES, L.; ALESSIO, M. A.; FREITAS, B. A moda no contexto da sustentabilidade. *ModaPalavra e-periódico*, Florianópolis, ano 6, n. 11, p. 194–210, jul./dez. 2013.

JUNGER, A. P.; BARTOLETI, L.; PEREIRA, L.; PINTO, M. V.; MORAES, V. Aplicativo re-inove: um novo conceito em roupas transformadas. *Revista de Ensino, Pesquisa e Extensão em Gestão*, [s.l.], v. 1, n. 1, 2018.

MENDONÇA, C.: MOUTINHO, V.; ROBALO, R. Moda sustentável: a pegada da nossa roupa. *O Público*, Lisboa, 22 nov. 2019. Disponível em: <https://www.publico.pt/2019/11/29/infografia/pegada-roupa-391>. Acesso em: 28 jan. 2020.

MESACASA, A.; ZANETTE, Y. Análise de uma empresa de moda segundo os princípios da Economia Circular. *Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo*, [s.l.], v. 6, n. 3, p. 172–200, maio/jun., 2021.

MOORHOUSE, D.; MORADA, D. Sustainable design: circular economy in fashion and textiles. *The Design Journal*, [s.l.], v. 20, p. 1948–59, 2017.

MUGNAINI, R.; SALES, D. P. Mapeamento do uso de índices de citação e indicadores bibliométricos na avaliação da produção científica brasileira. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 12., 2011, Brasília, DF. *Anais [...]*. Brasília: UNB, 2011.

NAVONE, L.; MOFFITT, K.; HANSEN, K. A.; BLINCO, J.; PAYNE, A.; SPEIGHT, R. L. Closing the textile loop: Enzymatic fibre separation and recycling of wool/polyester fabric blends. *Waste Management*, [s.l.], v. 102, p. 419–160, 2020.

OSTERMANN, C. M.; NASCIMENTO, L. S. Consumo sustentável de moda sob a ótica da Economia Circular: uma agenda para pesquisas futuras. *RACEF – Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace*, [s.l.], v. 12, n. 2, p. 166–84, 2021.

PINHEIRO, E. *Implementação dos princípios da Economia Circular em clusters de vestuário: uma proposta de modelo*. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2020.

SACHS, I. *Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir*: São Paulo: Editora Vértice, 1986. 207 p.

SANDVIK, I. M.; STUBBS, W. Circular fashion supply chain through textile-to-textile recycling. *Journal of Fashion Marketing and Management*, [s.l.], v. 23, n. 3, p. 366–81, 2019.

SANTOS, S. D. M. Entre Fios e Desafios: Indústria da Moda, Linguagem e Trabalho Escravo na Sociedade Imperialista. *Relacult: Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade*, [s.l.], v. 3, p. 1–15, dez. 2017. Disponível em: <http://periodicos.claec.org/index.php/relacult/article/view/468/238>. Acesso em: 28 jan. 2022.

SHIRVANIMOGHADDAM, K.; MOTAMED, B.; RAMAKRISHNA, S.; NAEBE, M. Death by waste: fashion and textile circular economy case. *Science of the Total Environment*, [s.l.], v. 718, 137317, maio 2020.

SOLINO, L. J. S.; GONZÁLEZ, M. O. A.; SIQUEIRA, M. E. M.; NASCIMENTO, W. A. Fast-fashion: uma revisão bibliográfica sistemática e agenda de pesquisa. *Revista Produção Online*, Florianópolis, v. 15, n. 3, p. 1021–48, jul./set. 2015.

STAL, H. I.; JANSSON, J. Sustainable consumption and value propositions: exploring product–service system practices among swedish fashion firms. *Sustainable Development*, [s.l.], v. 25, p. 546–58, 2017.

THORISDOTTIR, T. S.; JOHANNSDOTTIR, L. Sustainability within fashion business models: A systematic literature review. *Sustainability*, 11(8), 2233. 2019. Doi: <https://doi.org/10.3390/su11082233>

TODESCHINI, B. V.; CORTIMIGLIA, M. N.; CALLEGARO-DE-MENEZES, D.; GHEZZI, A. Innovative and sustainable business models in the fashion industry: entrepreneurial drivers, opportunities, and challenges. *Business horizons*, [s.l.], v. 60, n. 6, p. 759–70. 2017.

WANG, B.; LUO, W.; ZHANG, A.; TIAN, Z.; LI, Z. Blockchain-enabled circular supply chain management: a system architecture for fast fashion. *Computers in Industry*, [s.l.], v. 123, p. 1–8, 2020.

YOSHIDA, N D. Análise bibliométrica: um estudo aplicado à previsão tecnológica. *Future Studies Research Journal*, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 52–84, jan./jun. 2010.

Sobre as autoras:

Tanice Andreatta: Doutora em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Economista pela UFRGS. Professora no Programa de Pós-Graduação em Agronegócios e no Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), *campus* Palmeira das Missões. Atua nas linhas de pesquisa de mercados agroalimentares, cadeias curtas de comercialização e sustentabilidade. **E-mail:** tani.andreatta@hotmail.com, **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-1427-2248>

Bruna Heinen Toillier: Economista pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), *campus* Palmeira das Missões. Trabalha com pesquisas na área da desenvolvimento local e sistemas resilientes de produção. **E-Mail:** brunaheinentoillier@hotmail.com, **Orcid:** <https://orcid.org/0009-0008-7169-5387>

Simone Bueno Camara: Doutoranda em Extensão Rural na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), *campus* Palmeira das Missões. Economista pela UFSM. Atua nas linhas de pesquisa em extensão rural, mercados agroalimentares, cadeias curtas de comercialização e sistemas agroalimentares resilientes. **E-mail:** simonebuenocamara@gmail.com, **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-5303-1578>