

ECONOMIA CIRCULAR: conceitos e contribuições na gestão ambiental sustentável

1 INTRODUÇÃO

O consumo, muitas vezes excessivo, acarreta consequências negativas, como a degradação do meio ambiente e dos recursos naturais. O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) aponta que, no Brasil, mais de R\$ 8 bilhões em materiais são destinados a aterros e lixões a cada ano, ao invés de serem reciclados. Esse cenário pode ser alterado com a adoção da economia circular (CNI, 2023, p. 1).

A economia circular busca estabelecer um novo paradigma de desenvolvimento sustentável, otimizando o uso dos recursos naturais e reduzindo a geração de resíduos e poluição. Para alcançar esses objetivos, o modelo baseia-se em três princípios: projetar produtos e processos que previnam desperdícios e poluição desde o início, prolongar a vida útil e o valor dos produtos e materiais, e restaurar os sistemas naturais (NATIONAL GEOGRAPHIC, 2020). Nesse contexto, a Economia Circular sugere uma mudança do modelo linear tradicional de produção, consumo e descarte, propondo, em vez disso, a reincorporação dos rejeitos ao ciclo produtivo, mantendo o processo em ciclos contínuos (BONCIU, 2014; AUGUSTO, 2020).

O trabalho será dividido em três capítulos, sendo eles: I) A Economia Circular (conceitos, definições, benefícios e desafios); II) Sustentabilidade (Aspectos gerais); III) Gestão ambiental (resíduos, descartes, reaproveitamento). Para isso, pergunta-se: de qual maneira a utilização da economia circular pode melhorar a gestão ambiental, contribuindo para a sustentabilidade através da redução de resíduos?

Neste trabalho, o objetivo geral é investigar como os princípios e práticas da economia circular podem contribuir para a gestão ambiental sustentável, promovendo a redução de resíduos, a reutilização de materiais e a eficiência no uso de recursos. Para atingir isso, separa-se em objetivos específicos, sendo eles: a) analisar os conceitos fundamentais da economia circular; b) avaliar as contribuições da economia circular para a gestão de resíduos; e c) investigar a eficiência no uso de recursos naturais promovida pela economia circular.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ECONOMIA CIRCULAR: BREVE HISTÓRICO

É bem conhecido que os recursos naturais são finitos e que o modelo de economia linear pode eventualmente colapsar. Portanto, o conceito de Economia Circular propõe um cenário em que os fluxos de materiais são contínuos e os resíduos são convertidos em matéria-prima. O sistema é regenerativo, significando que nada se perde e tudo se transforma, semelhante ao que ocorre na natureza; ou seja, o lixo é eliminado ou minimizado ao máximo (CAMPELLO, 2021).

A Economia Circular pode ser definida como um sistema regenerativo no qual a entrada e o desperdício de recursos, bem como a emissão e o vazamento de energia, são minimizados através da desaceleração, fechamento e otimização dos ciclos de materiais e energia. Isso é alcançado por meio de um design duradouro que inclui manutenção, reparo, reutilização, remanufatura, reforma e reciclagem (GEISSDOERFER et al., 2017).

Grande parte dos impactos ambientais resulta do desenvolvimento acelerado que prioriza apenas o crescimento econômico, sem levar em conta a preservação ambiental (ALBUQUERQUE et al., 2009). Por isso, a Ellen MacArthur Foundation (2015) considera o modelo linear de produção insustentável, apontando que ele causa sérios danos ao meio ambiente, principalmente por focar no desenvolvimento industrial sem considerar os aspectos sociais e ambientais.

O termo "economia linear" ganhou destaque principalmente através daqueles que discutiam sobre Economia Circular e conceitos relacionados. Em muitos casos, a definição desse termo foi intencionalmente criada como um contraste para promover a ideia de economia circular. Enquanto a economia linear é vista como uma abordagem tradicional e insustentável, a economia circular é apresentada como uma alternativa que não apenas minimiza os impactos negativos ao meio ambiente, mas também repara os danos causados na extração de recursos, garantindo que a geração de resíduos ao longo do processo de produção e durante o ciclo de vida do produto seja reduzida ao mínimo (MURRAY et al., 2015).

O conceito de economia circular não tem uma origem atribuída a uma única data ou autor (EMF, 2019). Suas bases podem ser encontradas na Teoria Geral de Sistemas e na Ecologia Industrial (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016). Porém, foi ao longo da última década que a ideia de economia circular ganhou maior destaque e se tornou popular, tanto no meio acadêmico quanto no profissional, com o objetivo de contribuir para a construção de uma sociedade mais sustentável (REIKE; VERMEULEN; WITJES, 2018).

2.2 EXEMPLOS DE EMPRESAS QUE REALIZAM ECONOMIA CIRCULAR

Empresas, governos e a sociedade em geral estão se esforçando para deixar um planeta melhor para as próximas gerações, cuidando dos recursos com mais respeito para garantir que eles possam ser utilizados no futuro. Nesse sentido, a economia circular surge como a melhor alternativa para substituir o modelo industrial atual de "extrair-produzir-descartar" (LACY; RUTQVIST, 2015).

A multinacional Flex, especializada em componentes eletroeletrônicos como placas, computadores, celulares e impressoras, reconheceu o potencial do Brasil e, desde 2013, criou uma unidade de negócios exclusiva para o país, focada na recuperação de resíduos eletrônicos tanto próprios quanto de outras empresas. Nesse ano, foi fundado o Sinctronics, um centro de inovação localizado em Sorocaba (SP). Lá, diversos tipos de eletroeletrônicos são desmontados, descaracterizados e separados conforme suas propriedades, seguindo o conceito de Economia Circular (VILELLA, 2019).

A Woosdhop Sustentável, localizada em Manaus, Amazonas, atua no setor de móveis e tem uma abordagem inovadora. A empresa utiliza resíduos de madeira descartados de uma indústria de produtos de higiene e limpeza como matéria-prima. Ela se dedica à reutilização, remanufatura e reciclagem desses materiais. O diretor da empresa destaca que, ao oferecer sustentabilidade e economia, não se compromete a qualidade e a durabilidade dos produtos (AZEVEDO et al., 2022).

Por sua vez, a Microsoft estabeleceu a meta de alcançar zero desperdício em suas operações, produtos e embalagens até 2030. Para atingir esse objetivo, a empresa se concentrará na redução de resíduos por meio de reutilização, reaproveitamento e reciclagem de diversos tipos de materiais, incluindo sólidos, compostos, eletrônicos, resíduos de construção e demolição, e resíduos perigosos. A Microsoft criará Centros Circulares exclusivos para reintegrar e redistribuir servidores e hardware. Além disso, eliminará plásticos descartáveis de suas embalagens e utilizará tecnologias avançadas para aprimorar o controle de resíduos. A empresa também incentivará seus funcionários a reduzir seus próprios volumes de resíduos (Microsoft, 2022).

A Nike também está comprometida com a redução da poluição global através de suas iniciativas. O programa chamado Nike Refurbished Circular faz parte da estratégia global da marca para minimizar a produção de lixo, resíduos e emissões. A ideia é que, quando um consumidor devolve um par de tênis, o programa restaura os calçados e os coloca novamente à venda, com um preço ajustado ao seu estado de conservação. Dessa forma, a Nike aumenta a vida útil dos produtos e evita que sejam descartados (Nike, 2022).

2.3 O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A sustentabilidade é vista como uma das principais estratégias para aumentar o valor das empresas industriais (WICHER et al., 2019). Além disso, o tema da sustentabilidade tem sido amplamente debatido nas últimas décadas e é considerado uma alternativa relevante à economia neoliberal (SCHRIFFE; RIBEIRO, 2019). O desenvolvimento econômico, revolução tecnológica, o crescimento populacional, a urbanização e a têm provocado mudanças no estilo de vida, nos modos de produção e nos hábitos de consumo das pessoas. Isso torna ainda mais claro a importância de adotarmos novas iniciativas que ajudem a promover o desenvolvimento sustentável (RABBANI et al. 2021).

É essencial encontrar um equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental por meio do desenvolvimento sustentável. Isso significa buscar harmonia entre tecnologia e meio ambiente, com a participação de diferentes grupos sociais, todos empenhados em alcançar qualidade de vida, equidade e justiça social (GARCIA; NAIME, 2004). O desenvolvimento sustentável é visto como uma forma de enfrentar os desafios ambientais e sociais atuais, como desastres ecológicos, a pobreza em larga escala e a desigualdade na distribuição de riquezas naturais e humanas. No entanto, segundo os autores, alcançar esses objetivos requer mudanças significativas na organização da sociedade, no uso dos recursos naturais e nos sistemas de produção (REIS; FADIGAS; CARVALHO, 2012).

3 METODOLOGIA

Para este estudo, foi realizada uma revisão bibliográfica dividida em duas partes. Inicialmente, serão pesquisados artigos científicos sobre o tema da economia circular em bases de dados como Portal de Periódicos CAPES, Web of Science, SciELO e Scopus. A busca foi conduzida utilizando palavras-chave como "economia circular", "sustentabilidade" e "gestão ambiental". Em seguida, foram analisadas as empresas e países onde a implementação da economia circular foi bem-sucedida e demonstrou benefícios para o meio ambiente.

Esta pesquisa se delimitou ao estudo dos conceitos teóricos da economia circular e sua aplicação prática na gestão ambiental, com foco em estudos de caso de empresas e iniciativas que implementaram princípios de economia circular. A pesquisa abrangeu análises de dados qualitativos disponíveis em literatura acadêmica, relatórios de empresas e documentos governamentais, restringindo-se ao contexto brasileiro.

A pesquisa é do tipo explicativa. Esse tipo de pesquisa foca em identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência de fenômenos (GIL, 2007). Em outras palavras, busca explicar o porquê das coisas com base nos resultados obtidos. De acordo com Gil (2007, p. 43), uma pesquisa explicativa pode ser uma continuação de uma pesquisa descritiva, já que a identificação dos fatores que determinam um fenômeno requer que este esteja previamente descrito e detalhado. Pesquisas explicativas podem ser classificadas como experimentais ou ex-post facto (GIL, 2007).

A pesquisa é qualitativa. Este tipo de pesquisa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc. Os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa opõem-se ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências, já que as ciências sociais têm sua especificidade, o que pressupõe uma metodologia própria. Assim, os pesquisadores qualitativos recusam o modelo positivista aplicado ao estudo da vida social, uma vez que o pesquisador não pode fazer julgamentos nem permitir que seus preconceitos e crenças contaminem a pesquisa (GOLDENBERG, 1997, p. 34).

4 ANÁLISE DOS DADOS E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

No contexto da pesquisa sobre Economia Circular e sua relação com a gestão ambiental sustentável, a análise dos dados e a interpretação dos resultados são etapas cruciais

para compreender a eficácia das práticas adotadas. A investigação se baseia em uma abordagem qualitativa, que permite um aprofundamento nas nuances e complexidades do fenômeno estudado. Através da revisão bibliográfica e da análise de casos práticos, busca-se identificar como os princípios da Economia Circular podem ser implementados e quais resultados tangíveis podem ser observados.

Os dados coletados revelam que a adoção de práticas de Economia Circular não apenas contribui para a redução de resíduos, mas também promove uma gestão mais eficiente dos recursos naturais. A análise dos casos de empresas que implementaram esses princípios demonstra que a remanufatura e a reutilização de materiais são estratégias eficazes para prolongar a vida útil dos produtos e minimizar o impacto ambiental. Além disso, a pesquisa indica que a colaboração entre diferentes setores — incluindo empresários, formuladores de políticas e instituições — é fundamental para o sucesso dessas iniciativas.

A interpretação dos resultados sugere que a Economia Circular pode ser vista como uma resposta viável aos desafios contemporâneos relacionados à degradação ambiental e à escassez de recursos. Os dados apontam para uma mudança de paradigma na forma como a sociedade lida com o consumo e a produção, enfatizando a necessidade de um modelo que priorize a sustentabilidade e a equidade na distribuição dos recursos. Assim, a pesquisa conclui que a implementação de práticas de Economia Circular não apenas beneficia o meio ambiente, mas também pode gerar valor econômico e social, promovendo um desenvolvimento mais equilibrado e sustentável.

Destarte, a análise dos dados e a interpretação dos resultados evidenciam que a Economia Circular é uma abordagem promissora para enfrentar os desafios ambientais atuais, destacando a importância de uma gestão ambiental que considere a interdependência entre economia, sociedade e meio ambiente. A pesquisa reforça a necessidade de um compromisso coletivo para a transição rumo a um modelo de desenvolvimento que respeite os limites do planeta e promova o bem-estar das futuras gerações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação à Economia Circular e sua contribuição para a gestão ambiental sustentável sintetizam os principais achados e reflexões decorrentes do estudo. A investigação demonstrou que a Economia Circular não é apenas um conceito teórico, mas uma prática que pode ser efetivamente implementada em diversos contextos, trazendo benefícios significativos tanto para o meio ambiente quanto para a economia. A análise dos dados coletados e a interpretação dos resultados indicam que a adoção de princípios circulares, como a reutilização e a reciclagem de materiais, pode resultar em uma gestão mais eficiente dos recursos naturais, reduzindo a geração de resíduos e promovendo a sustentabilidade.

Além disso, a pesquisa ressaltou a importância da colaboração entre diferentes atores sociais, incluindo empresas, governos e a sociedade civil, para a implementação bem-sucedida da Economia Circular. A construção de parcerias e a troca de conhecimentos são fundamentais para superar os desafios e barreiras que ainda existem na transição para um modelo econômico mais sustentável. A pesquisa também evidenciou que a conscientização e a educação ambiental desempenham um papel crucial na promoção de uma cultura de sustentabilidade, incentivando comportamentos que favoreçam a Economia Circular.

Por fim, as considerações finais enfatizam que a Economia Circular deve ser vista como uma oportunidade para repensar o modo como a sociedade consome e produz, promovendo um desenvolvimento que respeite os limites do planeta e assegure a equidade na distribuição dos recursos. A pesquisa conclui que, ao integrar os princípios da Economia Circular nas práticas de gestão ambiental, é possível não apenas mitigar os impactos negativos da atividade humana sobre o meio ambiente, mas também criar um futuro mais sustentável e próspero para as próximas gerações. Assim, sugere-se ainda para pesquisas futuras, a

continuidade das pesquisas e a implementação de políticas públicas que incentivem a Economia Circular são essenciais para garantir que os benefícios dessa abordagem sejam plenamente realizados.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, José L. et al. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social: Conceitos, Ferramentas e Aplicações**, São Paulo, SP: Atlas S.A, 2009, 320p.

AUGUSTO, C. Economia circular: porque importa? E onde nos levará? **Terraço Econômico**. Disponível em: <https://terraoeconomico.com.br/economia-circularpor-que-importa-e-onde-nos-levara/>. Acesso em: 12 jul. 2024.

AZEVEDO, F. P. M.; DE OLIVEIRA, M. A.; ROCHA, L. L.; CARDOSO, A.; VERONEZE, G. M. A economia circular na perspectiva da carpintaria sustentável: um estudo de caso na Amazônia Brazilian. **Journal of Development**, Curitiba, v.8, n.6, p. 45482-45504.

BONCIU, F. The European Economy: From a Linear to a Circular Economy. **Romanian Journal of European Affairs**, v.14, n.4, 78-91, 2014.

CAMPELLO, M. **Economia Circular, afinal o que é isso?** Logística: contribuições para melhorias na produção e nos resultados. (Livro Eletrônico) Ed. Científica Digital, 2021, p.1-159.

COSENZA, J. P.; ANDRADE, E. M.; ASSUNÇÃO, G. M. Economia circular como alternativa para o crescimento sustentável brasileiro: análise da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Rev. Gest. Ambient. e Sust. - GeAS**, 2020 9(1), 1-30, e16147. <https://doi.org/10.5585/geas.v9i1.16147>.

EMF - Ellen Macarthur Foundation – “*Circular Economy Systems Diagram*”. Disponível em: The Butterfly Diagram: Visualising the Circular Economy, 2019. Disponível em: ellenmacarthurfoundation.org. Acesso em: 10 ago. 2024.

GARCIA, Ana C. A.; NAIME, Roberto. **Percepção Ambiental e Diretrizes para Compreender a questão do Meio Ambiente**. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2004.

GEISSDOERFER, M.; SAVAGET, P.; BOCKEN, J. E. The Circular Economy – A new sustainability paradigm? **Journal of Cleaner Production**. Vol. 143- P. 757-768, 2017.

GHISELLINI, P.; CIALANI, C.; ULGIATI, S. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. **Journal of Cleaner Production**, 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. Rio de Janeiro: Record, 1997.

LACY, P.; RUTQVIST, J. Waste to wealth: the circular economy advantage. **Accenture strategy**. E-book, 2015.

MICROSOFT. Apresenta histórico sobre a empresa. Disponível em: <https://www.microsoft.com>>. Acessado em 15 de julho de 2022.

MURRAY, Alan; SKENE, Keith; HAYNES, Kathryn. The circular economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. **Journal of business ethics**, v. 140, n. 3, p. 369-380, 2017. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2>

NATIONAL GEOGRAPHIC. *Economia circular: o que é e por que ela beneficia o meio ambiente?* Disponível em: nationalgeographicbrasil.com. Acesso em: 5 jul. 2024.

NIKE. Apresenta histórico sobre a empresa. Disponível em: <https://www.nike.com/>. Acesso em: 19 jul. 2024.

ONU - Organizações das Nações Unidas. *Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil*. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 10 jul 2024.

RABBANI, E.R.K.; LIMA, D.R.L.; CAVALCANTI, B.V.P.; SILVA, S.P.R.; ROCHA, E.V.O.; SILVA, M.C.C. (2021). Indicadores de sustentabilidade para avaliação e monitoramento da gestão de resíduos sólidos em Instituição de Ensino Superior de Pernambuco. **Brazilian Journal of Development**. DOI:10.34117/bjdv7n1-481.

REIKE, D.; VERMEULEN, W. J. V.; WITJES, S. The circular economy: New or Refurbished as CE 3.0? — Exploring Controversies in the Conceptualization of the Circular Economy through a Focus on History and Resource Value Retention Options. **Resources, Conservation and Recycling**, [s. l.], v. 135, n. February, p. 246–264, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.027>>. Acesso em: 15 ago. 2024.

REIS, Lineu Belicodos; FADIGAS, Eliane A. F. Amaral; CARVALHO, Cláudio Elias. **Energia, Recursos Naturais e a Prática do Desenvolvimento Sustentável**. 2. ed, Barueri, SP: Manole, 2012.

SCHRIPPE, P., RIBEIRO, J.L.D., 2019. Preponderant criteria for the definition of corporate sustainability based on Brazilian sustainable companies. **J. Clean. Prod.** 209, 10-19. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.10.001.

Simões, A. F. B. S. Economia Circular na Indústria Cerâmica Proposta de classificação do resíduo “caco cozido como subproduto”. [**Relatório Mestrado em Gestão Ambiental**] Coimbra: Instituto Politécnico de Coimbra / Escola Superior Agrária de Coimbra, 2017.

VIER, Margarete; SCHREIBER, Dusan; FROEHLICH, Cristiane; JAHNO, Vanusca D. – **Revista do Desenvolvimento Regional - Faccat - Taquara/RS - v. 18, n. 4, out./dez. 2021.**

VILELLA, A. Construção com vidro, gente e sucata: reaproveitamento de recursos naturais do vidro e da criatividade humana na Cooperativa 100 Dimensão do Distrito Federal. p. 65. **Dissertação de Mestrado**. Centro de Desenvolvimento Sustentável da UNB, Brasília, 2007.

WICHER, P., ZAPLETAL, F., LENORT, R., 2019. Sustainability performance assessment of industrial corporation using Fuzzy Analytic Network Process. **J. Clean. Prod.** 241: 118-132. doi: 10.1016/j.jclepro.2019.118132.