

Economia Circular: uma análise das métricas de produção e difusão do conhecimento

Johannes de Oliveira Lima Júnior¹

Rafael Fernandes de Mesquita²

Resumo: A economia circular surge como um modelo alternativo que busca utilizar os recursos naturais de forma eficiente para alcançar o desenvolvimento sustentável. Dado seu caráter recente, este artigo buscou analisar as evidências científicas relacionadas à economia circular, utilizando-se da base de dados da *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) indexada na *Web of Science*TM. Como resultados, foi identificado que este tema ainda é emergente, carecendo de esforços empíricos relacionados, mas ainda com grande potencial de desenvolvimento. Como principal contribuição, este artigo traz recomendações para futuras pesquisas com as principais limitações encontradas na literatura.

Palavras-chave: Economia circular; Bibliometria; Evidências científicas; Futuras pesquisas

Circular Economy: an analysis of knowledge production and diffusion metrics

Abstract: The circular economy emerges as an alternative model that seeks to use natural resources efficiently to achieve sustainable development. Given its recent nature, this article sought to analyze the scientific evidence related to the circular economy, using the Scientific Electronic Library Online (SciELO) database indexed in the Web of ScienceTM. As a result, it was identified that this topic is still emerging, lacking related empirical efforts, but still with great potential for development. As a main contribution, this article provides an agenda for future research with the main limitations found in the literature.

Keywords: Circular economy; Bibliometrics; Scientific evidence; Future research

Introdução

O contexto das economias globais é de escassez de matérias primas, com agravantes relacionados às questões ambientais e, sendo assim, há a necessidade de utilizar os recursos de forma mais eficiente, reduzindo desperdícios e contribuindo de maneira mais sustentável (VALENÇAS, 2019). Nesse contexto, surge a economia circular como uma alternativa capaz de suprir esta necessidade de utilizar os recursos naturais eficientemente. O modelo linear vigente está no seu limite, levando à adoção de uma economia pautada na redução, reutilização, restauração e regeneração dos recursos em um ciclo fechado (SILVA, 2019).

1 INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ. Email: <johannes.limajr@gmail.com>.

2 INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ.

Tendo em vista estas questões, a economia circular vem ganhando evidência por legisladores e na área acadêmica, sendo cada vez mais relevante para o cenário internacional (GEISSDOERFER, *et al.*, 2017). Portanto, percebendo também a falta de análises bibliométricas sobre o tema, esta pesquisa preencherá esta lacuna ao analisar as publicações encontradas na base de dados da Scielo indexada na *Web of Science*TM. Desta maneira, o objetivo deste artigo é analisar as evidências científicas relacionadas à economia circular.

Este artigo está organizado da seguinte forma: esta primeira seção tratou das considerações iniciais acerca do tema, apresentando o objetivo deste estudo; a segunda seção revisa a literatura sobre economia circular, conhecendo o estado da arte da temática; a terceira seção esclarece as técnicas metodológicas empregadas; a quarta seção apresenta e discute os resultados; e, por fim, a quinta e última seção aponta as conclusões, destacando as contribuições para a literatura, seguida pela lista de referências utilizadas.

Considerações Sobre Economia Circular

A preocupação com a sustentabilidade está crescendo, sendo cada vez mais incorporadas às agendas dos legisladores e às estratégias das empresas. Nesse sentido, a sustentabilidade pode ser considerada como uma situação em que a atividade humana é realizada de tal forma que preserve as funções dos ecossistemas terrestres. Sendo assim, um estilo de vida humano baseado na otimização das condições de vida, apoiando continuamente a segurança, o bem-estar e a saúde, ou seja, preza pela perpetuidade de todas as formas de vida (GEISSDOERFER, *et al.*, 2017).

A Comissão Brundtland, em 1987, forneceu um importante documento para a progressão do desenvolvimento sustentável. No relatório é apresentado o conceito mais comumente aceito para a temática: “Desenvolvimento sustentável é, em essência, o desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades” (KEEBLE, 1988, p. 5). Desde então, as preocupações ambientais foram temas frequentes em convenções pelo mundo e a humanidade passou a buscar o desenvolvimento sustentável em diferentes cenários.

Outro conceito relevante para a difusão do desenvolvimento sustentável é o chamado *Triple Bottom Line*, definido por Elkington (2001). Nesse entendimento, a sustentabilidade é pautada em três pilares principais, nas pessoas, no lucro e no planeta. Isto é, a sustentabilidade se dá no equilíbrio entre os âmbitos social, econômico e ambiental. Estas três esferas estão sistematicamente conectadas, agindo como pilares interdependentes com alto poder de adaptação a diferentes contextos (ELKINGTON, 2001).

Em consequência da discussão acerca do desenvolvimento sustentável, novas formas de pensar a economia surgiram, entre elas a economia circular. Este modelo econômico tem seu princípio na pesquisa de Boulding (1966), em que o autor descreveu o planeta como um sistema fechado e cíclico com capacidade assimilativa limitada. Portanto, Boulding (1966) concluiu que a economia e o meio ambiente são sistemas que devem coexistir em harmonia e equilíbrio. Em complemento, Pearce e Turner (1990), inspirando-se neste princípio, conduziram uma investigação sobre as características lineares e abertas dos sistemas econômicos contemporâneos, iniciando assim, uma discussão sobre o processo de produção e consumo e seus respectivos resíduos, a base da economia circular.

Na perspectiva contemporânea, o conceito mais aceito de economia circular é: “uma economia industrial que é restauradora ou regenerativa por intenção e design” (MACARTHUR, 2013, p. 14). Corroborando com esta ideia, Webster (2015, p. 16) complementa: “uma economia circular é aquela que tem um design restaurador e que visa manter produtos, componentes e materiais em sua maior utilidade e valor, em todos os momentos”. Portanto, a economia circular tem seu foco no reaproveitamento dos recursos e minimização do desperdício, buscando agregar valor em todo ciclo produtivo, e assim, reduzindo o impacto ambiental causado.

Geissdoerfer, *et al.* (2017) ainda fornece mais um conceito de economia circular, buscando integrar as

distintas perspectivas apresentados pela literatura sobre o tema:

“[...] definimos a Economia Circular como um sistema regenerativo no qual a entrada e o desperdício de recursos, a emissão e o vazamento de energia são minimizados pela desaceleração, fechamento e estreitamento dos circuitos de material e energia” (GEISSDOERFER, *et al.*, 2017, p. 3).

Dessa forma, apesar da economia circular e a sustentabilidade abordarem problemas ambientais, econômicos e sociais, a economia circular ainda aponta elementos não contemplados pela sustentabilidade, objetivando fortalecer ainda mais as práticas sustentáveis das empresas (TIOSSI; SIMON, 2021). De acordo com Leitão (2015), a economia circular incentiva novas práticas de gestão e abre novas oportunidades de criação de valor para organizações que convivem em harmonia com o meio ambiente. Para a autora, a economia circular como fonte de inovação em produtos, processos e modelos de negócios, permite a reciclagem de resíduos para reduzir a demanda por recursos naturais. Sendo assim, este novo paradigma do desenvolvimento sustentável traz uma perspectiva de alavancagem para as empresas, possibilitando vantagens competitivas em um mercado global dinâmico, além de uma base sólida e impulso para crescimento futuro (LEITÃO, 2015).

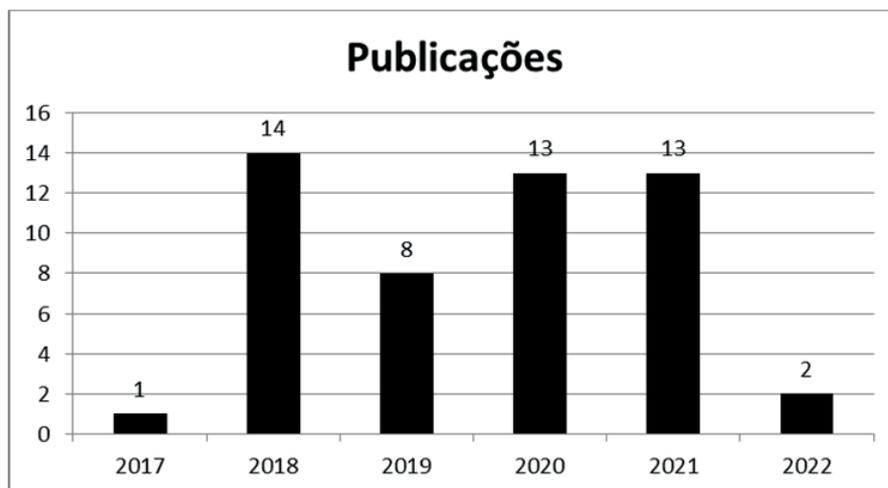
Procedimentos Metodológicos

Para alcançar o objetivo pretendido, foi realizada uma pesquisa bibliométrica, portanto, trata-se de uma pesquisa quantitativa e qualitativa, em que se buscou analisar as publicações sobre economia circular presentes na base de dados da *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) indexada na *Web of Science*TM. Esta base de dados foi escolhida tendo em vista sua relevância no contexto da América Latina (MESQUITA, *et al.*, 2018; MOURA, *et al.*, 2017). Como critério de busca, as palavras utilizadas foram: “circular econom*” or “economia circular*”. Foram encontrados 51 artigos durante a busca.

Selecionados os artigos a serem analisados, utilizou-se o *Software* HistCite com o intuito de observar métricas, tais como autores e países que mais publicam sobre o tema, instituições dos autores, artigos mais citados e palavras-chave mais recorrentes. Para a análise de elementos textuais, foi utilizado o *Software* VosViewer, observando os termos mais comuns e criando um mapa de *clusters* com as relações de mais relevância na discussão sobre economia circular. Por fim, este estudo sintetiza as principais sugestões de pesquisas futuras presentes nos artigos selecionados, tendo como objetivo fazer progredir o debate sobre a economia circular apontando *gaps* teóricos ainda potenciais.

Resultados e Discussão

Dos 51 artigos encontrados e selecionados para a análise final, 14 deles foram publicados no ano de 2018, sendo este o ápice das publicações. Esta análise não considerou limite de período nas publicações, isto é, engloba todas as publicações de todos os anos presentes na base de dados selecionada. No entanto, a primeira publicação utilizando o termo “economia circular” só foi encontrada no ano de 2017 com o artigo “*La economía circular como factor de la responsabilidad social*”, em que os autores analisam o surgimento da economia circular como um modelo emergente da economia verde e suas contribuições para o meio ambiente (GONZÁLEZ ORDAZ; VARGAS-HERNÁNDEZ, 2017). Na figura 01 abaixo apresenta-se a evolução da produção ao longo dos anos.

Figura 01 - Evolução das publicações sobre economia circular

Fonte: Elaborado pelos autores, a partir de dados da pesquisa extraídos do *Software HistCite* (2022).

Percebe-se que após o ano de 2017 a produção acerca da economia circular intensificou, mantendo uma média de 12 artigos por ano após o ano inicial.

Quanto às publicações por países, destaca-se a seguir aqueles que possuem acima de duas publicações encontradas. Dessa forma, evidencia-se uma predominância de artigos na região sul-americana com Brasil e Colômbia, tanto em quantidade de artigos como também em número de citações.

Tabela 1 - Países com maior número de publicações

Países	Nº de Artigos	Citações
Brasil	12	3
Colômbia	10	2
México	6	0
Portugal	5	0
África do Sul	5	0
Chile	4	2
Espanha	3	1

Fonte: Elaborado pelos autores, a partir de dados da pesquisa extraídos do *Software HistCite* (2022).

Dentre os países analisados no Índice de Desempenho Ambiental de 2020 (*Environmental Performance Index*, EPI) - que apresenta um resumo da performance ambiental baseado em dados do estado da sustentabilidade em todo o mundo - apenas a Espanha está entre os 20 primeiros países, ocupando a 14ª posição. Ao passo em que os países que mais publicam sobre o tema, Brasil e Colômbia, estão, respectivamente, na 55ª e 50ª colocação (WENDLING, *et al.*, 2020). Portanto, percebe-se que mesmo com práticas mais atuantes voltadas para a sustentabilidade, isso não reflete

nas publicações acadêmicas, o contrário também é verdadeiro, no caso do Brasil e Colômbia que apresentaram mais pesquisas, mas isso não reflete nas ações governamentais e sociais.

Em relação aos autores, destaca-se aqueles que possuem mais de uma publicação ou com duas ou mais citações de seus trabalhos. Observando o baixo número de publicações e citações, percebe-se que este ainda é um tema emergente e que há pouca conexão entre os autores.

Tabela 2 - Autores com maior número de publicações

#	Autores	Publicações	Citações
1	França, Sergio Luiz Braga	2	0
2	Oliveira, Fábio Ribeiro de	2	0
3	Rangel, Luís Alberto Duncan	2	0
4	Titova, Natalya Yu	2	0
5	Silva, Karine Liotino da	1	2
6	Karam, Junior Dib	1	2
7	Amaral, Mariana Correa do	1	2
8	Amato, Neto João	1	2
9	Zonatti, Welton Fernando	1	2
10	Baruque-Ramos, Julia	1	2

Fonte: Elaborado pelos autores, a partir de dados da pesquisa extraídos do *Software HistCite* (2022).

Na tabela 3 a seguir estão destacados os dez artigos mais citados relacionados à economia circular. O estudo de caso conduzido por Amaral, *et al.* (2018) se apresenta como o artigo de maior citação, seus autores estão representados na tabela anterior da posição 5 a 10. O estudo apresentou um panorama da indústria têxtil e de confecção brasileira, destacando os processos de reciclagem e reaproveitamento mecânico e químico. Dessa forma, os autores fazem considerações a respeito da economia circular correlacionando-os aos principais fatores e obstáculos envolvidos na operação industrial da reciclagem têxtil (AMARAL, *et al.*, 2018).

Tabela 3 - Trabalhos mais citados.

#	Autores	Título	Periódico	Citações
1	Amaral <i>et al.</i> (2018)	<i>Industrial textile recycling and reuse in Brazil: case study and considerations concerning the circular economy</i>	Gestão & Produção	2
2	Rengifo <i>et al.</i> (2018)	<i>Residuos electrónicos: análisis de las implicaciones socioambientales y alternativas frente al metabolismo urbano</i>	Ciencia, docencia y tecnología	1
3	Céspedes <i>et al.</i> (2018)	<i>Bio-optimización del compost con cultivos de microorganismos de montaña (MM) y lodos digeridos de biodigestor (LDBIO)</i>	Cuadernos de Investigación UNED	1
4	Redondo <i>et al.</i> (2018)	<i>Evaluación de estrategias para la gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos</i>	DYNA	1
5	González e Cortés (2018) Valenzuela-	<i>Experiencias internacionales del aprovechamiento sostenible del vaso desechable de papel</i>	Producción + Limpia	1
6	Inostroza <i>et al.</i> (2019)	<i>Diseño de la cadena logística inversa para modelo de negocio de economía circular</i>	Ingeniería Industrial	1
7	Gómez-Rubiera <i>et al.</i> (2019)	<i>Zero cost conditioning techniques to improve the indoor environment of school buildings</i>	Revista de la construcción	1
8	Moreno-Miranda <i>et al.</i> (2020)	<i>Análisis de las dimensiones sociales, productivas y de gobernanza de la cadena de Physalis peruviiana: un estudio de caso de la zona interandina en Ecuador</i>	Ciencia y tecnología agropecuaria	1
9	Severino-González <i>et al.</i> (2021)	<i>Responsabilidad social y consumo sustentable: el caso de estudiantes de formación superior de Talca (Chile)</i>	Información Tecnológica Revista de	1
10	Fernandes <i>et al.</i> (2021)	<i>Sustainable Business Models in a Challenging Context: The Amana Katu Case</i>	Administração Contemporânea	1

Fonte: Elaborado pelos autores, a partir de dados da pesquisa extraídos do *Software HistCite* (2022).

Todos os outros nove artigos tiveram uma citação cada, sendo estes os dez trabalhos que tiveram citações. Rengifo *et al.* (2018) buscaram analisar as implicações ambientais da geração de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, e assim, apresentar duas alternativas, sendo uma delas estratégias de uso baseadas na economia circular. Céspedes *et al.* (2018) investigam, por meio de robustos testes de laboratório, um composto fertilizante orgânico que pode fornecer nutrientes, matéria orgânica, umidade e microrganismos benéficos ao agroecossistema, utilizando-se de uma abordagem baseada na economia circular para buscar a otimização deste composto.

Redondo *et al.* (2018), em pesquisa similar a de Céspedes *et al.* (2018), apresentam um modelo de avaliação de estratégias na gestão de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE), sendo um modelo útil para a avaliação de estratégias de gestão de resíduos em diferentes cenários. González e Cortés (2018) realizaram uma revisão bibliográfica acerca das experiências internacionais de exploração em tendência à economia circular em relação aos copos descartáveis, comparando e relacionando às três linhas do modelo circular.

Valenzuela-Inostroza *et al.* (2019) projetam uma rede de logística reversa para plásticos contaminados com petróleo, buscando minimizar custos e torná-la mais atrativa financeiramente, fazendo assim, uma importante contribuição para a efetivação da economia circular na indústria. Gómez-Rubiera *et al.* (2019) estudaram a inter-relação entre a implementação de duas medidas para redução de energia, para que, seguindo os critérios da economia circular, equilibre a demanda de recursos e diminua seus impactos ao meio ambiente. Moreno-Miranda *et al.* (2020) analisaram aspectos socioeconômicos e produtivos para compreender a dinâmica da cadeia de bagas do Inca, introduzindo dimensionamentos vertical e horizontal, contribuindo com a avaliação do rendimento produtivo.

Severino-González *et al.* (2021) exploraram as práticas de consumo sustentável socialmente responsável em estudantes do ensino superior da cidade de Talca, no Chile. De acordo com os autores, a percepção dos estudantes universitários está em fase construção e suas abordagens formam a base dos enfoques em diferentes disciplinas. Por

fim, Fernandes *et al.* (2021), através de um estudo de caso de um negócio baseado nos princípios de economia circular, buscam compreender como modelos de negócios sustentáveis podem ser co-criados em contextos desafiadores.

Portanto, nota-se que os trabalhos citados abordam majoritariamente os aspectos da economia circular em termos práticos, sejam eles aplicados a organizações ou a técnicas específicas.

Tabela 4 - Os 10 termos com maior relevância

#	Termos	Ocorrência	Relevância
1	<i>Water</i>	9	2.24
2	<i>Value</i>	11	2.00
3	<i>Sustainability</i>	9	1.34
4	<i>Recycling</i>	7	1.25
5	<i>Sustainable Development</i>	8	1.16
6	<i>Technology</i>	8	1.05
7	<i>Strategy</i>	11	1.00
8	<i>Environment</i>	12	0.99
9	<i>Alternative</i>	14	0.80
10	<i>Economy</i>	13	0.67

Fonte: Elaborado pelos autores, a partir de dados da pesquisa extraídos do *Software* VOSviewer (2022)

A Tabela 4 destaca os termos mais utilizados e com maior relevância dentre os artigos selecionados. A palavra de maior relevância foi “*water*”, representando a aplicabilidade da economia circular em diferentes contextos, neste caso, em usos voltados para a água. “*Value*” foi a segunda palavra de maior destaque, demonstrando um dos pilares da economia circular, o foco voltado na criação de valor. “*Sustainability*”, “*Recycling*” e “*Sustainable Development*” refletem a dimensão ambiental da economia circular voltada para a progressão do desenvolvimento sustentável. A sétima palavra de maior representatividade é “*Technology*” demonstrando uma das vertentes mais atuais da temática, em que a tecnologia é utilizada para o desenvolvimento de novas alternativas. “*Environment*”, “*Alternative*” e “*Economy*” são os três últimos termos de maior relevância, enfatizando a conexão entre economia circular e meio ambiente.

Através do *software* VOSviewer, foi elaborado um mapa de palavras e clusters com base nas publicações selecionadas. Os clusters são agrupamentos de termos que indicam a existência de forte ligação entre os termos presentes, aglomerado-os em uma mesma discussão. Dessa forma, podem-se entender tais agrupamentos como as tendências de pesquisas relacionadas ao tema governança em cidades inteligentes. Sendo assim, o mapa de palavras destaca os principais termos envolvidos nos estudos. Foram identificados 1.672 termos e a análise considerou

Tabela 5 - Relação de *Clusters*.

<i>Cluster 1</i>	<i>Cluster 2</i>	<i>Cluster 3</i>
Economia Circular (<i>circular economy</i>)	Companhia (<i>Company</i>)	Ação (<i>Action</i>)
Economia (<i>economy</i>)	Conceito (<i>Concept</i>)	Alternativa (<i>Alternative</i>)
Princípio (<i>Principle</i>)	Meio Ambiente (<i>Environment</i>)	Efeito (<i>Effect</i>)
Processo (<i>Process</i>)	Economia Verde (<i>Green Economy</i>)	Geração (<i>Generation</i>)
Produção (<i>Production</i>)	Implementação (<i>Implementation</i>)	Tecnologia (<i>Technology</i>)
Serviço (<i>Service</i>)	Reciclagem (<i>Recycling</i>)	Tratamento (<i>Treatment</i>)
Stakeholder	Estratégia (<i>Strategy</i>)	Uso (<i>Use</i>)
Sustentabilidade (<i>Sustainability</i>)	Desenvolvimento Sustentável (<i>Sustainable Development</i>)	Desperdício (<i>Waste</i>)
Valor (<i>Value</i>)		
Água (<i>Water</i>)		

Fonte: Elaborado pelos autores, a partir de dados da pesquisa extraídos do Software VOSviewer (2022).

O *cluster 1* é o que tem um maior número de termos, representando os artigos que tratam do *core* da economia circular, abordando temas relacionados à aplicação dos princípios da temática nas áreas de produção, buscando a geração de valor. O *cluster 2* apresenta outros elementos da economia circular, sendo eles mais voltados ao meio ambiente, tratando de temas relacionados à reciclagem, economia verde e fomentação do desenvolvimento sustentável. Já o *cluster 3* relaciona os aspectos técnicos do tema, como a implementação de tecnologias, uso e desperdício de recursos, bem como da economia circular como alternativa para abordagens tradicionais.

Considerações Finais

O objetivo deste trabalho foi analisar as evidências científicas relacionadas à economia circular, utilizando-se de uma abordagem bibliométrica para tal. Com isto, verificando a base de dados pôde-se perceber que este é um tema emergente, ainda pouco explorado pela literatura acadêmica, porém, com amplo potencial, podendo ser aplicado em diferentes contextos.

Portanto, a principal contribuição acadêmica deste artigo é a apresentação de um panorama acerca da economia circular, bem como a evidenciação de uma agenda para futuras pesquisas na área estudada. Este estudo ainda oferece contribuições sociais, como o destaque dos benefícios que a temática pode disponibilizar à sociedade. Em complemento, pode-se extrair contribuições gerenciais relacionadas ao uso de estratégias baseadas

na economia circular como alternativas para diversas empresas.

Procurou-se destacar uma agenda para pesquisas, analisando os artigos selecionados nas etapas anteriores e apresentando as lacunas existentes sobre a temática. Neste sentido, destaca-se que este é um tema ainda pouco explorado no contexto brasileiro, assim, seria benéfico para literatura mais estudos de caso em que os conceitos da economia circular fossem aplicados. Além disso, Rengifo *et al.* (2018) informam a necessidade de análises profundas no contexto gerado pelo metabolismo urbano do REEE, sendo um tema que deve ser trabalhado a partir de novas abordagens técnicas, políticas, educacionais e sociais, disseminando futuros campos estratégicos de atuação na gestão desses resíduos.

Poucos estudos foram conduzidos no sentido de criação de modelos relacionados à logística reversa, por isso, é sugerida a necessidade de estabelecer novas variáveis para pesquisas futuras nesta área, buscando projetar modelos mais rentáveis e atraentes para os *stakeholders*. Ainda é recomendado a utilização de indicadores que incorporem a sustentabilidade nas dimensões ambiental e institucional, assim, tencionando a implementação de modelos de cadeias produtivas circulares.

Além do foco em aspectos produtivos, a literatura acerca da economia circular se beneficiaria de estudos em instituições não industriais, tais como instituições de ensino ou organizações públicas, utilizando estratégias de economia circular para o desenho de modelos educacionais ou públicos inclusivos, articulando as demandas de diversos atores sociais. Ademais, análises comparativas entre casos de diferentes organizações podem fornecer *insights* importantes para a literatura, principalmente se equivalente de abordagens multidisciplinares, tendo em vista este caráter versátil da economia circular.

Como limitação, apresenta-se a exclusividade do uso de uma base de dados, o que pode ser complementado por diferentes bases, que podem ter mais ou diferentes publicações dentro do tema. Sendo assim, além das sugestões de pesquisas apresentadas, ainda sugere-se a novas revisões bibliográficas ou bibliométricas que possam incorporar outras bases de dados, ou até mesmo com enfoques em países específicos, como o Brasil.

Referências

- AMARAL, M. C.; ZONATTI, W. F.; SILVA, K. L. D.; KARAM, D., AMATO, J.; BARUQUE-RAMOS, J. Industrial textile recycling and reuse in Brazil: case study and considerations concerning the circular economy. **Gestão & Produção**, v. 25, p. 431-443, 2018.
- BOULDING, K. E. **The economics of the coming spaceship earth**. New York, 1966.
- CÉSPEDES, F. C.; URIBE LORÍO, L.; NEWCOMER, Q.; MASTERS, K.; KINYUA, M. Bio-optimización del compost con cultivos de microorganismos de montaña (MM) y lodos digeridos de biodigestor (LDBIO). **Cuadernos de Investigación UNED**, v. 10, n. 2, p. 330-341, 2018.
- ELKINGTON, J. **Canibais com garfo e faca**. São Paulo: Makron Books, 2001.
- FERNANDES, J. A. L.; SOUSA-FILHO, J. M.; VIANA, F. L. E. Sustainable business models in a challenging context: The Amana Katu case. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 25, 2021.
- GEISSDOERFER, M.; SAVAGET, P.; BOCKEN, N. M. P.; HULTINK, E. J. The Circular Economy–A new sustainability paradigm?. **Journal of cleaner production**, v. 143, p. 757-768, 2017.
- GÓMEZ-RUBIERA, E. L.; SÁNCHEZ-TORIJA, J. G.; FRUTOS, C. B. Zero cost conditioning techniques to improve the indoor environment of school buildings. **Revista de la Construcción**, v. 18, n. 3, p. 525-535, 2019.
- GONZÁLEZ ORDAZ, G. I.; VARGAS-HERNÁNDEZ, J. G. La economía circular como factor de la responsabilidad social. **Economía Coyuntural**, v. 2, n. 3, p. 105-130, 2017.

- GONZÁLEZ, A. P. V.; CORTÉS, G. P. G. Experiencias internacionales del aprovechamiento sostenible del vaso desechable de papel. **Producción+ Limpia**, v. 13, n. 2, p. 37-54, 2018.
- KEEBLE, B. R. The Brundtland report: "Our common future." **Medicine and War**, v. 4, n. 1, 17-25, 1988.
- LEITÃO, A. Economia circular: uma nova filosofia de gestão para o séc. XXI. **Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting**, v. 1, n. 2, p. 150-171, 2015.
- MACARTHUR, E. Towards the circular economy. **Journal of Industrial Ecology**, v. 1, 2013.
- MESQUITA, R. F.; *et al.* Do espaço ao ciberespaço: sobre etnografia e netnografia. **Perspectivas em ciência da informação**, v. 23, p. 134-153, 2018.
- MORENO-MIRANDA, C.; PILAMALA, A.; MORENO-MIRANDA, R.; MOLINA, J. I.; CERDA-MEJÍA, L.; RAMA, D. Análisis de las dimensiones sociales, productivas y de gobernanza de la cadena de Physalis peruviiana: un estudio de caso de la zona interandina en Ecuador. **Ciencia y Tecnología Agropecuaria**, v. 21, n. 2, 2020.
- MOURA, L. K. B.; *et al.* Uses of bibliometric techniques in public health research. **Iranian Journal of Public Health**, v. 46, n. 10, p. 1435-1436, 2017.
- PEARCE, D. W.; TURNER, R. K. **Economics of natural resources and the environment**. Johns Hopkins University Press, 1990.
- REDONDO, J. M.; VEGA, D. I.; MONROY, L.; BERMÚDEZ, J. Evaluación de estrategias para la gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. **Dyna**, v. 85, n. 205, p. 319-327, 2018.
- RENGIFO, Y. P.; CRUZ, L. C.; BETANCOURT, C. M. Residuos electrónicos: análisis de las implicaciones socioambientales y alternativas frente al metabolismo urbano. **Ciencia, docencia y tecnología**, v. 29, n. 56, 2018.
- SEVERINO-GONZÁLEZ, P. ACUÑA-MORAGA, O.; ASTETE-TAPIA, K.; MEDEL-MATURANA, J. Responsabilidad social y consumo sustentable: el caso de estudiantes de formación superior de Talca (Chile). **Información tecnológica**, v. 32, n. 1, p. 143-150, 2021.
- SILVA, V. P. Economia circular: Um novo valor para negócios sustentáveis. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 59, n. 3, p. 222, 2019.
- TIOSSI, F. M.; SIMON, A. T. Economia Circular: suas contribuições para o desenvolvimento da Sustentabilidade. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 11912-11927, 2021.
- VALENÇAS, S. P. **Jornada técnica sobre economia circular**. Prémios Humana Circular, Portugal. 2019.
- VALENZUELA-INOSTROZA, J.; ESPINOZA-PÉREZ, A.; ALFARO-MARCHANT, M. Diseño de la cadena logística inversa para modelo de negocio de economía circular Design of a reverse logistics chain for a circular economy business model. **Ingeniería Industrial**. V. XL. N. 3. 2019.
- WENDLING, Z. A.; EMERSON, J. W.; DE SHERBININ, A.; ESTY, D. C.; *et al.* 2020 Environmental Performance Index. New Haven, CT: **Yale Center for Environmental Law & Policy**. 2020.

Submetido em: 05/2022.

Aprovado em: 05/2023.