

## **RUMO À ECONOMIA CIRCULAR: análise do atual estágio do processo de transição**

**BÁRBARA DE OLIVEIRA VIEIRA**

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB)

**PATRICIA GUARNIERI**

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB)

Agradecimento à órgão de fomento:

Agradecimento ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo fomento e à CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelo financiamento das bolsas.

# RUMO À ECONOMIA CIRCULAR: análise do atual estágio do processo de transição

## 1 Introdução

O atual sistema vigente é o de economia linear (*take-make-dispose*): extrair, consumir e descartar. Dessa forma, a população está consumindo mais recursos do que os ecossistemas do Planeta Terra podem fornecer de modo sustentável. Estima-se que até 2030 haverá 3 bilhões de novos consumidores, o que impactará ainda mais a demanda por recursos, água, energia e infraestrutura (EMAF - Ellen MacArthur Foundation, 2013).

Sendo assim, surge um outro modelo em contraposição à economia linear, a Economia Circular (*take-make-return*), que é reconhecido como é um meio de equilibrar a balança entre o fornecimento e a demanda por esses recursos naturais (EMAF, 2015). Em uma Economia Circular (EC) transformar os resíduos em recursos é essencial para ampliar a eficiência dos recursos e fechar o ciclo (CE - Comissão Européia, 2015). De acordo com o Fórum Econômico Mundial (2020), no ano de 2020, apenas 9% da economia global era circular.

O papel do Governo, sobretudo na formulação de políticas públicas, é importante para estimular o setor, tendo em vista que somente com políticas públicas fortes e claras, que estabeleçam diretrizes gerais, incentivos e sanções à implementação da EC, é possível evoluir nessa transição (Kirchherr, Hekkert, et al., 2017; Otwong et al., 2021).

A relevância do tema pode ser confirmada com as mais diversas áreas estudando a transição da EC, com estudos empíricos ou teóricos: turismo circular, políticas fiscais, arquitetura de edifícios, construção civil, transição alimentar, setor público e Indústria 4.0. Além disso, alguns trabalham abordam a proposição de índices de medição do nível de circularidade em determinado setor e também escala de medição para priorizar as estratégias para a transição no nível macro (Guarnieri, e Silva, et al., 2023).

Porém, há uma escassez de dados sobre Economia Circular. Isso é preocupante quando se analisa uma estrutura, mais ainda quando se analisa a implementação em uma cidade ou região (Cavaleiro de Ferreira & Fuso-Nerini, 2019). Rovanto e Bask (2021), recomendam analisar ambientes institucionais usando a Teoria Institucional ou dos Stakeholders para complementar o entendimento sobre a mudança do todo em direção à EC.

No Brasil, Cerqueira-Streit et al. (2022), analisaram o papel do isomorfismo coercitivo como mecanismo de mudança isomórfica levando à institucionalização do CE no setor de embalagens brasileiro e identificaram que o isomorfismo coercitivo não desempenha um papel essencial para que o país possa alcançar a circularidade no setor analisado.

Assim, o presente estudo visa analisar quais são os estágios das publicações sobre transição da Economia Linear para a Economia Circular sob a ótica da Teoria Institucional.

Para se alcançar o objetivo proposto, foi realizada uma revisão sistemática, para tal foram analisados 16 artigos teóricos-empíricos, que abordavam sobre a transição da Economia Circular. Quatro base de dados: MDPI, *Science Direct*, *Scopus* e *Web of Science* utilizando as palavras-chaves “*circular economy*”, “*linear economy*”, *transition*, *Sustainability* e *adoption* foram utilizadas. Para a seleção dos artigos foi utilizado o protocolo de InOrdinatio por Pagani, Kovaleski e Resende (2015), que utiliza três critérios ao se analisar um artigo: fator de Impacto, ano da publicação e número de citações. O estudo utilizou uma das ferramentas propostas versão 2.0 da Methodi Ordinatio, RankIn (Pagani et al., 2022).

Os principais resultados identificados foram que os estudos estão mais voltados para a análise da transição no nível micro. Como apresentado por van Langen et al. (2021), os estudos não estão analisando o processo de transição para a EC, estão concentrados na percepção da adoção. Além disso, os autores apresentam que a colaboração entre os grupos dos stakeholders da EC é uma condição essencial para que a EC se torne um objetivo viável.

As contribuições do artigo são a demonstração da diversidade de abordagem disponível para a investigação da economia circular, da importância dos stakeholders no processo de transição da economia linear para a economia circular, sobretudo daqueles responsáveis pelas

políticas públicas e pela legislação, que foram apontadas como barreiras para a transição, e da necessidade de se realizar novos estudos para a análise detalhada do processo de transição e para a comparação da evolução dos estados de um mesmo país no processo de transição, além disso, da necessidade da implementação de mudanças legislativas para possibilitar a adoção desse novo modelo de economia, bem como da importância de que sejam implementadas políticas de fomento à EC, que efetivamente incentivem as empresas a adotar ações de inovação rumo à sustentabilidade.

Este artigo está dividido em cinco seções. Além desta introdução, na sequência discorre-se sobre a Economia Circular e a Teoria da Institucionalização. Em seguida, explica-se o método e o protocolo utilizado. A quarta seção, apresenta-se a análise dos estudos sobre transição. Na quinta seção, são elencadas as considerações finais.

## **2 Economia Circular**

A Fundação Ellen MacArthur (2015) vê a Economia Circular como um sistema, uma economia industrial que tem um caráter restaurador por meio de uma intenção ou do design. Está baseada em três princípios que vão gerar quatro fontes de criação de valor: (i) evita-se os resíduos, não havendo desperdício, (ii) os componentes são projetados para serem reutilizáveis e (iii) a energia do ciclo também deve ser reutilizável (2015).

Entretanto, o conceito de EC não tem ao certo uma única origem ou autor. O conceito foi evoluindo e sendo desenvolvido por algumas escolas de pensamento: *Cradle to Cradle*, Ecologia Industrial, Biomimética, Design Regenerativo, Blue Economy. Tanto que Kirchherr et al. (2017) analisaram 114 definições EC e verificaram que EC pode significar diversas coisas para diferentes pessoas.

Para Korhonen, Honkasalo e Seppälä (2018), duas dessas escolas, *Cradle to Cradle* e Ecologia Industrial, definiram conceitos importantes para a Economia Circular: eco eficácia e ecologia inter-sistema. Com isso, esses autores, optando por uma perspectiva crítica, utilizam o desenvolvimento sustentável e suas três dimensões, para chegarem a mais uma definição de EC.

Para eles, a Economia Circular é uma economia construída com base em uma sociedade com um sistema de produção-consumo que maximiza o serviço produzido a partir do fluxo linear natureza-sociedade-natureza de material e de energia, limitado esse fluxo a um nível de produção tolerável pela natureza (Korhonen et al., 2018).

De acordo com Kirchherr et al. (2017, p. 229), “sistema econômico que substitui o conceito de ‘fim de vida’ alternativamente por reduzir, reutilizar, reciclar e recuperar materiais em processos de produção, distribuição e consumo”. Os autores destacam que o conceito de EC precisa apresentar uma hierarquia dos resíduos.

O processo de migrar de uma economia linear para uma circular, para Kirchherr et al. (2017), pode ser analisado sob três níveis, que visam alcançar o desenvolvimento sustentável (qualidade ambiental, prosperidade econômica e equidade social): (i) macro: global e regional; (ii) meso: parques eco-industriais; e (iii) micro: consumidor, empresa e produto.

Cremer (2022) apresenta outros dois modos de investigar a transição da EC: (1) modelo sobre a eficácia da governança da EC; e (2) modelo com quatro caminhos para o desenvolvimento em diferentes contextos socioculturais e político. O segundo modelo apresenta quatro fases de desenvolvimento: pré-desenvolvimento, começo, aceleração e estabilização. A autora utiliza dois critérios para classificação: (i) políticas nacionais sobre EC; e (ii) como está a reciclagem no país.

Como resultado, identificou que os países que estão mais a frente nessa transição apresentam uma liderança governamental mais forte – nas questões de EC – do que os que estão na fase pré-desenvolvimento. A transição pode ser catalisada utilizando-se os aspectos da governança de um país e envolvendo-se os atores mais relevantes. Assim, a autora confirma a sua hipótese de que uma governança pública forte, o envolvimento ativo dos stakeholders e a receptividade à governança em rede são premissas para uma implementação eficaz da EC

(Cramer, 2022).

Ghisellini, Cialani e Ulgiati (2016) analisaram as principais características e perspectivas da Economia Circular e apontam que em cada país a EC segue uma abordagem. Na China é por controle e comando, sendo uma abordagem *top down*, enquanto na Europa é *bottom-up*.

Guarnieri et al. (2023) propõem o desenvolvimento e a validação de uma escala, com 24 estratégias que permitem a transição no nível macro, mensurando dez critérios com base nas dimensões de sustentabilidade e questões técnicas. Os autores utilizam a Teoria Institucional para confirmar ou refutar a hipótese do estudo: quando se tem um ambiente mais favorável no nível macro, seria possível viabilizar a adoção de estratégias relacionadas à EC nos outros dois níveis (meso e micro).

### **2.1.1 Transição**

O processo de migrar de uma economia linear para uma circular, para Kirchherr et al. (2017), pode ser analisado sob três níveis, que visam alcançar o desenvolvimento sustentável (qualidade ambiental, prosperidade econômica e equidade social): (i) macro: global e regional; (ii) meso: parques eco-industriais; e (iii) micro: consumidor, empresa e produto .

Já Cremer (2022) apresenta outros dois modos de investigar a transição da EC: (1) modelo sobre a eficácia da governança da EC; e (2) modelo com quatro caminhos para o desenvolvimento em diferentes contextos socioculturais e político. O segundo modelo apresenta quatro fases de desenvolvimento: pré-desenvolvimento, começo, aceleração e estabilização. A autora utiliza dois critérios para classificação: (i) políticas nacionais sobre EC; e (ii) o estado da reciclagem no país.

Como resultado, identificou que os países que estão mais a frente nessa transição apresentam uma liderança governamental mais forte – nas questões de EC – do que os que estão na fase pré-desenvolvimento. A transição pode ser catalisada utilizando-se os aspectos da governança de um país e envolvendo-se os atores mais relevantes.

Assim, a autora confirma a sua hipótese de que uma governança pública forte, o envolvimento ativo dos stakeholders e a receptividade à governança em rede são premissas para uma implementação eficaz da EC (Cramer, 2022).

Em outro estudo, Guarnieri et al. (2023) propõem o desenvolvimento e a validação de uma escala, com 24 estratégias que permitem a transição no nível macro, mensurando dez critérios com base nas dimensões de sustentabilidade e questões técnicas. Os autores utilizam a Nova Teoria Institucional para confirmar ou refutar a hipótese do estudo: quando se tem um ambiente mais favorável no nível macro, seria possível viabilizar a adoção de estratégias relacionadas à EC nos outros dois níveis (meso e micro).

Guarnieri et al. (2023), categorizam as estratégias e as ações que viabilizam a transição para um EC em (i) proativas e (ii) reativas. As estratégias proativas são independentes de legislação e requerem um planejamento e uma implementação de longo prazo. Já as estratégias reativas dependem de legislação ou uma diretriz institucional e focam na resolução de um problema atual. Dessa forma, as reativas requerem um planejamento de curto e médio prazo, sendo de nível tático e operacional.

Porém, durante a transição para a Economia Circular há diversas barreiras (financeira, estrutural, legal, regulamentar, operacional, tecnológica etc.) que precisam ser superadas. Ritzén e Sandström (2017) identificaram um grande número de barreiras presentes na literatura.

## **2.2 Teoria Institucional**

DiMaggio e Powell (1983), as mudanças organizacionais decorrem de um processo que visa tornar as organizações mais similares, não necessariamente mais eficientes. O conceito do isomorfismo representa ferramenta benéfica para entender a política e o cerimonial que permeia a vida organizacional moderna.

Há três mecanismos de mudança isomórfica institucional: coercitivo, mimético e

normativo, que não são empiricamente distintos. O isomorfismo coercitivo resulta de pressões (coerção, persuasão ou convite para se unirem em conluio) exercidas em uma organização por outras organizações das quais elas dependem e pelas expectativas culturais da sociedade em que as organizações atuam. Esse tipo de isomorfismo pode ser também uma resposta direta às ordens governamentais (DiMaggio & Powell, 1983).

Já o isomorfismo mimético pode surgir pela incerteza, incentivando que uma organização imite a outra, tome-a como modelo. As organizações podem tomar como modelo em seu nicho organizações vistas como mais legítimas ou bem-sucedidas. Pode ser difundido indiretamente, por meio de rotatividade ou transferência de funcionários, ou diretamente (DiMaggio & Powell, 1983).

O terceiro mecanismo de institucionalização advém da profissionalização. For DiMaggio and Powell (1983) há duas particularidades da profissionalização que levam ao isomorfismo normativo: (i) apoio da educação formal e da legitimação em uma base cognitiva produzida por especialistas universitários, e (ii) crescimento e constituição de redes profissionais que perpassem as organizações mediante as quais novos modelos são difundidos mais rápido. Um terceiro mecanismo desse tipo de isomorfismo é a seleção de pessoal.

Guarnieri (2023) analisaram a transição para a EC sob a ótica de TI. Os autores analisaram dois países, duas economias distintas: Itália (desenvolvida) e Brasil (economia emergente). O mecanismo de isomorfismo coercitivo foi identificado na Itália, visto que é um dos países que compõem a União Europeia, sendo assim, obrigada a ter um comportamento semelhante. Já no Brasil os autores identificaram que tratar-se de isomorfismo mimético, pois o país apresenta práticas de EC por meio da observação de boas práticas.

### **3 Métodos**

Conforme apresentado, foi utilizado o protocolo da Methodi Ordinatio (Pagani et al., 2015). O protocolo foi escolhido dentre os demais, tais como Cronin et al. (2008), Prisma (Moher et al., 2015), por ser uma métrica que considera fator de impacto, ano da publicação e número de citações.

O Methodi Ordinatio é composto por nove etapas: (1) definição da intenção de pesquisa; (2) pesquisa preliminar exploratória nas bases; (3) definição dos parâmetros de pesquisa; (4) busca definitiva nas bases e coleta; (5) procedimentos de filtragem; (6) identificação do fator de impacto e do número de citações; (7) ordenação da relevância científica pelo InOrdinatio; (8) download dos artigos; e (9) leitura sistemática e análise dos artigos (Pagani et al., 2015).

A intenção da pesquisa foi buscar por artigos que possuíssem como foco de análise a transição de uma Economia Linear para a Economia Circular. Não se definiu um recorte temporal, mas os estudos foram limitados pela área de interesse e pelo tipo. Como área de interesse estipulou-se que seriam, com algumas variações por limitações da base: Administração, Gestão, Ciências Sociais, Engenharia, Pesquisa Operacional. Como filtro do tipo de estudos adotou-se: artigo, artigo de revisão, artigo de conferência e capítulo de livro.

Quatro bases de dados que foram consultadas (MDPI, *Science Direct*, *Scopus* e *Web of Science*), sendo utiliza as palavras-chaves “*circular economy*”, “*linear economy*”, “*transition*”, “*sustainability*” e “*adoption*” visto que foram as que mais geraram resultados aderentes na busca preliminar. Foram aplicados os parâmetros definidos anteriormente.

A combinação “*circular economy*” AND “*transition*” foi analisada nas buscas preliminares. Porém, gerou uma quantidade de 2540 artigos de diversas áreas (física, química, biologia, entre outras) e temas variados (transição econômica, transição alimentar, transição energética, biomassa, bioeconomia).

Como apresentado por Cavaleiro de Ferreira e Fuso-Nerini (2019), o tema é estudado por diversos setores e níveis, assim, sua definição acaba se adaptando. Assim, para atender à intenção da pesquisa, optou-se por deixar a busca mais restrita, incluindo sempre a palavra-chave “*linear economy*”, pois os resultados anteriores estavam gerando estudos sobre transição

energética e transição alimentar. A inclusão de uma nova palavra-chave foi um meio de restringir a busca.

Seguindo o protocolo, foram verificados os artigos duplicados, os que estavam sem o nome dos autores ou sem título, os que consistiam em capítulos de livros, os artigos de revisões sistemáticas, os anais de eventos e, por último, os que não tinham ISSN. O material foi separado para uma leitura complementar, com exceção dos artigos que não tinham aderência ao tema.

Ainda com os filtros e com a restrição do tema, durante a busca foram encontrados diversos estudos com EC envolvendo *Block Chain*, inteligência artificial, digitalização, moda circular, desconstrução, entre outros. Porém, por serem teóricos ou por não se enquadrarem no escopo desta pesquisa, foram excluídos.

Com a nova ferramenta, RankIn, foi possível identificar o fator de impacto e inserir o número de citações para cada artigo (Pagani et al., 2022). Para o ano de avaliação foi definido 2023, mesmo que a pesquisa tenha sido iniciada em 2022. Sendo assim, os artigos foram ordenados pelo InOrdinatio e todos os artigos com valor igual ou maior do que 100 foram lidos. Com esse corte, foram selecionados 28 artigos.

Entretanto, no ranking figuravam alguns artigos de revisão sistemática, artigos teóricos e não aderentes à intenção desta pesquisa, que foram excluídos da análise. Assim, 14 artigos foram analisados completamente e apresentados. Durante a análise dos artigos, dois estudos (Cramer, 2022; Guarnieri, e Silva, et al., 2023) foram incluídos por se adequarem ao escopo da pesquisa. Dessa forma, 16 artigos compõem o portfólio analisado.

Para a etapa 9 do protocolo foi realizada uma análise de conteúdo, segundo Bardin (Bardin, 1977), e, em seguida, uma análise bibliométrica dos artigos analisados. Durante a análise de conteúdo, os dados foram tabulados em uma planilha para a sua categorização *a priori* (fases de transição) de acordo com Kirchherr et al. (2017), e *posteriori* (mecanismos de isomorfismo). Na análise bibliométrica com o auxílio de planilhas e *sites* foram elaborados gráficos, nuvens de palavras e mapas com dados extraídos dos artigos.

#### **4 Análise dos resultados**

Nesta seção serão apresentados o resultado da análise bibliométrica, seguido da análise de conteúdo referente à transição que os artigos abordavam e, por último, a agenda de pesquisa.

##### **4.1 Bibliometria**

Como explicado, não houve recorte temporal na busca, identificados estudos entre 2018 e 2023, visto que a busca ocorreu no final do ano de 2022 (04 de novembro de 2022). Entretanto, um dos artigos incluídos foi publicado em 2023.

Analisando-se o ano da publicação, verifica-se que o ano de 2021 apresentou as maiores publicações em relação aos demais anos (Cavaleiro de Ferreira & Fuso-Nerini, 2019; Kayikci et al., 2021; Kazancoglu et al., 2021; Rovanto & Bask, 2021; Sharma et al., 2021; van Keulen & Kirchherr, 2021; van Langen et al., 2021). Porém, em 2023 já apresenta um estudo. Pode-se inferir que o aumento dos estudos em 2021 se deu por influência da publicação do Pacto Ecológico Europeu para a União Europeia (CE, 2020) e depois, em 2020, do Plano de ação para a Economia Circular (CE, 2020).

Dois estudos analisaram a União Europeia, utilizando os dados do Eurostat, centro de estatística da União Europeia. Assim, alguns países foram contabilizados mais de uma vez. No estudo de Momete (2020) foram considerados apenas 24 países, sendo que República Tcheca, Irlanda, Luxemburgo e Malta não foram analisados pela ausência de dados. Além disso, o Reino Unido consta no mapa da Figura 1, pois, nos dados analisados pela autora, o país ainda fazia parte da União Europeia.

Neves e Marques (2022) consideraram apenas 19 países, devido à critérios de disponibilidade: Áustria, Alemanha, Bélgica, Croácia, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estônia, Finlândia, França, Hungria, Holanda, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Polônia,

Portugal, Romênia e Suécia.

Em seu estudo, Cramer (2022) analisou 16 países pelo mundo (Austrália, Brasil, Canadá, Escócia, Eslováquia, Eslovênia, Finlândia, Flandres, Holanda, Hungria, Itália, Noruega, Polônia, República Tcheca, Taiwan e Turquia), todos foram considerados no mapa. Flandres e Escócia foram considerados um país pela autora por terem governo próprio e políticas de EC. Para a validação de sua escala, Guarnieri et al. (2023) tiveram respondentes de 25 países, assim, todos foram considerados para a elaboração da Figura 1.

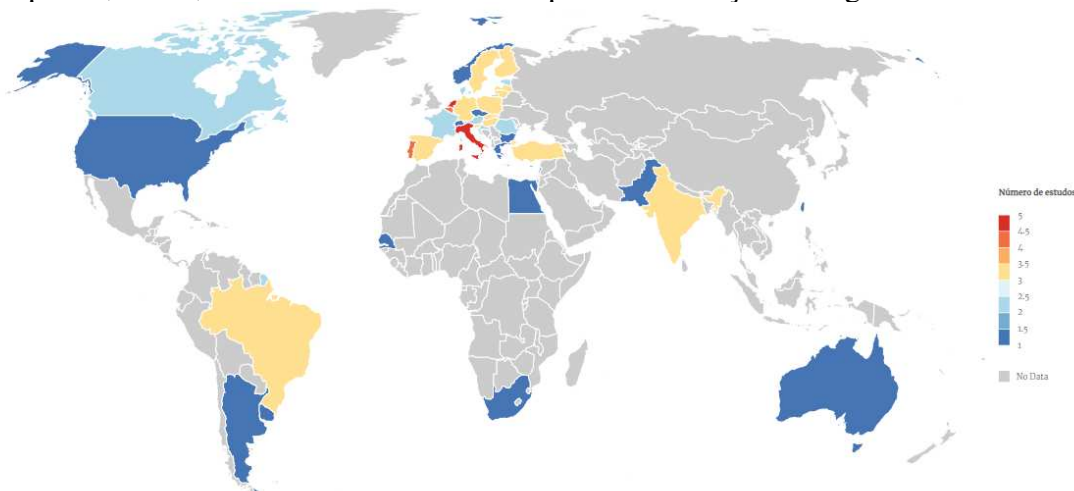


Figura 1- Países com respondentes identificados nos estudos

Assim, a Figura 1 mostra os estudos sobre EC analisaram a União Europeia, o Brasil, a Turquia e a Índia. Finlândia, Holanda e Itália também foram analisados, mas podem ser contabilizados mais vezes por serem da UE. Como duas das três amostras analisadas pelo estudo de van Langen et al. (2021) pertencem à Nápoles, o estudo foi contabilizado como em relação à Itália. Assim, a Itália e a Holanda foram os países com mais estudos sobre a transição da EC, seguidos por Bélgica, Turquia e outros países da UE.

De acordo com Cramer (2022), Itália, Holanda, Finlândia e Flandres apresentam uma política de produto em EC em vigor, o que pode explicar a quantidade de estudos produzidos com respondentes desses países. Outra possível justificativa para a concentração de estudos na Europa seria por ser a origem dos fundos de pesquisa, como identificaram De Jesus e Mendonça (2018).

Ao analisar as palavras-chave de cada artigo, meio usado para encontrar artigos nas buscas. Como poderia ser esperado, “*Circular Economy*” foi o termo mais apresentado, estando em todos os artigos (16) e “*Sustainability*” sendo a segunda (5). Entretanto, os estudos também apresentaram diversas combinações usando a palavra “*circular*”: “*circular economy impediments*”, “*circular economy prerequisites*”, “*circular economy prospects*”, “*Circular material use rate*”, “*circular city*” e “*circular fashion*”. Isso indica que se pode ter diversos sistemas circulares desde cidades até moda.

Os termos “*transition*”, “*Sustainable development*” e “*Circular business models*” foram usados em três estudos. Porém, também foram identificadas outras combinações desta última palavra-chave envolvendo “*Business model experimentation*” e “*Business model*”, o que indica que o tema está sendo estudado com foco nos modelos de negócios e na sustentabilidade.

Por fim, o termo DEMATEL apareceu uma vez sozinho e outras duas vezes associado ao termo *Fuzzy*. Assim, a nuvem também mostra um dos métodos mais aplicados. Três estudos aplicaram o método DEMATEL, sendo que Kayikci et al. (2021) e Kazancoglu et al. (2021) utilizaram a mesma combinação no método *Fuzzy* DEMATEL e ambos foram aplicados na Turquia.

O método mais utilizado foi o estudo de caso, seguido por modelagem. A maioria dos estudos optou por focar em indústrias, empresas e Micro Pequenas Empresas. Momete (2021) utilizou análise documental, baseando-se nos dados do relatório da Eurostat para calcular o índice de circularidade de cada país da União Europeia.

Por fim, todos os estudos analisados foram publicados em periódicos com ISSN, seguindo o protocolo. *Journal of Cleaner Production* e *Business Strategy and The Environment* foram os dois periódicos que mais publicaram sobre o tema, com 6 e 4 estudos, respectivamente. *Sustainability* apresentou três estudos. *Management of Environmental Quality: An International Journal*; *Social Sciences*; e *Science of The Total Environment* publicaram apenas um estudo cada um.

Comparando-se os resultados com os da revisão De Jesus e Mendonça (2018), infere-se que, dos cinco principais *journals* que publicavam sobre o tema, o *Journal of Clean Production* continua sendo um dos que mais publica. Os demais *journals* não são iguais. A diferença pode ser explicada pelos filtros de seleção utilizados no protocolo, como a área de estudo.

Ressalta-se que a utilização da métrica do Methodi Ordinatio ajudou a obter só os artigos mais relevantes do tema, visto que a busca por “Sustainability” tanto no MPDI quanto nas demais bases provavelmente geraria estudos desse periódico sem relação com sustentabilidade ou com EC.

Também foram analisadas as universidades de todos os autores. As universidades não foram contabilizadas mais de uma vez por estudo. A análise dos 16 artigos apresentou a identificação de 35 universidades, demonstrando, assim, que em alguns estudos os autores trabalharam fora de suas universidades. Além disso, demonstra que há uma rede de estudos de EC entre as universidades de diferentes países, como demonstrou a análise realizada pelos estudos de Garcia-Muiña et al. (2018), Rovanto e Bask (2021) e Guarnieri et al. (2023).

As universidades *Utrecht University* e *Yasar University*, situadas na Holanda e na Turquia, respectivamente, foram as universidades que mais tiveram pesquisadores estudando sobre o tema.

A Figura 2 apresenta os países das universidades dos pesquisadores. Como mostra a Figura 1, a Holanda tinha mais estudos, mas na Figura 2, não continuou como o país com mais universidades, o que pode ser explicado pelo seu tamanho territorial, que certamente faz com que o país não apresente tantas universidades. Caso contrário ao do Brasil, que apresentou

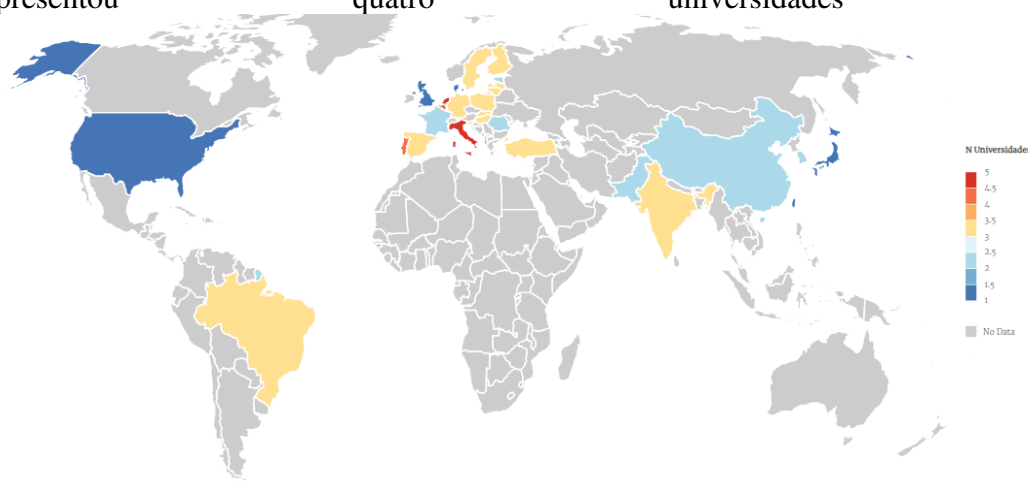


Figura 2 - Quantidades de universidades dos autores por países

Depreende-se da Figura 2 que alguns pesquisadores estão analisando países fora do seu contexto ou trabalhando em conjunto com pesquisadores de outro país. Como é o caso do Paquistão, da China e de Taiwan, que não tiveram estudos com lócus no país, mas seus pesquisadores participaram dos estudos de transição em EC com foco em outros países.



Para analisar os autores mais utilizados em relação ao conceito de EC, foram considerados os nomes de autores citados nas introduções e no referencial teórico dos estudos objeto desta pesquisa. A Figura 3 apresenta uma nuvem de palavras com os autores mais citados ao longo dos estudos. As referências feitas a um único trabalho do autor citado, ao longo de um mesmo estudo, foram contabilizadas apenas como uma citação.



Figura 3 - Autores mais citados

Como demonstrado, Kirchherr foi o autor mais citado (12). O autor foi citado 8 vezes pelo seu estudo *“Conceptualising the circular economy: An analysis of 114 definitions”*, no momento que os pesquisadores apresentam o conceito de EC. O segundo autor mais citado foi Ghisellini (11), em seguida, a *European Commission* (Comissão Europeia, em português), que apresenta os planos e os relatórios do bloco.

## 4.2 Transição

Como apresentado anteriormente, a EC está sendo estudada por diversas áreas. Para Garcia-Muinã et al (2018) , a EC se desenvolve por meio dos modelos de negócios, das tecnologias e das competências da Indústria 4.0. A transição entre as economias pode ser possível devido à tecnologia da Internet das Coisas. Aliás, como resultado da análise de uma instituição de saúde, verificou-se que a integração da EC com a Indústria 4.0 visa otimizar o uso de energia natural e de recursos sustentáveis (Daú et al., 2019). Os autores indicaram que Responsabilidade Social Corporativa permite que haja circularidade em cadeias de abastecimento da área da saúde, ao proporem seu quadro conceitual para a transição.

Para van Langen et al. (2021), a transição no tocante à EC não seria apenas uma mudança no sistema econômico, mas sim, o resultado de um processo complexo que precisa de mudanças em todos os subsistemas da sociedade.

Foram identificados nesta pesquisa estudos sobre barreiras e impulsionadores (*drivers*) para a transição para a Economia Circular, mesmo que não fossem o foco das buscas realizadas. No entanto, salienta-se que Neves e Marques (2022), um desses estudos identificados, analisaram as barreiras e os *drivers* para uma circularização da economia, utilizando a taxa de reciclagem do lixo municipal como uma variável de controle, visto que a reciclagem é um dos meios de recuperar o material e reintroduzi-lo na EC.

O estudo observou que educação e juventude são dois fatores que aumentam a Taxa Circular de Utilização de Materiais – uma proxy para a EC, o que corrobora os achados de van-Langen et al. (2021), em que se concluiu que a compreensão da Economia Circular está associada ao nível educacional.

Dessa forma, como uma contribuição, os autores oferecem orientações para se ter políticas mais eficazes de modo a acelerar a transição. Uma delas é a implementação de políticas

voltadas para pessoas mais velhas e menos escolarizadas (Neves & Marques, 2022) .

Van Keulen e Kirchherr (2021) analisaram as barreiras e os *drivers* identificados nas iniciativas de EC em uma cadeia de valor cafeeira. Como resultado das observações, os autores notaram uma predominância de barreiras de cunho governamental, demonstrando uma incoerência das políticas governamentais, tendo em vista que a legislação vigente e suas aplicações favorecem os modelos de negócios lineares, aumentando a pressão sob modelos circulares.

No ano anterior, Momete (2020), com base nos dados disponíveis do Eurostat, analisou a prontidão das economias europeias para migrar para uma EC. Metade da UE estaria pronta para mudar para EC, incluindo a Holanda, país analisado no estudo sobre cadeia de valor cafeeira, e que foi apontado por Momete (2020) como um dos países pertencentes ao grupo de “países aptos para a economia circular”. O país apresentou um bom desempenho na taxa de utilização de material circular. Assim sendo, deve-se analisar se essa barreira de cunho governamental mais forte está relacionada ao setor.

Nessa linha de barreiras, Kazancoglu et al. (2021) analisaram as barreiras políticas de uma indústria têxtil situada na Turquia. Como resultado, a barreira considerada mais importante foi a “falta de legislação eficiente para EC” e a “falta de atitudes e conscientização sobre a EC nas instituições governamentais” foi o fator com maior influência, sendo a principal barreira no grupo dos fatores causais.

Como apontado pelos autores, as legislações atuais têm como base um modelo de economia linear, pois o governo ainda não se atentou para a urgência em se adotar um modelo de economia circular. Ambos os estudos que analisaram a transição com foco nas barreiras apontam que é preciso mudar as legislações (Kazancoglu et al., 2021; van Keulen & Kirchherr, 2021).

Momete (2020) aponta que as políticas e as regulamentações devem apoiar as empresas e que ainda faltam muitos instrumentos institucionais. A autora ainda complementa que é preciso um esforço para melhorar a mentalidade política para o monitoramento dos aspectos econômico, social e ambiental da circularidade, além de uma compreensão clara das necessidades da população para tornar a EC mais tratativa tanto para as pessoas quanto para as empresas.

Assim, percebe-se que os estudos que identificaram as barreiras e/ou os impulsionadores para atingir uma EC têm dois pontos em comum: orientações para a política e a insuficiência da legislação vigente para a implementação da EC.

Cramer (2022) realiza comparação com 16 países em relação à governança na implementação da EC utilizando como base entrevistas e dados do Eurostat e da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE, em português. A autora aponta os países que estão mais a frente nesse processo de transição, que apresentam uma liderança governamental forte em relação às questões sobre EC do que os que ainda estão na fase inicial (pré-desenvolvimento). Sendo assim, a transição poderia ser acelerada empregando os aspectos mais fortes da governança do país, também envolvendo os atores mais pertinentes.

Além disso, ao longo das entrevistas, identificou alguns impulsionadores: (i) pressão do mercado por meio de políticas supranacionais (por exemplo, a políticas de EC da UE); (ii) empresas nacionais comprometidas em fomentar EC pelo mundo; (iii) atitude positiva da sociedade civil em relação à EC; e (iv) apoio financeiro para fortalecer habilidades, conhecimento, instalações de plataforma e desenvolvimento de negócios em EC. Assim, apresenta que o principal impulsionador da governança pública é ter políticas e práticas de EC adequadas (Cramer, 2022).

Independente do país, as políticas públicas foram apontadas como barreiras para a transição. Kazancoglu et al. (2021) argumentam que nas economias emergentes as Organizações Não-Governamentais (ONGs) e as Universidades têm a obrigação de atuarem como um grupo de pressão para que ocorra essa transição. Cramer também identificou que a sociedade civil

pode desempenhar uma função assertiva no processo de implementação da EC.

Entretanto, os administradores públicos e os economistas – acadêmicos de economia, administração, finanças –, dois dos três grupos analisados no estudo de van Langen et al. (2021), indicaram que os principais atores envolvidos na fase de implementação seriam os atores econômicos, isto é, os consumidores e as empresas. O grupo dos investigadores, que são pesquisadores em EC, consideraram que os principais atores são os agentes responsáveis pelas políticas públicas.

Em relação à transição, os três grupos indicaram que a transição ainda está na sua fase inicial de implementação, além de estar enfrentando diversas barreiras. Para acelerar a transição, os três grupos entendem que a adoção de medidas regulamentares, a disponibilização de apoio financeiros às empresas e o uso de instrumentos com foco no aumento do nível de sensibilização da EC junto aos consumidores são importantes intervenções políticas (van Langen et al., 2021).

No tocante aos níveis de análise da transição para EC, a Tabela 1 apresenta a categorização e as informações de cada estudo. Dos onze artigos analisados, sete podem ser categorizados como nível micro, sendo que em apenas um dos estudos o autor apresentou essa classificação ao longo do texto; os outros seis estudos foram classificados assim por se ter verificado que analisavam uma empresa de cerâmica, uma instituição de saúde, uma indústria têxtil, uma indústria cafeeira e micro e pequenas empresas.

**Tabela 1** - Categorização dos estudos

Área	Foco	Mecanismo	Referência
Empresa de cerâmica	Modelo de negócios circular	Mimético	Garcia-Muiña et al. (2018)
Indústria têxtil	Barreira política	Coercitivo	Kazancoglu et al. (2021)
Instituição de saúde	Cadeia de Suprimentos Sustentáveis	Mimético	Daú et al. (2019)
Indústrias	Micro e Pequenas empresas	Mimético	Sharma et al. (2021)
Indústria Cafeeira	Barreiras e drivers de modelos de negócios	Normativo	van Keulen & Kirchherr (2021)
Industria têxtil	Modelo de negócios circular	Coercitivo e Mimético	Rovanto & Bask (2021)
Indústria automotiva	Barreiras indústria	Mimético	Kayikci et al. (2021)
Vinícolas	Modelo de negócio	Mimético	Daou et al. (2020)
Consumidor	Moda Circular	Normativo	Ki et al. (2021)
Modelo (Cidade)	Cidade Circular	Coercitivo e normativo	Cavaleiro de Ferreira, & Fuso-Nerini (2019)
Modelo (Cidade)	Barreiras e <i>drivers</i>	Coercitivo	Neves & Marques (2022)
Acadêmicos e tomadores de decisão	Pesquisadores, Administradores e Economistas	Coercitivo	van-Langen et al. (2021)
Indústria	Fatores críticos de sucesso	Normativo	Khan et al. (2020)
Índice de circularidade	País	Coercitivo	Momete (2020)
Governança	País	Coercitivo	Cramer (2022)
Estratégias de transição	Transição (validação de instrumento)	Mimético e Coercitivo	Guarnieri et al. (2023)

No estudo de Cavaleiro de Ferreira e Fuso-Nerini (2019) foram identificados mecanismos de isomorfismo coercitivo, visto que Portugal compõe a União Europeia e que a cidade de Porto faz parte do grupo *Eurocities*, que, como explicado pelos autores, objetiva tornar-se totalmente circular até 2030. Além disso, identifica-se também o mecanismo de isomorfismo normativo com a criação de um curso universitário sobre EC na Universidade de Porto (Portugal) em cooperação *hubs* de inovação. Como explicado por DiMaggio e Powell (1983), os mecanismos não são exclusivos, há uma interação entre eles.

Depreende-se da Tabela 1 que há um foco em empresa, fato que poderia ser justificado pela explicação de Rovanto e Bask (2021), para quem a abordagem dos assuntos relacionados à EC pela empresa pode ser um meio de se alcançar a sociedade, os clientes e outras empresas. Para Cramer (2022), a indústria geralmente está mais envolvida quando o governo assume um papel de liderança mais forte em relação à EC, sendo assim, uma possibilidade investigar se o governo desses países tem esse papel de liderança.

Conforme apontado em uma das lacunas identificadas por van Langen et al. (2021), os estudos estão desconsiderando a percepção de alguns atores quando analisam atores individuais, principalmente consumidores e empresas, mostrando a necessidade de novos estudos sobre outros atores desse processo, de maneira conjunta e individual.

Como apresenta a Tabela 1, o estudo de van Langen et al. (2021) tem o foco em acadêmicos e políticos, pois os autores objetivavam expandir o conhecimento das percepções individuais sobre as aplicações das práticas de EC visando, assim, ampliar a compreensão da percepção dos investigadores e dos decisores políticos (isomorfismo coercitivo). O estudo analisou três grupos, denominados pelos autores de: Administradores – formuladores de políticas –, Economistas – pesquisadores da Faculdade de Economia – e investigadores – pesquisadores de um projeto da União Europeia relacionado à transição da EC.

O segundo estudo com lócus na Itália analisou uma fábrica de cerâmica visando propor um meio de incluir os três pilares da sustentabilidade em operações empresariais para que essas pudessem evoluir para um modelo de negócios circular. O foco em modelos de negócio circular também está sendo investigado na Finlândia, por Rovanto e Bask (2021), e na Holanda, por van Keulen e Kirchherr (2021), que investigam as barreiras e os *drivers* para a transição, focando na inovação em modelos de negócios.

Rovanto e Bask (2021) fundamentam que o modelo de negócios circular está inserido em um sistema maior, sendo que, assim, auxilia de alguma forma a mudança sistêmica rumo à EC na sociedade. Tanto que, em seu estudo, os pesquisadores analisam como empresas (maduras e jovens) da indústria têxtil podem contribuir para uma mudança sistêmica visando a EC. A análise é realizada em três níveis: empresa (micro), *supply chain* (meso) e sociedade (macro).

No nível micro, os autores identificaram que as empresas jovens, que são empresas com modelo de negócio iniciais, almejavam ser rentáveis e responsáveis. O nível meso apresentou a principal diferença, visto que as empresas mais maduras visavam melhorar a sustentabilidade de suas cadeias de suprimentos lineares pelo propósito de controle de risco; já as empresas jovens projetavam suas cadeias para um modelo de negócio circular. Por fim, no macro, as empresas jovens se viam como exemplo para outros, mostrando como é possível ter sucesso baseado na EC (isomorfismo mimético).

Além disso, nota-se que a complexidade das cadeias lineares existentes influenciou muito a implementação para as empresas maduras, visto que as mais jovens já começavam com um delineamento da sua cadeia voltado para a circularidade. Tanto para as empresas mais jovens quanto para as maduras o pensamento a longo prazo demonstrava a importância da EC.

Os fatores críticos de sucesso por trás de uma transição para EC foram investigados por Khan et al. (2020), ao analisarem uma indústria indiana. Das cinco dimensões analisadas, a dimensão ambiental é a mais influente e a tecnológica, a mais influenciável. A dimensão organizacional apresentou o maior valor de centralidade, demonstrando que se precisa dar maior atenção durante a transição. Para Khan et al. (2020), a produção mais limpa e a geração de empregos, relacionados à dimensão organizacional, devem ser um dos principais objetivos da transição.

O último estudo analisado foi de Guarnieri et al. (2023), em que, diferentemente dos demais, os autores desenvolveram uma escala objetivando medir a prioridade de estratégias de

transição de EC no nível macro. A escala apresenta 24 estratégias, que são avaliadas por quatro critérios (ambiental, social, econômico e técnico). Assim, com aplicação da escala, espera-se ajudar países e regiões, visto que a escala foi elaborada para o nível macro, a medirem e compararem seu progresso rumo a economia circular.

Nos estudos analisados, apenas no estudo de Guarnieri et al. (2023), foi identificado o uso da Nova Teoria Institucional como plano de fundo. Os demais autores usam a teoria para confirmar ou refutar a hipótese, identificada em outros estudos, de que ao gerar um ambiente mais favorável, no nível macro, seria possível viabilizar a adoção de estratégias relacionadas à EC nos outros níveis, micro e meso (Guarnieri, e Silva, et al., 2023).

Já Rovanto e Bask (2021) indicaram que novos estudos fossem realizados usando essa teoria e outra para oferecer uma estrutura útil de análise. Reputa-se necessário o aprofundamento dos questionamentos acerca da institucionalização da EC, ou da sua ausência, à medida que se percebe que o papel do governo é um tema recorrente nos estudos objeto desta pesquisa.

### 4.3 Agenda de pesquisa

Como uma das contribuições desse ensaio, apresenta-se uma agenda de pesquisa com as principais lacunas apontadas e identificadas nos estudos analisados. A Tabela 2 apresenta as lacunas categorizadas.

**Tabela 2 - Agenda de pesquisa sobre Economia Circular**

<b>Foco</b>	<b>Lacuna</b>	<b>Referência</b>
<b>Nível</b>	Estudos que analisem os três níveis individualmente	Khan et al. (2020); Rovanto & Bask (2021).
	Avaliar a adoção de práticas de EC.	
<b>Amostra</b>	Analisar se o nível de consciência muda entre os grupos por refletir o contexto a qual pertencem	Rovanto & Bask (2021).; Van Langen et al. (2021); Cramer (2022); Neves & Marques (2022).
	Mais estudos focando no nível de escolaridade com fator de influência o cargo e o contexto organizacional.	
	Identificar quais são os fatores que levam as <i>startups</i> , ONG e sociedade civil no seu envolvimento com a implementação da EC.	
<b>Base teórica</b>	Estudos em outros ambientes institucionais e setoriais analisando a mudança sistêmica para a EC, utilizando a Teoria Institucional ou a Teoria dos Stakeholders.	Rovanto & Bask (Rovanto & Bask, 2021)
<b>Lócus</b>	Analisar o modelo de negócio circular em outro setor.	Daou et al. (2020); Garcia-Muiña et al. (2018); Kazancoglu et al. (2021), Neves & Marques (2022).
	Analisar as barreiras políticas de países com economias desenvolvidas.	
<b>Modelo de negócio circular</b>	Analisar se o modelo de negócio circular melhorou a competitividade da empresa depois da sua implementação.	Garcia-Muiña et al. (2018)
<b>Método</b>	Analisar as barreiras e suas prioridades por meio de diferentes técnicas de tomada de decisão.	Cavaleira de Ferreira, & Fuso-Nerini (2019); Khan et al. (2020); Kazancoglu et al. (2021); Sharma et al. (2021).
	Analisar a implementação da EC utilizando abordagens quantitativas, como Métodos de Multicritério de Apoio à Decisão.	
	Aplicação de modelos híbridos de Métodos de Multicritério de Apoio à Decisão (MMAD).	

Como base na Tabela 2, nota-se uma infinidade de lacunas para serem investigadas no tema da Economia Circular. O tema vem sendo investigado por diversas áreas do conhecimento, diversos focos, mas ainda há questões a serem analisadas focando em mais de um ator (sociedade); comparando atores do mesmo nível, mas em contextos diferentes; e utilizando uma outra abordagem (aplicação de Métodos de Multicritério de Apoio à Decisão - MMAD, por exemplo).

Nota-se que mais de um estudo indicou a aplicação de MMAD, visto que na pesquisa operacional *soft* há três principais abordagens (Escola Americana, Escola Francesa e Método Interativos) e cada uma com seus diversos métodos. Sendo assim, alguns estudos poderiam até serem refeitos com a utilização de outro método. Além do mais, nota-se que os estudos que aplicaram modelagem e incentivam a sua aplicação estão concentrados na Turquia e na Índia.

Estudos futuros podem realizar análises comparativas como alguns artigos fizeram, utilizando dados disponibilizados pelos países ou organizações para as suas análises e comparações, visto que há muitos países e economias para serem investigados, e, posteriormente, realizando comparações, assim como feito por Momete (2020) e Cramer (2022).

Identificou-se também uma quantidade baixa de estudos que focassem na transição para a EC, indicando que há poucos estudos sobre o tema ou que os países e as empresas precisam iniciar o processo de transição para que o assunto seja mais estudado.

## 5 Discussão

O objetivo deste ensaio foi analisar e identificar quais eram os estágios das publicações sobre a transição de uma Economia Linear para uma Economia Circular, por meio da análise das áreas de estudos, das amostras, dos instrumentos e dos métodos aplicados.

Identificou-se uma quantidade diversificada de estudos e métodos. Alguns não se encaixaram no escopo da pesquisa por se tratar de estudos teóricos, o que mostra a necessidade de estudos empíricos tanto de abordagem qualitativa quanto quantitativa.

Foi demonstrada a diversidade de abordagem disponível para se investigar a economia circular, sendo possível identificar as barreiras e os impulsionadores utilizando-se os avanços tecnológicos.

O resultado desta análise reforça o papel dos stakeholders no processo de transição da economia linear para a economia circular, tema que também verificou-se necessitar de mais estudos que objetivassem analisar as interações entre os stakeholders e o papel de cada um deles individualmente, sobretudo dos stakeholders responsáveis pelas políticas públicas e pela legislação, pois, conforme concluiu-se do exame aqui realizado, as políticas públicas, a legislação e o papel dos formuladores de políticas foram apontados como barreiras para a referida transição.

Ainda, vislumbrou-se a necessidade de análise detalhada do processo de transição, tendo em vista que os países, as cidades e as empresas ainda estão começando a reconhecer a importância dessa mudança e da própria economia circular. Como analisado, essa transição pode estar ocorrendo por meio de mecanismos de isomorfismo mimético ou coercitivo, na maioria dos estudos. Os países que fazem parte da União Europeia devem seguir os normativos e as pressões impostas. Os demais países, ou as empresas de outros país fora da UE, por uma ausência de normativos em seus países imitam ou seguem as normas Europeias.

Os resultados dos estudos aqui examinados podem fornecer os meios para a transição à economia circular. No entanto, como apontado nesses mesmos estudos, é preciso promover mudanças legislativas para que seja possível a adoção desse novo modelo de economia, além de ser importante que sejam implementadas políticas de fomento à EC, que efetivamente incentivem as empresas a adotar ações de inovação rumo à sustentabilidade.

Como contribuições, demonstrou-se a diversidade de abordagem disponível para a investigação da economia circular, a importância dos stakeholders no processo de transição da economia linear para a economia circular, sobretudo daqueles responsáveis pelas políticas públicas e pela legislação, que foram apontadas como barreiras para a transição, e a necessidade de se realizar novos estudos para a análise detalhada do processo de transição e para a comparação da evolução dos estados de um mesmo país no processo de transição.

Além disso, evidenciou-se a necessidade da implementação de mudanças legislativas para possibilitar a adoção desse novo modelo de economia, bem como a importância de que sejam implementadas políticas de fomento à EC, que efetivamente incentivem as empresas a

adotar ações de inovação rumo à sustentabilidade.

Como principais limitações, a adoção de uma revisão sistemática da literatura, visto que há outros tipos de revisão, como a integrativa. Além disso, aponta-se os critérios e filtros utilizados no protocolo de revisão sistemática da literatura. Diferentes filtros e protocolos poderiam resultar em um resultado diferente. O *score* escolhido para selecionar os artigos do *ranking* também pode ser identificado como uma limitação.

Desse modo, percebe-se a necessidade de se realizar estudos que analisem o processo de transição, que se iniciou em alguns países e que em outros ainda se encontra em estágio inicial, em níveis macro e meso. Além disso, deve-se comparar a evolução dos estados de um mesmo país no processo de transição, haja vista se ter identificado estudos que ou analisaram o país como um todo ou apenas uma cidade.

### Agradecimentos

Agradecimento ao CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo fomento e à CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelo financiamento das bolsas.

### Referências

- Bardin, L. (1977). *Content analysis*. Livraria Martins Fontes.
- Cavaleiro de Ferreira, A., & Fuso-Nerini, F. (2019). A Framework for Implementing and Tracking Circular Economy in Cities: The Case of Porto. *Sustainability*, 11(6), 1813. <https://doi.org/10.3390/su11061813>
- CE, C. E. (2015). *Diretiva do Parlamento Europeu e do conselho que altera a Diretiva 94/62/CE relativa a embalagens e resíduos de embalagens*. [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b68494d2-999f-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0012.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b68494d2-999f-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0012.02/DOC_1&format=PDF)
- CE, C. E. (2020). *Plano de ação para a economia circular : Pacto Ecológico Europeu*. Direção-Geral Da Comunicação. <https://doi.org/https://data.europa.eu/doi/10.2775/658710>
- Cerqueira-Streit, J. A., Guarnieri, P., Aguiar, M. F., & Jugend, D. (2022). *Coercive isomorphism in the Brazilian packaging chain: opportunities towards the circular economy Efficiency analysis of Brazilian organizations*. 14(15), 2022. <https://www.researchgate.net/publication/362381741>
- Cramer, J. (2022). Effective governance of circular economies: An international comparison. *Journal of Cleaner Production*, 343, 130874. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130874>
- Cronin, P., Ryan, F., & Coughlan, M. (2008). Undertaking a Literature Review. *Doing Postgraduate Research*, 4(4), 411–429. <https://doi.org/10.1177/107808747000500401>
- Daou, A., Mallat, C., Chammas, G., Cerantola, N., Kayed, S., & Saliba, N. A. (2020). The Ecocanvas as a business model canvas for a circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 258, 120938. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120938>
- Daú, G., Scavarda, A., Scavarda, L. F., & Portugal, V. J. T. (2019). The Healthcare Sustainable Supply Chain 4.0: The Circular Economy Transition Conceptual Framework with the Corporate Social Responsibility Mirror. *Sustainability*, 11(12), 3259. <https://doi.org/10.3390/su11123259>
- de Jesus, A., & Mendonça, S. (2018). Lost in Transition? Drivers and Barriers in the Eco-innovation Road to the Circular Economy. *Ecological Economics*, 145, 75–89. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.08.001>
- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism in Organizational Fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147–160.
- EMAF - Ellen MacArthur Foundation. (2013). Towards the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*. In *Ellen MacArthur Foundation*.

- <https://www.aquafil.com/assets/uploads/ellen-macarthur-foundation.pdf>
- EMAF, E. M. F. (2015). *Circularity Indicators: an Approach to Measuring Circularity*. Cowes. [https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/insight/Circularity-Indicators\\_Methodology\\_May2015.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/insight/Circularity-Indicators_Methodology_May2015.pdf).
- Garcia-Muiña, F., González-Sánchez, R., Ferrari, A., & Settembre-Blundo, D. (2018). The Paradigms of Industry 4.0 and Circular Economy as Enabling Drivers for the Competitiveness of Businesses and Territories: The Case of an Italian Ceramic Tiles Manufacturing Company. *Social Sciences*, 7(12), 255. <https://doi.org/10.3390/socsci7120255>
- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 114, 11–32. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
- Guarnieri, P., Bianchini, A., Rossi, J., Câmara e Silva, L., Trojan, F., Lizot, M., & Vieira, B. de O. (2023). Transitioning towards a circular economy under a multicriteria and the new institutional theory perspective: A comparison between Italy and Brazil. *Journal of Cleaner Production*, 409(April). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137094>
- Guarnieri, P., e Silva, L. C., Haleem, F., Bianchini, A., Rossi, J., Wæhrens, B. V., Farooq, S., Reyes, E., Reis, A. L. N., & Vieira, B. de O. (2023). How Can We Measure the Prioritization of Strategies for Transitioning to a Circular Economy at Macro Level? A New Approach. *Sustainability (Switzerland)*, 15(1). <https://doi.org/10.3390/su15010680>
- Kayikci, Y., Kazancoglu, Y., Lafci, C., & Gozacan, N. (2021). Exploring barriers to smart and sustainable circular economy: The case of an automotive eco-cluster. *Journal of Cleaner Production*, 314, 127920. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127920>
- Kazancoglu, I., Sagnak, M., Mangla, S. K., & Kazancoglu, Y. (2021). Circular economy and the policy: A framework for improving the corporate environmental management in supply chains. *BUSINESS STRATEGY AND THE ENVIRONMENT*, 30(1), 590–608. <https://doi.org/10.1002/bse.2641>
- Khan, S., Maqbool, A., Haleem, A., & Khan, M. I. (2020). Analyzing critical success factors for a successful transition towards circular economy through DANP approach. *MANAGEMENT OF ENVIRONMENTAL QUALITY*, 31(3), 505–529. <https://doi.org/10.1108/MEQ-09-2019-0191>
- Ki, C. (Chloe) C.-W. W., Park, S., Ha-Brookshire, J. E., & Ha-Brookshire, J. E. (2021). Toward a circular economy: Understanding consumers' moral stance on corporations' and individuals' responsibilities in creating a circular fashion economy. *Business Strategy and the Environment*, 30(2), 1121–1135. <https://doi.org/10.1002/bse.2675>
- Kirchherr, J., Hekkert, M., Bour, R., Huibrechtse-Truijens, A., Kostense-Smit, E., & Muller, J. (2017). Breaking the Barriers to the Circular Economy. *Deloitte, October*, 1–13. [https://www.uu.nl/sites/default/files/breaking\\_the\\_barriers\\_to\\_the\\_circular\\_economy\\_white\\_paper\\_web.pdf](https://www.uu.nl/sites/default/files/breaking_the_barriers_to_the_circular_economy_white_paper_web.pdf)
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127(April), 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*, 143, 37–46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>
- Lacy, P., Spindler, W., & Long, J. (2020). How can businesses hasten the transition to a circular economy? In *World Economic Forum*. <https://www.weforum.org/agenda/2020/01/how-can-we-accelerate-the-transition-to-a-circular-economy/>



- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P., & Stewart, L. A. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>
- Momete, D. C. (2020). A unified framework for assessing the readiness of European Union economies to migrate to a circular modelling. *Science of The Total Environment*, 718, 137375. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137375>
- Neves, S. A., & Marques, A. C. (2022). Drivers and barriers in the transition from a linear economy to a circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 341(January), 130865. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130865>
- Otwong, A., Jongmeewasin, S., & Phenrat, T. (2021). Legal Obstacles for the Circular Economy in Thailand: Illegal Dumping of Recyclable Hazardous Industrial Waste. *Journal of Cleaner Production*, 126969. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126969>
- Pagani, R. N., Kovaleski, J. L., & Resende, L. M. (2015). Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact factor, number of citation, and year of publication. *Scientometrics*, 105(3), 2109–2135. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1744-x>
- Pagani, R. N., Pedroso, B., dos Santos, C. B., Picinin, C. T., & Kovaleski, J. L. (2022). Methodi Ordinatio 2.0: revisited under statistical estimation, and presenting FInder and RankIn. *Quality & Quantity*. <https://doi.org/10.1007/s11135-022-01562-y>
- Ritzén, S., & Sandström, G. Ö. (2017). Barriers to the Circular Economy – Integration of Perspectives and Domains. *Procedia CIRP*, 64(9th CIRP Industrial Product/Service-Systems (IPSS) Conference-Circular Perspectives on Product/Service-Systems), 7–12. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.005>
- Rovanto, I. K., & Bask, A. (2021). Systemic circular business model application at the company, supply chain and society levels-A view into circular economy native and adopter companies. *BUSINESS STRATEGY AND THE ENVIRONMENT*, 30(2), 1153–1173. <https://doi.org/10.1002/bse.2677>
- Sharma, N. K., Govindan, K., Lai, K. K., Chen, W. K., & Kumar, V. (2021). The transition from linear economy to circular economy for sustainability among SMEs: A study on prospects, impediments, and prerequisites. *Business Strategy and the Environment*, 30(4), 1803–1822. <https://doi.org/10.1002/bse.2717>
- van Keulen, M., & Kirchherr, J. (2021). The implementation of the Circular Economy: Barriers and enablers in the coffee value chain. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 281, 125033. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125033>
- van Langen, S. K., Vassillo, C., Ghisellini, P., Restaino, D., Passaro, R., & Ulgiati, S. (2021). Promoting circular economy transition: A study about perceptions and awareness by different stakeholders groups. *Journal of Cleaner Production*, 316(June), 128166. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128166>