

**Economia Circular e Economia Compartilhada: O Estado da Arte da Produção Científica Internacional**

**DHIECIANE DE SOUSA ARAÚJO**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

**ALINE ALVES DA SILVA**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

**AUGUSTO CÉZAR DE AQUINO CABRAL**

# **Economia Circular e Economia Compartilhada: O Estado da Arte da Produção Científica Internacional**

## **1 INTRODUÇÃO**

Novos paradigmas, como os da economia circular e o da economia compartilhada, têm buscado uma abordagem não linear e mais sustentável para tratar das questões de produção-consumo. Esta literatura é, contudo, escassa, fragmentada e relativamente incipiente. Esses paradigmas de pesquisa de economia circular e compartilhada estão postos como esforços de mudanças que estão ganhando ênfase na literatura emergente (Laurenti *et al.*, 2019, Sopjani *et al.*, 2020).

Os princípios da economia circular proporcionam recursos fluidos em ciclos fechados, o que inclui a redução, reutilização, reciclagem e recuperação de materiais e produtos, transformando bens que se encontram no fim da vida útil em recursos novos a serem utilizados em outros processos (Kalmykova *et al.*, 2018, Stahel, 2016).

Concomitantemente, em termos conceituais, a economia compartilhada é versada em diferentes conceitos. De acordo com Govindan, Shankar e Kannan (2020), não há uma definição padrão, pois cada estudo existente a define com base em suas aplicações práticas, podendo ser frequentemente associadas a conceitos sobrepostos, como consumo colaborativo, consumo baseado em acesso, sistemas de serviços e produtos e economia colaborativa.

As atividades produtivas geram impactos no meio ambiente, principalmente, durante as entradas e saídas de matéria e energia. Por isso, cada vez mais vem ganhando relevância formas que busquem alternativas para redução do volume de resíduos desperdiçados pela organização, já que as diversas propostas de destinação desses resíduos não têm se mostrado adequadas para solucionar satisfatoriamente os impactos ambientais causados (Foster *et al.*, 2016).

A pesquisa, desta forma, justifica-se por existir um grande interesse social e acadêmico nas opções que visem o modelo produtivo como um todo e que englobam alternativas de consumo, como a Economia Circular e Economia Compartilhada. Perante a relevância da Economia Circular e Compartilhada, verifica-se que a literatura acadêmica e conceitual ainda carece de uma visão geral convergindo ambas as economias e analisando os trabalhos acadêmicos produzidos, além de perceber da necessidade de uma análise mais profunda de seu conceito e da base teórica que as sustentam (Cooper, 2012).

Diante do exposto, uma questão foi suscitada para discussão: como se configura a produção científica internacional da economia circular e compartilhada? A presente pesquisa tem como objetivo geral analisar como se configura a produção científica internacional da economia circular e compartilhada. Para isto, foram definidos os seguintes objetivos específicos: i) constatar o volume de publicações e estrutura de citação dos estudos em economia circular e compartilhada; ii) averiguar os documentos e revistas mais co-citados relativos ao campo de pesquisa e; iii) identificar a rede de co-ocorrência das palavras-chaves nos estudos sobre economia circular e compartilhada.

Almejando responder à questão guia da pesquisa e atender aos objetivos traçados, optou-se por utilizar a análise bibliométrica, com abordagens qualitativas e quantitativas. Quanto à abordagem qualitativa, aplicou-se a técnica de metanálise em um trajeto duplo, macro análise e microanálise, modelo metodológico baseado em Pereira *et al.* (2019). Para a abordagem quantitativa, utilizou-se a análise de hot-topics, a fim de estimar as produções dentro da área de estudo, mensurando pesquisas para orientar futuros pesquisadores acerca dos temas que estão sendo trabalhados dentro da Economia Circular e Compartilhada.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Economia circular

As ações e discussões envolvendo a Economia Circular (EC) marcam o começo de uma nova fase no qual toda a sociedade repensa os processos produtivos buscando minimizar os impactos de suas ações no meio ambiente. Tem-se mostrado ser uma forma de melhor equilibrar a produção empresarial com desenvolvimento sustentável em aspectos sociais e ambientais, pois objetiva utilizar os recursos de forma mais eficiente extraindo-se o máximo de valor de um produto (Cooper, 2012, Hobson & Lynch, 2016).

Resgatando a literatura, tem-se o conceito de economia circular sendo introduzido em 1989 por Pearce e Turner (Geissdoerfer *et al.*, 2017; Ghisellini *et al.*, 2016, Homrich *et al.*, 2018, Su *et al.*, 2013). Apesar dos diversos conceitos mencionados no estudo de Kirchherr *et al.* (2017), Ghisellini *et al.* (2016) apontam uma literatura enraizada em contextos multidisciplinares, como a economia ecológica, ambiental e industrial, sendo, desde o início, um contraponto à economia neoclássica.

Surgindo como uma nova abordagem que garante o atendimento das demandas industriais e ambientais rumo à eficiência de recursos e a um sistema de valores eficaz, a economia circular surge em um contexto onde os tradicionais sistemas de produção e consumo, alicerçados no modelo de recursos “*take-make-dispose*”, desafiaram a sustentabilidade e o crescimento econômico das empresas (Bocken *et al.*, 2016, Esposito *et al.*, 2017, Julianelli *et al.*, 2020, Nußholz, 2018).

Na sua essência, a economia circular é uma resposta econômica e politicamente aceitável às aspirações de crescimento sustentável no contexto de crescentes pressões sobre os recursos globais (Cooper, 2012, Hobson & Lynch, 2016), que objetiva melhorar o sistema econômico atual ao modificar fluxos lineares e semicirculares em modelos circulares (Bocken *et al.*, 2016, Reigado *et al.*, 2017).

Segundo Stahel (2016) e Sehnen *et al.* (2018), a economia circular se destaca através da transformação de bens que estão no final de sua vida útil em recursos para outros processos, fechando ciclos em ecossistemas industriais e minimizando resíduos, sendo então capaz de mudar a lógica econômica, pois substitui a produção por suficiência.

A Economia Circular ganhou relevância por possibilitar a criação de produtos de ciclos múltiplos de uso, reduzindo a utilização de recursos ao mesmo tempo em que elimina o desperdício. Segundo Azevedo (2015), a Economia Circular possui quatro princípios que apresentam sua característica desafiadora, a saber: criação de modelos de negócios que agreguem valor ao produto manufaturado; criação de produto de múltiplas utilidades; desenvolvimento de uma logística reversa que mantenha a qualidade e o custo de forma equilibrada; coordenação dentro e entre as cadeias de suprimento para criar escala e identificar usos de maior valor.

Nessa perspectiva, com clara intenção de usar continuamente os produtos utilizando as estratégias de reparo, reuso, recondicionamento e reciclagem durante todo o processo de manufatura antes do descarte definitivo, a economia circular gera a projeção de uma maior longevidade do produto e tendência de reparo desde o princípio. Portanto, os resíduos são reavaliados e transformados em recursos, e os produtos são conscientemente (re) projetados para criar um fluxo de materiais que mantém o valor agregado pelo maior tempo possível (EC, 2014, Ritzén & Sandström, 2017, Ghisellini *et al.*, 2016).

No estudo de Farias *et al.* (2019), enfatiza-se a EC sob um apanhado de estudos destacando as raízes e desenvolvimento, a evolução e maturação e os caminhos para o futuro da EC, conforme destacado no Quadro 1 abaixo.

<b>Tópicos de Construção</b>	<b>Principais Fontes</b>	<b>Principais Ideias</b>
Economia circular: Raízes e Desenvolvimento	EMAF (2015) Ghisellini, Cialani & Ulgiati (2016) Korhonen, Honkasalo & Seppälä (2018)	EC como um modelo de negócios que leva a sociedade a um desenvolvimento mais sustentável, equilibrando simultaneamente aspectos econômicos, ambientais, tecnológicos e sociais; é uma visão que abrange todo o ciclo de vida do produto ou processo e busca, além da integração entre os fatores citados, a melhoria do modelo econômico existente.
Economia Circular: evolução e maturação	Ghisellini, Cialani & Ulgiati (2016) Korhonen, Honkasalo & Seppälä (2018) Reike, Vermeulen & Witjes (2018)	Evolução histórica em três fases distintas. A Economia Circular 1.0 (desperdício, ciclo de vida do produto; anos 1970 e 1990), a Economia Circular 2.0 (anos de 1990 e 2010, foco em estratégias de eco eficiência, ideia de ganha-ganha entre o meio ambiente e a atividade comercial) e Economia Circular 3.0 (após 2010, combinando elementos antigos e novos, com alerta para os desafios da sustentabilidade e a possibilidade real de esgotamento de recursos)
Economia Circular: Caminhos para o futuro	Ritzén & Sandström (2017) Lieder & Rashid (2016)	O futuro pede por políticas públicas e empresas, unindo esforços para remanufatura, reforma e reaproveitamento e por pesquisadores acadêmicos assumindo um papel mais ativo na conceituação do tema e sua aplicação na prática.

**Quadro 1.** Síntese de estudos sobre economia circular

Fonte: Farias *et al.* (2019).

Apesar das definições, a EC pode ser categorizada como pré-paradigmática, onde não existe um paradigma único, com orientação e consenso ainda em formação (Brown, Bocken & Balkenende, 2019), onde a recente análise de Kirchherr, Reike e Hekkert (2017) de 114 definições de economia circular, com 95 dados exclusivos, ratifica isso claramente.

Com isso, a adoção de alternativas sustentáveis por meio de modelos econômicos circulares são um meio de transição da linearidade para a circularidade, fato este que estabelece princípios em certeza da maximização do uso de resíduos e a minimização de recursos e liberação de materiais nocivos ao meio ambiente (Ghisellini *et al.*, 2016, Ritzén & Sandström, 2017).

## 2.2 Economia compartilhada

A crescente preocupação quanto à responsabilidade ambiental e social que a sociedade contemporânea tem cultivado, gera várias indagações sobre os cenários de evolução da humanidade, especialmente o consumo exagerado. Essa questão é acentuada ainda, em pesquisas que apontam que manter o alto nível de consumo atualmente é insustentável devido à baixa quantidade de recursos naturais ainda disponíveis (Bradshaw & Brook, 2014, Da Silveira *et al.*, 2016, WWF, 2012, Dauvergne, 2010).

Da Silveira *et al.* (2016) e Cohen e Kietzmann (2014) frisam que essa dinâmica de hiperconsumo tem como resposta a emergência da economia compartilhada, na qual estabelece um próximo estágio para reestruturar como a economia opera. A partir daí, surgiram diversos modelos de negócio baseados na ideia de compartilhamento ou troca, logo, a difusão desses novos modelos é incrementada à necessidade crescente de produção e consumo sustentável nos negócios e na sociedade.

A economia compartilhada objeta essa necessidade através da produção de modelos de negócio que combinam o crescimento econômico com sustentabilidade ambiental e social, unindo sistema de consumo e produção que promovem o uso de um serviço ao invés de apenas indivíduos que possuem e consomem produtos físicos (Da Silveira *et al.*, 2016).

Apesar das definições se diferirem nos estudos antecedentes, a definição de Prothero *et al.* (2011, p. 36) explora o conceito de economia compartilhada com uma forma mais aberta e concomitante ao desenvolvimento sustentável: “ao mudar o paradigma da propriedade individual para a coletividade e o compartilhamento, menos demanda por bens de consumo pode dar lugar a uma nova economia que poderia ajudar a enfrentar problemas como poluição e uso excessivo de energia”.

Acquier *et al.* (2017) complementa salientando que a definição posta por Prothero *et al.* (2011) se constrói em três pilares, sendo estes a economia de acesso, economia de plataforma e economia baseada na comunidade. A economia de acesso pode ser conceituada como uma projeção para acessar recursos não utilizados ou subutilizados.

Já a economia de plataforma propulsiona trocas entre indivíduos por meio de plataformas digitais, enquanto que a economia baseada na comunidade incentiva o envolvimento da comunidade em projetos específicos, a interação do desempenho do trabalho e assim por diante. Os recentes modelos de negócios da economia compartilhada estão se esforçando para incorporar os três pilares, a fim de colher todo o potencial desse conceito emergente (Acquier *et al.*, 2017).

Curtis e Lehner (2019) acentuam que a economia compartilhada também explora a reutilização de produtos e eleva as taxas de utilização dos bens, mediante o acesso compartilhado aos recursos, e a apontam ainda como uma alternativa para superar o hiperconsumo. Dado que, no caso dos sistemas de compartilhamento, há uma crítica destacada em alguns estudos, principalmente porque esses sistemas fazem com que as pessoas possuam acesso mais facilmente à serviços e produtos, logo, isso faz com que os níveis de consumo aumentem em vez de diminuir, assim como também, os serviços de devolução poderiam implicar na redistribuição e remanufatura do produto (Kjaer *et al.*, 2018, McAloone & Pigosso, 2018).

Os princípios de uma economia compartilhada requerem conservar o valor agregado dos bens de consumo através da circulação em sua fase de uso e minimizar o uso e desperdício de recursos naturais (Laurenti *et al.*, 2018, Sinha *et al.*, 2016). Uma abordagem frequente dentre as economias circular e compartilhada é a estrutura dos três R's (reutilização, reparo e remanufatura), onde sob a ótica dos sistemas de serviços e produtos, Tukker (2004) resgata principalmente o conceito de reutilização, exatamente quando os consumidores concedem acesso a seus ativos privados a outros consumidores mediados pela internet, versando então, o compartilhamento ponto a ponto.

### **3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO**

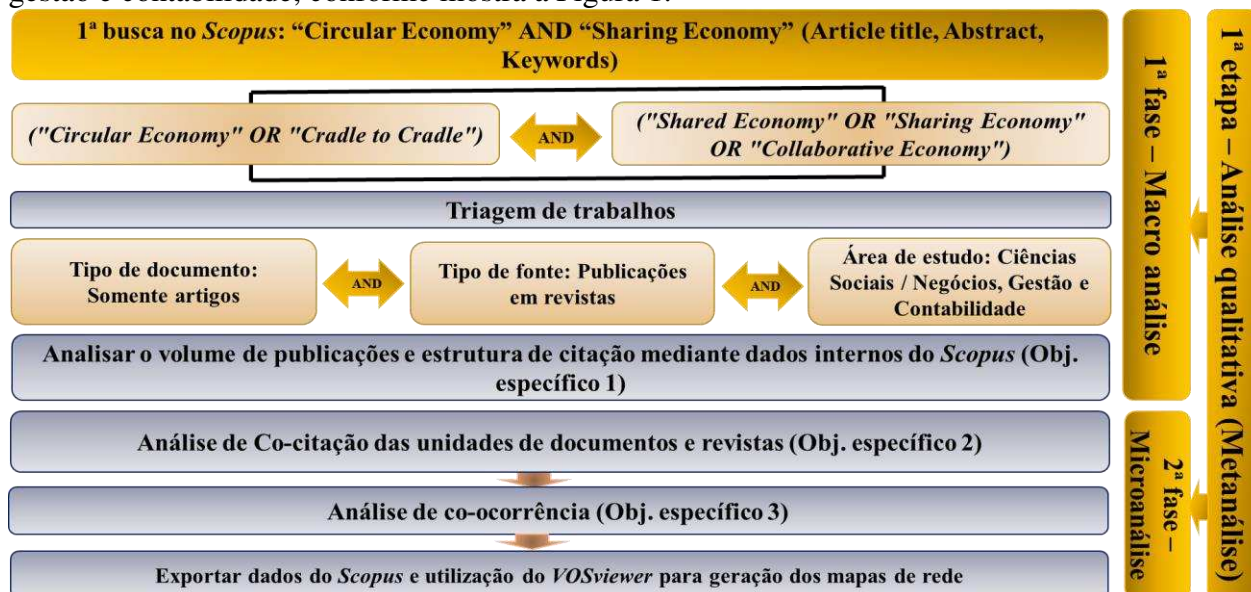
O presente artigo abordou a técnica de metanálise como uma estratégia aplicada à pesquisa bibliométrica, justificando-se pelo fato das técnicas de mapeamento bibliométrico proporcionarem um delineamento visual do estado da arte da produção científica, e por orientar futuros pesquisadores no desenvolvimento de sua área de interesse em um determinado campo de pesquisa (Pereira *et al.*, 2019).

Nesse quesito, por meio do uso da metanálise, o estudo segue um trajeto duplo com duas naturezas de análise: qualitativa e quantitativa (Fase 1 e 2). Esse enfoque é sustentado, por exemplo, por Figueiredo *et al.* (2014) que acentuam essa abordagem como uma prerrogativa de elevação da objetividade das revisões de literatura, minimizando a ocorrência de prováveis viesamentos, além de aumentar a quantidade de estudos avaliados. Além do foco qualitativo, é possível, ainda, classificar a pesquisa como descritiva, seguindo o pensamento de Vergara (2011).

A base de dados utilizada foi o Scopus, pois a mesma apresenta-se como uma base de dados multidisciplinar, com mais de 71 milhões de registros que incluem revistas científicas (pouco mais de 23.700 periódicos revisados por pares), livros e anais de congresso, também disponível no portal periódicos da Capes (Elsevier, 2020).

Pela lente qualitativa, aborda-se ainda duas fases, classificadas como metanálise qualitativa em macroanálise e microanálise (Pereira *et al.*, 2019). Na macroanálise – 1ª fase –, dispõe-se uma visão geral da estruturação da vertente pesquisada, mediante volume de publicações e estrutura de citação, o que está concomitante ao objetivo específico 1.

Para esse fim, inicialmente, foi realizada a busca no Scopus, empregando-se os termos de estudo e suas derivações semânticas. Portanto, nessa primeira etapa, a sequência de pesquisa resulta em: (Título-Abs-Chave ("*circular economy*" OR "*cradle to cradle*") AND ("*shared economy*" OR "*sharing economy*" OR "*collaborative economy*")). Em seguida, foram compilados somente os artigos já publicados em revistas e que são da área de ciências sociais e negócios, gestão e contabilidade, conforme mostra a Figura 1.



**Figura 1.** Procedimento da pesquisa

Fonte: Os autores (2020).

Com relação à microanálise (2ª fase), direciona-se a um panorama mais específico do campo de pesquisa, utilizando dois dos cinco métodos bibliométricos postos por Župič e Čater (2015) que exploram indicadores de relacionamento. Dentre as unidades de análise de co-citação, foi abordado neste trabalho os documentos e revistas, e análise de co-ocorrência de palavras-chaves. Para este propósito, a análise de metadados proporcionou a geração de tabelas e mapas de redes criados com a exportação de dados da pesquisa originária do Scopus para o software VOSviewer versão 1.6.7.

Os mapas gerados ilustram as relações entre termos pertinentes, possibilitando capturar alguns recursos (Corsini *et al.*, 2019), a saber: (i) Clusters: palavras pertencentes ao mesmo agrupamento são representadas na mesma cor; (ii) Dimensão das palavras: as palavras em fontes maiores são aquelas que ocorrem com mais frequência na amostra de publicações, enquanto as em fontes menores são aquelas que ocorrem com menos frequência, (iii) Distâncias entre palavras: quanto maior a distância entre dois termos e menor a co-ocorrência, enquanto menor for

a distância entre dois termos, maior a co-ocorrência e; (iv) Ligações: conexões entre palavras mostram os vínculos entre as palavras que ocorrem principalmente em conjunto no banco de dados de publicação científica.

Quanto à abordagem quantitativa, utilizou-se a análise de *hot-topics*, visando estimar as produções dentro da área de estudo, mensurando pesquisas para orientar futuros pesquisadores acerca dos temas que estão sendo trabalhados dentro da economia circular e compartilhada. Hirsch (2005) apresenta o *h-index* como um avaliador de impacto e influência de determinado autor, documento ou área, sob o “guarda-chuva” das produções mais citadas. A Figura 2 apresenta o resumo do procedimento empregado na pesquisa neste outro momento.



**Figura 2.** Procedimento da pesquisa

Fonte: Os autores (2020).

Tomando os critérios de Hirsch (2005) como base, Banks (2006) estabelece o *h-b index*, encontrado mediante o número de citações de um tópico, listado em ordem decrescente de citações. A análise de *hot-topics* é expressa pelo cálculo de *m*, obtido da divisão do *h-b index* pelo período de anos (n) estabelecidos no estudo. A definição da classificação de *hot-topics* encontra-se no Figura 3 abaixo.

Índice m	Tópico/combinção
$m > 2$	São tidos como “hot topic”: alcançam além do seu próprio campo de pesquisa e estabelecem efeitos de aplicação ou características únicas.
$0,5 < m \leq 2$	Podem se transformar em um “hot topic” no campo de pesquisa: são tópicos bastante abordados, que apresentam características muito interessantes.
$0 < m \leq 0,5$	São tópicos que podem ser de interesse para pesquisadores em um campo específico de pesquisa, englobando uma comunidade pequena de aplicação.

**Figura 3.** Definições para classificação de *hot-topics*

Fonte: Banks (2006).

Nesse sentido, para encontrar os tópicos pertinentes à Economia Circular foram separadas três fases de coleta dos dados. A primeira fase consistiu na identificação dos tópicos relacionados ao tema. Com isso, o critério de escolha foi estabelecido a partir das palavras-chaves de maior co-

ocorrência extraídas da base *Scopus*. Na segunda fase, foi feita uma segunda busca no *Scopus*, combinando o tema central com cada tópico estabelecido na etapa 1, considerando o período adotado. Foram combinados 18 tópicos elencados à Economia Circular e Compartilhada, na fase seguinte, realizou-se a classificação das publicações indicando os *hot-topics*, conforme o cálculo do *h-b index* e *m index*.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 Evolução em volume de publicações e estrutura de citação

Após compilação dos dados bibliométricos, os filtros adotados para atender aos objetivos desta pesquisa resultaram em 99 documentos, estando estes distribuídos sob a periodicidade de 2015 a 2021. Nessa primeira abordagem de análise, conforme mostrado na Figura 4 abaixo, estima-se a performance teórica da vertente de estudo mediante o volume de publicações e estrutura de citações. Portanto, a amostra de trabalhos versa que o primeiro artigo publicado em revista que menciona a economia circular e economia compartilhada foi publicado em 2015.



**Figura 4.** Volume de publicações e estrutura de citações

Fonte: Os autores (2020).

Nos anos consecutivos, houve um acréscimo relativamente bom acerca das pesquisas que trabalham as duas vertentes em conjunto ou mencionam quaisquer tipos de ligações entre estas. Expressa-se ainda que, no ano de 2018 em diante houve um aumento exponencial no número de publicações. Por fim, apesar de 2020 apresentar um número menor do que 2019, este apresenta um bom índice, visto que, a pesquisa foi realizada no mês de julho de 2020, este número tende a aumentar nos meses restantes.

Tal argumento é ainda ratificado pela linha de tendência para publicações, expressa na cor azul piscina, que indica que, quando abordado em conjunto, o tópico de economia circular e economia compartilhada ainda é um campo emergente e que as pesquisas na área são mais exploratórias, no qual tende a crescer ainda mais nos meses restantes de 2020. Concomitantemente, destaca-se que já há uma publicação prevista para o ano de 2021.

Em contraponto, na estrutura de citação representada ainda na Figura 4, denota-se a influência de determinado documento para o campo de pesquisa, logo, mesmo que um autor tenha um número maior de publicações, isso não significa necessariamente que o mesmo tem maior influência naquele campo de pesquisa. Portanto, no ano de 2015 onde teve a primeira



publicação a respeito do campo de estudo, os temas ganharam visibilidade somente no ano seguinte com 4 citações.

Expressa-se ainda os anos seguintes, tendo 2017 com 47 citações, 2018 com 128 e 2019 e 2020 duplicando esse quantitativo. Os dois últimos anos mencionados apresentam um grande número de citações, sendo representados como os anos que tiveram mais influência nas pesquisas nessa área. Mais ênfase ainda é dada em 2020, pois o número de citações ultrapassou o ano anterior com 410 citações, com tendência de crescimento até fechar o ano.

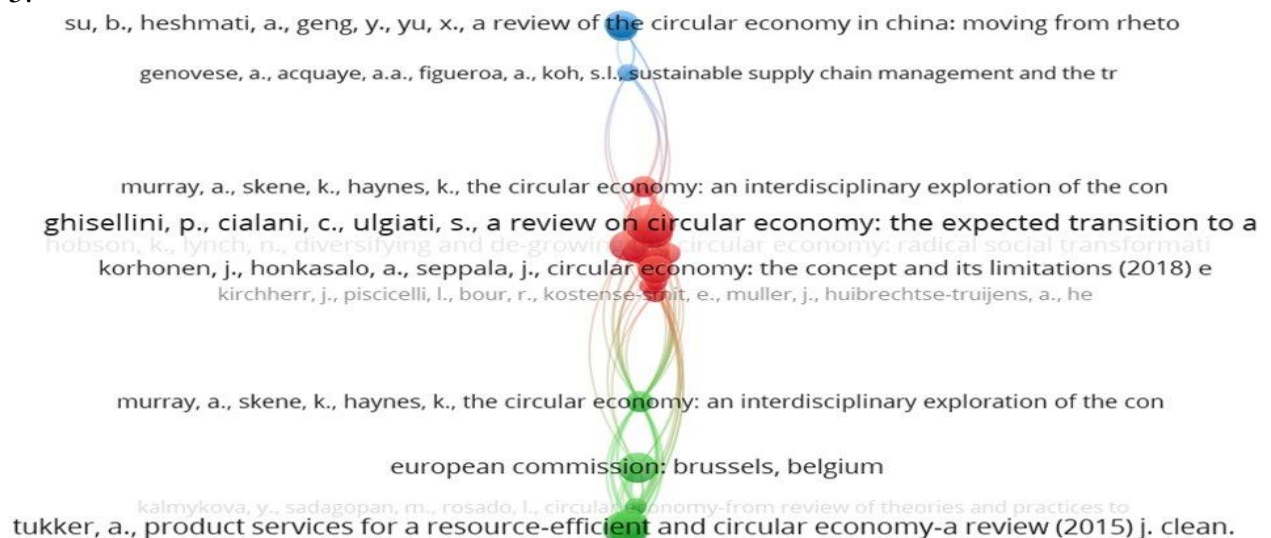
Esses dados destacam relevância concernente à citação anual, onde a partir do referido ano, os documentos começam se sobrepondo nos anos seguintes com um grau elevado de citações anuais, retratando um interesse maior sobre os temas nesse período. Para este fim, no subtópico seguinte, acentua-se os documentos e os periódicos que foram co-citados nos 99 trabalhos empregados como amostra.

#### 4.2 Documentos e revistas co-citados

Visando alcançar o objetivo específico 2, este subtópico buscou-se englobar um panorama mais específico do campo de pesquisa por intermédio da microanálise, onde direciona-se a análise de co-citação que vai explorar as principais referências utilizadas nos 99 trabalhos componentes da amostra. Nessa perspectiva, gerou-se o mapa de rede (Figura 5) que expõe tal relação através das linhas (laços), nós e a distância entre estes.

Dentre os 99 trabalhos, há uma consistência de 7994 referências citadas, ou seja, os referidos trabalhos empregues como amostra reúnem diversos trabalhos que foram citados ao longo de suas pesquisas para dar embasamento em cada trabalho. Com isso, a análise de co-citação concomitante ao software *VOSviewer* permite filtrar esses dados a fim de identificar os indicadores de relacionamento para analisar as principais obras que estudam a economia circular e compartilhada de forma conjunta.

Nesse âmbito, para evitar a poluição visual no mapa de rede, estabeleceu-se um número mínimo de 4 citações que um documento deve apresentar para aparecer na rede, o que resultou em 32 trabalhos em comum que foram citados no mínimo 4 vezes, conforme destacado na Figura 5.



**Figura 5.** Rede de co-citação de documentos citados

**Fonte:** Os autores (2020).

O mapa de rede de co-citação abordado, salienta os documentos que se encontram conectados uns aos outros por intermédio das linhas de ligação entre os demais agrupamentos. Logo, os 32 trabalhos foram ainda agrupados em 3 clusters, sendo expressos nas cores azul (cluster 1), vermelho (cluster 2) e verde (cluster 3).

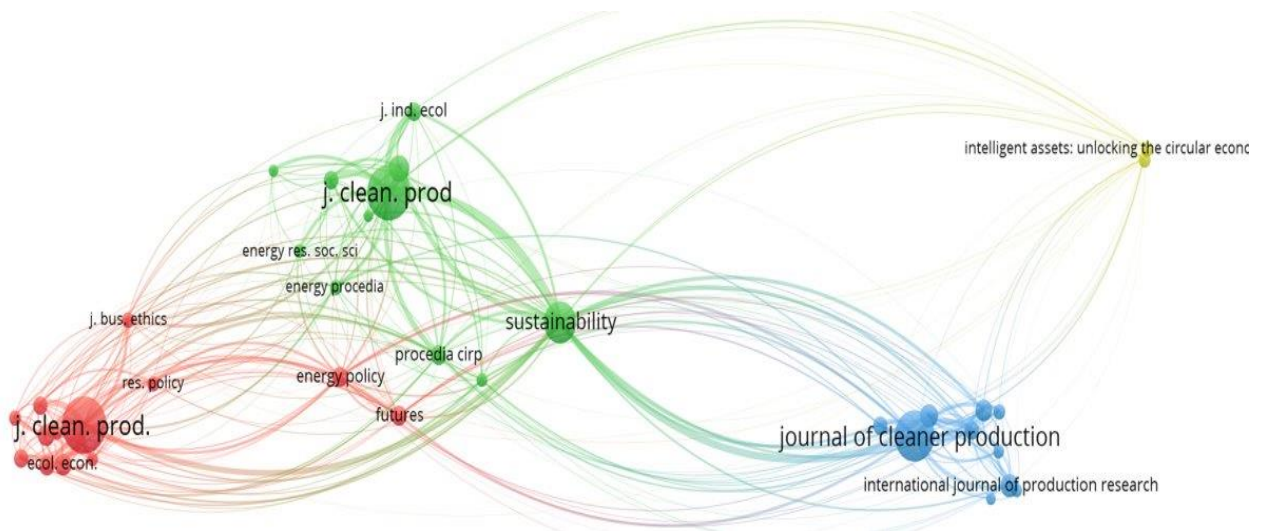
Devido a alguns documentos ficarem a mercê no mapa de rede devido ao tamanho do nó ser menor que outros documentos, tendo ainda estes um menor número de citações, na Tabela 1, expressa-se os documentos que obtiveram um maior número de citações, pegando então um ranking de 10 documentos mais citados nos 99 trabalhos da amostra.

itens	Referências co-citadas	Citações	Força total do link
1	Ghisellini, P., Cialani, C., Ulgiati, S., A Review On Circular Economy: The Expected Transition To A Balanced Interplay Of Environmental And Economic Systems (2016) <i>J. Clean. Prod.</i> , 114, Pp. 11-32	25	67
2	Tukker, A., Product Services For A Resource-Efficient And Circular Economy – A Review (2015) <i>J. Clean. Prod.</i> , 97, Pp. 76-91	13	32
3	Korhonen, J., Honkasalo, A., Seppala, J., Circular Economy: The Concept And Its Limitations (2018) <i>Ecological Economics</i> , 143, Pp. 37-46	12	38
4	Lieder, M., Rashid, A., Towards Circular Economy Implementation: A Comprehensive Review In Context Of Manufacturing Industry (2016) <i>J. Clean. Prod.</i> , 115, Pp. 36-51	12	38
5	Kirchherr, J., Reike, D., Hekkert, M., Conceptualizing The Circular Economy: An Analysis Of 114 Definitions (2017) <i>Resour. Conserv. Recycl.</i> , 127, Pp. 221-232	11	46
6	Murray, A., Skene, K., Haynes, K., The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration Of The Concept And Application In A Global Context (2017) <i>J. Bus. Ethics</i> , 140 (3), Pp. 369-380	10	49
7	Hobson, K., Lynch, N., Diversifying And De-Growing The Circular Economy: Radical Social Transformation In A Resource-Scarce World (2016) <i>Futures</i> , 82, Pp. 15-25	8	30
8	Su, B., Heshmati, A., Geng, Y., Yu, X., A Review Of The Circular Economy In China: Moving From Rhetoric To Implementation (2013) <i>Journal Of Cleaner Production</i> , 42, Pp. 215-227	7	6
9	Bocken, N.M.P., Short, S.W., Rana, P., Evans, S., A Literature And Practice Review To Develop Sustainable Business Model Archetypes (2014) <i>J. Clean. Prod.</i> , 65, Pp. 42-56	5	19
10	Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N.M.P., Hultink, E.J., The Circular Economy – A New Sustainability Paradigm? (2017) <i>J. Clean. Prod.</i> , 143, Pp. 757-768	5	25

**Tabela 1.** Ranking dos dez documentos mais co-citados da amostra

**Fonte:** Os autores (2020).

Com relação aos periódicos mais influentes, sendo automaticamente os mais co-citados nos 99 trabalhos consistentes da amostra, destaca-se um total de 3.615 fontes extraídas, onde se estabeleceu um critério mínimo de 15 citações para que tal periódico apareça na rede. Dessa forma, resultou em um total de 36 periódicos que atendiam a esse critério, sendo então, expresso na Figura 6.



**Figura 6.** Periódicos co-citados

**Fonte:** Os autores (2020).

Nota-se na figura acima que o periódico *Journal of Cleaner Production* aparece em três clusters diferentes, pois foram citados com grafia diferente. Tal fato aponta uma barreira de pesquisa importante: a forma como os trabalhos são referenciados implica na contagem de um mesmo documento ou revista quando são extraídos da base de dados. Conforme, na Tabela 2 abaixo, destacam-se os dez periódicos que possuem maior influência nas pesquisas de economia circular e economia compartilhada.

Itens	Fontes	Citações	Força total do link
1	Journal Of Cleaner Production	815	14071
2	Sustainability	161	4854
3	Resour. Conserv. Recycl	100	2995
4	J. Ind. Ecol	77	2155
5	Bus. Strateg. Environ.	65	2046
6	Ecol. Econ	53	2350
7	International Journal Of Production Research	52	765
8	Journal Of Industrial Ecology	47	1290
9	Resources, Conservation And Recycling	44	1359
10	Technol. Forecast. Soc. Chang.	42	1082

**Tabela 2.** Periódicos co-citados

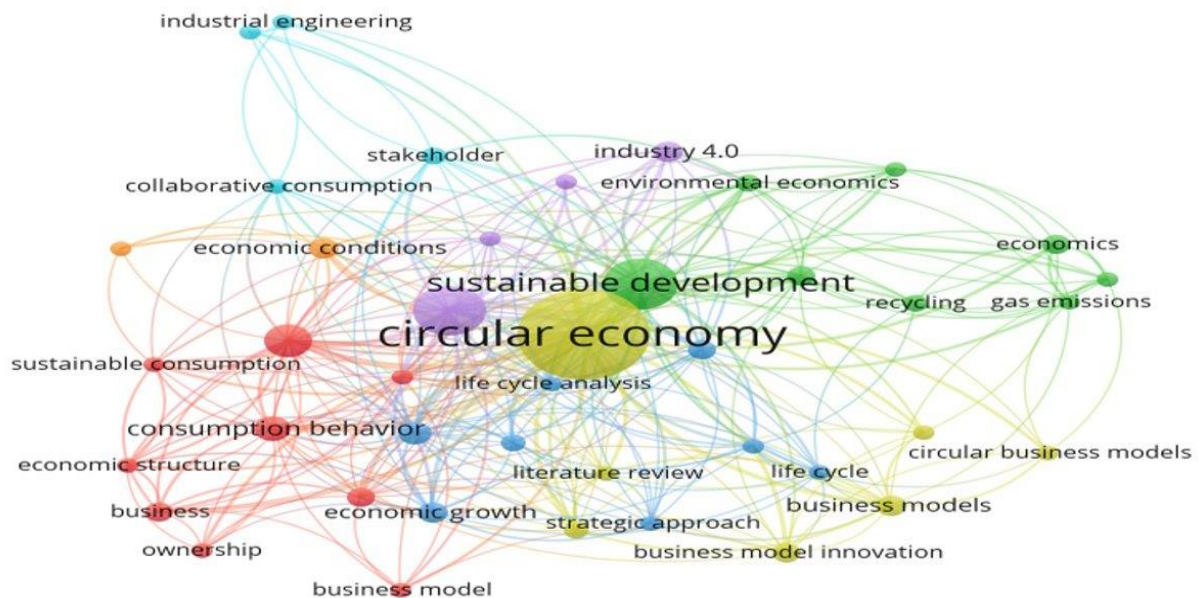
**Fonte:** Os autores (2020).

Apesar da Figura 5 expressar que o *Journal of Cleaner Production* foi agrupado em três clusters diferentes, essa questão é relevante pois mostra que o referido periódico possui interligações com 3 dos 4 clusters, sendo então, expresso que na vertente pesquisada, o *Journal of Cleaner Production* destaca forte influência sob as pesquisas acerca economia circular e compartilhada, servindo ainda como direcionador para outros pesquisadores que tem interesse sobre como a literatura expõe questões relevantes sobre o tema.

Portanto, tem-se na Tabela 2 os dez periódicos que possuem as maiores citações, o que indica que estes possuem trabalhos importantes e relevantes para os pesquisadores que desejam estudar essa vertente de pesquisa.

### 4.3 Rede de co-ocorrência das palavras-chaves denotando as principais temáticas convergentes aos temas centrais do estudo

Como forma de atender ao objetivo específico 3, foi realizado a análise quantitativa em duas fases, sendo a primeira versada sob a análise de co-ocorrência de palavras-chaves para exemplificar ainda mais as relações entre os paradigmas de pesquisa e averiguar se eles são independentes e, se não, como estão interconectados, seguindo então com uma análise de hot-topics, para ajudar no vislumbre de emergência e possíveis tendências globais no assunto, já que se observa uma área de pesquisa ainda em formação e com potencial de desenvolvimento. Na Figura 7 destaca-se a rede de co-ocorrência de palavras-chaves conforme análise de clusters.



**Figura 7.** Rede de co-ocorrência de palavras-chaves em *clusters*

**Fonte:** Os autores (2020).

Nessa perspectiva, foram extraídas 754 palavras-chaves referente aos arquivos da amostra, desse total, visando fortalecer as relações e evitar poluição visual, optou-se pelos termos que aparecem no mínimo 4 vezes, resultando em 41 palavras-chaves. Com relação aos clusters, as 41 palavras foram agrupadas em 7 clusters, denotando então, um ponto importante para essa pesquisa, pois mesmo sendo agrupados em diferentes clusters, a economia circular e a economia compartilhada possuem linhas que as interligam uma a outra.

Não obstante, existem ainda pesquisas que associam essas vertentes a outros termos e clusters, assim, os termos de maior peso são: circular economy (78 co-ocorrências), sustainable development (30 co-ocorrências), sustainability (29 co-ocorrências), shared economy (15 co-ocorrências) e consumption behavior (9 co-ocorrências). Outros termos que também aparecem na rede e são bastante recorrentes na literatura sobre economia circular e compartilhada são resource use, business models, economic condution, economic growth e industry 4.0.

Mediante a análise de *hot-topics*, foi feita uma segunda busca no Scopus, combinando o tema central com cada tópico estabelecido mediante os termos de maior co-ocorrência identificados, considerando a periodicidade adotada. Dessa forma, foram combinados 18 tópicos elencados à

vertente de pesquisa e, na fase seguinte, realizou-se a classificação das dos termos indicando os *hot-topics*, conforme o cálculo do h-b index e m index mostrado na Tabela 3.

Palavras-chaves	Ocorrências	nº artigos	h-b	anos (n)	m= h-b/n
<b>Business</b>	<b>6</b>	<b>94</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>2,29</b>
<b>Innovation</b>	<b>6</b>	<b>82</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>2,29</b>
<b>Sustainability</b>	<b>29</b>	<b>91</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>2,14</b>
<b>Economics</b>	<b>6</b>	<b>84</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>2,00</b>
Sustainable Development	30	67	13	7	1,86
Business Models	7	65	13	7	1,86
Recycling	5	68	12	7	1,71
Business Model Innovation	6	34	10	7	1,43
Waste Management	6	45	9	7	1,29
Environmental Economics	5	23	9	7	1,29
Resource Use	8	19	8	7	1,14
Stakeholder	5	31	8	7	1,14
Consumption Behavior	9	11	7	7	1,00
Economic Conditions	7	21	7	7	1,00
Economic Growth	7	21	7	7	1,00
Economic Analysis	6	7	4	7	0,57
Industry 4.0	7	7	3	7	0,43
Business Development	5	6	3	7	0,43

**Tabela 3.** Hot-topics das relações entre Economia Circular e Compartilhada

Fonte: Os autores (2020).

Conforme resultado exposto na Tabela 3 acima e seguindo os critérios de Hirsch (2005), 4 dos 15 tópicos são tidos como hot-topics por apresentarem valor  $>2,00$ . Isso indica que tais os tópicos Business, Innovation, Sustainability e Economics alcançam além do seu campo de pesquisa e estabelecem efeitos de aplicação ou características únicas. Concomitante a isso, tem-se ainda outros 11 termos que estão postos como possíveis hot-topics, devido aos mesmos apresentarem o resultado de m, sendo menor que 2,0 e maior que 0,5, estão elencados como possíveis hot-topics no campo de pesquisa, pois estes são bastante abordados e apresentam características muito interessantes.

Por fim, os 3 subtópicos restantes apresentam o valor de m menor que 0,5, se classificando então, como tópicos que podem ser de interesse para pesquisadores em um campo específico de pesquisa, pois englobam uma comunidade pequena de aplicação.

## 5 CONCLUSÃO

O objetivo do presente trabalho foi analisar como se configura a produção científica internacional da economia circular e da economia compartilhada. Verificou-se uma amostra de 99 documentos que atenderam todos os critérios metodológicos postos no trabalho. Inicialmente, a análise bibliométrica dessas 99 publicações aponta para um crescimento no volume de publicações e estrutura de citações sobre a Economia Circular e Compartilhada, percebendo-se um significativo incremento nos anos de 2019 (378) e 2020 (410).

Alcançando o objetivo específico 1, onde espera-se analisar o volume de publicações e estrutura de citação, os resultados sugerem que apesar do crescimento exponencial das pesquisas, a junção dessas duas economias ainda são temas emergentes e precisam ser mais explorados.

Com relação ao objetivo específico 2, no qual buscava-se averiguar os documentos e revistas mais co-citados ao longo do período, constatou-se os estudos de Ghisellini, Cialani e Ulgiati (2016), Tukker (2015), Korhonen *et al.*, (2018), Lieder e Rashid (2016), Kirchherr, Reike e

Hekkert (2017) e Murray *et al.*, (2017) como os seis mais citados, divididos em clusters, porém, ainda assim, interligados entre si. Também, observou-se que três entre as cinco revistas mais citadas apresentam alto fator de impacto, sendo as principais revistas mais citadas: Journal of Cleaner Production (815); Sustainability (161); e Resources, Conservation and Recycling (100).

Ao identificar a rede de co-ocorrência das palavras-chave nos estudos sobre Economia Circular e Compartilhada foram encontradas 734 palavras-chaves que aparecem pelo menos uma vez nas produções ao longo do período. Ao estabelecer a recorrência em, no mínimo, 4 vezes, obteve-se como resultado 41 palavras, variando em economia circular, desenvolvimento sustentável, sustentabilidade, economia compartilhada, comportamento de consumo e uso de recursos, entre outras.

Por fim, ao utilizar o método de *hot-topics*, esta pesquisa selecionou 18 tópicos, tomando por critério o número de co-ocorrências nos documentos apresentados na base de dados. Após uso do h-b index para identificar o h-index do conjunto dessas temáticas e, por conseguinte, aplicação do cálculo de m index, os hot-topics estão ligados, principalmente, a negócios (m=2,29), inovação (m=2,29), sustentabilidade (m=2,14) e economia (m=2,00).

Desta forma, com os resultados obtidos no presente estudo, espera-se auxiliar os pesquisadores da área, de forma que estes possam recorrer aos periódicos mais assertivos e trabalhos mais relevantes (rede de co-citações), sabendo quais termos são mais fortes e como estes correlacionam-se entre si (rede de co-ocorrências). A análise dos hot-topics apresentados ajuda no vislumbre de emersão e possíveis tendências globais no assunto, já que se observa uma área de pesquisa ainda em formação e com bastante potencial de desenvolvimento.

Recomenda-se, para estudos futuros, que haja replicação com os mesmos parâmetros em estudos brasileiros, para que seja possível, assim, traçar um paralelo entre tendências em pesquisas internacionais e nacionais, bem como comparar os caminhos acadêmicos sobre a Economia Circular e Compartilhada traçados até aqui.

## REFERÊNCIAS

- Acquier, A., Daudigeos, T., & Pinkse, J. (2017). Promises and paradoxes of the sharing economy: an organizing framework. *Technol. Forecast. Soc. Change*, 125, 1-10.
- Azevedo, J. L. (2015). Economia circular aplicada ao Brasil: uma análise a partir dos instrumentos legais existentes para a logística reversa. *Anais do XI Congresso Nacional de Excelência em Gestão*, 2015, 984-9354.
- Banks, MG. (2006). *An Extension of the Hirsch index: indexing scientific topics and compounds*. Disponível em: [www.arxiv.org/abs/physics/0604216](http://www.arxiv.org/abs/physics/0604216).
- Bocken, NMP., Pauw, I., Bakker, C., & Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *J. Ind. Prod. Eng.*, 33 (5), 308-320.
- Bradshaw, CJ., & Brook, BW. (2014). Human population reduction is not a quick fix for environmental problems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(46), 16610-16615.
- Brown, P., Bocken, N., & Balkenende, R. (2019). Why Do Companies Pursue Collaborative Circular Oriented Innovation?, *Sustainability*, 11(3), 635.
- Cohen, B., & Kietzmann, J. (2014). Ride on! Mobility business models for the sharing economy. *Organization & Environment*, 27(3), 279-296.

- Cooper, T. (2012). *Longer lasting products: alternatives to the throwaway society*, Gower Publishing Ltd., Surrey.
- Corsini, F., Laurenti, R., Meinherz, F., Appio, FP., & Mora, L. (2019). The Advent of Practice Theories in Research on Sustainable Consumption: Past, Current and Future Directions of the Field. *Sustainability*, 11 (2), 341.
- Curtis, SK., & Lehner, M. (2019). Defining the Sharing Economy for Sustainability. *Sustainability*, 11, 567.
- Da Silveira, LM., Petrini, M., & Dos Santos, ACMZ. (2016). Economia compartilhada e consumo colaborativo: o que estamos pesquisando? *REGE - Revista de Gestão*. 23(4), 298-305.
- Dauvergne, P. (2010). The problem of consumption. *Global Environmental Politics*, 10(2), 1-10.
- EC. (2014). *Development of Guidance on Extended Producer Responsibility (EPR)* (Final Report 2014). European Commission – DG Environment.
- Elsevier (2020). *Scopus*. Recuperado de [https://www.elsevier.com/\\_data/assets/pdf\\_file/0008/208772/ACAD\\_R\\_SC\\_FS.pdf](https://www.elsevier.com/_data/assets/pdf_file/0008/208772/ACAD_R_SC_FS.pdf).
- Esposito, M., Tse, T., & Soufani, K. (2017). Is the circular economy a new fast-expanding market? *Thunderbird. Int. Bus. Rev.*, 59 (1), 9-14.
- Farias, FG., Araújo, DS., De Menezes, BS., & Andrade, RD. (2019). As Dimensões da Economia Circular: Análise Bibliométrica de Estudos Internacionais. In: XXI Semead. *Anais...*
- Figueiredo, DB., Paranhos, R., Silva, JA., Rocha, EC., & Alves, DP. (2014). O que é, para que serve e como se faz uma meta-análise? *Teoria & Pesquisa: Revista de Ciência Política*, 23 (2), 205–228.
- Foster, A., Roberto, S. S., & Igari, A. T. (2016). Economia circular e resíduos sólidos: uma revisão sistemática sobre a eficiência ambiental e econômica. *Anais do Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente*, 23 (2), 2359-1048.
- Frenken, K., & Schor, J., (2017). Putting the sharing economy into perspective. *Environ. Innov. Soc. Transit.* 23, 3–10.
- Geissdoerfer, PM., Savaget, NMP., Bocken, EJ., & Hultink. (2017). The Circular Economy – a new sustainability paradigm? *J. Clean. Prod.*, 143, 757-768.
- 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.
- Govindan, K., Shankar, KM., Kannan, D. (2020). Achieving sustainable development goals through identifying and analyzing barriers to industrial sharing economy: A framework development. *International Journal of Production Economics*. 227, 107575.
- Hirsch, JE. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, California, 102(46), 165-169.

- Hobson, K. (2016). Closing the loop or squaring the circle? Locating generative spaces for the circular economy. *Prog. Hum. Geogr.*, 40 (1), pp. 88-104.
- Hobson, K., & Lynch, N. (2016). Diversifying and de-growing the circular economy: Radical social transformation in a resource-scarce world. *Futures*. 82, 15-25.
- Homrich, AS., Galvao, G., Abadia, LG., & Carvalho, MM. (2018). The circular economy umbrella: Trends and gaps on integrating pathways. *J. Clean. Prod.* 175, 525–543.
- Julianelli, V., Caiado, RGG., Scavarda, LF., & Cruz, SPMF. (2020). Interplay between reverse logistics and circular economy: Critical success factors-based taxonomy and framework. *Resources, Conservation and Recycling*. 158, 104784.
- Kalmykova, Y., Sadagopan, M., & Rosado, L. (2018). Circular economy – From review of theories and practices to development of implementation tools. *Resources, Conservation and Recycling*. 135, 190-201.
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, H. (2017). Conceptualizing the circular economy: an analysis of 114 definitions. *Resour. Conserv. Recycl.* 127, 221-232.
- Kjaer, LL., Pigosso, DCA., Niero, M., Bech, NM., & McAloone, TC. (2018). Product/Service-Systems for a Circular Economy: The Route to Decoupling Economic Growth from Resource Consumption? *J. Ind. Ecol.* 23, 22–35.
- Laurenti, R., Singh, J., Cotrim, JM., Toni, M., & Sinha, R. (2019). Characterizing the Sharing Economy State of the Research: A Systematic Map. *Sustainability*. 11, 5729.
- Laurenti, R., Singh, J., Frostell, B., Sinha, R., & Binder, CR. (2018). The Socio-Economic Embeddedness of the Circular Economy: An Integrative Framework. *Sustainability*. 10, 2129.
- Lieder, M., & Rashid, A. (2016). Towards circular economy implementation: a comprehensive review in context of manufacturing industry. *Journal of cleaner production*, 115, 36-51.
- McAloone, TC., & Pigosso, DCA. (2018). *Designing product service systems for a circular economy*. M. Charter (Ed.), *Designing for the Circular Economy*, Routledge. 102-112.
- Mont, OK. (2002). Clarifying the concept of product–service system. *J. Clean. Prod.* 10(3), 237–245.
- Nußholz, J. (2018). A circular business model mapping tool for creating value from prolonged product lifetime and closed material loops. *J. Clean. Prod.*, 197. 185-194.
- Pereira, RS., Santos, IC., Oliveira, KDS., Leão, NCA. (2018). Meta-Análise como Instrumento de Pesquisa: Uma Revisão Sistemática dos Estudos Bibliométricos em Administração. In: Encontro Nacional de Administração - EnANPAD 2018, *Anais...*
- Pieroni, MP., Blomsma, F., McAloone, TC. & Pigosso, DCA. (2018). *Enabling circular strategies with different types of product/service-systems*. *Procedia CIRP*, 73, 179-184.
- Pieroni, MP., McAloone, TC. & Pigosso, DCA. (2019). Configuring new business models for circular economy through product – service systems. *Sustainability*, 11 (3727), 1-22.
- Pigosso, DCA., & McAloone, TC. (2015). *Supporting the development of environmentally sustainable PSS by means of the Ecodesign Maturity Model*. *Procedia CIRP*, 30. 173-178.



- Piscicelli, L., Cooper, T., & Fisher, T. (2015). The role of values in collaborative consumption: Insights from a product-service system for lending and borrowing in the UK. *J. Cleaner Prod.*, 97, 21-29.
- Prothero, A., Dobscha, S., Freund, J., Kilbourne, W.E., Luchs, M.G., Ozanne, L.K., & Thøgersen, J. (2011). Sustainable consumption: Opportunities for consumer research and public policy. *Journal of Public Policy and Marketing*, 30 (1), 31-38.
- Reigado, CR., Fernandes, SC., Saavedra, YMB., Ometto, AR., & Costa, JMH. (2017). *A circular economy toolkit as an alternative to improve the application of PSS methodologies*. Procedia CIRP.
- Ritzén, S., & Sandström, GÖ. (2017). Barriers to the Circular Economy—integration of perspectives and domains. *Procedia CIRP*, 64, 7-12.
- Sehnen, S., Pereira, SCF., & Giotto, OT. (2018). Economia Circular: Mapeamento dos pesquisadores brasileiros engajados com o tema. In: XXI Semead. *Anais...*
- Sinha, R., Laurenti, R., Singh, J., Malmström, ME., & Frostell, B. (2016). Identifying ways of closing the metal flow loop in the global mobile phone product system: A system dynamics modeling approach. *Resour. Conserv. Recycl.* 113, 65–76.
- Sopjani, L., Arekrans, A., Laurenti, R., & Ritzén, S. (2020). Unlocking the Linear Lock-In: Mapping Research on Barriers to Transition. *Sustainability*, 12(3), 1034.
- Stahel, WR. (2016). The circular economy. *Nature News*, 531 (7595), 435.
- Su, B., Heshmati, A., Geng, Y., & Yu, X. (2013). A review of the circular economy in China: moving from rhetoric to implementation. *Journal of Cleaner Production*, 42, 215-227.
- Tukker, A. (2004). Eight types of product-service system: eight ways for sustainability? Experiences from SUSPRONET. *Bus. Strat. Environ.*, 13, 246-260.
- Tukker, A. (2015). Product services for a resource-efficient and circular economy – a review. *J. Cleaner Prod.*, 97, 76-91.
- Urbinati, A., Chiaroni, D., & Chiesa, V. (2017). Towards a new taxonomy of circular economy business models. *J. Clean. Prod.*, 168 (2017), pp. 487-498
- Vergara, SC. (2011). *Projects and research reports in administration*. 13 ed. São Paulo: Atlas.
- Vermunt, D.; Negro, S.; Verweij, P.; Kuppens, D.; Hekkert, M. (2019). Exploring barriers to implementing different circular business models. *J. Clean. Prod.* 222, 891–902.
- WWF. (2012). *Living Planet Report 2012 – Special Edition: On the road to Rio+20*.
- Župič, I., & Čater, T. (2015) Bibliometric Methods in Management and Organization. *Organizational Research Methods*, 18 (3), 429-472.