



08, 09, 10 e 11 de novembro de 2022
ISSN 2177-3866

LEVANTAMENTO DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA A ADOÇÃO DO CONCEITO DE ECONOMIA CIRCULAR PELAS EMPRESAS

BIANCA MARIA JACINTO DE ALMEIDA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (UFPE)

MARCELE ELISA FONTANA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (UFPE)

Agradecimento à órgão de fomento:

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e Pró-reitoria de Pós-Graduação (PROPG) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Os autores agradecem a esses e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro.

LEVANTAMENTO DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA A ADOÇÃO DO CONCEITO DE ECONOMIA CIRCULAR PELAS EMPRESAS

1. INTRODUÇÃO

Há um reconhecimento crescente de que o atual modelo linear da economia é altamente insustentável e é preciso avançar de maneira sustentável ao conduzir negócios (SARJA; ONKILA; MÄKELÄ, 2021). Com isso, muitos governos passaram a definir a necessidade de trabalhar com o alargamento do ciclo de vida dos materiais e, mais do que isso, de contemplar fortes restrições no acesso a novos recursos naturais. Agora, o objetivo passou a ser transformar a economia de linear em circular (BERARDI; DIAS, 2018).

Assim, surgiu o conceito de um modelo mais sustentável, chamado de Economia Circular (EC) (SARJA; ONKILA; MÄKELÄ, 2021), que é um paradigma que visa gerar prosperidade econômica, proteger o meio ambiente e prevenir a poluição, facilitando o alcance ao desenvolvimento sustentável (SANDOVAL; JACA; ORMAZABAL, 2017). Esse novo modelo permite influenciar qualquer tipo e tamanho de negócio: (a) atividades de nível individual ou microempresas, por meio do *ecodesign* e de abordagens de produção mais limpa; (b) operações intermediárias em empresas de médio porte, pela simbiose industrial com parcerias tanto funcionais quanto logísticas; ou (c) organizações de grande porte, que possibilitem o redesenho sistêmico das cidades (BERARDI; DIAS, 2018).

Além disso, a EC muda a lógica econômica, porque substitui a produção por suficiência: reutilizar o que for possível, reciclar o que não pode ser reutilizado, reparar o que está quebrado, remanufaturar o que não pode ser reparado (STAHEL, 2016). Como vantagem, conforme Berardi & Dias (2018), a transição para um modelo de negócio circular pode trazer benefícios ambientais, aumento de postos de trabalho, poupança de recursos e oportunidades às empresas que a realizam.

No entanto, muitas organizações não estão preparadas para aproveitar essas oportunidades e vantagens da transição para a EC, uma vez que são autorizadas a descarregar todos os custos ambientais para a sociedade (MURA; LONGO; ZANNI, 2020). Portanto, para que a implementação desse modelo se torne uma prática comum no âmbito empresarial, é necessário que o governo e a sociedade passem a incentivá-la e a exigí-la. Ainda, é também preciso que as empresas modifiquem suas estratégias, culturas e passem a planejar bem a execução de seus processos, incorporando nesses a sustentabilidade, rumo a um modelo de negócio circular.

De forma que seja possível romper com as inseguranças e resistências em relação a transição para a EC, no nível organizacional, é importante conhecer quais os fatores que impulsionam e facilitam essa adoção, bem como quais as possíveis barreiras que poderão surgir. O conhecimento desses Fatores Críticos de Sucesso (FCS) tornou-se possível a partir de estudos que se empenharam em investigar a implementação da circularidade em diferentes empresas. Por exemplo, Pesce *et al.* (2020) fizeram um levantamento qualitativo aprofundado que investigou como informantes-chave, que representam pequenas, médias e multinacionais com sede na China, entendem e executam os princípios da EC estabelecidos pela norma BSI BS 8001:2017; como esses princípios podem transformar a cultura e os processos dessas empresas e quais são as oportunidades e ameaças que essa transformação pode trazer. Bressanelli *et al.* (2020) investigaram como a Economia Circular tem sido adotada na indústria de eletrodomésticos, por meio de uma pesquisa de estudo de caso múltiplo, e descreveram os benefícios circulares resultantes dessa implementação. Jaeger & Upadhyay (2020) também utilizaram o método de estudo de caso para investigar as barreiras para a adoção da EC no setor manufatureiro, na visão de dez empresas de diferentes tamanhos. Já Ostermann *et al.* (2021) identificaram quais são os impulsionadores para a adoção da EC em uma empresa brasileira nascida sustentável que atua no setor da moda. Agyemang *et al.* (2019) destacaram os motivadores e barreiras para a implementação da EC na indústria automobilística do Paquistão.

Diante desse cenário, pode-se perceber que a literatura sobre a implementação da EC no nível organizacional tem discutido as questões em contextos distintos (SARJA; ONKILA; MÄKELÄ, 2021). No entanto, segundo Sarja, Onkila & Mäkelä (2021), ainda há a necessidade de mais pesquisas sobre os catalisadores e os obstáculos que as empresas enfrentam na transição para os negócios da EC, bem como a compreensão de como a gestão e o pessoal da empresa podem agir para viabilizar a transição.

Na tentativa de preencher essa lacuna, foi desenvolvida uma revisão sistemática da literatura, tomando como referência a metodologia utilizada por Sarja, Onkila & Mäkelä (2021), de forma a dar continuidade à pesquisa realizada por esses autores. A partir de uma análise de 56 artigos, o objetivo principal do presente trabalho foi identificar quais os fatores obstrutivos (barreiras) que dificultam a transição da EC em nível de empresa e quais os fatores catalisadores (motivadores ou facilitadores) que viabilizam essa mudança (SARJA; ONKILA; MÄKELÄ, 2021).

Sabendo que a adoção desse novo modelo é um diferencial importante e necessário para as empresas - uma vez que pode mudar positivamente a forma que essas são vistas externamente, tornando-se uma vantagem competitiva -, para preservação do meio ambiente e da vida humana, essa pesquisa poderá motivar e orientar as organizações a iniciar essa transição. Outrossim, do ponto de vista acadêmico, o estudo também poderá ser um incentivo para a produção de mais trabalhos científicos com o tema de Economia Circular desenvolvidos no Brasil.

Além dessa introdução, este trabalho foi organizado da seguinte forma: a secção 2 descreve o procedimento metodológico utilizado para realização da revisão sistemática da literatura e análise dos artigos; na secção 3, foram apresentados os resultados e as discussões; e a secção 4 apresenta a conclusão deste artigo.

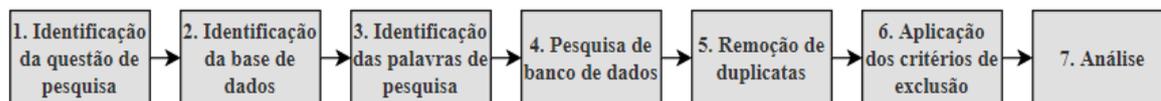
2. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A pesquisa é de caráter descritivo e exploratório. Com natureza qualitativa, o procedimento técnico utilizado foi a revisão sistemática da literatura, escolhida por apresentar critérios explícitos e rigorosos para identificar, avaliar criticamente e sintetizar toda a literatura sobre um determinado tema (CRONIN; RYAN; COUGHLAN, 2008). Essa teve a finalidade de identificar e investigar os artigos relevantes referentes a transição da Economia Circular no nível organizacional que foram publicados no período de 2019 a 2021.

2.1. Coleta de dados

Para a realização da revisão sistemática da literatura, adotou-se como referência a metodologia proposta por Sarja, Onkila & Mäkelä (2021), composta por sete etapas (Figura 1). Por meio do estudo feito, os autores atenderam o mesmo objetivo proposto por esta pesquisa.

Figura 1 - O processo de revisão sistemática da literatura.



Fonte: Adaptado de Sarja, Onkila & Mäkelä (2021)

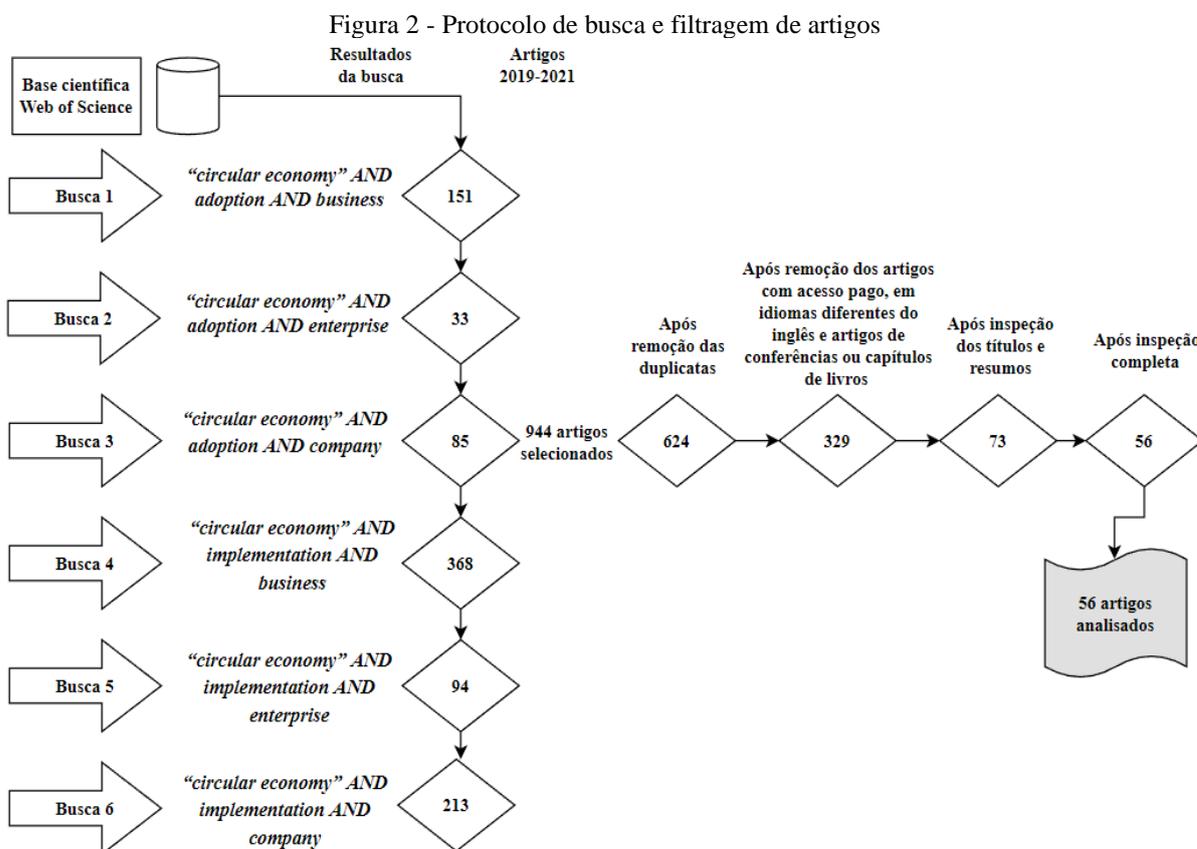
A primeira etapa do processo foi identificar e definir a questão de pesquisa, que se dividiu em duas: (1) Que tipos de catalisadores promovem a transição para a EC nas empresas? (2) Que tipos de obstáculos dificultam a transição para a EC nas empresas?

Na etapa seguinte, definiu-se a base de dados utilizada. Sabendo que a base *Web of Science* é respeitável, apresenta periódicos de alta qualidade, fornece ampla cobertura do tópico estudado e uma interface na qual uma pesquisa sistêmica é fácil de executar (SARJA; ONKILA; MÄKELÄ, 2021), foi a escolhida para realizar a coleta de dados. Além disso, visto que o

período de cobertura do artigo de referência foi de 2005 a 2018, nesta pesquisa, foram investigados os trabalhos publicados nos anos subsequentes, de 2019 a 2021, inseridos na base até o dia 20 de julho de 2022.

Posteriormente, na terceira etapa, foram identificadas as palavras de pesquisa a serem utilizadas. Tendo em mente as questões do estudo e em prol de encontrar artigos potenciais, as *strings* escolhidas foram “*Circular Economy*”, “*business*” e seus sinônimos, “*company*” e “*enterprise*”, e “*implementation*” e seu sinônimo, “*adoption*”. Assim, como feito pelos autores Sarja, Onkila & Mäkelä (2021), a busca foi realizada nos títulos, resumos e palavras-chave dos artigos e não foi limitada a revistas em particular.

Em seguida, na quarta etapa, foi realizada a pesquisa nas bases, que gerou um total de 944 artigos publicados. Logo após, deu-se início ao processo de filtragem desses. A Figura 2 apresenta todo o protocolo de busca e processo de filtragem dos artigos que foram adotados.



Fonte: os autores (2022)

Devido a adoção de diferentes combinações de *strings*, as quantidades mencionadas incluíram artigos duplicados (320) que apareceram em duas ou mais buscas feitas. Portanto, seguindo a quinta etapa do processo de revisão, esses foram removidos, restando um total de 624 artigos. Ainda, como forma de filtrar os resultados e analisar apenas os que atendem aos objetivos da pesquisa, foram adotados conjuntos de critérios de inclusão e exclusão, com base nos utilizados por Sarja, Onkila & Mäkelä (2021), visualizados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 – Conjunto de critérios de inclusão

Critérios	Descrição dos critérios de inclusão
CI1	Apenas foram incluídos os artigos publicados na base científica <i>Web of Science</i>
CI2	Apenas foram incluídos os trabalhos publicados no período de 2019 a 2021

CI3	Apenas foram incluídos os artigos nos quais os principais temas da pesquisa estavam presentes, ou seja, aqueles nos quais as barreiras e/ou catalisadores da transição para EC a nível de empresa foram identificados
CI4	Apenas foram incluídos artigos publicados em inglês, já que essa é a língua da ciência
CI5	Apenas foram incluídos os trabalhos que compreendam em seu título, palavras-chave ou resumo as seguintes <i>strings</i> de busca, selecionadas com base na questão de pesquisa: “ <i>Circular Economy</i> ”, “ <i>business</i> ” e seus sinônimos, “ <i>company</i> ” e “ <i>enterprise</i> ”, e “ <i>implementation</i> ” e seu sinônimo, “ <i>adoption</i> ”
CI6	Optou-se por utilizar o operador booleano “ <i>and</i> ” nas seis buscas feitas, excluindo-se os operadores “ <i>not</i> ” e “ <i>or</i> ”, tendo em vista que o objetivo da revisão sistemática da literatura foi encontrar as barreiras e catalisadores identificados durante a adoção/implementação da EC no contexto organizacional

Fonte: Adaptado de Sarja, Onkila & Mäkelä (2021)

Tabela 2 – Conjunto de critérios de exclusão

Crítérios	Descrição dos critérios de exclusão
CE1	Foram excluídos artigos em idioma diferente do inglês, por ser essa ser a língua da ciência
CE2	Foram excluídos artigos que exigem acesso pago
CE3	Foram excluídos artigos de conferência e/ou artigos que são capítulos de livros
CE4	Foram excluídos artigos que não refletiam o objetivo da pesquisa, artigos em que a EC não era um tema central ou que discutiam apenas opiniões governamentais sobre a EC ou, ainda, aqueles em que o foco era apenas um tema específico (como simbiose industrial, indústria 4.0 ou sustentabilidade) e que incluem os aspectos relacionados à EC apenas em associação a outro tema

Fonte: Adaptado de Sarja, Onkila & Mäkelä (2021)

Dos 624 artigos, aplicando os critérios de exclusão CE1, CE2 e CE3, 295 artigos foram excluídos (Tabela 3).

Tabela 3 – Conjunto de critérios de inclusão

Etapas de exclusão	Quantidade de artigos excluídos
Etapa 1 – Artigos com acesso pago	274
Etapa 2 – Artigos de conferência ou capítulos de livros	18
Etapa 3 – Artigos em idioma diferente do inglês	3

Fonte: Adaptado de Sarja, Onkila & Mäkelä (2021)

Para aplicação do critério de exclusão CE4, esses 329 trabalhos resultantes foram analisados. Esse processo deu-se através da leitura dos títulos e dos resumos de cada um deles. Após realizá-la, 73 artigos foram considerados como potenciais para serem inseridos no estudo. Em seguida, realizou-se a leitura desses artigos resultantes para analisar quais deveriam ser aceitos no processo de revisão sistemática. Por fim, foram selecionados 56 trabalhos para a análise.

2.2. Análise de artigos

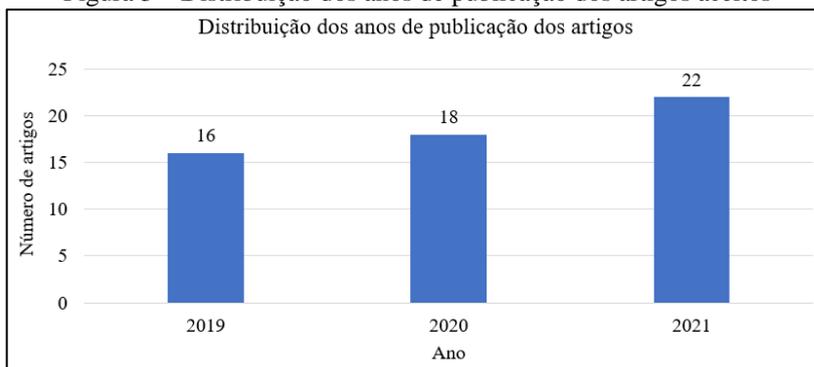
Os 56 artigos selecionados foram analisados individualmente, para que fosse possível identificar quais os fatores que viabilizam a transição para a EC e as barreiras que a impedem, no nível organizacional. Como constatado por Sarja, Onkila & Mäkelä (2021), nessa etapa, foi necessário adotar uma perspectiva interpretativa, já que, na maioria dos trabalhos, os catalisadores e obstáculos não foram explicitamente nomeados como tal, mas a visão poderia ser interpretada a partir dos achados.

Além disso, durante as leituras, como notado pelos autores Sarja, Onkila & Mäkelä (2021), também se verificou que uma terceira categoria existe e deveria ser incluída como um resultado da revisão sistemática. Denominada de “fatores ambivalentes”, essa nova categoria consiste em

um grupo de fatores que, na mudança organizacional para a EC, pode atuar tanto como catalisadores quanto como obstáculos, dependendo do caso (SARJA; ONKILA; MÄKELÄ, 2021). Portanto, conforme os mesmos autores, tais fatores têm um papel duplo: em certas circunstâncias, podem obstruir a implementação e, em outras circunstâncias, podem promovê-la.

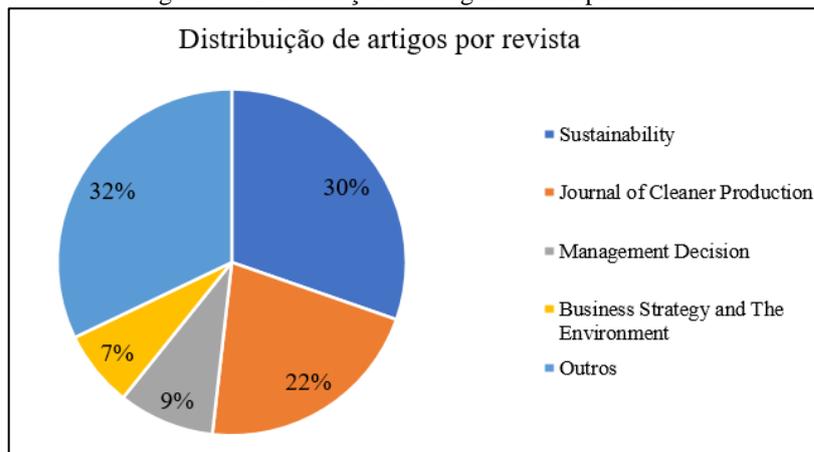
A Figura 3 apresenta a distribuição dos anos de publicação dos artigos e a Figura 4 os periódicos em que foram publicados.

Figura 3 – Distribuição dos anos de publicação dos artigos aceitos



Fonte: os autores (2022)

Figura 4 – Distribuição de artigos aceitos por revista



Fonte: os autores (2022)

Como é perceptível, dos artigos selecionados para a análise, 30,36% (17 artigos) foram publicados no periódico *Sustainability*, 21,43% (12 artigos) no *Journal of Cleaner Production*, 8,93% (5 artigos) no *Management Decision*, 7,14% (4 artigos) na revista *Business Strategy and The Environment* e os 32% (18 artigos) restantes em outras.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao realizar a análise completa dos 56 artigos aceitos, foram identificadas as três principais categorias que influenciam a transição do nível organizacional para a EC (SARJA; ONKILA; MÄKELÄ, 2021), sendo elas os fatores catalisadores, obstrutivos e ambivalentes. É preciso salientar que diversos trabalhos identificaram fatores que se encaixam em mais de um tipo de categoria em suas investigações.

Assim como Sarja, Onkila & Mäkelä (2021), em cada um desses grupos de fatores foram criadas subcategorias. Por exemplo, a categoria dos catalisadores incluiu 13 subcategorias, os fatores obstrutivos foram organizados em 17, já os ambivalentes foram classificados em 4. Para

descrever o conteúdo de cada uma das subcategorias, nas Tabelas 4, 5 e 6, foram adicionados trechos dos artigos que as citaram como catalisadoras, obstrutoras ou ambivalentes. Vale ressaltar que a descrição dessas subcategorias foi uma maneira encontrada de exemplificá-las para auxiliar no entendimento, não de generalizá-las. Portanto, em diversos casos, um mesmo fator facilitou/incentivou e/ou obstruiu a transição para a EC de modos diferentes.

3.1. Fatores catalisadores

Como mencionado, os fatores catalisadores são aqueles que viabilizam a transição para a EC. Sendo assim, nessa categoria, foram inclusos os fatores que motivaram/motivariam as empresas a implementar o novo modelo de negócio, como também os facilitadores que auxiliaram/auxiliariam no processo de adoção desse. Eles podem surgir através de gatilhos positivos ou ameaças negativas, como experimentar uma ameaça para possibilidades futuras ou uma possibilidade de aumentar as vendas (SARJA; ONKILA; MÄKELÄ, 2021). De todos os artigos aceitos (56), em 91,07% (51 artigos) foram mencionados catalisadores dessa transição, na visão de colaboradores de empresas e/ou especialistas, e em 8,93% (5 artigos) foram identificadas apenas as barreiras que a inviabilizam. A Tabela 4 descreve as principais subcategorias encontradas durante o estudo.

Tabela 4 – Resumo dos fatores catalisadores na transição para a EC

Subcategorias dos fatores catalisadores	Trechos de artigos	Quantidade de artigos que mencionaram
Aspectos organizacionais	Estratégias de mercado, princípios empresariais, compromisso da alta gestão, <i>know-how</i> da equipe e processo produtivo (OSTERMANN <i>et al.</i> , 2021, p. 230)	28
	Treinar funcionários para adotar práticas de sustentabilidade (DEY <i>et al.</i> , 2020, p. 2160).	
	Política da empresa e iniciativa própria (PIYATHANAVONG <i>et al.</i> , 2019, p. 521).	
Ameaça para os modelos de negócios lineares	O problema dos resíduos de marca pode se tornar uma grande questão em termos de reputação para a empresa que, provavelmente, será penalizada pela presença de seus produtos no aterro plástico natural (URBINATI; CHIARONI; TOLETTI, 2019, p. 9).	5
Inovação e/ou Eco inovação	“A inovação pode inspirar novas ideias e promover a transformação do consumo e da produção para um modelo de negócio mais cíclico e sustentável” (PESCE <i>et al.</i> , 2020, p. 21).	4
<i>Ecodesign</i> e/ou <i>design</i> circular	O produto foi desenvolvido de acordo com o princípio do <i>design</i> circular (URBINATI; CHIARONI; TOLETTI, 2019, p. 8).	5
Benefícios ambientais, econômicos, sociais e outros	“A empresa se aproximou da EC com o objetivo de aumentar a eficiência energética dos aparelhos e utilizar plásticos reciclados na produção de novos produtos” (BRESSANELLI <i>et al.</i> , 2020, p. 12)	30
	Há economia de custo com a conservação (PIYATHANAVONG <i>et al.</i> , 2019, p. 521). O aumento das oportunidades de emprego e melhores relações entre a indústria e o público emergiram como grandes benefícios sociais que a EC proporciona (KUMAR <i>et al.</i> , 2019, p. 1079).	
Conscientização	Um nível adequado de conscientização dos consumidores sobre a EC tem sido visto como fundamental pelas empresas entrevistadas para viabilizar a sua implementação (BARBARITANO; BRAVI; SAVELLI, 2019, p. 15).	13
Políticas	Os fatores que mais apoiam o desenvolvimento das práticas de economia circular são as políticas de promoção da sustentabilidade (por exemplo, créditos fiscais, financiamentos e subsídios) (MURA; LONGO; ZANNI, 2020, p. 5).	6
Cadeia de suprimentos	A aquisição de matérias-primas com baixo impacto ambiental e a identificação de fornecedores com baixo impacto ambiental apoiam a implementação de práticas da EC (MURA; LONGO; ZANNI, 2020, p. 9).	13

Aspectos regulatórios	A regulação fornece indicações claras sobre o que é lixo e o que não é, detalhando quais materiais podem ser reutilizados, reciclados, enviados para recuperação de energia ou para o descarte final (MURA; LONGO; ZANNI, 2020, p. 13).	10
Tecnologias	Muitas soluções comerciais no mercado utilizam de principais tecnologias de habilitação para fomentar e facilitar a adoção de práticas de EC em diferentes setores da indústria (ORTEGA-GRAS <i>et al.</i> , 2021, p. 8).	18
Indústria 4.0	A EC deve ser implementada com uma abordagem holística e orientada a políticas com foco no uso da Indústria 4.0 para alcançar a produção eficiente de recursos de bens manufaturados (PHAM <i>et al.</i> , 2019, p. 12).	2
Colaboração	Colaborações com clientes e fornecedores comprometidos com a sustentabilidade e as práticas da EC podem pressionar a empresa a adotar padrões mais rigorosos e práticos. (PESCE <i>et al.</i> , 2020, p. 23).	25
Conhecimento e informação	Uma transferência e gestão de conhecimento bem organizadas dentro da empresa ou de fornecedores para o fabricante do equipamento original, e informações sobre o desempenho dos produtos com base em um banco de dados empírico (ALBERTSEN <i>et al.</i> , 2021, p. 10).	14

Fonte: os autores (2022)

Assim como nos resultados apresentados por Sarja, Onkila & Mäkelä (2021), os fatores catalisadores dominantes no presente estudo fazem parte da subcategoria “benefícios ambientais, econômicos, sociais e outros”, uma vez que 58,82% do total de artigos que identificaram catalisadores mencionaram-na. Como exemplos, Jesus *et al.* (2021) citaram que a adoção da EC é responsável por aumentar os ganhos de mercado relacionados à imagem de sustentabilidade da empresa, fato que pode motivar outras organizações a implementá-la. Stumpf, Schögl & Baumgartner (2021) afirmaram que outro motivador de realizar a transição para a EC é ter uma base de matéria-prima mais ampla para o mesmo material. Somado a isso, a empresa estudada por Corral-Marfil *et al.* (2021), com a adoção de práticas do novo modelo de negócio, observou um aumento na capacidade de resposta dos clientes, provavelmente devido ao fato de que a fabricação com material reciclado oferece a esses uma forma de defender a sustentabilidade ambiental de seu próprio produto. Já o estudo desenvolvido por Bressanelli *et al.* (2020) descreveram que, através da implementação das práticas da EC, os clientes podem economizar dinheiro comprando aparelhos recuperados, dos quais o preço é menor do que o de novos. Do lado da cadeia de suprimentos, os mesmos autores acrescentam que essa iniciativa permite diminuir os custos de descarte e a necessidade de novos materiais. Além disso, as iniciativas da EC também geram benefícios sociais e ambientais, uma vez que a reforma é mais intensiva em mão-de-obra do que a fabricação direta e, assim, a empresa reduz a produção de resíduos, evitando que os aparelhos sejam aterrados ou exportados (BRESSANELLI *et al.*, 2020, p. 6).

A subcategoria “aspectos organizacionais” foi a segunda mais mencionada pelos artigos, já que 54,9% deles descreveram-na como um fator importante durante a implementação da Economia Circular. A exemplo disso, Jugend *et al.* (2020) mencionaram que uma empresa que exige dos seus principais fornecedores a adoção de práticas ambientais específicas e a certificação ISO 14001, cumpre a legislação e as normas ambientais, acaba conduzindo e incentivando a adoção da EC. Ademais, enfrentar o ceticismo, a falta de confiança dos usuários por meio de uma estratégia de transparência, ou do uso de garantias e certificações, e enfrentar a relutância do consumidor em mudar propondo um modelo de negócio de valor agregado, já que é provável que os consumidores mudem se o produto for melhor para resolver seu problema, são também destacados como facilitadores (CANTÚ; AGUIÑAGA; SCHEEL, 2021). Da mesma forma, as empresas estudadas por esses mesmos autores frisaram a importância de adotarem estratégias de sensibilização da sociedade por meio da educação ambiental e da conscientização, com o uso das redes sociais, por exemplo. Ainda, a capacitação de colaboradores para a

sustentabilidade e a EC também é mencionada como um facilitador (MURA; LONGO; ZANNI, 2020). Sendo assim, fornecer treinamento interno, bem como uma reunião informal e planejada para discutir as questões de circularidade, pode ser útil para compartilhar a difusão de um novo modelo de negócio, que requer uma mudança cultural global e um envolvimento geral de todas as habilidades dentro da empresa, incluindo *designers* (BARBARITANO; BRAVI; SAVELLI, 2019, p. 15).

Além disso, conforme Barbaritano, Bravi & Savelli (2019) e Ünal *et al.* (2019), a comunicação interna pode se tornar fundamental para informar aos colaboradores sobre as oportunidades de circularidade e as suas vantagens econômicas, ambientais e sociais. Somado a esses, outros aspectos organizacionais que podem promover a EC em uma empresa são: a ação proativa; a comunicação intensiva com diversas partes interessadas, incluindo todas ao longo da cadeia de suprimentos, a comunidade local e os vários órgãos mentais; e a declaração expressiva de suas atividades, já que a EC deve estar relacionada à oportunidade de negócios da empresa e, para isso, suas atividades devem ser reconhecidas pelas diversas partes interessadas, e pelo público (UMEDA *et al.*, 2020).

A terceira subcategoria com mais menções relacionadas nos artigos foi “colaboração”, com uma porcentagem de 49,02%. Conforme os resultados obtidos na pesquisa de Ünal *et al.* (2019), as capacidades de integração de fornecedores da empresa têm um papel fundamental para a execução bem-sucedida de um modelo de negócio circular, e a confiança mútua é crucial na interação e colaboração com esses. A partir do trabalho desenvolvido por Urbinati *et al.* (2020), também fica claro o importante papel do envolvimento e interação do cliente nas iniciativas de sustentabilidade e da EC, pois ele representa uma parte interessada fundamental em um modelo de negócio circular. Em seu estudo, Bressanelli *et al.* (2020) abordaram diversos casos de empresas que utilizaram a colaboração no nível organizacional como um meio para praticar a circularidade. Barbaritano, Bravi & Savelli (2019) pontuaram que o relacionamento com outras empresas poderia fornecer algumas facilidades e ajudar no desenvolvimento de produtos e compartilhamento de informações, bem como na adoção de padrões setoriais. Além disso, a partir desse relacionamento, os resíduos produzidos por uma empresa poderiam se tornar matéria-prima para outra e as empresas do mesmo *cluster* poderiam compartilhar materiais e fluxos de energia, aumentando assim tanto a cooperação quanto a redução da exploração de recursos (BARBARITANO; BRAVI; SAVELLI, 2019, p. 17).

A subcategoria “tecnologias” foi mencionada em 35,29% do total de estudos que identificaram fatores catalisadores. Segundo Parida *et al.* (2019), as empresas estudadas informaram que se mantiveram a par das próximas tendências tecnológicas e de mercado, e utilizaram esse conhecimento para promover novos pensamentos dentro da empresa e motivar os esforços de transformação do modelo de negócios circular. Além disso, os autores ainda afirmaram que um outro aspecto que viabiliza a adoção da EC é o investimento em infraestrutura e sistemas de Tecnologia da Informação, que permite que os orquestradores de ecossistemas incentivem os parceiros a se engajarem na transformação.

As demais subcategorias foram menos mencionadas, mas ainda são consideradas importantes durante a transição para a EC. No estudo realizado por Urbinati *et al.* (2020), por exemplo, as entrevistas feitas com as empresas do setor manufatureiro demonstraram que as dimensões do modelo de negócio e a adoção associada de práticas gerenciais para transição da Economia Circular foram ambas influenciadas pela regulação ambiental. Além disso, a pressão das partes interessadas da cadeia de suprimentos, que têm maior responsabilidade ambiental em relação aos seus fornecedores, é destacado por uma empresa como um motivador para a adoção da EC (JESUS *et al.*, 2021). Ainda, o *ecodesign* também é considerado um fator que viabiliza a implementação da Economia Circular. Conforme Urbinati, Chiaroni & Toletti (2019), otimizar o *design* de produtos e componentes é um passo fundamental para permitir a redução dos custos

de reciclagem, mantendo, ao mesmo tempo, uma alta qualidade e todas as funcionalidades do produto.

3.2. Fatores obstrutivos

A categoria fatores obstrutivos consiste em fatores que atuam contra a EC e dificultam essa transição (SARJA; ONKILA; MÄKELÄ, 2021). Conforme Sarja, Onkila & Mäkelä (2021), esses podem provocar atitudes negativas ou positivas, mas, do ponto de vista de transição da EC, podem desencorajar ou obstruir a transição para operações circulares de negócios. De todos os artigos aceitos, 75% deles (42 artigos) citaram uma ou mais subcategorias em suas análises, e 25% deles (14 artigos) não o fizeram. A Tabela 5 descreve as principais barreiras encontradas durante o estudo.

Tabela 5 – Resumo dos fatores obstrutivos na transição para a EC

Subcategorias dos fatores obstrutivos	Trechos de artigos	Quantidade de artigos que mencionaram
Incertezas quanto aos riscos	“A administração decidiu manter o modelo de negócio original devido aos riscos associados e incertezas de transformá-lo” (PESCE <i>et al.</i> , 2020, p. 17).	12
Aspectos legais e/ou regulatórios	É o caso de uma legislação muito específica que afeta os resíduos, o que impede ou não o uso de subprodutos, o que dificulta o transporte e o potencial reaproveitamento de subprodutos (PEREIRA; VENCE, 2021, p. 7). Falta de pressão regulatória e instrumentos (JESUS <i>et al.</i> , 2021).	16
Insumos	As barreiras relacionadas à insumo foram questões de entrada (qualidade, quantidade) (STUMPF; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2021, p. 6).	4
Produção	Questões relacionadas a falta de conscientização, falta de demanda e problemas de produção (qualidade, quantidade) (STUMPF; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2021, p. 6).	3
Problema da qualidade dos produtos	A inclusão de peças usadas pode resultar em redução da qualidade do produto final, pois as peças reutilizadas podem não ser igualmente boas como peças virgens (JAEGER; UPADHYAY, 2020, p. 736).	3
Barreiras econômicas e/ou financeiras	Materiais reciclados mais caros do que novos materiais; reciclagem levando mais tempo do que o uso de novos materiais (JAEGER; UPADHYAY, 2020, p. 736).	24
Barreiras na cadeia de suprimentos	A mistura de materiais reciclados e novos materiais aumentando as complexidades da cadeia de suprimentos (JAEGER; UPADHYAY, 2020, p. 736).	12
Barreiras técnicas e/ou operacionais	As dificuldades na desmontagem, inspeção das peças recicladas e reutilização dos produtos (JAEGER; UPADHYAY, 2020, p. 736).	14
Barreiras culturais	Muitas organizações ainda não entendem bem o que é a EC e qual é a oportunidade por trás da mudança (PEREIRA; VENCE, 2021, p. 6). Falta conhecimento e pessoal qualificado (BRENDZEL-SKOWERA, 2021, p. 16). “As atividades das empresas são impulsionadas pelas exigências dos clientes, que nem sempre permitem a inovação do ponto de vista da EC” (PESCE <i>et al.</i> , 2020, p. 21).	23
Barreiras tecnológicas	“Existe tecnologia para implantação de projetos, mas é cara. Isso afeta diretamente o processo de retorno” (JESUS <i>et al.</i> , 2021, p. 8).	12
Imaturidade do mercado	Se a demanda não for percebida, as empresas estão mais relutantes em assumir riscos e remodelar disruptivamente seus modelos de negócios, e o fato de os principais concorrentes do mercado não estarem dando passos	7

		em direção a EC atua como um fator que diminui o interesse por esse tipo de inovação (PEREIRA; VENCE, 2021, p. 7).	
Falta de indicadores de desempenho	de de	“A falta de um sistema de medição e a falta de uma ferramenta de monitoramento específica para os modelos de Economia Circular são as barreiras mais indicadas pelas empresas entrevistadas” (SOPELANA <i>et al.</i> , 2021, p. 10).	6
Falta de colaboração	de	A falta de cooperação entre as pequenas e médias empresas rurais é um dos principais desafios e barreiras para adotarem novos modelos de negócios circulares (UVAROVA; ATSTAJA; KORPA, 2020, p. 138).	4
Falta de visão estratégica		A maioria das empresas são motivadas pela resolução de problemas do dia-a-dia, em vez de introduzir mudanças em direção a um paradigma que ainda oferece muita incerteza (PEREIRA; VENCE, 2021, p. 6). A percepção da sustentabilidade como custo e não investimento (MURA; LONGO; ZANNI, 2020, p. 5).	8
Falta de infraestrutura	de	As características da infraestrutura das cidades são consideradas barreiras para a adoção da EC (JUGEND <i>et al.</i> , 2020, p. 63).	7
Falta de apoio governamental e/ou políticas públicas		"No Brasil, faltam políticas públicas que estimulem as práticas da EC, como a redução de impostos" (JESUS <i>et al.</i> , 2021, p. 8).	13
Falta de compromisso e/ou liderança da gestão organizacional	de de	Devido a menor motivação dos principais gestores para a mudança necessária para adotar práticas da EC, funcionários e fornecedores também não são motivados a empurrar tais ideias (AGYEMANG <i>et al.</i> , 2019, p. 983).	9

Fonte: os autores (2022)

A subcategoria mais mencionada como fator que impede a transição para a EC foi “barreiras econômicas e/ou financeiras”, com uma porcentagem de 57,14%. Conforme Jugend *et al.* (2020), o fator do custo de reutilização de um material não ser atrativo do ponto de vista financeiro desestimula o desenvolvimento de um produto considerando o reaproveitamento de matéria-prima.

Além dessa, a subcategoria “barreiras culturais” foi a segunda mais identificada entre os estudos, já que 54,76% do total de artigos que identificaram fatores obstrutivos mencionaram-na. Como exemplo, Jugend *et al.* (2020) citaram que uma das principais barreiras para a incorporação da EC é a falta de conscientização e educação da população para a sustentabilidade. Mura, Longo & Zanni (2020) apontaram que a falta de diretrizes claras que definem a sustentabilidade para as pequenas e médias empresas é um outro obstáculo.

Os “aspectos legais e/ou regulatórios” foram destacados por 38,10% trabalhos. Em seu estudo, Stumpf, Schögl & Baumgartner (2021) destacaram as três barreiras regulatórias mais comuns, na transição para a EC: (i) falta de definições e/ou normas, (ii) falta de aplicação e cooperação governamental e (iii) falta de harmonização na legislação da União Europeia. “Alguns projetos mencionaram a falta de cotas como um desincentivo para as indústrias que desejam adotar práticas mais circulares” (STUMPF; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2021, p. 7). Além dessas, Mura, Longo & Zanni (2020) acrescentaram que as dificuldades burocráticas encontradas pelas empresas na aplicação de regulamentações sobre sustentabilidade também são um fator obstrutivo. Os autores também afirmaram que, por meio do método utilizado, ficou claro que “as empresas que implementam práticas de EC percebem a falta de coerência regulatória como uma barreira extremamente saliente” (MURA; LONGO; ZANNI, 2020, p. 9).

Outra subcategoria importante, apesar de menos mencionada, foi a “falta de compromisso e/ou de liderança da gestão organizacional”. Rincón-Moreno *et al.* (2020) destacaram que a ausência

de políticas ou quadros claros para incentivar, se não, a integração dos princípios da EC para aproveitar oportunidades na criação de sinergias entre as empresas, e a baixa sincronização no desenvolvimento de diretrizes ou procedimentos para a gestão de recursos, bem como uma alta centralização na logística, podem dificultar essa transição para um novo modelo circular.

3.3. Fatores ambivalentes

A categoria fatores ambivalentes consiste em fatores que foram apresentados tanto como apoiadores quanto como dificultadores na transição do nível organizacional para a EC, dependendo da situação, circunstâncias e outros fatores contextuais (SARJA; ONKILA; MÄKELÄ, 2021, p. 7). Apenas 10,71% trabalhos (6 artigos) mencionaram tal categoria no decorrer dos seus estudos. A Tabela 6 descreve as principais subcategorias desses fatores encontradas durante o estudo.

Tabela 6 – Resumo dos fatores ambivalentes na transição para a EC

Subcategorias dos fatores ambivalentes	Trechos de artigos	Quantidade de artigos que mencionaram
Colaboração	"Colaborações internas e externas podem promover rapidamente a EC, mas, ao mesmo tempo, ser capaz de viabilizar tais práticas colaborativas pode ser extremamente difícil para as empresas, especialmente se essas práticas visam criar múltiplas colaborações ao longo de toda a cadeia de suprimentos" (PESCE <i>et al.</i> , 2020, p. 18).	3
Clientes e demanda	Um obstáculo para a incorporação da EC no desenvolvimento de novos produtos é a má educação geral da sociedade no domínio da área ambiental, que afeta as atividades do processo e o desenvolvimento de novos produtos. Ao mesmo tempo, a demanda do consumidor por produtos ambientalmente sustentáveis é um catalisador (JUGEND <i>et al.</i> , 2020, p. 63 e 64).	1
Aspectos legais e/ou regulatórios	Regulamentações rigorosas relativas à desclassificação de resíduos (e aprovação legal como subproduto) atrasam significativamente a comercialização do produto circular, enquanto, em outras, o marco regulatório incentiva a redução de resíduos e promove o desenvolvimento de novos produtos circulares por meio da criação de modelos inovadores de parceria público-privada (SOPELANA <i>et al.</i> , 2021, p. 14).	1
Compras públicas verdes	As compras públicas verdes promovem a reciclagem e o uso de matérias-primas secundárias e produtos de construção reutilizáveis, mas a falta de informações sobre como definir requisitos realistas é uma barreira (ZU CASTELL-RÜDENHAUSEN <i>et al.</i> , 2021, p. 11).	1

Fonte: os autores (2022)

Metade dos artigos destacaram a subcategoria “colaboração” como fator ambivalente. Conforme Jaeger & Upadhyay (2020), o modelo negócio para negócio (Business to Business ou B2B) é desafiador, os contratos de varejista existentes dificultam uma transição suave do modelo antigo para o novo, e é muito arriscado fazer um movimento disruptivo deixando de fora os varejistas. Segundo Gandolfo & Lupi (2021), embora a literatura aponte a estreita colaboração com as empresas parceiras como alguns dos mais importantes facilitadores na criação de modelos de negócios da Economia Circular, a disponibilidade de informações sobre como gerenciar os conflitos dentro das cadeias de suprimentos circulares é limitada.

4. CONCLUSÃO

Através desta pesquisa, pode-se perceber que os FCS que podem influenciar na transição para a EC a nível organizacional vêm tornando-se alvo de diferentes estudos acadêmicos, que, em busca de compreender melhor sobre sua adoção no nível organizacional, investigam casos reais

de empresas que iniciaram ou pretendem iniciar o processo dessa transição, bem como a opinião de diversos especialistas no assunto.

Assim, durante a leitura e a análise dos artigos, pode-se compreender que os fatores que influenciam essa adoção podem ser divididos em três: os catalisadores, que podem incentivar e/ou facilitar essa adoção; os obstrutivos, que barram, inviabilizam e/ou dificultam a implementação da EC; e os ambivalentes, que podem atuar como catalisadores ou como obstrutivos, dependendo do contexto da empresa. Como resultado, a maior parte dos artigos, 91,07%, identificaram fatores catalisadores, enquanto 75% destacaram fatores obstrutivos. Em relação aos fatores ambivalentes, pouco mencionados nos estudos, foram abordados por 10,71% de trabalhos.

Dentre os catalisadores levantados, os mais mencionados foram relacionados aos benefícios da adoção da EC, aos aspectos organizacionais que a influenciam, e a colaboração entre empresas e partes interessadas. Sobre as barreiras que podem dificultar a implementação desse novo modelo de negócio, as relacionadas aos âmbitos econômicos e/ou financeiros, culturais, e legais e/ou regulatórios foram os mais destacados. Em relação aos ambivalentes, a colaboração foi o fator mais abordado como facilitador e obstrutor da EC.

Apesar de cumprir bem o papel de identificação desses três fatores, cumprir seus objetivos principais e responder as questões identificadas, essa pesquisa tem limitações. Em primeiro lugar, foi utilizada apenas uma base de dados para realizar a revisão, a *Web of Science*. Portanto, diversos trabalhos de outras revistas não foram incorporados nessa pesquisa. Em segundo lugar, o estudo focou em identificar os fatores que poderiam viabilizar ou obstruir o desenvolvimento da EC em todo o nível organizacional. Assim, foram consideradas as experiências e opiniões sobre o tema da EC de empresas de pequeno, médio e grande porte, e de diferentes segmentos. Esse fato torna bem provável que um aspecto que é visto como uma barreira para uma organização possa ser considerado um catalisador para outra. Como consequência disso, os resultados não devem ser generalizados, uma vez que cada empresa possui suas particularidades. Assim, sugere-se também que pesquisas futuras foquem em identificar tais FCS em contextos mais específicos, investigando empresas que possuem o mesmo porte, por exemplo, ou que estão inseridos em um mesmo segmento, e comparando os resultados obtidos. Ainda, conforme os resultados, pode-se confirmar a opinião de um especialista em sustentabilidade, que ressalta a importância da perspectiva evolutiva e da melhoria contínua da EC: a Economia Circular é a ideia certa, ela só precisa ser empregada no lugar com a intenção de evolução (ÜNAL et al., 2019, p. 301).

Portanto, as principais contribuições científicas deste estudo visam orientar e incentivar as organizações a iniciarem o processo de transição para a EC, alertando-as sobre as possíveis barreiras, bem como salientando os múltiplos facilitadores e motivadores que poderão encontrar durante a mudança. Além disso, a partir dele, pode-se também fortalecer o estudo científico dos Fatores Críticos de Sucesso levantados e motivar a realização de mais trabalhos envolvendo-os.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e Pró-reitoria de Pós-Graduação (PROPG) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Os autores agradecem a esses e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

AGYEMANG, M.; KUSI-SARPONG, S.; KHAN, S. A.; MANI, V.; REHMAN, S. T.; KUSI-SARPONG, H. Drivers and barriers to circular economy implementation: An explorative study

in Pakistan's automobile industry. **Management Decision**, v. 57, n. 4, p. 971–994, 2019.

AHMED, Y. A.; AHMAD, M. N.; AHMAD, N.; ZAKARIA, N. H. Social media for knowledgesharing: A systematic literature review. *Telematics and Informatics*, v.37, p.72-112, 2019.

ALBERTSEN, L.; RICHTER, J. L.; PECK, P.; DALHAMMAR, C.; PLEPYS, A. Circular business models for electric vehicle lithium-ion batteries: An analysis of current practices of vehicle manufacturers and policies in the EU. **Resources, Conservation & Recycling**, v. 172, p. 1–15, 2021.

AMINOFF, A.; SUNDQVIST-ANDBERG, H. Constraints leading to system-level lock-ins-the case of electronic waste management in the circular economy. **Journal of Cleaner Production**, v. 322, p. 1–10, nov. 2021.

BARBARITANO, M.; BRAVI, L.; SAVELLI, E. Sustainability and Quality Management in the Italian Luxury Furniture Sector: A Circular Economy Perspective. **Sustainability**, v. 11, n. 11, p. 1–22, jun. 2019.

BERARDI, P.; DIAS, J. M. O Mercado da Economia Circular como os negócios estão sendo afetados pelo modelo que substitui o linear e como serão ainda mais a médio e longo prazos. *Gvexecutivo, Fundação Getulio Vargas*, v. 17, n. 5, p. 34-37, 2018.

BIELECKA, A.; KULCZYCKA, J. Coal Combustion Products Management toward a Circular Economy-A Case Study of the Coal Power Plant Sector in Poland. **Energies**, v. 13, n. 14, p. 1–15, jul. 2020.

BRENDZEL-SKOWERA, K. Circular Economy Business Models in the SME Sector. **Sustainability**, v. 13, n. 13, jul. 2021.

BRESSANELLI, G.; SACCANI, N.; PERONA, M.; BACCANELLI, I. Towards Circular Economy in the Household Appliance Industry: An Overview of Cases. **Resources**, v. 9, n. 11, p. 1–23, nov. 2020.

CANTELE, S.; MOGGI, S.; CAMPEDELLI, B. Spreading Sustainability Innovation through the Co-Evolution of Sustainable Business Models and Partnerships. **Sustainability**, v. 12, n. 3, p. 1–19, 2020.

CANTÚ, A.; AGUIÑAGA, E.; SCHEEL, C. Learning from failure and success: The challenges for circular economy implementation in SMEs in an emerging economy. **Sustainability**, v. 13, n. 3, p. 1–35, 2021.

ÇETIN, S.; GRUIS, V.; STRAUB, A. Towards Circular Social Housing: An Exploration of Practices, Barriers, and Enablers. **Sustainability**, v. 13, n. 4, p. 1–23, 2021. Disponível em: <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85101289691&doi=10.3390%2Fsu13042100&partnerID=40&md5=e75e8025a353724a83827fa1db58c23b>>.

CORNEJO-ORTEGA, J. L.; DAGOSTINO, R. M. C. The Tourism Sector in Puerto Vallarta: An Approximation from the Circular Economy. **Sustainability**, v. 12, n. 11, p. 1–14, 2020. Disponível em: <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85086083837&doi=10.3390%2Fsu12114442&partnerID=40&md5=dbf077e6668fa5f8c046f7dc3c9fe930>>.

CORRAL-MARFIL, J.-A.; ARIMANY-SERRAT, N.; HITCHEN, E. L.; VILADECANS-RIERA, C. Recycling Technology Innovation as a Source of Competitive Advantage: The Sustainable and Circular Business Model of a Bicentennial Company. **Sustainability**, v. 13, n. 14, p. 1–37, jul. 2021.

CRONIN, P.; RYAN, F.; COUGHLAN, M. Undertaking a literature review: a step-by-step approach. **British journal of nursing**, v. 17, n. 1, p. 38–43, 2008.

DAÑO, F.; DRÁBIK, P.; HANULÁKOVÁ, E. Circular business models in textiles and apparel sector in Slovakia. **Central European Business Review**, v. 9, n. 1, p. 1–19, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.18267/j.cebr.226>>.

DE ANGELIS, R.; FEOLA, R. Circular business models in biological cycles: The case of an Italian spin-off. **Journal of Cleaner Production**, v. 247, p. 1–8, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119603>>.

DEY, P. K.; MALESIOS, C.; DE, D.; BUDHWAR, P.; CHOWDHURY, S.; CHEFFI, W. Circular economy to enhance sustainability of small and medium-sized enterprises. **Business Strategy and the Environment**, v. 29, n. 6, p. 2145–2169, 2020.

EIKELENBOOM, M.; DE JONG, G. The Impact of Managers and Network Interactions on the Integration of Circularity in Business Strategy. **Organization & Environment**, p. 1–29, 2021.

FREI, R.; JACK, L.; KRZYZANIAK, S.-A. Sustainable reverse supply chains and circular economy in multichannel retail returns. **Business Strategy and the Environment**, v. 29, n. 5, p. 1925–1940, 2020.

GANDOLFO, A.; LUPI, L. Circular economy, the transition of an incumbent focal firm: How to successfully reconcile environmental and economic sustainability? **Business Strategy and The Environment**, v. 30, n. 7, p. 3297–3308, nov. 2021.

GARCÉS-AYERBE, C.; RIVERA-TORRES, P.; SUÁREZ-PERALES, I.; HIZ, D. I. Is it possible to change from a linear to a circular economy? An overview of opportunities and barriers for european small and medium-sized enterprise companies. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 5, p. 1–15, 2019. Disponível em: <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85062855929&doi=10.3390%2Fijerph16050851&partnerID=40&md5=b7c1b7ca740d61886e9eaed98771cf0e>>.

GARRIDO-PRADA, P.; LENIHAN, H.; DORAN, J.; RAMMER, C.; PEREZ-ALANIZ, M. Driving the circular economy through public environmental and energy R&D: Evidence from SMEs in the European Union. **Ecological Economics**, v. 182, p. 1–11, 2021.

HANULÁKOVÁ, E.; DAÑO, F.; KUKURA, M. Transition of business companies to circular economy in Slovakia. **Entrepreneurship and Sustainability Issues**, v. 9, n. 1, p. 204–220, 2021.

JAEGER, B.; UPADHYAY, A. Understanding barriers to circular economy: cases from the manufacturing industry. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 33, n. 4, p. 729–745, 2020.

JÄGER, J. K.; PISCICELLI, L. Collaborations for circular food packaging: The set-up and partner selection process. **Sustainable Production and Consumption**, v. 26, p. 733–740, 2021.

JESUS, G. M. K.; JUGEND, D.; PAES, L. A. B.; SIQUEIRA, R. M.; LEANDRIN, M. A. Barriers to the adoption of the circular economy in the Brazilian sugarcane ethanol sector. **Clean Technologies and Environmental Policy**, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10098-021-02129-5>>.

JUGEND, D.; FIORINI, P. de C.; PINHEIRO, M. A. P.; DA SILVA, H. M. R.; PAIS SELES, B. M. R. Building circular products in an emerging economy: An Initial Exploration Regarding Practices, Drivers and Barriers Case studies of new product development from medium and large Brazilian companies. **Johnson Matthey Technology Review**, v. 64, n. 1, p. 59–68, 2020.

KUMAR, V.; SEZERSAN, I.; GARZA-REYES, J. A.; GONZALEZ, E. D. R. S.; AL-SHBOUL, M. A. Circular economy in the manufacturing sector: benefits, opportunities and barriers. **Management Decision**, v. 57, n. 4, p. 1067–1086, 2019.

MENDOZA, J. M. F.; GALLEGO-SCHMID, A.; AZAPAGIC, A. Building a business case for implementation of a circular economy in higher education institutions. **Journal of Cleaner Production**, v. 220, p. 553–567, 2019a.

MENDOZA, J. M. F.; GALLEGO-SCHMID, A.; AZAPAGIC, A. A methodological framework for the implementation of circular economy thinking in higher education institutions: Towards sustainable campus management. **Journal of Cleaner Production**, v.

226, p. 831–844, jul. 2019b.

MISHRA, J. L.; CHIWENGA, K. D.; ALI, K. Collaboration as an enabler for circular economy: a case study of a developing country. **Management Decision**, v. 59, n. 8, p. 1784–1800, 2019. Disponível em: <[https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85063910500&doi=10.1108%2FMD-10-2018-](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85063910500&doi=10.1108%2FMD-10-2018-1111&partnerID=40&md5=c953af6f22c0516180eabb0d6bf820c4)

[1111&partnerID=40&md5=c953af6f22c0516180eabb0d6bf820c4](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85063910500&doi=10.1108%2FMD-10-2018-1111&partnerID=40&md5=c953af6f22c0516180eabb0d6bf820c4)>.

MOKTADIR, M. A.; AHMADI, H. B.; SULTANA, R.; FATEMA-TUJ-ZOHRA; LIOU, J. J. H.; REZAEI, J. Circular economy practices in the leather industry: A practical step towards sustainable development. **Journal of Cleaner Production**, v. 251, p. 1–13, 2020.

MURA, M.; LONGO, M.; ZANNI, S. Circular economy in Italian SMEs: A multi-method study. **Journal of Cleaner Production**, v. 245, p. 1–16, 2020.

ORTEGA-GRAS, J.-J.; BUENO-DELGADO, M.-V.; CAÑAVATE-CRUZADO, G.; GARRIDO-LOVA, J. Twin Transition through the Implementation of Industry 4.0 Technologies: Desk-Research Analysis and Practical Use Cases in Europe. **Sustainability**, v. 13, n. 24, p. 1–18, 2021.

OSTERMANN, C. M.; NASCIMENTO, L. da S.; STEINBRUCH, F. K.; CALLEGARO-DE-MENEZES, D. Drivers to implement the circular economy in born-sustainable business models: a case study in the fashion industry. **Revista de Gestão**, v. 28, n. 3, p. 223–240, jul. 2021.

PARIDA, V.; BURSTROM, T.; VISNJIC, I.; WINCENT, J. Orchestrating industrial ecosystem in circular economy: A two-stage transformation model for large manufacturing companies. **Journal of Business Research**, v. 101, p. 715–725, 2019.

PEREIRA, Á.; VENCE, X. The role of KIBS and consultancy in the emergence of Circular Oriented Innovation. **Journal of Cleaner Production**, v. 302, p. 1–10, jun. 2021.

PESCE, M.; TAMAI, I.; GUO, D.; CRITTO, A.; BROMBAL, D.; WANG, X.; CHENG, H.; MARCOMINI, A. Circular Economy in China: Translating Principles into Practice. **Sustainability**, v. 12, n. 3, p. 1–31, 2020.

PHAM, T. T.; KUO, T.-C.; TSENG, M.-L.; TAN, R. R.; TAN, K.; IKA, D. S.; LIN, C. J. Industry 4.0 to Accelerate the Circular Economy: A Case Study of Electric Scooter Sharing. **Sustainability**, v. 11, n. 23, p. 1–16, 2019.

PIYATHANAVONG, V.; GARZA-REYES, J. A.; KUMAR, V.; MALDONADO-GUZMÁN, G.; MANGLA, S. K. The adoption of operational environmental sustainability approaches in the Thai manufacturing sector. **Journal of Cleaner Production**, v. 220, p. 507–528, 2019.

PRIETO-SANDOVAL, V.; JACA, C.; SANTOS, J.; BAUMGARTNER, R. J.; ORMAZABAL, M. Key strategies, resources, and capabilities for implementing circular economy in industrial small and medium enterprises. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 26, n. 6, p. 1473–1484, 2019.

RAMKUMAR, S. Influence of Inter-Firm Network Relationships on Circular Economy Eco-Innovation Adoption. **Sustainability**, v. 12, n. 18, p. 1–22, 2020.

RHEIN, S.; STRÄTER, K. F. Corporate self-commitments to mitigate the global plastic crisis: Recycling rather than reduction and reuse. **Journal of Cleaner Production**, v. 296, p. 1–10, 2021.

RINCÓN-MORENO, J.; ORMAZABAL, M.; ÁLVAREZ, M. J.; JACA, C. Shortcomings of Transforming a Local Circular Economy System through Industrial Symbiosis: A Case Study in Spanish SMEs. **Sustainability**, v. 12, n. 20, p. 1–18, 2020.

SANDOVAL, V. P.; JACA, C.; ORMAZABAL, M. Economía circular: Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación. *Memoria Investigaciones en Ingeniería*, Espanha, n. 15, p. 85-95, 2017.

SANTA-MARIA, T.; VERMEULEN, W. J. V.; BAUMGARTNER, R. J. Framing and assessing the emergent field of business model innovation for the circular economy: A

combined literature review and multiple case study approach. **Sustainable Production and Consumption**, v. 26, p. 872–891, 2021.

SARJA, M.; ONKILA, T.; MÄKELÄ, M. A systematic literature review of the transition to the circular economy in business organizations: Obstacles, catalysts and ambivalences. **Journal of Cleaner Production**, v. 286, 2021.

SHARMA, Y. K.; MANGLA, S. K.; PATIL, P. P.; LIU, S. When challenges impede the process: For circular economy-driven sustainability practices in food supply chain. **Management Decision**, v. 57, n. 4, p. 995–1017, 2019.

SILVA, F. C.; SHIBAO, F. Y.; KRUGLIANSKAS, I.; BARBIERI, J. C.; SINISGALLI, P. A. A. Circular economy: analysis of the implementation of practices in the Brazilian network. **Revista de Gestão**, v. 26, n. 1, p. 39–60, 2019.

SILVIUS, G.; ISMAYILOVA, A.; SALES-VIVÓ, V.; COSTI, M. Exploring Barriers for Circularity in the EU Furniture Industry. **Sustainability**, v. 13, n. 19, p. 1–25, 2021.

SOPELANA, A.; AURIAULT, C.; BANSAL, A.; FIFER, K.; PAIVA, H.; MAURICE, C.; WESTIN, G.; RIOS, J.; OLEAGA, A.; CANÑAS, A. Innovative Circular Economy Models for the European Pulp and Paper Industry: A Reference Framework for a Resource Recovery Scenario. **Sustainability**, v. 13, n. 18, p. 1–16, 2021.

STAHLE, W. R. Circular economy. *Nature*, v. 531, p. 435–438, 2016.

STUMPF, L.; SCHÖGGL, J.-P.; BAUMGARTNER, R. J. Climbing up the circularity ladder? – A mixed-methods analysis of circular economy in business practice. **Journal of Cleaner Production**, v. 316, p. 1–16, 2021.

TORRES-GUEVARA, L. E.; PRIETO-SANDOVAL, V.; MEJIA-VILLA, A. Success Drivers for Implementing Circular Economy: A Case Study from the Building Sector in Colombia. **Sustainability**, v. 13, n. 3, p. 1–17, 2021.

UMEDA, Y.; KITAGAWA, K.; HIROSE, Y.; AKAHO, K.; SAKAI, Y.; OHTA, M. Potential Impacts of the European Union’s Circular Economy Policy on Japanese Manufacturers. **International Journal of Automation Technology**, v. 14, n. 6, SI, p. 857–866, nov. 2020.

ÜNAL, E.; URBINATI, A.; CHIARONI, D.; MANZINI, R. Value Creation in Circular Business Models: The case of a US small medium enterprise in the building sector. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 146, p. 291–307, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.12.034>>.

URBINATI, A.; CHIARONI, D.; TOLETTI, G. Managing the Introduction of Circular Products: Evidence from the Beverage Industry. **Sustainability**, v. 11, n. 13, p. 1–12, jul. 2019.

URBINATI, A.; ROSA, P.; SASSANELLI, C.; CHIARONI, D.; TERZI, S. Circular business models in the European manufacturing industry: A multiple case study analysis. **Journal of Cleaner Production**, v. 274, p. 1–11, nov. 2020.

UVAROVA, I.; ATSTAJA, D.; KORPA, V. Challenges of the introduction of circular business models within rural SMEs of EU. **International Journal of Economic Sciences**, v. 9, n. 2, p. 128–149, 2020.

ZU CASTELL-RÜDENHAUSEN, M.; WAHLSTRÖM, M.; ASTRUP, T. F.; JENSEN, C.; OBERENDER, A.; JOHANSSON, P.; WAERNER, E. R. Policies as Drivers for Circular Economy in the Construction Sector in the Nordics. **Sustainability**, v. 13, n. 16, p. 1–19, 2021.

ZUCHELLA, A.; PREVITALI, P. Circular business models for sustainable development: A “waste is food” restorative ecosystem. **Business Strategy and the Environment**, v. 28, n. 2, p. 274–285, 2019.