

Pesquisa bibliométrica referente às produções acadêmicas de economia circular e suas aplicações.

Bibliometric research on academic circular economy products and its applications.

RESUMO

Natasha Chanoski Silveira
natashacsilveira@hotmail.com
Universidade Federal Tecnológica do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Dr. Christian Luiz da Silva
christiansilva@utfpr.edu.br
Universidade Federal Tecnológica do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

A preocupação com os recursos e com o futuro do mundo tem relação direta com o modelo de economia utilizada em que se nota que o sistema de economia linear (produzir, usar e descartar) não se sustenta mais. A economia circular (busca colocar o resíduo novamente na cadeia) aparece como uma alternativa já aplicada em diversos países e possui grande influência de ações e políticas públicas, como os artigos estudados apontam. Com o objetivo de compilar analisar o que já se tem produzido sobre economia circular, o presente artigo, através da metodologia bibliométrica, seleciona 55 artigos para formar a biblioteca de referência base e realiza esses estudos para servir de referência à futuras ações de ordem pública, ou não, e trabalhos acadêmicos. Chegando às conclusões, a partir das análises feitas, de que o país que mais produz artigos com essa temática é a China, seguida pela Europa e o assunto mais abordado é análise de instrumentos, logo após estudos de caso e resíduos sólidos.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduo sólido. Política Pública. Economia sustentável.

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



ABSTRACT

THE CONCERN ABOUT RESOURCES AND THE FUTURE OF THE WORLD IS DIRECTLY RELATED TO THE ECONOMY MODEL USED IN WHICH ONE NOTICES THAT THE LINEAR ECONOMY SYSTEM (PRODUCE, USE AND DISCARD) NO LONGER HOLDS. THE CIRCULAR ECONOMY (SEEKS TO PUT THE WASTE BACK IN THE CHAIN) APPEARS AS AN ALTERNATIVE ALREADY APPLIED IN SEVERAL COUNTRIES AND HAS GREAT INFLUENCE OF ACTIONS AND PUBLIC POLICIES, AS THE ARTICLES STUDIED POINT OUT. AIMING AT COMPILING TO ANALYZE WHAT HAS ALREADY BEEN PRODUCED ABOUT CIRCULAR ECONOMY, THIS ARTICLE, THROUGH BIBLIOMETRIC METHODOLOGY, SELECTS 55 ARTICLES TO FORM THE BASE REFERENCE LIBRARY AND CONDUCTS THESE STUDIES TO SERVE AS REFERENCE FOR FUTURE PUBLIC POLICY ACTIONS, OR NOT, AND ACADEMIC PAPERS. FROM THE ANALYSIS MADE, WE CAN CONCLUDE WHICH COUNTRIES HAVE PRODUCED AND STUDIED THE MOST ABOUT THE SUBJECT AND WHICH THEMES HAVE BEEN MOST ADDRESSED.

KEYWORDS: Solid waste. Public policy. Sustainable economy.

INTRODUÇÃO

Em pesquisa divulgada em 2018 pelo IBGE temos o dado de que apenas 1,8% do lixo produzido no Brasil tem, de fato, o fim adequado (IBGE, 2018). A gestão de resíduos sólidos é só um dos importantes temas a ser cada vez mais pensado e solucionado dentro dos próximos anos. Em 23 de dezembro de 2010, a PNRS (Lei nº 12.305/2010) foi regulamentada pelo Decreto Nº 7.404/2010, com as diretrizes para a criação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e, assim, houve a institucionalização desse problema. A lei procura organizar como o país deve lidar com seu lixo, estabelece princípios, objetivos e também uma responsabilidade compartilhada com o setor privado e cidadãos.

Uma alternativa que vem sendo discutida é o conceito de economia circular que, em sua essência, busca recolocar o produto em sua cadeia sem, de fato, ocorrer o descarte. Esse conceito dialoga perfeitamente com o problema que enfrentamos na vertente de resíduos sólidos e aparenta ser uma solução ideal.

É importante salientar que a Economia circular atua em diversas frentes, como por exemplo aplicada às políticas públicas (NUßHOLZ et al., 2019) e (AZEVEDO, 2015), aos processos de reutilização (IBÁÑEZ, 2016), de reconversão (ZHANG et al., 2013) e até a busca por alternativas de aproveitamento energético (LIU et al., 2012); dentre diversas outras aplicações.

Por ser um conceito que há pouco tempo começou a se colocar em prática, ainda se tem pouca aplicação, produção teórica e prática - principalmente no cenário brasileiro. Esse presente trabalho busca amenizar essa barreira fazendo um compilado analítico, através do método bibliométrico, da produção teórica-acadêmica de cada país estudado para que possa repercutir em futuras práticas, consultas e trabalhos.

FUNDAMENTAÇÃO

A política pública é determinante no processo de aplicação da economia circular desde a parte inicial com a institucionalização, passando pela parte prática com ações e, já para o final, com toda a parte analítica das repercussões e resultados obtidos. Teóricos como Brikland (2005: 17- 18), Heidemann (2009), Souza (2006: 24) e diversos outros discorrem sobre Políticas Públicas. O comum que se pode observar em todas as fontes é que citam as políticas públicas como ações do governo – seja ele federal, estadual ou municipal.

Essas políticas estão diretamente relacionadas com o planejamento do setor público e têm impacto direto em todas as áreas e todos. E o processo de formulação de uma política pública para que seja implementada passa por algumas fases. O sistema proposto por Frey (2000) é o que segue:

- 1) Percepção e definição de problemas;
- 2) Agenda setting;
- 3) Elaboração de programas de decisão;

- 4) Implementação de políticas;
- 5) Avaliação e a eventual correção da ação.

É importante lembrar que a responsabilidade não é só do governo. Associações, ongs, empresas e instituições públicas e privadas também podem contribuir para o processo de implementação de políticas públicas. Embora a política tenha impacto a curto prazo, sempre deve ser pensada a longo prazo e tento em mente a sua dinamicidade – mudança no decorrer do tempo por conta da própria dinâmica da sociedade e suas diferentes culturas.

DESENVOLVIMENTO

Não se sabe ao certo qual foi a origem do termo “Economia Circular”, data-se até em torno do século XVIII quando algumas ideias de EC já eram discutidas por escolas de pensamento. Alguns teóricos atribuem a origem ao britânico Kenneth Boulding que ganhou o título de pai do termo por conta do artigo *The Economics of Coming Spaceship Earth* publicado em 1966 - no texto ele defendia que “o homem deve encontrar o seu lugar num sistema ecológico cíclico que seja capaz de renovar continuamente os seus recursos materiais, ainda que não possa prescindir de receber inputs energéticos exteriores”. Outros atribuem à China principalmente pela importância que foi dada nos planos quinquenais - 11º e 12º - visando o crescimento econômico e a redução de danos ao meio ambiente – o que causou um destaque de influência mundial para o termo. Outros, ainda, defendem que a expressão foi mencionada pela primeira vez por Pearce e Turner em 1990 e que seus conceitos foram delineados na disciplina de Economia chamada Ecologia Industrial (ANDERSEN, 2007).

Fato é que economia circular vem ganhando espaço entre as discussões e opiniões. Chegou como uma forma de substituir o modelo econômico de economia linear (produzir-consumir-descartar) tão presente e dominante no século XX. Com todos os problemas, principalmente de cunho ambiental a economia circular é uma interessante solução quando, ao invés de fazer o descarte, propõe incluir o produto novamente na cadeia. Uma solução atrativa, social, natural, econômica e que busca o bem social acima do individual, olhando para o futuro e não para o presente. A Fundação Ellen Macarthur, estabelecida em 2010, vem tendo um importante destaque mundial na disseminação, aplicação e popularização do termo e defende que ele se baseia em três princípios: (MACARTHUR, 2010)

- Eliminar resíduos e poluição por princípio
- Manter produtos e materiais em ciclos de uso
- Regenerar sistemas naturais

Sabendo disso, o objetivo deste trabalho é coletar e analisar toda a produção acadêmica produzida em diversos países e entre 2005 a 2019, através de uma análise bibliométrica, para auxiliar em pesquisas e ações práticas futuras.

MÉTODOLOGIA

A análise bibliométrica pode ser definida como uma “técnica quantitativa e estatística de medição dos índices de produção e disseminação do conhecimento científico” (ARAÚJO, 2006, p. 12); já, o conceito mais utilizado de bibliometria, foi definido por Pritchard (1969) como “todos os estudos que tentam quantificar os processos de comunicação escrita”. Ou seja, consiste na análise do conteúdo teórico já produzido de forma quantitativa, principalmente através de palavras chaves.

Foi analisado através da base de periódicos CAPES com as palavras chaves “*Public Policy*” e “*Circular Economy*” e as buscas foram realizadas de três formas diferentes: inicialmente apenas com o primeiro termo, depois só o segundo e, por fim, uma combinação dos dois.

Com a primeira busca foram encontrados 496.252, 6.597 com a segunda e apenas 23 artigos juntando as duas e revisando por pares. Após essa análise inicial desses 23 artigos, foi feita a mesma busca no SCOPUS e obteve-se o seguinte resultado, respectivamente: 112.625, 3.401 e 46, onde, desses 46, foram selecionados 44 para a biblioteca base do artigo. Além dessas buscas, através do Google Acadêmico foram encontrados outros 12 artigos. Retirando os duplicados, a biblioteca de referência base se apresenta com 55 artigos, sendo 5 em português, 46 em inglês e 4 em espanhol – em que o principal limitador encontrado foi a língua: se restringindo nas três mencionadas.

RESULTADO

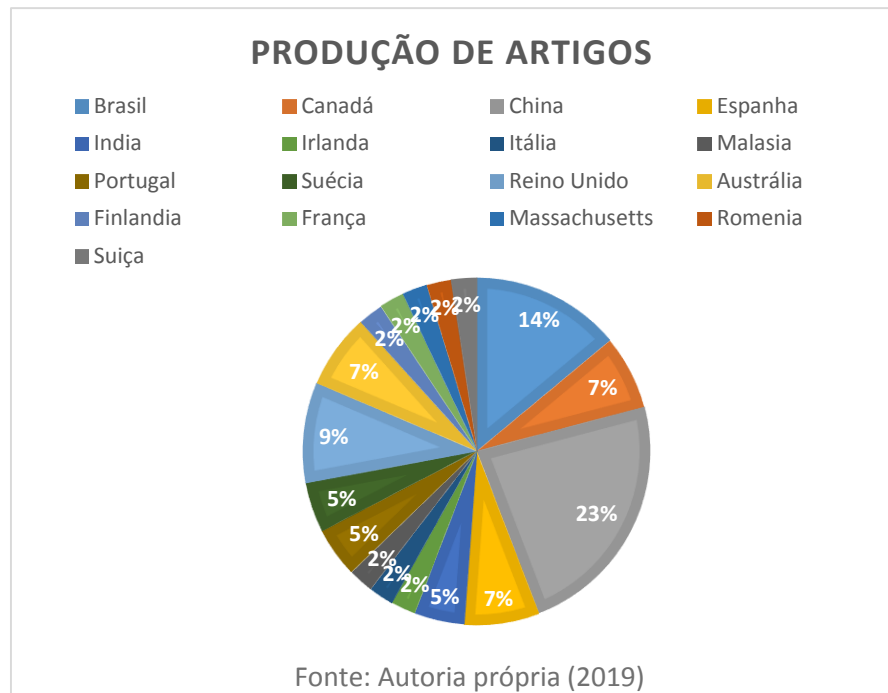
Após analisar o conteúdo e palavras chaves dos presentes artigos, três principais classificações foram estabelecidas: de acordo com o país de produção, com o país mencionado como objeto de pesquisa e com o tema principal do artigo. A seguir, as três classificações serão apresentadas e analisadas, tendo um enfoque mais detalhado dos artigos na última, referente ao tema principal de cada texto.

Disparadamente o país mais mencionado dos 15 encontrados e mais a Europa – chegou a ser mencionada especificamente em 6 artigos, então decidiu inclui-la em pé de igualdade como um item de classificação da categoria -, foi a China, que também lidera as produções, igualando o número de menções e produções em 10. Esses dados são facilmente explicados pelo grande incentivo que a China vem dando à pesquisa. O próprio relatório *Science & Engineering Indicators* de 2018 mostra isso, o portal da *National Science Foundation* (NSF) interpretou muito bem os resultados obtidos com a seguinte constatação:

“China has grown its R&D spending rapidly since 2000, at an average of 18 percent annually. Its focus is geared primarily toward development rather than basic or applied research. During the same time frame, U.S. R&D spending grew by only 4 percent. Although emerging economies start at a lower base and therefore tend to grow much more rapidly, China's growth rate is exceptional.” (SEI, 2018)

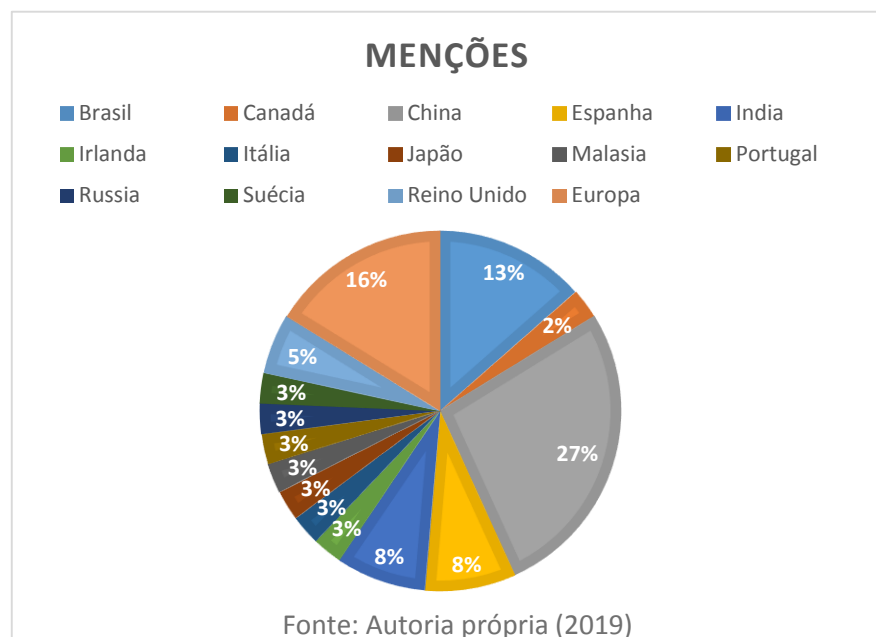
Logo em seguida, em número de produções vem o Brasil, com 6, Reino Unido com 4, Austrália, Canada e Espanha empatados com 3, Índia, Portugal e Suécia com 2 e, por fim, Irlanda, Itália, Malásia, Finlândia, França, Massachusetts, Romênia e Suíça com 1. Segue gráfico ilustrativo abaixo:

Gráfico 1 – Produção de artigos por país



A próxima classificação feita foi quanto ao nível de menções diretas ou estudos diretos de um determinado país. Como resultado, a China continua liderando com 10 e logo abaixo a Europa aparece recebendo 6 menções diretas, o Brasil com 5, Espanha e Índia com 3, Reino Unido com 2 e Canadá, Irlanda, Itália, Japão, Malásia, Portugal, Rússia e Suécia com 1. Como mostra gráfico abaixo.

Gráfico 2 – Menção de países por artigo



Para entrar na última classificação, quanto ao tema, é importante salientar que os temas aqui definidos apresentam o enfoque principal do artigo, podendo ser mais de um e também não excluem sua abrangência em possíveis outros assuntos. Os assuntos foram elencados em 9 grupos, sendo eles:

1. Recursos Minerais e Naturais com 2 artigos;
2. Agricultura com 2 artigos;
3. Aplicabilidade com 3 artigos;
4. Gases e Efeito Estufa com 5 artigos;
5. Energia e Tecnologia com 5 artigos;
6. Indústria com 5 artigos;
7. Gestão de Resíduos com 10 artigos;
8. Estudo de Caso com 13 artigos;
9. Análise de Instrumentos com 22 artigos.

O grande número de artigos na nona categoria é explicada por uma das palavras-chaves utilizada na fase de busca dos artigos ser “*public policy*” (política pública), afinal, a categoria pretende analisar políticas, tanto estatais, governamentais, municipais ou, até mesmo, não-governamentais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos trabalhos conclui-se que muito pode ser feito em termos de pesquisa e aplicação da Economia Circular nos países. Políticas Públicas são determinantes para o fomento e incentivo, mas parcerias e ações do setor privado também são essenciais.

Como lição, durante toda a pesquisa observamos o sucesso que a China obteve através do plano 12^º Quinquenal para o desenvolvimento da Economia Circular e a quantidade de estudos teóricos e práticos que foram desenvolvidos a partir desse período, o que demonstra um resultado eficaz de uma política bem fomentada e incentivada.

Algumas sugestões para trabalhos futuros é a continuação da análise do que foi desenvolvido a partir de 2019, a análise da produção teórica em outras línguas e o estudo das mudanças que se ocorreram, nos países mencionados, a partir do desenvolvimento da EC no mesmo e a sua ligação direta ou indireta com a EC.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento especial a CNPq por financiar esse estudo, a UTFPR pela oportunidade e ao meu orientador pelo auxílio dado.

REFERÊNCIAS

ANDERSEN, Mikael Skou. (2007). **An introductory note on the environmental economics of the circular economy**. Sustainability Science, Heidelberg, v. 2, n. 1, p. 133-140, jan.

AZEVEDO, J. L. (2015). **A Economia Circular Aplicada no Brasil: uma análise a partir dos instrumentos legais existentes para a logística reversa**. Anais... Congresso Nacional de Excelência em Gestão.

BIRKLAND, T.A. (2005). **Na introduction to the policy process: theories, concepts, and models of public policy making**. 2. ed. Armonk, Nova York: M.E. Sharpe.

Ellen MacArthur Foundation. **Economia circular, princípios**. 2008. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular-1/principios-1>. Acesso em: 23 mai. 2019.

FREY, K. (2000). "Políticas públicas – Um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil". Planejamento e políticas públicas. Vol. 21. Brasília: Ipea, p. 211-259 [Disponível em <http://www.ipea.gov.br/pub/ppp/ppp21/Parte5.pdf>].

HEIDEMANN, F.G. (2009). **Do sonho do progresso às políticas de desenvolvimento**". In: HEIDEMANN, F.G. & SALM, J.F. (orgs.). **Políticas públicas e desenvolvimento: bases epistemológicas e modelos de análise**. Brasília: UnB.

IBÁÑEZ, C. I. G. (2016). **Alternativas desde la Economía Circular para la reutilización de agua y nutrientes de la EDAR de Pinedo en el cultivo del arroz de la Albufera de Valencia**.

IBGE. **Quantidade diária de resíduos sólidos, domiciliares e/ou públicos, coletados e/ou recebidos, por unidade de destino final dos resíduos sólidos coletados e/ou recebidos, segundo os grupos de tamanho dos municípios e a densidade populacional - Brasil**. 2008. Disponível em: https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pnsb2008/defaulttabpdf_man_res_sol.shtm. Acesso em: 23 mai. 2019.

Liu, D., et al. (2012). "Constructivism scenario evolutionary analysis of zero emission regional planning: A case of Qaidam Circular Economy Pilot Area in China." *International Journal of Production Economics* 140(1): 341-356.

Nußholz, J. L. K., et al. (2019). "Circular building materials: Carbon saving potential and the role of business model innovation and public policy." *Resources, Conservation and Recycling* 141: 308-316.

SOUZA, C. (2006). "Políticas públicas: uma revisão da literatura". *Sociologias*, 16, jun.-dez., p. 20-45.

Zhang, H., et al. (2013). "Investigation of the residual heat recovery and carbon emission mitigation potential in a Chinese steelmaking plant: A hybrid material/energy flow analysis case study." *Sustainable Energy Technologies and Assessments* 2(1): 67-80.