APLICAÇÃO DA ECONOMIA CIRCULAR NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DEPRODUTOS

Bruno Portela Costa[1] (IC), Carlos Henrique Pereira M (PQ)[1]
[1]*Universidade Federal de Itajubá*

Palavras-chave: Barreiras. Remanufatura. Sustentabilidade

Introdução

A economia global tem sido fundamentada em um modelo econômico denominado como linear, em que seus princípios de funcionamento são caracterizados por extrair os recursos disponíveis na natureza, sua transformação em um produto designado por uma determinada empresa, a sua venda e, por fim, o seu descarte no meio ambiente, visto que em grande parte dos casos esses produtos possuem uma vida útil projetada curta. Como consequência, com o decorrer dos anos, essa última etapa gera impactos ambientais substanciais à natureza, uma vez que esses produtos podem ser compostos por materiais com uma degradação lenta. Associado a isso, esse modelo econômico não leva em conta a finitude dos recursos naturais e ao crescimento exponencial da população mundial.

“Uma economia circular é restaurativa e regenerativa por princípio” (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017, p.2). Para minimizar os impactos ambientais causados pelo descarte de produtos, a extração de recursos naturais e o espaço ocupado por esse descarte, faz-se necessário a associação entre a Economia Circular e o Processo de Desenvolvimento de Produtos, uma vez que conciliando os conceitos dos dois têm-se a projeção de um produto que será sustentável, minimizando assim a demanda por extração dos recursos naturais finitos, e que terá um alto valor de mercado. Dentro da cadeia produtiva, na economia circular, segundo Ademais Luz (2017), os produtos serão projetados de tal forma que as partes que os compõem não percam sua qualidade, ou seja, podem ser reutilizados com um alto valor.

Seguindo esses princípios e, associando ao que foi notado por Den Hollander *et al* (2017), os valores econômicos e ambientais de produtos desenvolvidos sob a perspectiva da Economia Circular devem ser preservados o máximo possível para que o seu ciclo de vida consiga ser prolongado ou para que sejam devolvidos em seu estado original para o mercado. Analisando sob essa perspectiva, nota-se que a integração entre os princípios da Economia Circular e do Processo de Desenvolvimento de Produtos estão intrinsecamente ligados, uma vez que se faz necessário a projeção de produtos que sejam capazes de serem reutilizados sem que percam sua qualidade e, consequentemente, obtenha-se uma redução da extração dos materiais necessários para a fabricação, ou seja, esses produtos eles podem ser inseridos no mercado novamente em seu estado original.

Metodologia

Ao longo dos primeiros meses tornou-se essencial a leitura de referenciais teóricos condizentes com o tema da Economia Circular, tendo em vista que um embasamento teórico era fundamental para que fosse possível realizar otema da pesquisa. Logo, esse estudo constante de artigos e livros relacionados com esse tema relacionado com o desenvolvimento de produtos tornou possível o entendimento de como esses dois temas se conectam. Vale ressaltar que a leitura do material didático foi feita apartir de material digital encontrado na internet, tendo como principais plataformas a SciElo e o Google Schoolar.

A partir disso, a pesquisa foi dívida em duas vertentes já citadas, sendo elas a diferença intrínsecas entre a economia circular e o modelo linear de produção e quais seriam os meios que possibilitariam a remanufatura de produtos que seriam descartados ou a produção de novosprodutos com base em opções que são sustentáveis.

Após avaliação do tema e dos métodos de pesquisa, foi realizada a coleta de dados, em que se consultou diversos profissionais da área de sustentabilidade, de economia e, da área de desenvolvimento tecnológico.

Por fim, sintetizando os conhecimentos adquiridos das pesquisas feitas na área e a avaliação dos dados coletados das empresas a redação da conclusão fez com que fosse possível sintetizar as discussões disponíveis para esse tema, que não é um problema que envolve somente os aspectos econômicos das corporações, mas a aceitação desse produto pelo

mercado que o consome, além dos valores corporativos, das suas estratégias e do canal de comunicação utilizado. Logo, esse enfoque interativo com os artigos disponíveis e os dados obtidos fez com quem o conteúdo se tornasse mais enriquecido e, uma compreensão mais profunda da economia circular com o desenvolvimento de produtos.

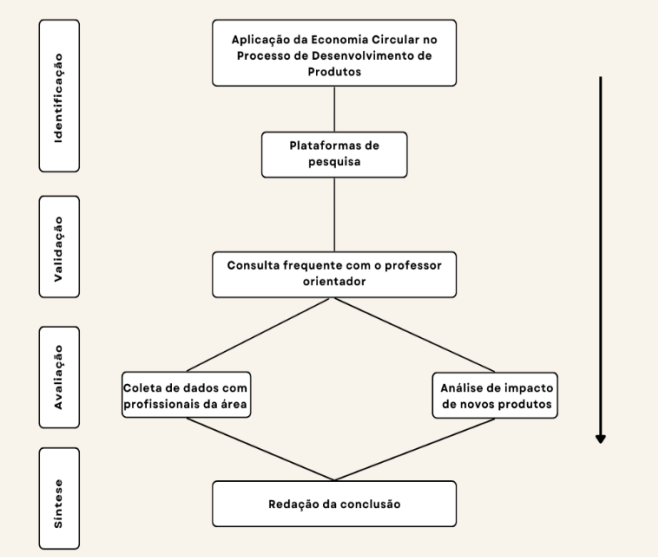

Figura 1: Representação dos passos da pesquisa

Resultados e discussão

No cenário contemporâneo, a relação existente entre a Economia Circular e a competitividade entre as corporações se torna cada vez mais evidente e mais acirrada. Isso ocorre devido à escassez cada vez mais expressiva dos recursos naturais disponíveis. Sendo assim, as empresas que ainda insistem em adotar um modelo linear possuem custos mais elevados e não se destacam tanto no mercado, uma vez que práticas que não são sustentáveis não são bem recebidas pelo corpo social, sendo o contrário de corporações que adotam práticas circulares. A criação de produtos projetados para serem reutilizados ou reciclados, como sugerido por Genovese et al. (2017), além de reduzir impactos ambientais também atende as demandas de produtos sustentáveis que podem ser reciclados ou remanufaturados. Com isso, as empresas que adotarem estratégias circulares podem conseguir uma imagem mais positiva e clientes que sejam mais leais à marca.

O modelo linear de produção tornou-se popular após a Segunda Guerra Mundial, fazendo com que a industrialização em larga escala fosse possível. No entanto, segundo Leitão (2015), a suposição de que os recursos naturais existentes fossem ilimitados resultou em uma exploração insustentável em uma proporção enorme. Logo, a economia linear associada à geração de resíduos e a desconsideração pela recuperação desses materiais indevidamente descartados gerou um ciclo vicioso onde o aumento do custo de produção e escassez estavam cada vez mais agravantes. A partir desse contexto, a transição para a Economia Circular tornou- se uma necessidade essencial para a sociedade, visando a estabilidade comercial desses produtos e a melhora do meio ambiente. O conceito de um ciclo de vida contínuo para esses tipos de produtos oferece uma alternativa essencial e viável, assim reduzindo os desperdícios causados por essas corporações e a transformação dos resíduos descartados em recursos, gerando assim um sistema autossuficiente e sustentável.

Nos últimos anos muitas empresas adotaram práticas mais sustentáveis, ou seja, buscam reduzir os impactos ambientais causados por produtos, logo suas práticas estão voltadas para a Economia Circular. Portanto, deixam de apenas explorar os recursos naturais e os resíduos gerados por seus produtos e criam um ciclo regenerativo, em que os materiais passarão por processos que permitem a sua entrada no processo de distribuição novamente. Entre esses processos os materiais podem ser reciclados, reutilizados ou até mesmo podem ser aproveitados em outros produtos. Essa prática difere do modelo linear e reduz o impacto causado pelos possíveis resíduos. Muitas empresas mostraram que é possível um crescimento que seja tanto sustentável quanto lucrativo e, como consequência, mostraram a importância dessas práticas e influenciam outras corporações a aderirem esses métodos, uma vez que não é uma questão que envolve somente fins lucrativos.

A Adidas, empresa de artigos esportivos, adotou a Economia Circular em seus produtos, a estratégia utilizada foi a Estratégia de Três Loops que utiliza de três categorias de produtos sustentáveis. A primeira categoria é o Loop Reciclado, em que foi feito um tênis de corrida com resíduos de plástico reciclado em 2015. A segunda categoria remete um Loop Circular, visto que é a produção de um produto destinado a ser refeito, diferente do Loop Reciclado que é descartado, não acabando com o desperdício. Um exemplo de produto é o UltraBOOST DNA LOOP, que depois de utilizado pode ser retornado para um novo par ser feito. E, por fim, a terceira categoria, o Loop Regenerativo em que a Adidas decidiu fazer seus produtos com materiais naturais ou criar materiais que podem ser retornadas para a natureza, uma vez que mesmo com as outras categorias, os produtos podem não voltar ao ciclo, ou seja, voltam para o meio ambiente. Logo serão projetados para que esses produtos possam retornar a natureza sem causar danos.

Já no ramo automobilístico a Renault foi pioneira nesse

quesito, uma vez que construíram a primeira fábrica voltada para a Economia Circular na Europa dedicada a mobilidade. Esse projeto foi inaugurado em Flins na França e é especializada no recondicionamento de veículos seminovos, focada no desenvolvimento sustentável. Ela se baseia em torno de 4 polos, sendo o primeiro o RE-trofit que basicamente reúne as atividades de retrofit e recondicionamento dos veículos seminovos, ou seja, revitaliza e renova esses veículos seminovos. A RE-energy que foca no desenvolvimento de aplicação da segunda vida de baterias. O terceiro polo é o RE-cycle que recicla e reusa peças e materiais. Por último o polo Re-start que remete o projeto de inovação e treinamento da empresa. Vale ressaltar que possui 3 unidades dedicadas a esse polo, um centro de inovação com foco na Indústria 4.0, onde desenvolve-se a impressão 3D, o retrofit dos robôs e a prototipagem.

Conclusões

A pesquisa evidencia, no contexto da Economia Circular,a crescente exponencial do desenvolvimento de produtos atrelados à sustentabilidade, buscando reconfigurar o modo como as corporações costumam operar, visto que se baseiam no modelo linear de produção que foi consolidado devido a Segunda Guerra Mundial, o que, por sua vez, fez com que os recursos naturais disponíveis fossem indevidamente explorados e, consequentemente, aumentou consideravelmente a deposição de resíduosgerados na natureza. Em contraste, a Economia Circular propõe um ciclo contínuo e regenerativo dos materiais disponíveis no meio ambiente, fazendo com que se obtenha uma diminuição considerável dos resíduos e umaumento de competitividade e inovação entre as corporações, além de promover a sustentabilidade nas empresas inseridas no mercado. A transformação desse processo de desenvolvimento de novos produtos ou de produtos que possam ser remanufaturados corrobora para uma mudança de mentalidade do público-alvo dessasvendas, uma vez que esse processo exige uma mudança no modo de pensar tanto na educação ambiental como no engajamento dessas pessoas com o meio ambiente.

Conclui-se que a transição do modelo linear de produção para o modelo da Economia Circular não engloba somente a sobrevivência e a competitividade das corporações, mas também evidencia a necessidade de uma maior responsabilidade social dos clientes, assim reconfigurando toda uma cadeia de valor intrínseca a um modelo obsoleto advindo de uma rápida expansão industrial, promovendo uma maior conscientização social e uma mudança na cultura organizacional, visando asustentabilidade.

Agradecimentos

Finalizando esse artigo, gostaria que fosse dedicado às todas as pessoas que fizeram parte da minha trajetória até aqui e, que contribuíram de alguma forma para a realização do mesmo. Em especial, à minha família, sendo eles minha mãe Mayra, meu pai Paulo e minha avó Ione. Sempre me deram total apoio durante a minha vida acadêmica, tornando isso possível. Além disso, gostaria de agradecer ao meu orientador Carlos Henrique Pereira Mello e ao CNPq pelo apoio por meio da bolsa PIBIC da Iniciação Científica.

Referências

Abdalla, F. A., & Freire Sampaio, A. C. (2018). Os novos princípios e conceitos inovadores da Economia Circular. Entorno Geográfico, (15), 82–102. https://doi.org/10.25100/eg.v0i15.6712. Antikainen, M.; Valkokari, K. A framework for sustainable circular business model innovation. Technology Innovation Management Review, v. 6, n. 7, p. 5-12, 2016.
ADIDAS. The Three Loop Strategy: Adidas' plan to help end plastic waste. Disponível em: https://www.adidas.com.br/blog/643269-the-three-loop-strategy-adidas-plan-to-help-end-plastic-waste.
BLACKBURN, J. D. Time-based competition: the next battleground in American manufacturing. Homewood, IL: Ed. Business One Irwin, 1991.
BARNETT, B. D.; CLARK, K. B. Problem solving in product development: a model for the advanced materials industries. International Journal of Technology Management, v. 15, n. 8, p. 805-820, 1998.
Berchicci, L., & Bodewes, W. 2005. Bridging environmental issues with new product development. Business Strategy and the Environment, 14(5): 272.
Deschamps, J.P., & Nayak, P.R. (1997). Product Juggernaut: How Companies Mobilize to Generate a Stream of Market Winners. Harvard Business Review Press.
Den Hollander, M., Bakker, C. and Hultink, E. (2017), "Product design in a circular economy: development of a typology of key concepts and terms", Journal of Industrial Ecology, Vol. 21, pp. 517-525.
ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. UMA ECONOMIA CIRCULAR NO BRASIL:
Uma abordagem exploratória inicial. 2017. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads / languages/Uma-Economia- Circular-no-Brasil_Uma-Exploracao-Inicial.pdf>.
ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Rumo à Economia Circular: O racional de negócio para acelerar a transição. 2015. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/publicacoes>.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. (2012). Towards a Circular Economy: Economic and business rationale for anaccelerated transition. January 2012. Disponível em: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications.
Esa, M. R., Halog, A., & Rigamonti, L. (2017). Strategies for minimizing construction and demolition wastes in Malaysia. Resources, Conservation and Recycling, 120, 219-229.
FLEMING, Q. W.; KOPPELMAN, J. M. Integrated Project Development Teams; another or a permanente change, International Journal of Project Management. V.14.n.3 p.163-168, 1996. Goergen, P. (2014). Educação ambiental e a crise civilizatória. In: Pelicioni, M. C. F. & Philippi Jr., A. (Eds.), Educação Ambiental e Sustentabilidade. Barueri: Manole, p. 123-135.
Heshmati, A. (2015). A review of the Circular Economy and its Implementation. Germany: Iza. HOUSE OF COMMONS. Growing a circular economy: Ending the throwaway society. HC-
214. Londres: House of Commons/ Environmental Audit Committee. july, 2014. Disponível em: https://publications.parliament.uk/pa/cm201415/cmselect/cmenvaud/214/214.pdf JURAN, J. M. Juran - Planejando para a qualidade. São Paulo: Pioneira, 1990.
KAMINSKI,P.C.Desenvolvendo Produtos com Planejamento, Criatividade e Qualidade. Rio de Janeiro: Editora CTC,2000.
Kane, G., Bakker, C. and Balkenende, A. (2018), "Towards design strategies for circular medical products", Resources, Conservation and Recycling, Vol. 135, pp. 38-47.
KORHONEN, J.; HONKASALO, A.; SEPPÄLÄ, J. A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. Journal of Cleaner Production, v. 114, p. 171-177, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/286256099_A_review_on_circular_economy_The_
expected_transition_to_a_balanced_interplay_of_environmental_and_economic_systems.
Lager, 2000; Sun et al., 2009; Yan & Makinde, 2009Yan, B., & Makinde, O. D. (2009). Modelling the Long term impact of existing products on perceived value of new products. In Proceedings of the 2009 IEEE IEEM - Industrial Engineering and Engineering Management (pp. 1136-1140). Hong Kong: IEEE.).
LEITÃO, Alexandra. Economia Circular: uma nova filosofia de gestão para o séc. XXI. Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting, Vol. 1, N. 2, set 2015.
Leontief, W. (2007). Biblioteca de economia: a economia como processo circular. Revista econômica contemporânea. Rio de Janeiro, v.11 (n.1) Jan./Apr. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-98482007000100005>. LUZ, Beatriz. (Org.). Economia circular Holanda: Brasil: da teoria à prática. 1. ed. -- Rio de Janeiro: Exchange 4 Change Brasil, 2017.
MAHPOUR, A. Prioritizing barriers to adopt circular economy in construction and demolition waste management. Resources, Conservation and Recycling, v. 134(December 2017), p. 216–227, 2018.
MOSTAGHEL, Rana; OGHAZI, Pejval. Circular Business Model Challenges and Lessons Learned – An Industrial Perspective. Journal Sustainability. MDPI AG, DOI: 10.3390/su10030739, V. 10, nº3, March 2018
OPTEL Group. O que é uma Avaliação do Ciclo de Vida (ACV)? Disponível em: https://www.optelgroup.com/pt-br/blog/what-is-a-life-cycle-assessment-lca/.
O'ROURKE, Dara; LOLLO; Niklas. Transforming Consumption: From Decoupling, to Behavior Change, to System Changes for Sustainable Consumption. Annual Review of Environment and Resources, vol. 40, 2015. p. 233 – 259
PATAGONIA. Worn Wear Program: Keeping Gear in Play. Disponível em: https://www.patagonia.com/worn-wear.html
RENAULT GROUP. 1º aniversário da Refactory e inauguração da Factory VO em Flins. Disponível em: https://www.imprensa.renault.com.br/release/item/renault-group-1o-aniversario-da-refactory-e-inauguracao-da-factory-vo-em-flins/pt
SACIROVIC, Selim; KETIN, Sonja; VIGNJEVIC, Nada. Eco-industrial zones in the context of sustainability development of urban areas. Environmental Science and Pollution Research. Springer Verlag. DOI: 10.1007/s11356-018-1390-y; p. 1-11. March 2018.
Seeliger, A., & Turok, I. (2015). Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy: Evidence and some applications. Cities, 49, 88-96.
Shahbazi, S. and Jönbrink, A. (2020), "Design guidelines to develop circular products: action research on nordic industry", Sustainability, Vol. 12, p. 3679.
Schaltegger, S., and Wagner, M. (eds) (2017). "Managing and measuring the business case for sustainability: Capturing the relationship between sustainability performance, business competitiveness and economic performance," in Managing the Business Case for Sustainability: The Integration of Social, Environmental and Economic Performance (London: Routledge), 1–27. doi: 10.4324/9781351280525-1
SLIDESHARE. Reciclagem de Garrafas PET. Disponível em: https://pt.slideshare.net/slideshow/reciclagem-de-garrafas-pet-12703015/12703015#4.
SINGER, Natasha. The profit-making allure of product reconstruction. ResearchGate, 25 de maio de 2016. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/303445884_The_Profit_Making_Allure_of_Product
_Reconstruction.
STALK, G.; HOUT, T. M. Competing against time: how time-based competition is reshaping global markets. New York: The Free Press, 1990.
STALK, G. Time: the next source of competitive advantage. Harvard Business Review, v. 66, n. 4, p.41-51, 1998.
Sundin, E.; Bjorkman, M. Product life-cycle implications for remanufacturing strategies. Journal of Cleaner Production, 17, 999-1009, 2009.
Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2008). Gestão da inovação (3. ed). Porto Alegre: Bookman. 600 p.
WHEELWRIGHT, S. C.; CLARK, K. B. Revolutionizing product development: quantum leaps in speed, efficiency and quality. New York: Free Press, 1992.