
Faculdade de Tecnologia Nilo De Stéfani

Trabalho de Graduação

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA “PAULA SOUZA”

FACULDADE NILO DE STÉFANI DE JABOTICABAL - SP (Fatec-JB)

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

ECONOMIA CIRCULAR NO BRASIL: uma breve revisão da literatura

FÁBIO DONIZETI JANUÁRIO

PROFA. ORIENTADORA: DRA. ANDREIA DE ABREU SIQUEIRA

JABOTICABAL, S.P.

2021

FÁBIO DONIZETI JANUÁRIO

ECONOMIA CIRCULAR NO BRASIL: uma breve revisão da literatura

Trabalho de graduação (TG) apresentado à Faculdade de Tecnologia Nilo De Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Tecnólogo em **Gestão Ambiental**.

Orientadora: **Profa. Dra. Andreia de Abreu Siqueira**

JABOTICABAL, S.P.

2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Januário, Fábio Donizetti

Fábio Donizetti Januário. — Jaboticabal: Fatec Nilo de Stéfani, 2021.
xpp.

Orientador: Dra. Andreia de Abreu Siqueira

Trabalho (graduação) – Apresentado ao Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani - Jaboticabal, 2021.

1. Economia Circular. 2. Resíduos. 3 Reaproveitamento. I. Siqueira, Andreia de Abreu. II. Economia Circular no Brasil: Uma breve revisão da literatura.

FÁBIO DONIZETTI JANUÁRIO

ECONOMIA CIRCULAR NO BRASIL: uma breve revisão da literatura

Trabalho de Graduação (TG) apresentado à Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Tecnólogo em **Gestão Ambiental**.

Orientador: Dra. Andreia de Abreu Siqueira

Data da apresentação e aprovação: 10/11/2021.

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA

Presidente e Orientador: Dra. Andréia de Abreu Siqueira

Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB)

Segundo membro da banca examinadora: Me. Baltasar Fernandes Garcia Filho

Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB) Brasil

Terceiro membro da banca examinadora: Dra. Rose Maria Duda

Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB) Brasil

Local: Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB)

Jaboticabal – SP – Brasil

ECONOMIA CIRCULAR NO BRASIL: uma breve revisão da literatura

CIRCULAR ECONOMY IN BRAZIL: A Brief Literature Review

Fábio Donizetti Januário^I
Andreia de Abreu Siqueira^{II}

RESUMO

Este artigo tem como objetivo realizar uma revisão da literatura sobre a Economia Circular, principalmente no Brasil. Surge como um contraponto ao modelo econômico linear da extração de matéria-prima, transformação, uso e descarte de resíduos que está atingindo o limite. A economia circular vincula o desenvolvimento econômico à melhor utilização dos recursos naturais por meio de novas oportunidades de negócios e otimização da fabricação de produtos. A logística reversa é um incentivo para que os produtos industriais retornem à cadeia produtiva após serem consumidos e descartados, podendo ocorrer o reaproveitamento. Esse tipo de processo logístico é um dos objetivos da economia circular, vai contra o conceito linear de extração, produção, consumo e descarte. Para a indústria brasileira, a economia circular representa uma excelente oportunidade para expandir o potencial da indústria de transformação do país, ajudando a aumentar a resiliência das empresas e sua competitividade em sustentabilidade. Desta forma, a economia circular contribui para o desenvolvimento a longo prazo de uma economia mais forte e estável, em linha com a atual era do conhecimento. Com este trabalho foi possível ver que o Brasil, mesmo que em passos lentos, possui várias empresas que estão se adaptando ao modelo econômico mais sustentável.

Palavras-chave: Economia Circular. Resíduos. Reaproveitamento. Logística reversa.

ABSTRACT

This article aims to review the bibliography on Circular Economy, mainly in Brazil. It emerges as a counterpoint to the linear economic model of raw material extraction, transformation, use and disposal of waste, which is reaching its limit. The circular economy links economic development to better use of natural resources through new business opportunities and optimization of product manufacturing. Reverse logistics is an incentive for industrial products to return to the production chain after being consumed and discarded, which may be reused. This type of logistical process is one of the goals of the circular economy, it goes against the linear concept of extraction, production, consumption and disposal. For Brazilian industry, the

^I Superior de Tecnologia em Produção Industrial na Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – São Paulo - Brasil e Graduando o curso superior de Tecnologia em Gestão Ambiental da Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB) – São Paulo – Brasil. E-mail: fabiodjanuario@hotmail.com

^{II} Profa. Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos. Possui mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos (2007) e graduação em Administração com Habilitação em Comércio Exterior pelo Centro Universitário Eurípides de Marília - Univem (2004). Professora de Ensino Superior do Curso de Gestão Ambiental da Faculdade de Tecnologia de Jaboticabal/SP, Profa. Dra. da Faculdade de Tecnologia em Gestão Ambiental da Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB) – São Paulo – Brasil. E-mail: andreia.siqueira@fatec.sp.gov.br

circular economy represents an excellent opportunity to expand the potential of the country's manufacturing industry, helping to increase companies' resilience and competitiveness in sustainability. In this way, the circular economy contributes to the long-term development of a stronger and more stable economy, in line with the current knowledge age. With this work it was possible to see that Brazil, even if in slow steps, has several companies that are adapting to the more sustainable economic model.

Keywords: Circular Economy. Waste. Reuse. Reverse logistic

Data de submissão:

Data de aprovação: 10/11/2021

1 INTRODUÇÃO

Uma revisão das políticas ambientais internacionais revela que o mundo está cada vez mais preocupado com a questão da geração de resíduos, o que se deve ao impacto dos modelos tradicionais de produção industrial, que se baseiam na extração de matérias-primas e na sua conversão em geração de resíduos ao longo do processo e, também, após seu consumo (COSENZA; ANDRADE; ASSUNÇÃO, 2020).

O atual crescimento populacional, o crescimento da demanda e a consequente pressão sobre os recursos naturais têm destacado a necessidade da sociedade moderna se mover em direção a um paradigma mais sustentável e um desenvolvimento econômico mais limpo para melhorar as condições de vida e emprego. Este modelo econômico não promoverá um futuro sustentável porque a economia opera de forma linear (extração, produção, consumo e desperdício), resultando no uso excessivo dos recursos naturais mais rápido do que sua capacidade regenerativa.

A economia circular (EC) geralmente recomenda a reinserção de materiais no ciclo de produção para minimizar depósitos no meio ambiente, evitando impactos ambientais negativos (FOSTER *et al.*, 2016).

Nesse contexto, e levando em consideração o estágio atual em que a economia circular se espalha pelo mundo, este artigo tem como questão de pesquisa: Qual a relação entre a gestão de resíduos sólidos e a economia circular no Brasil?

Dessa maneira o objetivo geral deste artigo é levantar, na literatura especializada, como a relação entre a gestão de resíduos sólidos e a economia circular vem sendo trabalhada no Brasil.

Partindo do pressuposto de que a eficácia da economia circular pode não apenas prolongar a existência de certos recursos naturais, mas também, promover o crescimento econômico e o desenvolvimento humano ao mesmo tempo em que protege o meio ambiente, a pesquisa pode ser justificada trazendo as discussões acadêmicas atuais acerca do tema economia circular.

O desenvolvimento deste trabalho contribuirá para a discussão acadêmica sobre o conceito de geração e destinação de resíduos que pertence às pretensões mundiais, com foco no conceito de reaproveitamento, restauração e renovação de materiais e energia, e com foco no crescimento econômico e desenvolvimento humano.

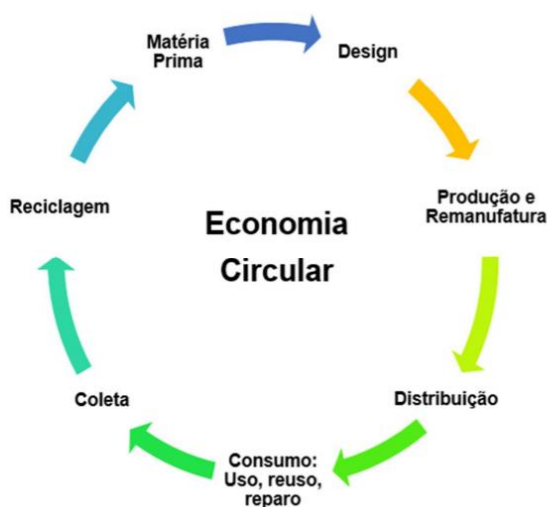
2 ECONOMIA CIRCULAR

Atualmente, os sistemas de produção funcionam de forma linear, o que é insustentável devido à superexploração dos recursos naturais e ao acúmulo de grandes quantidades de resíduos. As matérias-primas são exploradas e em seguida descartadas.

A economia circular é uma nova forma de pensar o nosso futuro e como nos relacionamos com o planeta. O crescimento econômico depende da extração insustentável de recursos finitos e gerando resíduos. É preciso criar formas mais inteligentes, desenvolvendo novos produtos e processos. Possibilitando o aproveitamento dos recursos naturais e que os resíduos se tornem nutrientes em novos processos, não gerando o descarte.

O conceito de economia circular está em constante evolução e é definido e aperfeiçoado por diferentes escolas de pensamento, tem múltiplas origens e não pode ser associado a uma única data ou a um único autor. Começa com a aplicação prática de processos industriais, que foram desenvolvidos no final dos anos 1970 com base na pesquisa de muitos estudiosos, pensadores e empresários. A economia circular é baseada nos seguintes três princípios básicos: o conceito de eliminação de resíduos, o uso de energia proveniente de recursos renováveis (principalmente energia solar) e a gestão do uso da água para promover um ecossistema saudável e respeitar as influências locais (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013).

Figura 1- Modelo de Economia Circular



Fonte: Adaptado de Economia (2014)

Surgiu como um contraponto ao modelo econômico linear da extração de matéria-prima, transformação, uso e descarte de resíduos que está atingindo o limite. A economia circular vincula o desenvolvimento econômico à melhor utilização dos recursos naturais por meio de novas oportunidades de negócios e otimização da fabricação de produtos. A ideia é reduzir a dependência de matérias-primas originais e priorizar insumos mais duráveis, recicláveis e renováveis. As discussões sobre economia circular existem há décadas, mas a implantação desse modelo no Brasil ainda é recente.

O modelo de economia linear é proveniente da Revolução Industrial o que proporcionou a descoberta de novas tecnologias, porém um declínio no valor das commodities. Essa realidade começou a se alterar no início do século e a era de valores instáveis ocasionou aumento significativo das commodities, atingindo seu ápice em 2002. O processo de prever os

preços das matérias primas e da energia com aceitabilidade foi tornando-se cada vez mais difícil, o que afetou significativamente o crescimento das empresas. A partir dos anos 70 começou-se a observar uma estagnação neste sentido. Já em 2008, o mercado passou por uma grande crise econômico-financeira, resultando em menor disponibilidade de receita para o consumidor com a drástica redução do acesso ao crédito. Devido a essas ocorrências, o assunto da economia circular voltou a ser discutido, principalmente pela restrição de matérias-primas resultando na escassez de recursos naturais. (AZEVEDO, 2015).

A economia circular do Brasil não está claramente definida como uma política pública em nível federal, então ainda não há muita expressão. No entanto, algumas medidas isoladas tomadas pelo governo podem ser interpretadas como uma transição para uma economia circular, sendo a criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos a principal delas. (GONZALEZ, 2018). É uma visão de futuro que permite trabalhar por uma indústria saudável e regenerativa, em que o valor seja mantido em circulação de forma intencional por vários ciclos e cadeias produtivas.

A economia circular divide os materiais em duas categorias, uma é de materiais biológicos, projetados para a reintegração na natureza, e a outra é de materiais técnicos, que exigem investimentos inovadores para desmontar e reciclar.

2.1 Relação da Logística Reversa com a Economia Circular

A Logística Reversa vem ganhando espaço nas organizações tornando-se um diferencial competitivo para as empresas, proporcionando responsabilidade socioambiental e redução dos custos de produção, gerando retorno financeiro e competitividade. Compreende o processo de transferência de um produto de seu ponto de consumo para outro destino com a finalidade de recuperar valor ou dispor dele de forma adequada. Prevista na Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, a logística reversa está descrita como instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (artigo 3º, inciso XII da Lei 12.305, www.planalto.gov.br)

De acordo com Leite (2003),

Entendemos a Logística Reversa como a área da Logística Empresarial que planeja, opera e controla o fluxo, e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós - consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, através dos Canais de Distribuição Reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

Para Sartori (2019) as atividades realizadas pela logística reversa podem ir desde a coleta, fiscalização, separação, até a reciclagem e reaproveitamento, envolvendo todas as operações relacionadas ao reaproveitamento de produtos e materiais em busca de uma reciclagem sustentável. De acordo com o processo logístico, a logística reversa também se ocupa com o fluxo de materiais devolvidos por algum motivo, não só o fluxo físico dos produtos, mas também todas as informações.

A legislação ambiental está se movendo em uma direção que torna as empresas cada vez mais responsáveis pela preservação ambiental. Isso significa que depois que o produto é entregue ao cliente, ele é responsável pelo destino e pelo impacto ambiental causado pela produção do produto, o que relaciona a logística reversa com a economia circular. (CASTIGLIONI, 2009).

A logística reversa é um incentivo para que os produtos industriais retornem à cadeia produtiva após serem consumidos e descartados. Esse tipo de processo logístico é um dos objetivos da economia circular, vai contra o conceito linear de extração, produção, consumo e descarte.

2.2 A questão dos resíduos sólidos

A definição de resíduo sólido varia amplamente, dependendo de sua localização e ambiente. Essa definição difere principalmente de acordo com o âmbito de gestão, podendo ser classificada de várias formas. Segundo a definição dada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal 12.305/2010), o resíduo sólido é:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder, nos estados sólidos ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. (Brasil, 2010).

De acordo com Hoornweg *et al.* (2013), apesar dos esforços para redução de resíduos sólidos nos países desenvolvidos no último século, a produção de resíduos nas áreas urbanas teve um aumento de mais de dez vezes, que é quase o mesmo que a proporção do crescimento populacional nessas áreas. Para Gouveia (2012), a composição dos resíduos tem uma contribuição cada vez maior de elementos poluentes e sintéticos, sendo a maioria das vezes fontes de compostos orgânicos voláteis, pesticidas, solventes e metais pesados, acarretando um perigo crescente para os ecossistemas e para a saúde humana.

A economia circular propõe fechar o processo linear de produção e reinserir os resíduos, no caso sólidos, no ciclo produtivo para minimizar o descarte ambiental e reduzir a extração de matéria-prima. Os resíduos por si só também constituem um recurso importante pois, após coletados, separados e processados corretamente, podem ser reaproveitados pela indústria e pelo comércio local, o que produzirá impacto positivo na criação de novos negócios e gerará, possivelmente, novos empregos (LUZ, 2017).

2.2.1 A PNRS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é uma lei (Lei nº 12.305/10) que organiza a forma com que o país lida com os resíduos, exigindo dos setores públicos e privados transparência no seu gerenciamento. O aumento contínuo do consumo urbano fornece uma grande quantidade de resíduos sólidos. Sem o descarte adequado ocorre poluição do solo, da água e da atmosfera, colocando em risco o meio ambiente e a saúde humana. Muitos objetos que são descartados poderiam ser reciclados ou reutilizados, economizando recursos naturais e financeiros.

Essa lei propõe uma condução de resíduos sólidos mais sistêmica e expande a responsabilidade sobre a gestão de resíduos aos agentes da cadeia produtiva, passando a dar maior prioridade aos processos anteriores ao descarte, como a redução na geração, reaproveitamento do material e reciclagem (BRASIL, 2010).

A PNRS também enfatiza sobre o design dos produtos para promoção do processo de reciclagem, e que oriente e priorize os catadores nos serviços de coleta seletiva e logística reversa, como forma de minimizar as desigualdades sociais.

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A metodologia adotada nesse trabalho consiste na pesquisa bibliográfica (GIL, 2002), cujo conteúdo foi coletado e vinculado por meio da investigação dos resultados científicos da economia circular. Para discussão dos resultados, o referencial teórico apresentado nas seções anteriores foi utilizado no que tange a gestão de resíduos sólidos e a economia circular no Brasil. A pesquisa bibliográfica compreende a revisão teórica acerca das premissas básicas do conceito de Economia Circular e gestão de resíduos sólidos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro passo para a compreensão do modelo circular é entender sobre a escassez de recursos naturais, o que impulsiona para mudanças urgentes e eficientes. Em seguida, devem ser analisados os aspectos da economia circular que estão presentes na legislação brasileira, para que, então, seja verificada a eficácia dos instrumentos previstos para sua aplicação. Desse modo, é possível constatar o quanto ainda é necessário fazer para que a economia circular se torne uma realidade na economia brasileira e traçar condutas para que o caminho percorrido seja o menor possível e que mais rápido ela vigore.

Na revisão bibliográfica realizada nesse trabalho foi possível perceber o quanto ainda o Brasil está distante de outros países no que diz respeito a diminuição da quantidade de resíduos sólidos com a EC. Para Azevedo (2015, p.4),

A implementação desse modelo leva em conta quesitos os quais são descritos a seguir: criação de modelos de negócios que agreguem valor ao produto manufaturado; criação de produtos de múltiplas utilidades; desenvolvimento de uma logística reversa que mantenha a qualidade e o custo de forma equilibrada; coordenação dos atores dentro e entre as cadeias de suprimento para criar escala e identificar usos de maior valor.

Para a autora existe a necessidade de inovação e investimento em pesquisa, bem como a necessidade de aprimoramento do modelo econômico da logística reversa. Por conseguinte, pode-se dizer que o Brasil começou lentamente o processo de transição à Economia Circular, partindo mais do setor privado do que do público, por meio de empresas, instituições e parcerias com organizações internacionais.

De acordo com Luz (2017) é necessário um extraordinário esforço de comunicação para todos os públicos, abrangendo governos, empresas e a sociedade, para que todos conheçam as vantagens da Economia Circular e a pratiquem realmente.

Ainda de acordo com a autora, “a conscientização da população sobre o valor agregado dos resíduos urbanos em uma abordagem sistêmica é o ponto de partida para o estabelecimento da Economia Circular” (LUZ, 2017, p. XX). Outro ponto importante que precisa ser aperfeiçoado é a conscientização da população para o estabelecimento e conhecimento da Economia Circular quando se discute oportunidade de emprego, crescimento econômico e escassez de recursos naturais.

A PNRS introduz implementação obrigatória da Logística Reversa por parte das indústrias produtoras de determinados setores, como o de embalagens de agrotóxicos, embalagens de óleos lubrificantes, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, e produtos eletroeletrônicos e seus componentes (AZEVEDO, 2015). Os responsáveis pela geração de resíduos sólidos devem promover ações de gerenciamento dos resíduos, fornecendo condições para que os consumidores façam o descarte de forma correta, sem prejudicar o meio ambiente (NERY; FREIRE, 2017).

Outra medida do setor público foi a substituição de lâmpadas incandescentes por lâmpadas frias de LED (Diodos Emissores de Luz), as quais possuem inúmeros benefícios em

relação as incandescentes, como: maior eficiência energética, durabilidade, produzidas com materiais benéficos ao meio ambiente e saúde, baixa taxa de manutenção e possuem tamanho reduzido (GONZALEZ, 2018).

Já no setor privado é possível observar avanços maiores no economia circular, com a criação do Programa CE100 Brasil em 2015, o qual visa uma colaboração inovadora, através de reuniões com empresas, governos e o meio acadêmico, a fim de gerar discussões e ideias para impulsionar a economia circular no Brasil. Desde então, vários eventos presenciais ocorreram, workshops, todos com o objetivo de gerar discussão e compartilhamento de conhecimento e avanços na transição, além de buscar novas formas de geração de valor regenerativo e restaurativo ao rico capital natural e social presentes no Brasil (CE100 Brasil, 2017).

De acordo com a Confederação Nacional da Indústria (CNI) existem seis tipos de modelos de negócio que se enquadram nos princípios da economia circular, definidos por: produto como serviço, compartilhamento, insumos circulares, recuperação de recursos, extensão da vida do produto e virtualização (CNI, 2018). Como exemplo de sucesso da economia circular no Brasil temos a empresa UBER, a qual permite acesso às pessoas e estimula o não-uso de automóveis individuais, otimizando tempo e distâncias percorridas, contribuindo para diminuição de emissão de poluentes (ARCHER *et al.*, 2018; CARVALHO, 2017).

Outro exemplo de aplicação da EC no Brasil estão as Lojas Renner, onde durante o processo produtivo promovem a recuperação de perdas do processo de corte de tecidos, antes jogados fora ou vendidos como produtos de baixo valor. Sendo assim, a empresa estruturou o ciclo reverso junto aos fornecedores. Foram promovidas coleções a partir de tecidos reciclados, recuperando cerca de 220 toneladas de resíduos em 9 meses de projeto (CNI, 2018).

No setor industrial brasileiro várias oportunidades são identificadas como novos modelos de negócios, design, recuperação de materiais. No setor eletroeletrônico tem-se a recuperação de materiais e novos serviços. Na construção civil a redução da quantidade de resíduos gerados; têxtil, com novos materiais e cadeias circulares de valor; e plástico, com grandes oportunidades de redução e recuperação, além de novos materiais (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013).

Podem ser citados outros exemplos de empresas que utilizam a Economia circular como a Adidas que ao final do uso de um tênis, a empresa recolhe o calçado para reciclagem, e transforma os materiais em insumos para novos calçados inúmeras vezes, sem perda de qualidade; a Dinâmica é uma empresa brasileira que produz bicicletas empregando materiais limpos, seguros e projetados para retornarem de forma segura ao meio ambiente ou para a indústria como matéria-prima. Ainda no setor brasileiro inovador a empresa Fibra Resist é a primeira indústria do mundo a extrair pasta celulósica a partir da palha da cana-de-açúcar, gerando matéria-prima para a produção de papéis e embalagens a partir de resíduos agrícolas, utilizando o processamento de resíduos da produção sucroalcooleira para criar uma matéria-prima biológica 100% sustentável e biodegradável, fornecendo uma nova oportunidade para a palha da cana e criando um ciclo biológico na produção de papel. Já a empresa brasileira re.pote oferece uma solução para reduzir a geração de lixo no delivery de refeições, fornecendo a restaurantes e consumidores um serviço de logística circular com embalagens reutilizáveis. (IDEIA CIRCULAR, 2021).

Vale ressaltar que EC não é sinônimo de reciclagem, já que a recuperação de resíduos, não é o foco da sua abordagem, ainda que colabore enormemente para a minimização do problema. Para Peron e Zoccoli (2017, p. 33),

A Economia Circular admite os recursos e materiais como parte temporária de um produto e que, ao fim da vida útil ou do uso, devem estar novamente disponíveis. Dito isso, o sistema precisa focar no gerenciamento de material, e não na reciclagem “a

qualquer custo” ambiental ou econômica, com a qual, infelizmente, ainda muitas vezes nos deparamos, originando materiais secundários pobres e com baixa aplicabilidade (downcycle).

A Economia Circular precisa que novos modelos de negócios sejam viabilizados, para que se tenha um olhar mais amplo possível, de forma que a diminuição da geração de resíduos seja uma consequência de todo um trabalho anteriormente concretizado, na maneira de produção, na forma da prestação de serviços e fornecimento de um produto.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão da literatura mostrou o desenvolvimento do conceito de economia circular nas práticas de gestão e na sociedade como um todo. Além disso, ainda existem muitos desafios para tornar a economia circular mais eficaz na promoção da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável. Mesmo assim, no Brasil foi possível perceber o avanço que a economia circular teve nos últimos anos, bem como na logística reversa. É possível identificar ações que estão sendo consolidadas, como no caso da logística reversa e de iniciativas que abordam as propostas da PNRS para o uso e transformação de resíduos. Grandes empresas instaladas no Brasil têm buscado modelos para integrar os seus recursos de forma a se criar um ciclo, com o objetivo de que tragam retornos econômicos.

Para a indústria brasileira, a economia circular representa uma excelente oportunidade para expandir o potencial da indústria de transformação do país, ajudando a aumentar a resiliência das empresas e sua competitividade em sustentabilidade. Desta forma, a economia circular contribui para o desenvolvimento a longo prazo de uma economia mais forte e estável, em linha com a atual era do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ARCHER *et al.* **Análise econômica da empresa UBER**. 2018. 17 f. Monografia (Especialização) - Curso de Pós-graduação Executiva em Meio Ambiente, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

AZEVEDO, Juliana Laboissière. A Economia Circular Aplicada no Brasil: uma análise a partir dos instrumentos legais existentes para a logística reversa. In: **XI Congresso Nacional de Excelência em Gestão**. 2015.

BRASIL (2010). **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 14 de Março de 2021.

CASTIGLIONI, José Antônio de Mattos. **Logística Operacional**: guia prático. Editora Érica São Paulo, 2009.

CE100 BRASIL. **Uma economia circular no Brasil**: uma abordagem exploratória inicial. Ellen MacArthur Foundation: 2017.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Economia Circular – Oportunidades e Desafios para a Indústria Brasileira**. Brasília: CNI, 2018.

COSENZA, José Paulo; DE ANDRADE, Eurídice Mamede; DE ASSUNÇÃO, Gardênia Mendes. Economia circular como alternativa para o crescimento sustentável brasileiro: análise da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 9, n. 1, p. 16147, 2020.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013. **Towards the Circular Economy** Vol. 1: an economic and business rationale for an accelerated transition. Disponível em: <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/EllenMacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2021.

FOSTER, Allan; ROBERTO, Samanta Souza; IGARI, Alexandre Toshiro. Economia circular e resíduos sólidos: uma revisão sistemática sobre a eficiência ambiental e econômica. **Anais do Encontro Internacional Sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente**. São Paulo, 2016.

GESTEIRA *et al.* **Estudo do Caso OLX no panorama da Economia Compartilhada**. 2018. 12 f. Monografia (Especialização) - Curso de Pós-graduação Executiva em Meio Ambiente, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**; 4 ed., São Paulo, SP: Atlas, 2002, 175p.

GONZALEZ, Tereza Sanches. **Economia circular**: comparação dos avanços à transição entre Brasil e União Europeia. 2018.

GOUVEIA, N. (2012). Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, 17(6), 1503-1510
Hoornweg, D. & Bhada-Tata, P. (2012). What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management. World Bank, 15, 2012.

HOORNWEG, D., Bhada-Tata, P., Kennedy, C. (2013). **Waste production must peak this century**. Nature, 502, 615-617.

LEITE, P. R. **Logística Reversa**: Meio Ambiente e Competitividade. São Paulo: Prentice Hall. 2003.

IDEIA CIRCULAR. 28 estudos de caso: design e inovação para a economia circular no Brasil e no mundo. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.ideiacircular.com/estudos-de-caso-economia-circular/> . Acesso em 15 de Setembro de 2021.

LUZ, B. (org). **Economia Circular Holanda-Brasil**: da Teoria à Prática. Rio de Janeiro: Exchange 4 Change Brasil, 2017.

NERY, S. M. e FREIRE, A. S. A Economia Circular e o Cenário no Brasil e na Europa. **XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Joinville, 2017.

PERON, Jorge; ZOCCOLI, Carolina. Economia Circular, uma evolução industrial. In.: **Economia Circular – Holanda – Brasil** – Da teoria à Prática. 1 ed. Organização Beatriz Luz; Rio de Janeiro, Exchange 4 Change Brasil. p. 33. 2017.

SARTORI, Andrey *et al.* Economia circular: aplicação da logística reversa na reciclagem de cartões de transportes urbanos na região da grande Cuiabá do estado de Mato Grosso. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 6, p. 6445-6459, 2019.

APÊNDICE A – TERMO DE ORIGINALIDADE

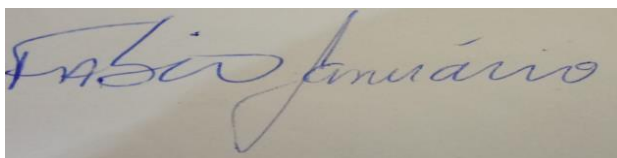
TERMO DE ORIGINALIDADE

Eu, Fábio Donizeti Januário, RG [REDACTED] CPF [REDACTED], aluno regularmente matriculado no **Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental**, da Faculdade de Tecnologia Nilo De Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB), declaro que meu trabalho de graduação intitulado “Economia Circular no Brasil: uma breve revisão da literatura” **ORIGINAL**.

Declaro que recebi orientação sobre as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que tenho conhecimento sobre as Normas do Trabalho de Graduação da Fatec-JB e que fui orientado sobre a questão do plágio.

Portanto, estou ciente das consequências legais cabíveis em caso de detectado PLÁGIO (Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, que altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais, publicada no D.O.U. de 20 de fevereiro de 1998, Seção I, pág. 3) e assumo integralmente quaisquer tipos de consequências, em quaisquer âmbitos, oriundas de meu Trabalho de Graduação, objeto desse termo de originalidade.

Jaboticabal/SP, 18 de Outubro de 2021.



Fábio Donizeti Januário

