

ECONOMIA CIRCULAR E RESILIÊNCIA NO SETOR DE CONFECÇÕES: Uma Revisão Sistemática da Literatura

JAYSA ELIUDE AGUIAR DOS SANTOS
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)

CLÁUDIA FABIANA GOHR
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)

Agradecimento à orgão de fomento:

Essa pesquisa recebeu apoio financeiro do CNPq (i) Edital N° 09/2022 - Bolsas de Produtividade em Pesquisa. Processo 305576/2022-04; (ii) Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba (FAPESQ-PB) - Edital Demanda Universal N° 09/2021; (iii) CAPES por meio de uma Bolsa de Doutorado.

ECONOMIA CIRCULAR E RESILIÊNCIA NO SETOR DE CONFECÇÕES: Uma Revisão Sistemática da Literatura

1 INTRODUÇÃO

A Economia Circular (EC) apresenta-se como um modelo econômico inovador que promove o desenvolvimento sustentável, atendendo às necessidades da sociedade atual e das futuras gerações (Nacchiero, Massari & Giannoccaro, 2024). Esse modelo propõe que todos os envolvidos nos processos de produção e consumo substituam a abordagem tradicional de "extrair-produzir-descartar" por um sistema baseado em processos restaurativos e regenerativos (EMF - Ellen MacArthur Foundation, 2013). Atrelado a isso, o cenário econômico global está passando por diversas mudanças, incluindo competição intensificada nos mercados e avanços tecnológicos (Cai et al., 2024); agravamento da poluição ambiental e as cobranças por meio de agendas de sustentabilidade (Desjardine et al., 2019); e, cobranças por parte de diversos *stakeholders*, como consumidores, governo, corporações (Aloini et al., 2020; Jia et al., 2020; Addamo et al., 2022; Zaidi & Chandra, 2024).

A economia circular, para ser implementada na prática, precisa de alguns princípios. Prieto-Sandoval et al. (2018), por meio de uma revisão sistemática da literatura, classificaram os princípios da EC em dois grupos distintos. O primeiro grupo, mais frequentemente citado, corresponde aos 3Rs - reduzir, reutilizar e reciclar. O segundo grupo abrange estratégias de *design* sustentável sendo usados como princípios oficiais da EC, como é o caso da EMF. Além disso, esses princípios são operacionalizados por meio de algumas práticas, como reduzir, reutilizar e reciclar, os R+, dentre os quais: recusar; repensar; reparar; recondicionar; remanufaturar; reaproveitar; recuperar (Marrucci et al., 2022); e o *framework* ReSOLVE (regenerar, compartilhar, otimizar, fazer *loop*, virtualizar e intercâmbio) (Seles et al., 2022).

Diversos setores têm se mobilizado para se adequar a este novo cenário, e com o setor de confecções não é diferente. Este setor tem gerado muitas preocupações por parte da sociedade, pois é considerada a segunda indústria mais poluente do mundo (Jia et al., 2020; Saha et al., 2021; Saha & Kumar, 2024), com 10% das emissões globais de gases de efeito estufa (Saha & Kumar, 2024). Ainda de acordo com os autores, a poluição da água causada por efluentes contaminados poluiu o sistema fluvial ao redor das fábricas, resultando em destruição de ecossistemas aquáticos, gerando também uma deterioração significativa da pureza das águas subterrâneas, representando um risco significativo à saúde humana e animal. A EMF (2023) alerta para possíveis consequências catastróficas associadas ao atual modelo de produção e consumo, com potencial para gerar impactos ambientais e sociais severos até 2050. Entre os efeitos negativos projetados incluem exceder os orçamentos globais de carbono, o acúmulo significativo de microfibras plásticas nos oceanos e a crescente complexidade no gerenciamento de resíduos têxteis. Além disso, a fundação destaca que tais impactos podem comprometer a rentabilidade do setor, intensificar os riscos relacionados à reputação corporativa e resultar em uma maior pressão regulatória.

Nesse contexto, compreender como a EC tem sido adotada neste setor, e em especial como as empresas têm desenvolvido capacidade para serem resilientes para adotar este novo modelo de negócios passa a ser de fundamental importância. A resiliência pode ser compreendida como a capacidade de adaptação das organizações ou sistemas para absorver e recuperar de choques, ao mesmo tempo que transformam as suas estruturas e meios de funcionamento face a tensões, mudanças e incertezas a longo prazo (Van der Vegt et al., 2015). Essa definição demonstra que a resiliência é muito mais ampla do que a simples capacidade de se recuperar a momentos de perturbação, isto é, respondem não apenas ao passado (ação reativa) ou às questões atuais (ação simultânea), mas também ao futuro (ação antecipatória) (Duchek, 2020). Pelo exposto, pode-se afirmar que a resiliência é vista como fator de importância à

migração de modelos de negócios circulares (Cherrafi et al., 2022; Nacchiero, Massari & Giannoccaro, 2024).

Ao analisar a literatura sobre EC no setor de confecções, algumas pesquisas têm sido desenvolvidas. Nesse contexto, podem ser destacados os trabalhos de Amico et al. (2023) que explorou o potencial da implementação da EC no setor; pesquisas que focavam nos desafios e barreiras à EC (Kazancoglu et al., 2020; Huang et al., 2021; Kazancoglu et al., 2022; Hartley et al., 2022; Zaidi & Chandra, 2024); fatores que influenciam o desenvolvimento de práticas da EC e migração para modelos de negócios circulares (Sandvik & Stubbs 2019; Jia et al., 2020; Saha et al., 2024); ou ainda, o desenvolvimento de práticas da EC e sua relação com o desempenho sustentável das empresas (Alam et al., 2024). Também foi possível identificar estudos que apresentam indicadores conectados aos princípios de EC (Rossi et al., 2020; Hrouga & Michel, 2023) e a influência de tecnologias digitais para a transição da EC (Hassan et al., 2024) e da I4.0 e 5.0 impulsionando o desenvolvimento dessas práticas (Ali et al., 2024; Hmamed et al., 2024; Wu et al., 2024).

Quando o foco são trabalhos que desenvolveram uma RSL, Jia et al. (2020), por exemplo, revisaram os impulsionadores, barreiras, práticas e indicadores de desempenho sustentável; por outro lado, Khan et al. (2023) revisaram as motivações dos consumidores para a compra de moda circular; Saha e Kumar (2024) buscaram identificar como o campo de pesquisa está evoluindo e qual é o foco principal e as premissas subjacentes da pesquisa existente sobre EC no setor. A revisão aqui apresentada, difere dessas mencionadas por trazer atualizações no período de investigação, ampliação das *strings* de pesquisa, apresentar como a EC e resiliência vem sendo abordada no setor de confecções. Dessa forma, este trabalho visa a contribuir com a temática de EC no setor de confecções, procurando compreender como as empresas estão se preparando, em termos de resiliência, para a adoção de princípios e práticas circulares. Assim, adotando o método de revisão sistemática da literatura (RSL), este artigo identifica, inicialmente os desafios, facilitadores e práticas de EC adotadas pelo setor, para em seguida compreender como a resiliência tem sido abordada para facilitar a adoção desse modelo de negócios no setor em estudo.

O desenvolvimento desse estudo é relevante por algumas razões. Primeiro, o setor de confecções ser um dos mais poluentes do mundo (Huynh, 2021; Hassan et al., 2024; Shamsuzzaman et al., 2025). A produção e o consumo extensivo de têxteis, associados ao curto tempo de vida útil, direcionam para uma quantidade considerável de resíduos (Cao et al., 2022). Tal fato evidencia a necessidade urgente deste setor adotar modelos de negócios circulares. Essa mudança de um modelo linear para um circular visa a reduzir o consumo de recursos, minimizar a geração de resíduos e promover uma economia mais sustentável e estável (Huynh, 2021), sendo fundamental compreender o quão resilientes estão as organizações para este novo modelo de negócios. Segundo, a literatura sobre resiliência como algo necessário para a transição para a EC ainda é incipiente. Dessa forma, esta pesquisa evidencia a importância de as empresas do setor serem resilientes para que consigam adaptar-se, inovar e prosperar em um ambiente caracterizado por alta incerteza e dinamismo.

Além desta parte introdutória, este artigo está estruturado da seguinte forma: A Seção 2 descreve os procedimentos metodológicos. A seção 3 apresenta as principais descobertas. A Seção 4 apresenta as discussões, seguido das conclusões, contribuições, limitações e possibilidades de estudos futuros descritos na Seção 5.

2. PROCEDIMENTOS DA REVISÃO DA LITERATURA

Com a finalidade de compreender como a EC e a resiliência têm sido discutidas no setor de confecções, este artigo adotou como procedimento metodológico uma revisão sistemática da literatura (RSL). A RSL é um método rigoroso e estruturado que permite examinar a produção científica disponível, proporcionando uma visão abrangente acerca de um tema específico e

identificando as lacunas existentes no corpo de conhecimento acadêmico (Tranfield et al., 2003). Por meio desse método, torna-se viável detectar áreas do conhecimento que carecem de investigações mais aprofundadas (Tranfield et al., 2003), como ocorre no contexto da presente pesquisa. A revisão desenvolvida nesse estudo teve como finalidade responder as seguintes questões: i) Como a EC tem sido abordada dentro do setor de confecções?; e, ii) Como a resiliência tem sido estudada dentro do setor de confecções? As etapas adotadas na RSL foram adaptadas de Tranfield et al. (2003), quais sejam: i) revisão exploratória; ii) busca da amostra; iii) seleção dos artigos; iv) processamento, análise e síntese. Estas etapas estão descritas a seguir.

i) **Revisão exploratória.** Teve como objetivo compreender como os temas, EC e resiliência, associados ao setor de confecções, vêm sendo discutidos na literatura. Esta revisão foi relevante para compreender melhor os *gaps* da literatura que auxiliaram na definição das questões de pesquisa e no desenvolvimento de todo protocolo da revisão (Tranfield, Denyer & Smart, 2003). É relevante salientar que a definição das *strings* foi orientada por critérios subjetivos (Kitchenham, 2004), fundamentados em análises exploratórias da literatura existente e na identificação de termos empregados em outras RSL relacionadas à temática, com ênfase especial nos estudos de Jia et al. (2020) e Prieto-Sandoval et al. (2018).

ii) **Busca da amostra.** A partir da revisão exploratória os termos de busca foram definidos (Tabela 1). As bases de dados escolhidas foram *Web of Science* (WOS) e *Scopus* por serem bases multidisciplinares que agregam revistas com fator de impacto que indicam certa qualidade mínima, as quais permitem a construção de uma amostra mais consolidada (Sauer & Seuring, 2023). Assim, as buscas foram realizadas primeiro, com foco na EC dentro do setor de confecções; e, segundo, com foco na Resiliência dentro do setor de confecções, e por fim, EC e resiliência no setor de confecções.

iii) **Seleção dos artigos.** O levantamento foi realizado com artigos publicados até janeiro de 2025. Essa busca inicial retornou 1658 artigos e, após adotar os critérios de inclusão e exclusão (Tabela 2), resultou em um montante de 52 artigos. Analisou-se títulos e resumos, e posteriormente a leitura na íntegra foi realizada, considerando como critério de inclusão os estudos alinhados aos temas de interesse dessa pesquisa. Foram excluídos os artigos que não estavam alinhados aos temas de interesse.

iv) **Processamento, análise e síntese dos dados.** Os 52 artigos foram analisados empregando-se a técnica de análise de conteúdo, que consiste em analisar e interpretar de maneira sistemática os dados, permitindo que estes sejam categorizados em unidades de significado, dentro de um processo que envolve: preparação, organização e relatório (Elo & Kyngäs, 2008). Esta análise foi qualitativa, dedutiva e indutiva com a finalidade de identificar definições de EC e resiliência junto ao setor de confecções, desafios, facilitadores, práticas de EC adotadas no setor e fatores de resiliência. Todo o processo de análise de conteúdo ocorreu por meio de processos de extração de dados e codificação (em planilhas de *excel*), agrupamento e categorização, de acordo com os constructos definidos.

Tabela 1: Termos de busca

Buscas	Local	Strings
EC x setor	Título Tópico	"circular economy" OR "closed-loop" OR "circularity" OR "circle economy" OR "circular business model" OR "Circular*" OR "circular production" OR "circular system" AND "textile" OR "textile sector" OR "textile industry" OR "apparel" OR "garment*" OR "clothing"
Resiliência x setor	Título Tópico	"resilience" OR "organizational resilience" OR "resilience capability" AND "textile" OR "textile sector" OR "textile industry" OR "apparel" OR "garment*" OR "clothing"

Buscas	Local	Strings
EC x Resiliência x setor	Título Tópico	"circular economy" OR "closed-loop" OR "circularity" OR "circle economy" OR "circular business model" OR "Circular*" OR "circular production" OR "circular system" AND "resilience" OR "organizational resilience" OR "resilience capability" AND "textile" OR "textile sector" OR "textile industry" OR "apparel" OR "garment*" OR "clothing"

Tabela 2: Critérios e inclusão e exclusão

Critérios	Inclusão	Exclusão	Número de artigos
Tipo de publicação	Artigos, artigos de revisão, artigos de acesso antecipado, artigos em língua inglesa	Capítulos de livros, artigos de congresso, artigos de conferência, artigos que não estavam em inglês	1658
Artigos duplicados	Todos os artigos não duplicados foram analisados a partir do <i>software</i> EndNote	Artigos duplicados foram excluídos da amostra	873
Leitura de título	Os artigos precisavam contemplar as temáticas de interesse nesta pesquisa, EC, resiliência associados ao setor de confecções.	Artigos que não convergiam para os construtos da pesquisa	160
Qualidade dos trabalhos	Artigos publicados em jornais de impacto.	Artigos considerados predatórios, conforme acesso a plataforma <i>Predatory Reports</i> disponível em < https://predatoryreports.org/ >	139
Leitura do resumo	Os artigos precisavam contemplar as temáticas de interesse nesta pesquisa, EC, resiliência e setor de confecções.	Artigos que não convergiam para os construtos da pesquisa	61
Disponibilidade dos artigos	Disponíveis para <i>download</i> ou acesso liberado pelos autores.	Indisponíveis para <i>download</i> ou não resposta dos autores para acesso	56
Leitura na íntegra	Alinhamento integral junto às temáticas de interesse nesta pesquisa, EC, resiliência e o setor de confecções ou que permitissem inferências que demonstrassem essa relação.	Artigos que não convergiam para os construtos da pesquisa.	52

3. RESULTADOS

3.1 EC no setor de confecções

Um conceito consolidado sobre EC é apontado por Kirchherr et al. (2023) em que considera EC como um modelo de negócios regenerativo que substitui o conceito de 'fim de vida' por reduzir, alternativamente reutilizar, e reciclar materiais nos processos de produção/distribuição e consumo, e para que seja implementando, exige uma mudança de paradigma. O objetivo é alcançar o desenvolvimento sustentável, o que sugere criar qualidade ambiental, melhoria econômica e equidade social, em benefício das gerações atuais e futuras (Kirchherr et al., 2018). De acordo com Bag et al. (2018), a EC tem sido bem recebida nas empresas industriais, não só por promover a sustentabilidade ambiental, mas também aumentar a competitividade e rentabilidade (Dziubaniuk et al., 2024). Além disso, vem ganhando importância como uma solução para os desafios do desenvolvimento sustentável em contextos diversos, envolvendo a academia, as organizações e o governo (Geissdoerfer et al., 2018).

Em se tratando do setor de confecções, a transição circular é um processo desafiador (Coppola et al., 2023). Considerada uma das indústrias mais poluentes do mundo (Hassan et al., 2024), a produção e o consumo extensivo de têxteis, associados ao curto tempo de vida útil,

direcionam para uma quantidade considerável de resíduos (Cao et al., 2022), algo potencializado pelo fenômeno *fast fashion*, em que há um crescimento exponencial de produção e consumo de roupas, sendo a maior parte desses resíduos queimados ou direcionados para aterros sanitários (Kazancoglu et al., 2022). No entanto, Saha et al. (2021) argumentam que essa indústria de confecções pode evoluir de processos lineares para circulares (pegar- fazer-distribuir-usar-recuperar), mas reforçam a necessidade de ações como o *design* e uso dos produtos para promoverem durabilidade, reutilização, reciclagem e descarte responsável.

Outros autores também reforçam a possibilidade de mudanças do modelo linear para o circular nesse setor, uma vez que existem fatores motivadores para isso, além de práticas e indicadores de desempenho sustentáveis associados a EC no setor (Jia et al., 2020). Outros autores também verificaram que existem motivações por parte dos consumidores para comprar moda circular (Khan et al., 2023). Já Jia et al. (2020) também afirmaram existir barreiras, como desafios culturais; baixa ação colaborativa entre parceiros da cadeia de suprimentos, falta de incentivos à circularidade que podem dificultar esse processo.

Outras pesquisas têm sido desenvolvidas apontando soluções para os desafios de adoção de EC nas indústrias têxtil e de moda (Saccani et al., 2023), ou como a Indústria 4.0 pode auxiliar as práticas de EC e como isso traz impactos no desempenho empresarial das empresas do setor (Ali et al., 2024). Por fim, Hmamed et al. (2024); e, Manolchev et al. (2024) descreveram a dinâmica do sistema, interações e conexões inerentes à transição para uma EC reconhecendo a importância de compreender as complexidades da circularidade dentro de contextos específicos no setor em questão. Tais trabalhos representam alguns direcionamentos das pesquisas envolvendo EC no setor de confecções ao longo do tempo.

Assim, o olhar para fluxos e práticas circulares atuam como medida eficiente para resolver e/ou minimizar os impactos da indústria de confecções (Ali et al., 2024). Algo corroborado por Hassan et al. (2024) quando afirmam que a indústria necessita da transição linear para a circular.

Analisando os 52 artigos foi possível identificar um conjunto de fatores que dificultam às empresas do setor de confecções de se tornarem totalmente circulares (Tabela 03). De todos os desafios apresentados, cabe destacar o estudo realizado por Hartley et al. (2022) que identificaram barreiras mais proeminentes no setor a partir de entrevistas com varejistas e fabricantes da indústria têxtil holandesa. Eles descobriram barreiras e as separaram por domínios: de mercado, cultural, técnico e regulatório. Especificamente, eles identificaram que a transição para a EC é dificultada pelos altos custos de produção e comercialização de produtos circulares, pela falta de conscientização e interesse dos consumidores, por uma mentalidade linear ainda predominante das empresas que operam na cadeia de valor e pela obstrução de regulamentações e leis. Esses domínios acabam por serem contemplados também em outras referências apresentadas na tabela.

Tabela 3: Desafios à EC

Desafios	Descrição	Referência
Comportamento e educação do consumidor	<ul style="list-style-type: none"> - Baixa demanda do cliente por produtos têxteis reciclados; - Falta de conhecimento por parte dos consumidores sobre a necessidade de reciclar têxteis e de como estes podem ser eliminados da forma mais responsável; - Atribuição de baixa qualidade a produtos reciclados. 	(Koszewska, 2018; Huang et al., 2021)
Práticas de descarte, infraestrutura e processo de coleta e triagem	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de processos associados aos modelos de negócios circulares bem-sucedidos e difundidos; - Falta de materiais de reciclagem de alta qualidade; - Falta de coleta, triagem e reciclagem; - Práticas de descarte e processos de coleta incorretos; 	(Koszewska, 2018; Huang et al., 2021; Kazancoglu et al., 2022)

Desafios	Descrição	Referência
	- Baixa disponibilidade de infraestrutura em nível local e regional.	
Tecnologias de reciclagem	- Falta de tecnologias de reciclagem comercialmente viáveis; - Falta geral de rastreabilidade na cadeia global de resíduos.	(Franco, 2017; Koszewska, 2018)
Altos custos de produção e venda de produtos circulares	- Elevados custos associados à produção e comercialização de produtos circulares.	(Huang et al., 2021; Hartley et al., 2022)
Desafios culturais	- Relutância em aceitar o modelo EC associado à primazia contínua de um sistema linear.	(Kazancoglu et al., 2022; Hartley et al., 2022)
Falta de conhecimento técnico nas empresas	- Conhecimento limitado de opções de design de EC; - Falta de planejamento eficaz para a cadeia de suprimentos circular.	(Kazancoglu et al., 2022; Majumdar et al., 2022; Hartley et al., 2022)
Baixa ação colaborativa entre parceiros da cadeia de suprimentos	- Falta de colaboração na cadeia de suprimentos	(Huang et al., 2021; Majumdar et al., 2022).
Falta de incentivos para circularidade na cadeia de suprimentos	- Falta de suporte financeiro; - Falta de estruturas políticas.	(Koszewska, 2018; Jia et al., 2020; Majumdar et al., 2022).

Apesar de serem identificados como desafios, alguns desses fatores aparecem também como facilitadores, a exemplo do comportamento e educação do consumidor, que cada vez mais vem atuando como um cobrador de boas práticas por parte das organizações (Zaidi & Chandra, 2024; Dziubaniuk et al., 2024). Outro fator relevante percebido na análise é que todos os desafios identificados na amostra são descritos em artigos publicados até o ano de 2022, o que demonstra uma tendência nas pesquisas e práticas organizacionais para a transição circular a partir de facilitadores e motivadores de tais práticas.

Os facilitadores e motivadores são apresentados na Tabela 03. A partir dela, destaca-se o uso de tecnologia digitais e inteligência artificial (IA) como sendo um dos principais facilitadores para o desenvolvimento de práticas circulares. Os fatores são apresentados dentro de domínios, organizacional, institucional e de cliente, conforme sugerido por Zaidi & Chandra (2024).

Apesar de estar apresentado no domínio organizacional, percebe-se que a tecnologia perpassa por todos os outros domínios, institucionais e também do cliente. Wu et al. (2024) afirmam que a IA permite a fabricação autônoma, o *design* de produtos e a coordenação da cadeia de suprimentos de maneira efetiva. Ela é capaz de personalizar as experiências do consumidor, permite a tomada de decisões orientada por dados e melhora a segurança cibernética. Hassan et al. (2024) na mesma direção, coloca que soluções digitais podem aumentar a eficiência, diminuir o desperdício e promover a circularidade, reforçando assim sua posição competitiva no mercado. Algo também corroborado por Hmamed et al. (2024), quando afirmam que a adoção de tecnologia avançada permite melhor desempenho no processo de fabricação, por conseguinte, os ajustes organizacionais gerados por essa adoção fortalecem e promovem práticas sustentáveis e circulares.

Cabe mencionar o papel do cliente/comunidade que também assume relevância como um facilitador/motivador. Os consumidores estão cada vez mais conscientes do impacto ambiental da indústria têxtil e exigindo comportamentos e produtos mais sustentáveis por parte das organizações, por exemplo, maior demanda por moda circular com foco em durabilidade, reparabilidade e reciclagem, assim como busca pelo mercado de segunda mão (Zaidi & Chandra, 2024; Dziubaniuk et al., 2024).

Tabela 4: Facilitadores da EC

Facilitadores/motivadores	Descrição	Referência	
Organizacionais	Conhecimento dos colaboradores e papel da alta gestão	- O nível de conhecimento que os colaboradores têm sobre a EC podem melhor definir o desenvolvimento de práticas mais limpas; -Preocupações com os impactos ecológicos e o estado do meio ambiente; - Nível de conscientização e comprometimento da alta gerência em facilitar a transição circular.	(Jia et al., 2020; Saccanie et al., 2023; Zaidi & Chandra, 2024)
	A acessibilidade da informação	- Os canais de comunicação devem ser habilitados e apoiados de forma participativa e inclusiva.	(Addamo et al., 2022; Zaidi & Chandra, 2024)
	Participação e motivação dos funcionários	A participação dos funcionários e motivação estimulam o desenvolvimento de práticas circulares	(Jia et al., 2020; Zaidi & Chandra, 2024)
	Colaboração na cadeia de suprimentos	- Nível de colaboração entre organizações; - Ações de colaboração podem impulsionar o compartilhamento de informações, o aprendizado organizacional e a troca de tecnologia e, portanto, requer confiança e transparência.	(Addamo et al., 2022; Zaidi & Chandra, 2024)
	Vantagem estratégica	- Ações antecipatórias frente aos concorrentes; - Capacidade de responder rapidamente às demandas do mercado; - Melhoria no posicionamento de mercado, consequência do estabelecimento de uma reputação sólida.	(Zaidi & Chandra, 2024)
	Vantagem econômica	- Capacidade de solvência financeira possibilita o desenvolvimento de práticas circulares; - Melhor articulação de processos, a exemplo de táticas de terceirização.	(Zaidi & Chandra, 2024)
	Tecnologia I4.0	- O uso da digitalização possibilita transparência, rastreabilidade e automação; colaboração em muitos níveis para substituir o modelo de produção linear e diferentes estratégias para o desenvolvimento de práticas da EC; - O uso de IA permite fabricação autônoma e o melhoramento do design de produtos; - Melhoria na coordenação da cadeia de suprimentos; - Capaz e aumentar a eficiência, diminuir o desperdício e promover a circularidade; - Permite melhor desempenho no processo de fabricação.	(Sandvik, 2019; Wu et al., 2024; Hassan et al., 2024; Hmamed et al., 2024)
	Design de produtos	- Associado ao desenvolvimento de produtos que possam ser reutilizados, reciclados ou transformados; - Produtos com vida útil prolongados e com menor impacto ambiental.	(Sandvik, 2019)
	Novos materiais	- Componentes e materiais em sua maior utilidade e valor em todos os momentos; - Regeneração das fibras em novos materiais que podem ser usados na produção industrial de novos tecidos.	(Sandvik, 2019)
Institucionais	Apoio de fundos governamentais	- Regulações e ações dos governos, podem, por meio de leis, garantir práticas de fabricação sustentáveis.	(Jia et al., 2020; Zaidi & Chandra, 2024)
	Parcerias estratégicas	- Parcerias diversas, incluindo público-privadas, podem ser ferramentas poderosas no desenvolvimento de sistemas de recuperação; no avanço de modelos de	(Addamo et al., 2022)

Facilitadores/motivadores	Descrição	Referência	
	negócios bem-sucedidos; e na captação de capital e financiamento para infraestrutura pública e privada.		
De cliente	Consciência e cobrança dos clientes e Sensibilidade do cliente a iniciativas ecológicas	- O nível de consciência e cobrança dos clientes podem exigir comportamentos e práticas mais sustentáveis e gerar uma pressão mais significativa das empresas do setor têxtil a aceitarem e desenvolverem práticas da EC; - Disposição do cliente por pagar e consumir produtos circulares.	(Jia et al., 2020; Zaidi & Chandra, 2024)
	Tensão ambiental global e escassez de recursos naturais	- Impulsioneamento por práticas e comportamentos circulares em função do crescimento populacional e esgotamento dos recursos; - Relação entre oferta e demanda.	(Zaidi & Chandra, 2024)
	Opinião pública	- Nível de conhecimento da sociedade sobre as práticas circulares, assim como, seus níveis de cobrança.	(Zaidi & Chandra, 2024)

Fator relevante que merece destaque é a colaboração (enquadrada como um fator organizacional) que podem atuar junto com as parcerias estratégicas (fator institucional). A colaboração com parceiros da cadeia de suprimentos, por exemplo, é apontada como um fator relevante no enfrentamento dos obstáculos à EC, especialmente quando associados a gestão e as resistências iminentes na migração para modelos de negócios circulares. Tal fato é consistente com os achados de Jia et al. (2020) e Saccani et al. (2023) que sugeriram o apoio e a conscientização da alta gerência como uma solução para os desafios da EC em indústrias têxteis.

Pelas análises empreendidas, percebe-se que as práticas de EC são presença forte no setor de confecções. Estas são apresentadas na Tabela 04, a seguir.

Tabela 5: Práticas da EC

Práticas da EC	Descrição	Referência
Reciclagem	Que inclui coleta, triagem e corte de resíduos têxteis em fibras que são reprocessadas por meio de métodos mecânicos, térmicos ou químicos, combinados ou não.	(Koszevska, 2018; Staicu & Pop, 2018; Sandvik & Stubbs, 2019; Jia et al., 2020; Kumar et al., 2022; Dziubaniuk et al., 2024)
Reutilização como produto	Consiste em prolongar a vida útil dos produtos através de novas aplicações, através de venda de produtos em lojas de segunda mão ou mesmo do aluguel de peças têxteis a outros utilizadores;	(Koszevska, 2018; Staicu & Pop, 2018; Sandvik & Stubbs, 2019; Jia et al., 2020; Dziubaniuk et al., 2024)
Reutilização como material	O produto é desmembrado ou processado para extrair materiais que serão utilizados como insumos na fabricação de novos produtos.	(Staicu & Pop, 2018; Kumar et al., 2022)
Redução do consumo de têxteis	Cabe em diminuir o volume de compras de produtos têxteis ou prolongando a vida útil a partir de reparações	(Koszevska, 2018; Dziubaniuk et al., 2024)
Processo de recuperação no fim da vida útil	Reaproveitar produtos, componentes ou materiais que atingiram o final de sua funcionalidade prevista, garantindo que eles não sejam descartados como resíduos	(Franco, 2017; Saha et al., 2021; Kumar et al., 2022)
Design do produto	Associado ao desenvolvimento de produtos que possam ser reutilizados, reciclados ou transformados; isto é, produtos com vida útil prolongados e com menor impacto ambiental.	(Franco, 2017; Sandvik & Stubbs, 2019; Jia et al., 2020)
Manutenção e reparo	Preservar e prolongar a funcionalidade e a vida útil de produtos e equipamentos por meio da correção de problemas e manutenção do desempenho ideal dos bens por mais tempo	(Staicu & Pop, 2018)

Práticas da EC	Descrição	Referência
Resolve	Modelo usado na EC para estruturar e implementar estratégias que promovam a transição para sistemas circulares baseado em regenerar, compartilhar, otimizar, fechar o ciclo; virtualizar e trocar.	(Seles et al., 2022)
Remanufatura e revenda	Prática de restaurar produtos usados por meio de processos técnicos para garantir sua qualidade, funcionalidade e confiabilidade equivalentes ou superiores às de um produto novo, permitindo sua reintegração ao mercado, promovendo economia de recursos, acessibilidade e sustentabilidade.	(Staicu & Pop, 2018; Sandvik & Stubbs, 2019; Jia et al., 2020)

Pelas principais práticas apresentadas na Tabela 5, percebe-se que há uma predominância no setor por práticas 3R (reduzir, reciclar, reutilizar), mas é possível ver a presença de outros R como remanufaturar, recuperar, reaproveitar, reparar, revender, além do *framework* ReSOLVE e *design* do produto. Dziubaniuk et al. (2024) em estudo mais recente apontam que os 3 principais processos que envolvem as abordagens da circularidade no setor têxtil, são: 1- ‘reciclagem têxtil’ que inclui coleta, triagem e corte de resíduos têxteis em fibras que são reprocessadas por meio de métodos mecânicos, térmicos ou químicos, combinados ou não; 2- ‘reutilização de têxteis’, com vistas a prolongar a vida útil dos produtos através de novas aplicações, através de venda de produtos em lojas de segunda mão ou mesmo do aluguel de peças têxteis a outros utilizadores; 3- ‘redução do consumo de têxteis’, que pode ser alcançado comprando menos ou prolongando a vida útil a partir de reparações. Algo corroborado por Hmamed et al. (2024).

Hassan et al. (2024), estudando como as tecnologias podem facilitar a transição circular da indústria têxtil, revelam que o seu uso pode refinar os processos de *design* de produtos para otimizar a fabricação, aprimorar o uso do produto e dar suporte à reutilização, reparo e reciclagem, o que, em última análise, resulta em melhor gerenciamento de resíduos, reforçando a ideias de práticas de circularidade inteligentes (Ali et al., 2024).

O foco em *design* de processos e produtos para eficiência de recursos e energia foi uma prática bastante mencionada (Franco, 2017; Sandvik & Stubbs, 2019; Jia et al., 2020; Ali et al., 2024; Manolchev et al., 2024). A concepção de novos produtos está associada a projeção de produtos reparáveis e recicláveis. Manolchev et al. (2024) destacam que o *design* de produtos está associado ao desenvolvimento de produtos com vida útil prolongados e com menor impacto ambiental que possam ser reutilizados, reciclados ou transformados.

Embora diversas práticas tenham sido mencionadas, um fator relevante a ser referido é que em seu estudo Saha et al. (2021) afirmaram que a indústria têxtil não está muito familiarizada com o conceito de EC, no entanto, desenvolve suas práticas as vezes de forma voluntária e frequente para cumprir com as demandas dos compradores e reguladores.

3.2 Resiliência no setor de confecções

A EC é vista como uma possibilidade viável das organizações evitarem problemas ambientais e alcançarem sucesso financeiro (Alam et al., 2024). Para os autores, ao reduzir a dependência de recursos como matérias-primas e energia, a EC coloca ênfase no reparo e regeneração, reduzindo a quantidade de resíduos gerados pela produção e consumo.

A indústria têxtil é altamente poluente, uma vez que extrai recursos naturais para produção, tem um consumo alto de energia, gera um grande volume de resíduos pós-consumo e faz uso de produtos químicos em etapas do seu processo produtivo (Oliveira Neto et al., 2022). Dessa forma, o olhar para a resiliência é fundamental para assegurar a circulação econômica e promover o desenvolvimento social (Cai et al., 2024). A resiliência pode ser considerada como a capacidade que uma organização tem de se recuperar das dificuldades e se adaptar às mudanças (Van der Vegt et al., 2015), tal como os desafios impostos pelo modelo de negócios

circular bem como a necessidade de as empresas adaptarem seus processos e produtos para implementar de forma concreta os princípios e práticas circulares.

Os fatores de resiliência identificados nos trabalhos e considerados representativos dentro do setor de confecções foram categorizados em flexibilidade, tecnologia, colaboração, visibilidade, fator financeiro, agilidade, gestão do conhecimento e adaptabilidade, conforme pode ser visualizado na Tabela 06.

Tabela 6: Fatores de resiliência no setor de confecções

Fator de resiliência	Descrição para o setor de confecções	Referência
Flexibilidade	Facilita o desenvolvimento de práticas da EC, quando possibilita ajustes rápidos na produção para incorporar materiais reciclados, assim como <i>designs</i> adaptados para reutilização de materiais ajustes em atender as novas exigências de mercado.	(Sandvick, 2019; Piprani et al., 2020; Jia et al., 2020; Carraresi et al., 2021; Hossain et al., 2022; Kumar et al., 2022; Chai et al., 2023; Jabbour et al., 2023; Betto & Garengo, 2023; Mamun, 2024; Zaidi & Chandra, 2024).
Tecnologia	O uso da tecnologia permite maior transparência, rastreabilidade e automação de processos que contribuem para o desenvolvimento de práticas circulares no setor como melhoramento do <i>design</i> dos produtos, com maior coordenação entre os agentes da cadeia de suprimentos, integração de informações e atividades logísticas ao longo da cadeia de suprimentos do setor, aumentando a capacidade de resposta e velocidade na tomada de decisões.	(Sandvick, 2019; Azam & Hasan, 2024; Cai et al., 2024; Wu et al., 2024; Hassan et al., 2024; Hmamed et al., 2024).
Colaboração	Permite que empresas do setor alinhem estratégias junto aos princípios da EC, como a reutilização de resíduos têxteis entre parceiros, como também podem facilitar o desenvolvimento de uma cadeia de suprimentos fechada, em que resíduos de uma empresa podem se tornar insumos para outra; melhoram a competência de <i>design</i> de novos produtos e desempenho nas entregas.	(Piprani et al., 2020; Mamun, 2024; Zaidi & Chandra, 2024)
Visibilidade	Permite monitorar as tendências de mercado, o fluxo de matérias dos fornecedores para o usuário final; otimizam o ciclo de vida dos produtos, rastreiam materiais e contribuem para a transição circular.	(Piprani et al., 2020; Wang et al., 2023; Mamun, 2024)
Fator Financeiro	Possibilita a criação de um ambiente favorável a adoção de iniciativas de sustentabilidade, permitindo que a alocação de recursos possa garantir a implementação bem-sucedida das iniciativas da EC, além de poder atender as necessidades das partes interessadas e de responder rapidamente as pressões impostas pelo ambiente de negócios.	(Kazancoglu et al., 2022; Ali et al., 2024)
Agilidade	Contribui para que as empresas se destaquem tanto no cumprimento de seus cronogramas, quanto na obtenção de desempenho de flexibilidade, portanto, reagir de forma rápida, fácil e econômica às situações impostas pelo ambiente competitivo.	(Piprani et al., 2020; Hossain et al., 2022)
Gestão do Conhecimento	Capacidade de antecipar-se a situações de crise por meio do desenvolvimento de práticas que gerem conhecimento para as empresas, por exemplo, treinamentos, simulações para o desenvolvimento de habilidades de produção, as quais permitem minimizar retrabalho e desperdícios, melhoria operacional e na infraestrutura de gerenciamento de risco, além de possibilitar a criação de uma cultura resiliente a longo prazo.	(Piprani et al., 2020; Betto & Garengo, 2023; Chowdhury et al., 2023).

Fator de resiliência	Descrição para o setor de confecções	Referência
Adaptabilidade	Capacidade de criar um sistema que muda de acordo com as novas condições, isto é, a necessidade de personalização em massa e ciclos de vida de produtos mais curtos.	(Hossain et al., 2022; Rocafull et al., 2024; Wu et al., 2024)

4. DISCUSSÃO

Pesquisas recentes demonstram a necessidade de transição circular no setor de confecções (Sandvik & Stubbs 2019; Jia et al., 2020; EMF, 2023; Saha et al., 2024). No entanto, ainda que esta transição tenha conquistado destaque, é uma atividade difícil do ponto de vista empresarial, que pode depender tanto de fatores contextuais, quanto de fatores internos e estruturas de liderança que agem sobre esses fatores em relacionamentos e redes de negócios (Dziubaniuk et al., 2023). Adiciona-se a isso o papel dos consumidores e as cobranças exigidas por eles junto às empresas no que se refere as práticas ambientais (Aloini et al., 2020; Jia et al., 2020; Addamo et al., 2022; Zaidi & Chandra, 2024). O consumidor é visto não apenas como agente final da cadeia de consumo, mas como facilitador das práticas circulares por meio de escolhas conscientes. No entanto, sua atuação efetiva depende do desenvolvimento de uma consciência ambiental crítica, ainda incipiente em muitos contextos socioculturais e econômicos (Khan et al., 2023).

Tais fatores, atuam tanto como desafios, quanto como facilitadores, conforme apresentado. Assim, gerenciar esses fatores, buscando neutralizar os desafios e potencializar os facilitadores é fundamental para a transição circular efetiva. Nesse cenário, Alam et al. (2024) evidenciam a importância do desenvolvimento da capacidade de resiliência para que as empresas consigam se adaptar, inovar e prosperar em um ambiente caracterizado por alta incerteza e dinamismo. Em concordância, Cai et al. (2024) afirmam que aumentar a resiliência das cadeias de suprimentos é um fator essencial para garantir a circulação econômica e o desenvolvimento social, além de ser um fator chave no processo de transição para a economia circular.

Entre as práticas mais adotadas no âmbito da EC no setor de confecções, destacam-se a reciclagem e a reutilização de produtos, iniciativas que, embora relevantes, ainda são limitadas em termos de impacto estrutural (Koszewska, 2018; Staicu & Pop, 2018; Sandvik & Stubbs, 2019; Jia et al., 2020; Kumar et al., 2022; Dziubaniuk et al., 2024). Outras estratégias circulares, como o *design* de produto e processos produtivos (Franco, 2017; Sandvik & Stubbs, 2019; Jia et al., 2020), o uso de materiais renováveis e o desenvolvimento de modelos de negócios baseados em serviços (Staicu & Pop, 2018; Sandvik & Stubbs, 2019; Jia et al., 2020), permanecem pouco exploradas e aplicadas de forma incipiente pela maior parte das empresas do setor. Essa lacuna evidencia a necessidade de ações mais sistemáticas, integradas e inovadoras por parte das organizações, com vistas à transformação estrutural do setor.

Sobre fatores de resiliência, alguns comentários são necessários, destacando a importância destes para a transição circular. A flexibilidade, é amplamente mencionada na literatura; já a tecnologia, foi considerada o fator mais relevante no setor de confecções (Azam & Hasan, 2024) bem como as tendências nas cadeias de suprimentos (Cai et al., 2024). Já a colaboração, permite que as empresas busquem suporte quando necessário para manter o foco em suas atividades principais (Mamun, 2024); enquanto a visibilidade tem sido amplamente relacionada ao monitoramento e rastreamento da cadeia de suprimentos (Mamun, 2024), O fator financeiro viabiliza a adoção e implementação da EC (Kazancoglu et al., 2022; Ali et al., 2024) e a agilidade tem sido considerada como uma capacidade de resposta rápida e econômica para a circularidade (Hossain et al., 2022). Por fim, a gestão do conhecimento antecipa crises por meio da geração de saberes; e, a adaptabilidade ajusta o sistema às mudanças do ambiente competitivo (Hossain et al., 2022; Rocafull et al., 2024; Wu et al., 2024).

5. CONCLUSÃO

Este estudo buscou identificar, inicialmente os desafios, facilitadores e práticas de EC adotadas pelo setor de confecções, para em seguida compreender como a resiliência tem sido abordada para facilitar a adoção desse modelo de negócios no setor. Por meio da análise dos 52 artigos da base, foi possível identificar avanços significativos na compreensão das práticas circulares no setor de confecções, bem como os desafios e facilitadores que permeiam essa transição, assim como os fatores de resiliência no setor de confecções.

5.1 Contribuições

O desenvolvimento desse trabalho contribuiu para mostrar que, embora existam iniciativas relevantes voltadas à EC na indústria de confecções, esta ainda enfrenta entraves estruturais, culturais, tecnológicos e financeiros para a implementação plena de modelos circulares. Os principais desafios foram altos custos de produção e comercialização de produtos circulares, a falta de conscientização e interesse dos consumidores. A pesquisa também avança ao demonstrar os principais facilitadores, se destacando o uso de tecnologia digitais e inteligência artificial (IA) e colaboração entre parceiros na cadeia de suprimentos. Ao identificar as práticas mais adotadas no setor, verificou-se que reduzir, reutilizar e reciclar são as mais abordadas nos trabalhos, havendo espaço para melhor compreender como as demais práticas podem ser adotadas pelas empresas.

Outra contribuição diz respeito à compreensão da resiliência como uma capacidade fundamental para viabilizar a transição circular que é desenvolvida no setor por alguns fatores, tais como flexibilidade, tecnologia, colaboração, visibilidade, agilidade, gestão do conhecimento, fator financeiro e adaptabilidade. Nesse contexto, a identificação do fator tecnologia como fundamental para o desenvolvimento da capacidade de resiliência foi um achado relevante, uma vez que este promove rastreabilidade, automação, eficiência e melhor integração nas cadeias de suprimentos e a colaboração entre os agentes da cadeia produtiva, ao possibilitar o compartilhamento de recursos e informações, que facilitam a transição circular.

5.2 Limitações e oportunidades de novos estudos

O trabalho também apresenta limitações, por exemplo em relação ao método empregado e escolhas feitas no processo de seleção e análise dos artigos. Tal limitação abre espaço para identificar outros desafios, facilitadores e fatores de resiliência dentro do setor em estudo, além de buscar outras percepções sobre o tema a partir de diferentes perspectivas, e que, como consequência, possam contribuir para o avanço do conhecimento acerca do tema ora em investigação.

Ainda, o estudo evidenciou que a resiliência é mais comumente tratada como um resultado da EC, assim, esta lacuna teórica e prática indica a necessidade de estudos futuros que explorem a resiliência enquanto uma capacidade para a transição circular, especialmente no contexto da indústria de confecções, altamente impactada por pressões ambientais, sociais e econômicas. Ademais como sugestões de trabalhos futuros, propõe-se a realização de pesquisas em empresas do setor de confecções para validar empiricamente os fatores de resiliência identificados neste estudo, ou ainda, que seja desenvolvido um modelo de avaliação da capacidade de resiliência considerando os fatores identificados, por meio de métodos quantitativos, para verificar o quão resilientes são as empresas deste setor no que tange ao modelo de negócios circular.

REFERÊNCIAS

Ali, S. S., Torğul, B., Paksoy, T., Luthra, S., & Kayikci, Y. (2024). A novel hybrid decision-making framework for measuring Industry 4.0-driven circular economy performance for

- textile industry. *Business Strategy and the Environment*.
<https://doi.org/10.1002/bse.3892>
- Aloini, D., Dulmin, R., Mininno, V., Stefanini, A., & Zerbino, P. (2020). Driving the transition to a circular economic model: A systematic review on drivers and critical success factors in circular economy. *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 12, Issue 24, pp. 1–14). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su122410672>
- Amico, C., Cigolini, R., & Brambilla, M. (2023). Transitioning the apparel supply chain to circular economy: a quantitative approach. *Production Planning and Control*.
<https://doi.org/10.1080/09537287.2023.2294301>
- Azam, M. K., Hasan, S. M., & Qureshi, S. M. (2024). Unravelling the critical success factors for resilient supply chains – insights from the textile industry of Pakistan. *Industria Textila*, 75(3), 338–346. <https://doi.org/10.35530/IT.075.03.202373>
- Bag, S., Gupta, S., & Foropon, C. (2019). Examining the role of dynamic remanufacturing capability on supply chain resilience in circular economy. *Management Decision*, 57(4), 863–885. <https://doi.org/10.1108/MD-07-2018-0724>
- Beske, P., & Seuring, S. (2014). Putting sustainability into supply chain management. *Supply Chain Management*, 19(3), 322–331. <https://doi.org/10.1108/SCM-12-2013-0432>
- Betto, F., & Garengo, P. (2023). A circular pathway for developing resilience in healthcare during pandemics. *International Journal of Production Economics*, 266, 109036. <https://doi.org/10.1016/J.IJPE.2023.109036>
- Cai, J., Sharkawi, I., & Taasim, S. I. (2024). Enhancing the resilience of supply chains in the fashion apparel industry through intelligent logistics—evidence from China. *Cogent Business and Management*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2437248>
- Carraresi, L., & Bröring, S. (2021). How does business model redesign foster resilience in emerging circular value chains?. *Journal of Cleaner Production*, 289, 125823.
- Chari, A., Niedenzu, D., Despeisse, M., Machado, C. G., Azevedo, J. D., Boavida-Dias, R., & Johansson, B. (2022). Dynamic capabilities for circular manufacturing supply chains— Exploring the role of Industry 4.0 and resilience. *Business Strategy and the Environment*, 31(5), 2500–2517. <https://doi.org/10.1002/bse.3040>
- Cherrafi, A., Chiarini, A., Belhadi, A., El Baz, J., & Benabdellah, A. C. (2022). Digital technologies and circular economy practices: vital enablers to support sustainable and resilient supply chain management in the post-COVID-19 era. *TQM JOURNAL*, 34(7), 179–202. <https://doi.org/10.1108/TQM-12-2021-0374>
- Coppola, C., Vollero, A., & Siano, A. (2023). Developing dynamic capabilities for the circular economy in the textile and clothing industry in Italy: A natural-resource-based view. *Business Strategy and the Environment*, 32(7), 4798–4820. <https://doi.org/10.1002/bse.3394>
- DesJardine, M., Bansal, P., & Yang, Y. (2019). Bouncing Back: Building Resilience Through Social and Environmental Practices in the Context of the 2008 Global Financial Crisis. *Journal of Management*, 45(4), 1434–1460. <https://doi.org/10.1177/0149206317708854>
- Duchek, S. (2020). Organizational resilience: a capability-based conceptualization. *Business Research*, 13(1), 215–246. <https://doi.org/10.1007/s40685-019-0085-7>
- Dwaikat, N. Y., Zighan, S., Abualqumboz, M., & Alkalha, Z. (2022). The 4Rs supply chain resilience framework: A capability perspective. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 30(3), 281–294.
- Dziubaniuk, O., Ivanova-Gongne, M., Kaipainen, J., & Nyholm, M. (2024). Exploring the heuristics behind the transition to a circular economy in the textile industry. *Management Decision*. <https://doi.org/10.1108/MD-06-2023-1095>
- Ellen MacArthur Foundation EMAF. (2013). Towards the circular economy. *Ellen Macarthur Foundation*, 1, 98.

- Ellen MacArthur Foundation (2023). A new textiles economy:redesigning FASHION'S future. Available from: <https://ellenmacarthurfoundation.org/a-new-textiles-economy>.
- Geissdoerfer, M., Morioka, S. N., de Carvalho, M. M., & Evans, S. (2018). Business models and supply chains for the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, *190*, 712–721. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.159>
- Franco, M. A. (2017). Circular economy at the micro level: A dynamic view of incumbents' struggles and challenges in the textile industry. *Journal of Cleaner Production*, *168*, 833–845. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.056>
- Hartley, K., Roosendaal, J., & Kirchherr, J. (2022). Barriers to the circular economy: The case of the Dutch technical and interior textiles industries. *Journal of Industrial Ecology*, *26*(2), 477–490. <https://doi.org/10.1111/jiec.13196>
- Hassan, R., Acerbi, F., Rosa, P., & Terzi, S. (2024). The role of digital technologies in the circular transition of the textile sector. *Journal of the Textile Institute*. <https://doi.org/10.1080/00405000.2024.2414162>
- Hmamed, H., Cherrafi, A., Benghabrit, A., Tiwari, S., & Sharma, P. (2024). The adoption of I4.0 technologies for a sustainable and circular supply chain: an industry-based SEM analysis from the textile sector. *Business Strategy and the Environment*, *33*(4), 2949–2968. <https://doi.org/10.1002/bse.3645>
- Hossain, N. U. I., Fazio, S. A., Lawrence, J. M., Santibanez Gonzalez, E. D., Jaradat, R., & Alvarado, M. S. (2022). Role of systems engineering attributes in enhancing supply chain resilience: Healthcare in context of COVID-19 pandemic. *Heliyon*, *8*(6), e09592. <https://doi.org/10.1016/J.HELIYON.2022.E09592>
- Huang, Y. F., Azevedo, S. G., Lin, T. J., Cheng, C. S., & Lin, C. T. (2021). Exploring the decisive barriers to achieve circular economy: Strategies for the textile innovation in Taiwan. *Sustainable Production and Consumption*, *27*, 1406–1423. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.03.007>
- Huynh, P. H. (2022). “Enabling circular business models in the fashion industry: the role of digital innovation.” *International Journal of Productivity and Performance Management*, *71*(3), 870–895. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-12-2020-0683>
- Jia, F., Yin, S., Chen, L., & Chen, X. (2020). The circular economy in the textile and apparel industry: A systematic literature review. In *Journal of Cleaner Production* (Vol. 259). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120728>
- Kazancoglu, I., Kazancoglu, Y., Kahraman, A., Yarimoglu, E., & Soni, G. (2022). Investigating barriers to circular supply chain in the textile industry from Stakeholders' perspective. *International Journal of Logistics Research and Applications*, *25*(4–5), 521–548. <https://doi.org/10.1080/13675567.2020.1846694>
- Kennedy, S., & Linnenluecke, M. K. (2022). Circular economy and resilience: A research agenda. *Business Strategy and the Environment*, *31*(6), 2754–2765. <https://doi.org/10.1002/bse.3004>
- Khan, E. A., Chowdhury, M. M. H., Hassan, H. M. K., Mahmud, A. K. M. S., & Shamsuddoha, M. (2024). Sustainable recycling management: configuration of risk factors and resilience strategies. *Journal of Business and Industrial Marketing*, *39*(8), 1827–1844. <https://doi.org/10.1108/JBIM-09-2023-0503>
- Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A., & Hekkert, M. (2018). Barriers to the Circular Economy: Evidence From the European Union (EU). *Ecological Economics*, *150*, 264–272. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.028>
- Kitchenham, B. (2004). *Procedures for Performing Systematic Reviews*. <https://www.researchgate.net/publication/228756057>

- Koszewska, M. (2018). Circular Economy - Challenges for the Textile and Clothing Industry. *Autex Research Journal*, 18(4), 337–347. <https://doi.org/10.1515/aut-2018-0023>
- Kumar, S., & Mehany, M. (2022). A standardized framework for quantitative assessment of cities' socioeconomic resilience and its improvement measures. *SOCIO-ECONOMIC PLANNING SCIENCES*, 79. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2021.101141>
- Lopes de Sousa Jabbour, A. B., Latan, H., Chiappetta Jabbour, C. J., & Seles, B. M. R. P. (2023). Does applying a circular business model lead to organizational resilience? Mediating effects of industry 4.0 and customers integration. *Technological Forecasting and Social Change*, 194, 122672. <https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2023.122672>
- Majumdar, A., Ali, S. M., Agrawal, R., & Srivastava, S. (2022). A triple helix framework for strategy development in circular textile and clothing supply chain: an Indian perspective. *Journal of Cleaner Production*, 367. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132954>
- Mamun, M. (2024). Building supply chain resilience in small and medium-sized clothing retailers in Australia: an empirical study. *Measuring Business Excellence*, 28(3–4), 277–292. <https://doi.org/10.1108/MBE-04-2023-0064>
- Manolchev, C., Cherrington, R., & Crabolu, G. (2024). Untangling circularity: Transitioning to a regional circular economy in the clothing and textile sector in England. *Journal of Cleaner Production*, 482. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.144188>
- Marrucci, L., Daddi, T., & Iraldo, F. (2022). The circular economy, environmental performance and environmental management systems: the role of absorptive capacity. *Journal of Knowledge Management*, 26(8), 2107–2132. <https://doi.org/10.1108/JKM-06-2021-0437>
- Massari, G. F., Annarelli, A., Primario, S., & Puliga, G. (2022). On the synergetic relationship between Circular Economy and Resilience: findings from a systematic literature review. *IFAC-PapersOnLine*, 55(10), 2869–2874. <https://doi.org/10.1016/J.IFACOL.2022.10.166>
- Nacchiero, R., Massari, G. F., & Giannoccaro, I. (2024). Supply chain transformative capabilities and their microfoundations for circular economy transition: A qualitative study in Made in Italy sectors. *Business Strategy and the Environment*. <https://doi.org/10.1002/bse.3939>
- Oliveira Neto, G. C. de, Santos, R. A. R., Pinto, L. F. R., Flausino, F. R., Oliveira, D. E. P. de, & Seri, M. N. (2024). Innovative circular practices integrating business model for textile industry. In *Journal of Engineered Fibers and Fabrics* (Vol. 19). SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.1177/15589250241226481>
- Pallás-Rocafull, A., Pla-Barber, J., Villar, C., & Hervás-Oliver, J. L. (2024). Enhancing firm resilience: how the Valencian textile cluster responded to COVID-19-induced GVC disruptions. *European Planning Studies*, 32(4), 863–881. <https://doi.org/10.1080/09654313.2023.2239303>
- Pettit, T. J., Croxton, K. L., & Fiksel, J. (2019). The Evolution of Resilience in Supply Chain Management: A Retrospective on Ensuring Supply Chain Resilience. *Journal of Business Logistics*, 40(1), 56–65. <https://doi.org/10.1111/jbl.12202>
- Piprani, A. Z., Jaafar, N. I., & Mohezar Ali, S. (2020). Prioritizing resilient capability factors of dealing with supply chain disruptions: an analytical hierarchy process (AHP) application in the textile industry. *Benchmarking*, 27(9), 2537–2563. <https://doi.org/10.1108/BIJ-03-2019-0111>
- Prieto-Sandoval, V., Jaca, C., & Ormazabal, M. (2018). Towards a consensus on the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 179, 605–615. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.224>

- Rahman, S., Hossain, N. U. I., Muktadir, M. A., Mithun Ali, S., Katina, P. F., & Islam, M. S. (2024). A decision support model to assess organizational resilience in the textile industry. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 19(1), 46–55. <https://doi.org/10.1080/17509653.2022.2157901>
- Ramos, E., Rabiee, M., Tarei, P. K., Chavez, M., & Coles, P. S. (2024). A diverse, unbiased group decision-making framework for assessing drivers of the circular economy and resilience in an agri-food supply chain. *Production Planning and Control*. <https://doi.org/10.1080/09537287.2024.2370988>
- Saccani, N., Bressanelli, G., & Visintin, F. (2023). Circular supply chain orchestration to overcome Circular Economy challenges: An empirical investigation in the textile and fashion industries. *Sustainable Production and Consumption*, 35, 469–482. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.11.020>
- Saha, K., Dey, P. K., & Papagiannaki, E. (2021). Implementing circular economy in the textile and clothing industry. *Business Strategy and the Environment*, 30(4), 1497–1530. <https://doi.org/10.1002/bse.2670>
- Saha, K., Dey, P. K., & Kumar, V. (2024). A comprehensive review of circular economy research in the textile and clothing industry. In *Journal of Cleaner Production* (Vol. 444). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.141252>
- Sandvik, I. M., & Stubbs, W. (2019). Circular fashion supply chain through textile-to-textile recycling. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 23(3), 366–381. <https://doi.org/10.1108/JFMM-04-2018-0058>
- Sauer, P. C., & Seuring, S. (2023). How to conduct systematic literature reviews in management research: a guide in 6 steps and 14 decisions. In *Review of Managerial Science* (Vol. 17, Issue 5, pp. 1899–1933). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1007/s11846-023-00668-3>
- Seles, B. M. R. P., Mascarenhas, J., Lopes de Sousa Jabbour, A. B., & Trevisan, A. H. (2022). Smoothing the circular economy transition: The role of resources and capabilities enablers. *Business Strategy and the Environment*, 1–24. <https://doi.org/10.1002/bse.2985>
- Shamsuzzaman, M., Islam, M., Mamun, M. A. Al, Rayyaan, R., Sowrov, K., Islam, S., & Sayem, A. S. M. (2025). Fashion and textile waste management in the circular economy: A systematic review. *Cleaner Waste Systems*, 11. <https://doi.org/10.1016/j.clwas.2025.100268>
- Staicu, D., & Pop, O. (2018). Mapping the interactions between the stakeholders of the circular economy ecosystem applied to the textile and apparel sector in Romania. *Management and Marketing*, 13(4), 1190–1209. <https://doi.org/10.2478/mmcks-2018-0031>
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review *. *British Journal of Management*, 14, 207–222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
- Van Der Vegt, G. S., Essens, P., Wahlström, M., & George, G. (2015). Managing Risk and Resilience. In *Academy of Management Journal* (Vol. 58, Issue 4, pp. 971–980). Academy of Management. <https://doi.org/10.5465/amj.2015.4004>
- Wang, N., Wu, M., & Yuen, K. F. (2023). Assessment of port resilience using Bayesian network: A study of strategies to enhance readiness and response capacities. *Reliability Engineering and System Safety*, 237. <https://doi.org/10.1016/j.ress.2023.109394>
- Zaidi, A. A., & Chandra, R. (2024). The challenges to circular economy in the Indian apparel industry: a qualitative study. *Research Journal of Textile and Apparel*. <https://doi.org/10.1108/RJTA-09-2023-0105>
- Zaidi, A. A., Chandra, R., Ahmed, M., & Zaidi, A. (n.d.). *Blockchain Technology-A Panacea to Circularity in the Indian Apparel Industry*.