

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS - UNIFAL-MG

BRUNO LEANDRO DE SOUZA

**CONSIDERAÇÕES SOBRE A ECONOMIA CIRCULAR E SUA IMPORTÂNCIA
PARA DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE**

VARGINHA

2024

BRUNO LEANDRO DE SOUZA

**CONSIDERAÇÕES SOBRE A ECONOMIA CIRCULAR E SUA IMPORTÂNCIA
PARA DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE**

Trabalho de conclusão de Piepex apresentado como
requisito parcial para obtenção do título de bacharel em
ciências e economia.

Orientadora: Dra. Débora Juliene Pereira Lima

VARGINHA

2024

RESUMO

A economia circular é uma proposta de intervenção para minimizar os impactos das extrações, produção, comercialização e descarte indevido de recursos naturais. O objetivo geral deste estudo foi analisar a importância da economia circular para o desenvolvimento e a sustentabilidade contemporânea, investigando os desafios, as oportunidades e as estratégias necessárias para promover a transição para um modelo econômico mais circular e resiliente. Para o desenvolvimento do trabalho foi utilizado a metodologia de revisão de literatura narrativa utilizando informações obtidas através de sites oficiais.

O trabalho traz também a importância da sustentabilidade, sua relação com a economia circular e em como esse modelo pode ser eficiente e impactar positivamente na redução do uso dos recursos naturais, o que pode auxiliar na longevidade desses recursos.

Palavras chave: Sustentabilidade. Ciclo de vida. Eficiência recursos.

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....	4
2- ECONOMIA CIRCULAR, CONCEITOS E DEFINIÇÕES	5
3- A SUSTENTABILIDADE COMO FOCO DO SÉCULO XXI.....	9
3.1 A RELAÇÃO DA ECONOMIA CIRCULAR COM O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	13
4- CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
REFERÊNCIAS	17

1- INTRODUÇÃO

A abordagem contemporânea em relação à sustentabilidade é marcada por sua crescente relevância para a valorização de empresas industriais. Esta perspectiva é respaldada por estudos como o de Wicher et al. (2019), que ressaltam a importância desse enfoque para a gestão empresarial. Ademais, a sustentabilidade tem ocupado um lugar de destaque nas discussões das últimas décadas como uma alternativa significativa ao paradigma da economia neoliberal, como apontam Schrippe e Ribeiro (2019).

Conforme destacado por Rabbani et al. (2021), diversos fatores como o desenvolvimento econômico, o crescimento populacional, a urbanização e a revolução tecnológica têm contribuído para alterações significativas nos padrões de vida e nos modelos de produção e consumo da sociedade. Diante desse cenário, torna-se cada vez mais evidente a necessidade de implementação de novas medidas que promovam o desenvolvimento sustentável, visando conciliar o progresso econômico com a preservação dos recursos naturais e o bem-estar das gerações presentes e futuras.

A economia circular emerge como uma resposta crucial aos desafios contemporâneos enfrentados pela sociedade, que incluem a exaustão dos recursos naturais, a poluição ambiental e as mudanças climáticas. No paradigma atual, baseado em um modelo econômico linear de "extrair, produzir, consumir e descartar", os recursos são utilizados de forma insustentável, resultando em uma crescente pressão sobre os ecossistemas e uma aceleração do esgotamento dos recursos naturais. Nesse contexto, a economia circular se destaca como um conceito inovador e disruptivo, que propõe a reestruturação dos sistemas produtivos e de consumo, visando a minimização do desperdício e a maximização da eficiência no uso de recursos.

Não apenas representa uma alternativa viável ao modelo linear predominante, mas também é reconhecida como um pilar fundamental para o desenvolvimento sustentável. Ao adotar princípios como a reutilização, reciclagem, remanufatura e economia compartilhada, a economia circular promove a redução da pressão sobre os recursos naturais, a mitigação dos impactos ambientais e a geração de benefícios econômicos e sociais. A transição para um modelo circular não apenas oferece oportunidades para a inovação e a criação de novos mercados, mas também contribui para a construção de uma sociedade mais resiliente e equitativa, capaz de enfrentar os desafios globais com maior eficácia e sustentabilidade.

Segundo Markkanen (2016) relata, a ideia da Economia Circular é vasta, abstrata e ainda não é extensa pela população. No entanto, de acordo com a Ellen Macarthur Foundation

(2012), as companhias estão cada vez mais identificando as vantagens da Economia Circular e iniciando a implementação de ações circulares que não só atendem aos interesses financeiros, mas também trazem benefícios ambientais e sociais. Lacy e Rutqvist (2015) acrescentam que a mudança para uma Economia Circular poderá ser a maior revolução e oportunidade para remodelar a produção e o consumo na economia global ao longo dos próximos 250 anos, vista como uma reestruturação radical da relação entre mercados, clientes e recursos naturais.

Considerando esse tema, o objetivo geral deste estudo é analisar a importância da economia circular para o desenvolvimento e a sustentabilidade investigando os desafios e as estratégias necessárias para promover a transição para um modelo econômico mais resiliente ao meio ambiente.

A justificativa para a realização deste estudo reside na importância de compreender os desafios ambientais e econômicos enfrentados pela sociedade contemporânea. Diante da crescente pressão sobre os recursos naturais, da poluição ambiental e das mudanças climáticas, a economia circular surge como uma abordagem promissora para promover o desenvolvimento sustentável.

Esta pesquisa está estruturada em 3 seções, além desta introdução e das considerações finais. A seção 2 apresenta uma análise sobre a Economia Circular e a seção 3 apresenta uma análise teórica sobre a importância da discussão acerca da sustentabilidade.

2 ECONOMIA CIRCULAR E A UTILIZAÇÃO EFICIENTE DOS RECURSOS

Tiossi e Simon (2021) destacam a importância da economia circular como uma alternativa para a realização econômica sustentável. A economia circular se baseia no princípio de reduzir, reutilizar e reciclar, de forma a minimizar os impactos ambientais decorrentes da produção e do consumo de bens e serviços. Os autores afirmam que a economia circular pode contribuir para a mitigação das mudanças climáticas, a preservação dos recursos naturais e a promoção da justiça social.

De acordo com Oliveira et.al. (2019), a Economia Circular ressalta a necessidade de valorização dos resíduos urbanos. Esses resíduos, antes tratados como “lixo”, passariam a desempenhar um papel próprio na cadeia produtiva, o que reduziria as pressões ambientais em várias etapas dos processos produtivos.

A Economia Circular surgiu em uma assembleia realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU) com a publicação do artigo “Our Common Future” ou também

conhecido por Relatório Brundtland (1987). Nesse relatório ficou definido que o Desenvolvimento Sustentável deveria atender as atuais necessidades humanas sem prejudicar as futuras gerações. (FARIA, 2018).

O termo "economia circular" se opõe ao conceito de "economia linear", conforme descrito por Murray et al. (2015). Segundo os autores, enquanto a economia linear se caracteriza pela conversão de recursos naturais em resíduos, por meio de um processo de produção unidirecional, a economia circular busca romper com esse padrão, promovendo a utilização eficiente e sustentável dos recursos.

O modelo linear de produção, ao gerar resíduos como resultado final, contribui para a deterioração do meio ambiente de duas maneiras distintas: por meio da exaustão do capital natural do ambiente, ocasionada pela exploração não sustentável e pela mineração descontrolada; e pela depreciação do valor desse capital natural, decorrente da poluição gerada pelos resíduos (SILVA et al., 2021).

É importante ressaltar que a poluição pode ocorrer não apenas na fase de descarte de resíduos, mas também durante a extração e aquisição dos recursos naturais. Considerando isso, o sistema linear reflete uma abordagem econômica baseada em um ciclo de produção e consumo que não considera adequadamente os impactos ambientais e sociais (SILVA et al., 2021).

Dessa forma, a concepção de uma economia baseada no sistema linear sugere um modelo econômico que negligencia a responsabilidade ambiental e social, privilegiando a exploração irrestrita dos recursos naturais em detrimento da preservação do meio ambiente e do bem-estar das comunidades. A transição para uma economia circular visa superar essas limitações, buscando a criação de um sistema econômico mais sustentável, que maximize o valor dos recursos e minimize os impactos negativos sobre o meio ambiente e a sociedade (SILVA et al., 2021).

No contexto de discussão acerca dos impactos da produção ao meio ambiente, muitas empresas aderem a práticas que seriam, teoricamente, mais sustentáveis e limpas para alcançar resultados positivos. Ao usar essa filosofia, as empresas evitam erros e falhas que possam prejudicar sua produção e levar a desperdícios que afetam seu crescimento (MURRAY et al., 2017). Assim, o conceito de economia circular ganha importância no debate sobre a preservação dos recursos naturais.

Barboza et al. (2022) apontam a importância dos valores organizacionais como suporte para a adoção de práticas sustentáveis e da economia circular pelas empresas. Segundo os autores, a adoção dessas práticas requer uma mudança cultural nas organizações, que deve

estar baseada em valores como responsabilidade social e ambiental, inovação, eficiência e transparência. Dessa forma, os valores organizacionais podem ser considerados como um fator crítico de sucesso para a adoção de práticas sustentáveis, uma vez que guiam as decisões e ações das empresas.

Garcia (2016) discute a dimensão econômica da sustentabilidade e analisa as teorias da economia verde e do decrescimento. Segundo a autora, a economia verde tem como objetivo conciliar crescimento econômico e preservação ambiental, por meio de investimentos em tecnologias limpas e na valorização dos recursos naturais. Já a teoria do decrescimento propõe uma mudança radical no modelo econômico, visando a redução do consumo e a distribuição mais equitativa dos recursos. A autora argumenta que ambas as teorias têm suas limitações e desafios, mas que é preciso buscar um equilíbrio entre o crescimento econômico e a preservação ambiental para garantir um desenvolvimento sustentável.

Barboza et al. (2022) destacam a importância da economia circular para a sustentabilidade das empresas e do planeta. A economia circular propõe um modelo de produção e consumo que busca minimizar o desperdício e o impacto ambiental, por meio da redução, reutilização e reciclagem de materiais. Os autores argumentam que a adoção da economia circular requer uma série de mudanças nas empresas, que devem se preocupar não apenas com a eficiência e a produtividade, mas também com a responsabilidade ambiental e social.

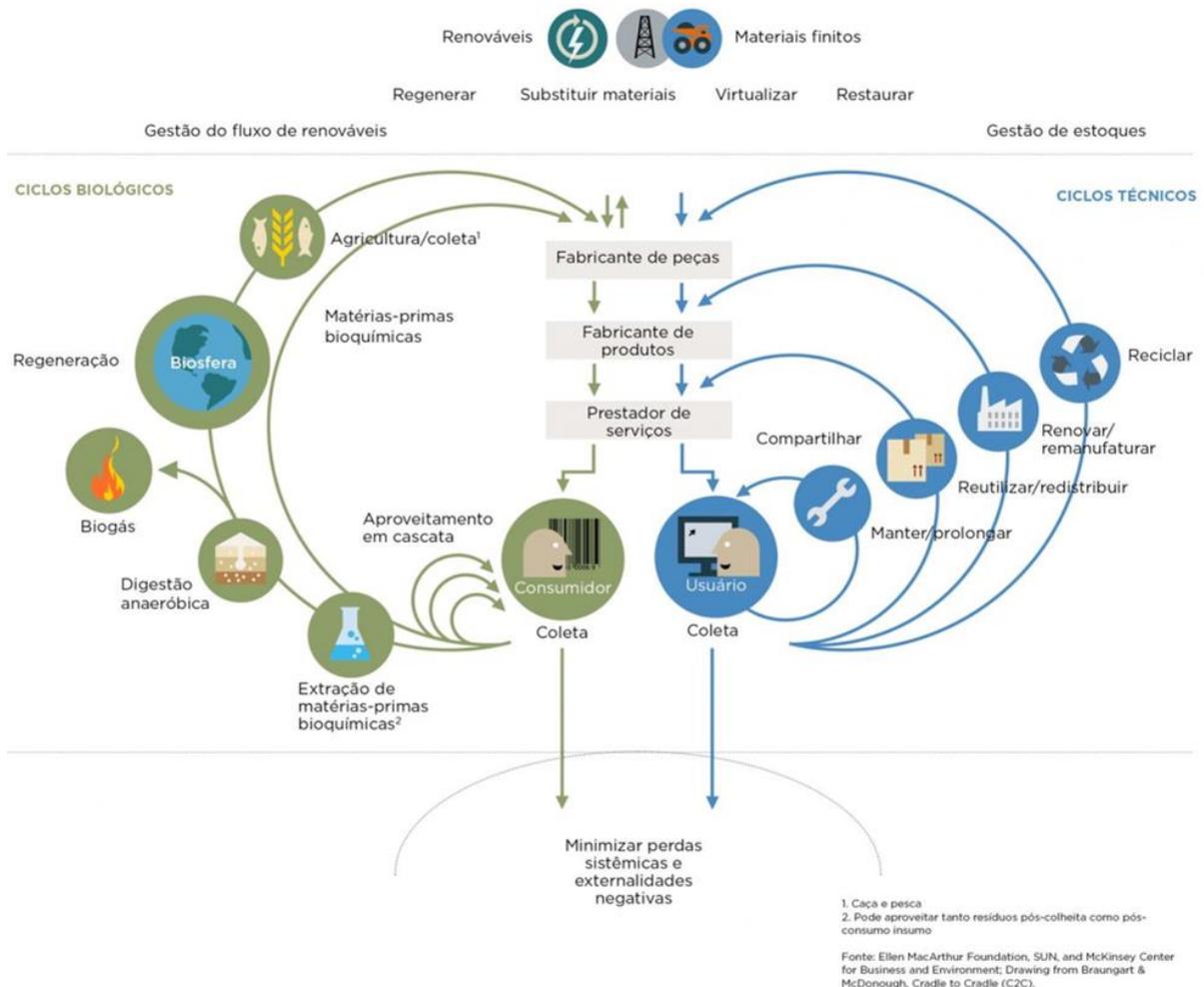
Barboza et al. (2022) destacam a importância da colaboração entre empresas, governos e sociedade civil para a adoção de práticas sustentáveis e da economia circular. Eles argumentam que essa colaboração pode gerar benefícios mútuos, como o compartilhamento de conhecimento e recursos, a redução de custos e a melhoria da imagem corporativa.

Por sua vez, Cavalcanti (1995) apresenta uma crítica aos modelos econômicos tradicionais que se baseiam em um crescimento ilimitado e desconsideram a finitude dos recursos naturais. Segundo o autor, é preciso adotar novos paradigmas de realização econômica, que levem em consideração a sustentabilidade do planeta e dos seres vivos. Para isso, é necessário repensar o papel do Estado, das empresas e da sociedade civil na busca por um desenvolvimento mais justo e sustentável.

A partir dessas reflexões, é possível observar a relevância de se estudar a sustentabilidade da economia, considerando as contribuições de diferentes paradigmas e alternativas. Cavalcanti (1995) e Tiozzi e Simon (2021) trazem contribuições importantes para o debate, ao apontar limitações dos modelos tradicionais e apresentar alternativas viáveis para uma realização econômica mais sustentável.

Diniz e Bermann (2012) afirmam que a economia verde pode ser considerada uma estratégia viável para alcançar a sustentabilidade econômica, social e ambiental. No entanto, eles apontam que é necessário um esforço coletivo para implementar essa abordagem em larga escala, envolvendo governos, empresas e sociedade civil. Para tanto, é relevante o exercício de uma abordagem integrada que leve em conta as interações complexas entre economia e meio ambiente, bem como as dimensões sociais da sustentabilidade. Porém, a transição para uma economia verde exige uma mudança de paradigma em relação ao modelo de desenvolvimento econômico predominante, que tem como base o crescimento contínuo e ilimitado. Sendo preciso adotar um novo modelo de desenvolvimento, baseado na eficiência de recursos, na inovação tecnológica, na cooperação internacional e na inclusão social.

Figura 1 modelo de economia circular



Fonte: <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/business/reports>

Na figura acima, vemos uma representação ilustrativa de como funciona a economia circular, nesse contexto, a ideia de economia circular tem despertado um interesse crescente entre os pesquisadores, refletindo sua relevância como um conceito emergente na busca por soluções para a escassez de recursos e os desafios da sustentabilidade ambiental, como destacado por Geissdoerfer et al. (2016). Este paradigma visa integrar o desenvolvimento sustentável por meio da criação de qualidade ambiental, prosperidade econômica e igualdade social, constituindo-se como uma alternativa promissora ao modelo linear de produção e consumo.

Kirchherr, Reike e Hekkert (2017) salientam que a economia circular é viabilizada por meio de novos modelos de negócios e pela adoção de práticas de consumo responsáveis. Embora suas origens remetam à Europa, grande parte das pesquisas e práticas associadas à economia circular teve início na China, especialmente após a implementação de controles e regulamentações no país, conforme evidenciado por Geissdoerfer et al. (2016).

No contexto atual, em que a escassez de recursos naturais e as mudanças climáticas representam desafios significativos, o conceito de circularidade emerge como um objetivo político fundamental. Sehnrm e Pereira (2018) ressaltam que a economia circular é considerada uma maneira eficaz de otimizar o uso de materiais e energia, promovendo a transição para um modelo econômico mais sustentável e resiliente.

3- A IMPORTÂNCIA DA SUSTENTABILIDADE NO SÉCULO XXI

O conceito de desenvolvimento sustentável é amplo e ambíguo. Segundo Kates (2001), a humanidade tem a habilidade para fazer o desenvolvimento que satisfaça as necessidades do presente sem comprometer as condições, das futuras gerações para satisfazer as suas próprias necessidades. Esta maleabilidade permite o incremento de programas de ambiente e desenvolvimento: locais, globais, institucionais, governamentais, sociedade civil, negócios e industriais para projetos sobre as prerrogativas do desenvolvimento sustentável (KATES, 2001).

A economia atual baseia-se na dinâmica capitalista de acumulação, marcada pela criação de novas necessidades de consumo. Com a Revolução industrial, a capacidade humana de intervenção na natureza deu um salto e continuou a aumentar. Além dos desequilíbrios ambientais decorrentes dessa capacidade de intervenção, o uso intensivo de

grandes reservas de combustíveis fósseis abriu caminho para uma expansão inédita do consumo em Escala e de atividades que pressionam a base dos recursos naturais.

Como afirmou Romeiro (2001), é preciso criar o quanto antes as condições socioeconômicas, institucionais e culturais que estimulem não apenas o rápido progresso tecnológico poupador de recursos naturais, como também uma mudança nos padrões de consumo.

No debate sobre o tema é importante retomar Schumpeter (1957). Na teoria do autor, a evolução do capitalismo ocorre por meios dos desequilíbrios e não há nada relacionado à degradação ambiental. A natureza é encarada como fonte de matéria prima, o limite ecológico refere-se ao bloqueio final, ao desenvolvimento econômico na medida em que se esgotam reservas capazes de serem exploradas. A inclusão da problemática ambiental nas teorias econômicas ocorreu com a expansão do capitalismo. A economia global foi formada por forças de mercado e não por princípios de ecologia.

Conforme proposto por Myrdal (1978), a economia é uma economia política pois todo ser humano age a partir de uma escala de valores. Isso se dá devido ao fato de os recursos serem escassos, uma vez que as empresas defendem o meio ambiente como uma fonte de matéria prima, o que resulta muitas vezes em uma utilização errônea dos recursos naturais.

Ferreira (2020) defende que as empresas que tratam com descaso seus problemas ambientais tendem a incorrer em custos mais elevados com multas, sanções legais, além da perda de competitividade de seus produtos em um mercado cujos consumidores valorizam, cada vez, mais, a qualidade de vida e, conseqüentemente, produtos e processos produtivos em harmonia com o meio ambiente.

Vale salientar que o conceito de sustentabilidade está relacionado ao uso correto dos recursos naturais, o que exige atenção especial para evitar desperdícios desnecessários a partir de processos que promovam a recuperação das matérias primas, como a reciclagem de materiais e auxílio de tecnologias que corroborem para o uso racional dos recursos disponíveis.

Atualmente são disponíveis novas fontes de energia sustentável, bem como procedimentos que garantem o descarte correto de resíduos de modo que contribua para a redução do impacto ambiental causado pelas empresas.

Diante do exposto acima, a variável econômica atua diretamente nessa interação, pois as implantações e regimes que garantem a sustentabilidade, bem como as leis e denúncias e a pressão de investidores e consumidores, além da conscientização dos empresários, os forçam

a tomar medidas que promovam a sustentabilidade mesmo diante de suas atividades industriais, tendo um resultado positivo para o mercado e para o meio ambiente.

De acordo com Oliveira (2010, pág. 15)

O consumidor está passando a valorizar mais a empresa fabricante e não apenas a marca do produto, ressaltando o comportamento ético da empresa e o desempenho ambiental. A busca na melhoria do desempenho ambiental vai desde o projeto até a seleção de sistemas e equipamentos e sua instalação e operação.

Atualmente, diante da movimentação acerca da importância de preservar o meio ambiente, o crescimento econômico somente é possível a partir de uma visão de desenvolvimento sustentável, de modo que seja mantida de forma indefinidamente a disponibilidade de um determinado recurso (FERREIRA, 2020).

De acordo com relatório de Brundtland, citado por Oliveira (2010, pág. 15), “o meio ambiente não existe como uma esfera separada das ações humanas, ambições e necessidades.” Diante disso, o desenvolvimento sustentável é um conceito incontestável dentre organizações internacionais e também instituições nacionais, empreendedores e órgãos públicos (FERREIRA, 2020).

Dentro da economia, temos duas principais correntes teóricas que tratam de problemas de sustentabilidades: a economia ambiental e a economia ecológica. Podemos definir economia ambiental como um complemento dos estudos sobre economia, sendo esse, responsável por avaliar os processos de recuperação do meio ambiente, surgindo após a humanidade perceber que os recursos naturais poderiam acabar se não houvesse um racionamento destes. Já a economia ecológica defende que, sob determinadas condições, o mercado é o mecanismo mais eficaz para alocar mercadorias. Mesmo assim, ela rebate os fundamentos macroeconômicos da economia neoclássica e aponta para um caminho diferente ao crescimento econômico: o desenvolvimento sustentável (LUCAS, 2017).

Em uma sociedade em crescimento, podemos listar alguns fatores que corroboram para a degradação do meio ambiente, pois além da industrialização, temos também como fator importante o crescimento populacional, a urbanização em constante crescimento e a poluição. O crescimento das atividades econômicas e da sociedade, bem como os padrões de consumo, tendem a degradar e destruir o meio ambiente gradativamente, bem como os recursos naturais, o que pode resultar em um futuro em que haja possibilidades de desenvolvimento sustentável reduzidas. Por isso, a existência de uma atual pressão social para redução dos impactos diários aos recursos naturais.

De acordo com Oliveira “o conceito de desenvolvimento sustentável fornece uma estrutura para a integração de políticas ambientais e estratégias de desenvolvimento.” (2010, pág. 18), ou seja, desenvolver de forma sustentável é ter um controle sobre a o crescimento econômico de forma que não comprometa o meio ambiente.

Podemos considerar a sustentabilidade como um desafio, devido aos diversos fatores que podem afetar o meio ambiente, compreendendo a importância dos recursos naturais para o desenvolvimento e crescimento da sociedade e da economia, entretanto, garantir que isso seja possível a partir de políticas que garantam a preservação ambiental.

A pressão social frente aos prejuízos que o uso irracional dos recursos naturais pode resultar, tem contribuído para criação de legislações e procedimentos que possam garantir o uso correto a partir de tecnologias e conscientização da sociedade.

De acordo com Oliveira (2010, pág. 20)

“Contar somente com um setor produtivo eficiente não é mais o suficiente. As estratégias competitivas dependem de viabilizar meios e estratégias para reagir a mudanças no meio ambiente e aproveitar oportunidades de lucro.”

Conforme exposto acima, embora as empresas e a sociedade tenham conhecimento acerca da importância de hábitos sustentáveis, vemos pessoas jurídicas e físicas negligenciando o meio ambiente. Por isso, é importante conscientizar cada vez mais as pessoas sobre a importância da preservação do meio ambiente e o quanto é possível ter uma economia crescente e um mercado de lucros mesmo sendo racional com o uso dos recursos naturais. Diante disso, também vemos a importância de mais estudos sobre economia e sustentabilidade, de modo que promova cada vez o mais conhecimento de todos envolvidos.

Segundo Vier et al. (2021), apenas uma parcela pequena, representando um quinto, dos recursos utilizados globalmente provinha de fontes renováveis. Esta constatação evidencia a urgência de promover práticas mais sustentáveis em relação ao consumo de recursos naturais. Diante desse cenário, uma das metas estabelecidas pela Agenda de Desenvolvimento Sustentável para o ano de 2030 é o uso eficiente dos recursos naturais, reconhecendo a necessidade premente de mitigar a voracidade com que esses recursos têm sido consumidos.

Como uma alternativa ao modelo linear de produção, que resulta na extração intensiva de recursos naturais e na geração excessiva de resíduos, surge o conceito de Economia Circular. Este modelo busca fechar o ciclo de vida dos produtos, de modo que, ao atingirem o fim de sua vida útil, possam ser reaproveitados, reutilizados ou reciclados, gerando benefícios econômicos, sociais e ambientais. A transição para uma economia circular representa uma abordagem fundamental na busca por soluções que promovam a sustentabilidade, ao

minimizar o desperdício de recursos e reduzir os impactos negativos sobre o meio ambiente e as comunidades (VIER et al., 2021).

3.1 A RELAÇÃO DA ECONOMIA CIRCULAR COM O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Nas últimas décadas, o modelo convencional de geração de bens, caracterizado por um fluxo linear de extração, produção, utilização e descarte, tem sido objeto de questionamentos não apenas em termos de sustentabilidade ambiental, mas também econômica e social. A crescente percepção dos impactos negativos desse modelo levou ao surgimento do conceito de Economia Circular (EC), uma abordagem que visa promover transformações produtivas em direção a um consumo mais sustentável e um desenvolvimento equitativo. Este conceito tem sido amplamente reconhecido como um tema emergente, visionário e provocativo, como destacado por Korhonen et al. (2018).

Revisando a definição de Economia Circular, Ghisellini, et.al (2016) apontam para uma literatura rica e diversificada, enraizada em contextos multidisciplinares como a economia ecológica, ambiental e industrial. Desde seu surgimento, a Economia Circular tem sido apresentada como um contraponto à abordagem neoclássica predominante na economia. Seus princípios fundamentais buscam otimizar a geração de resíduos e minimizar o uso de recursos, visando assim estabelecer um ciclo de produção mais limpo e responsável.

Essa mudança de paradigma implica não apenas em alterações nos processos produtivos das empresas, mas também em uma revisão dos hábitos de consumo da sociedade como um todo. Ao adotar os princípios da Economia Circular, a sociedade pode avançar em direção a um modelo econômico mais sustentável, onde os recursos são utilizados de forma mais eficiente e os resíduos são reintegrados ao ciclo produtivo, gerando benefícios tanto ambientais quanto econômicos e sociais (FARIAS et al., 2021).

A Economia Circular (EC) representa mais do que apenas um modelo de negócios; é uma abordagem abrangente que visa conduzir a sociedade em direção a um desenvolvimento mais sustentável, considerando aspectos econômicos, ambientais, tecnológicos e sociais de forma equilibrada. Contudo, seu escopo não se limita a isso; vai além de uma abordagem preventiva ou regenerativa, constituindo-se em uma visão que abarca todo o ciclo de vida do produto ou processo. Além da integração entre os fatores mencionados, a EC busca aprimorar o modelo econômico existente, como apontado por Ghisellini, Cialani e Ulgiati (2016).

Embora as bases do conceito de circularidade possam ser identificadas em práticas antigas de reutilização, remanufatura e reciclagem, consideradas como elementos precursores da EC, a abordagem contemporânea da Economia Circular amplia sua aplicação para além dessas práticas tradicionais. No entanto, ao revisar os esforços de pesquisa que abordam a tríade escassez de recursos, geração de resíduos e vantagens econômicas, Lieder e Rashid (2015) observam que, embora a EC tenha uma estrutura mais abrangente, nos últimos anos tem sido dada prioridade ao estudo da geração de resíduos, do uso de recursos e dos impactos ambientais, enquanto perspectivas econômicas, sociais e de negócios têm sido menos exploradas.

Essa constatação ressalta a necessidade de uma abordagem mais holística e integrada da Economia Circular, que leve em consideração não apenas os aspectos ambientais, mas também os econômicos, sociais e empresariais. Somente assim será possível alcançar plenamente os objetivos de um modelo de produção e consumo mais sustentável e resiliente, capaz de promover benefícios para a sociedade como um todo (FARIAS et al., 2021).

A pesquisa sobre economia circular e seus subtemas identificou 15 hot-topics relacionados à Ecologia Industrial, Desenvolvimento Sustentável, Sustentabilidade, Simbiose Industrial, Gestão Ambiental e Inovação. Isso ressalta a importância de compreender a amplitude e a interdisciplinaridade desse campo de estudo, que abarca diversas áreas do conhecimento.

É importante destacar a necessidade de relacionar a viabilidade e o crescimento dos negócios circulares em economias emergentes, considerando que os modelos econômicos previamente utilizados por economias avançadas nem sempre são diretamente aplicáveis a esses contextos em desenvolvimento. Diferenças fundamentais, como o apoio do poder público a negócios inovadores e a disseminação de conhecimento para alcançar o desenvolvimento regional, devem ser consideradas, como apontado por Cao e Shi (2020).

Além disso, o estudo revelou áreas que necessitam de investigação mais aprofundada, especialmente em relação à exploração sistemática de empreendimentos circulares em economias emergentes. Os modelos previamente testados em economias consolidadas enfrentam desafios significativos em sua aplicação nessas economias em desenvolvimento, devido a características comuns como escassez de recursos, lacunas estruturais e vazios institucionais, conforme evidenciado por Goswami et al. (2018).

Essas lacunas na literatura destacam a importância de pesquisas mais específicas e direcionadas, que possam abordar os desafios particulares enfrentados pelas economias emergentes na adoção e implementação de práticas de economia circular, contribuindo assim

para o avanço do conhecimento nessa área e para a promoção de modelos econômicos mais sustentáveis em escala global (FARIAS et al., 2021).

A Economia Circular tem sido adotada tanto em contextos de política quanto de desenvolvimento de negócios devido à percepção de que representa uma abordagem fundamental para alcançar o desenvolvimento sustentável, tanto ambiental quanto econômico. Essa visão é motivada pela insatisfação com o modelo linear predominante de extração-produção-utilização-despejo, que se mostra problemático em termos de sustentabilidade econômica, social e ambiental. Nesse sentido, espera-se que a CE proporcione uma transição para um sistema econômico com um modelo de fluxo alternativo, cíclico e regenerativo (KORHONEN et al., 2018).

Embora a ideia de ciclos de materiais tenha sido discutida desde o início da industrialização, sua importância foi ampliada nas discussões contemporâneas sobre mitigação das mudanças climáticas e desenvolvimento sustentável. Ao contrário da reciclagem tradicional, a abordagem da economia circular enfatiza a reutilização de produtos, componentes e materiais, bem como práticas como remanufatura, reforma, reparo, manutenção e modernização, além do uso de fontes de energia sustentáveis. Essa abordagem visa promover ciclos de materiais de alto valor em toda a cadeia de valor do produto, indo além da simples reciclagem de matérias-primas de baixo valor (KORHONEN et al., 2018).

Assim, a economia circular não se restringe apenas à produção, mas também busca desenvolver o consumo sustentável, promovendo iniciativas como a economia compartilhada. Nesse modelo, os consumidores compartilham a função e o serviço fornecido pelo produto físico, substituindo os padrões de consumo baseados na propriedade individual. Isso permite extrair mais valor dos recursos físicos dentro da economia, contribuindo para uma gestão mais eficiente dos recursos e uma redução do impacto ambiental (KORHONEN et al., 2018).

A Economia Circular adota a filosofia "cradle to cradle" (do berço ao berço), na qual os resíduos são considerados matéria-prima e, ao final de seu ciclo de vida, retornam à natureza para serem reintegrados ao sistema produtivo. Por outro lado, o modelo linear segue uma abordagem do tipo "cradle to grave" (do berço ao túmulo), onde os produtos, após o consumo, são descartados, geralmente em aterros sanitários. Essa diferença fundamental na abordagem reflete-se na forma como cada modelo encara o ciclo de vida dos produtos.

A Economia Circular é representada visualmente por círculos, conforme mencionado pela Ellen MacArthur Foundation (2012). Quanto mais fechado for esse círculo, melhor, pois indica uma menor modificação do produto para reintroduzi-lo na cadeia produtiva, o que resulta em um maior potencial de ganho econômico e energético.

Essa visão é corroborada por Korhonen, Honkasalo e Seppälä (2017), que argumentam que maximizar o tempo em que os produtos são mantidos nos círculos internos (reutilização, renovação e reparação) resulta em uma utilização mais eficiente de recursos e energia, além de ser economicamente mais vantajoso para a reciclagem. Essa representação visual dos modelos linear e circular de produção enfatiza a importância de a transição para uma abordagem mais circular, na qual os recursos são utilizados de forma mais eficiente e sustentável, contribuindo para a redução do desperdício e a preservação dos recursos naturais.

4- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos últimos anos, a Economia Circular emergiu como uma abordagem fundamental para enfrentar os desafios ambientais e econômicos da sociedade moderna. Sua progressão reflete uma crescente conscientização sobre a necessidade de repensar os modelos tradicionais de produção e consumo, que muitas vezes resultam em desperdício de recursos e degradação ambiental. A Economia Circular propõe uma mudança de paradigma, onde os resíduos são vistos como recursos e são reintegrados ao ciclo produtivo, em contraposição ao modelo linear de "extração-produção-utilização-descarte".

A adoção crescente da Economia Circular tem sido impulsionada por diversos fatores, incluindo preocupações com a escassez de recursos naturais, a pressão por redução de emissões de carbono e a busca por maior eficiência econômica. Empresas, governos e sociedade civil têm reconhecido cada vez mais os benefícios econômicos, sociais e ambientais dessa abordagem, que promove a criação de empregos, a inovação tecnológica e a redução dos impactos negativos sobre o meio ambiente.

A Economia Circular desempenha um papel importante no desenvolvimento sustentável, pois busca conciliar o objetivo econômico com a preservação dos recursos naturais e a promoção do bem-estar social. Ao adotar práticas como a reutilização, a remanufatura e a reciclagem, ela permite uma gestão mais eficiente dos recursos e uma redução significativa do desperdício, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas e a conservação da biodiversidade.

A Economia Circular promove a criação de cadeias de valor mais resilientes e diversificadas, que são menos dependentes de recursos finitos e mais adaptáveis às mudanças ambientais e econômicas. Isso pode fortalecer a resiliência das economias locais e regionais,

promovendo um desenvolvimento mais equitativo e sustentável para as gerações presentes e futuras.

Portanto, a Economia Circular representa não apenas uma tendência, mas sim uma necessidade urgente para a construção de um futuro mais próspero e sustentável. Seu avanço na sociedade nos últimos anos é um indicativo do reconhecimento crescente de sua importância para a promoção do desenvolvimento sustentável em escala global.

É importante ressaltar que implementação da economia circular implica em custos que não foram abordados por este trabalho. Assim, em pesquisas futuras, serão abordadas as dificuldades relacionadas a implantação da economia circular

REFERÊNCIAS

BARBOZA, L. et al. Valores organizacionais como suporte para a economia circular e a sustentabilidade. **Revista de Administração de Empresas**, v. 62, 2022.

BRANCO, T. et al. Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) em **Grãos de milho submetidos à secagem com queimador de cavaco**. 2021.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm acesso: 23 de abril de 2024.

CAO, Z.; SHI, X. A systematic literature review of entrepreneurial ecosystems in advanced and emerging economies. **Small Business Economics**, p. 1-36, 2020.

CAVALCANTI, C. Sustentabilidade da economia: paradigmas alternativos de realização econômica. Desenvolvimento e natureza: **Estudos para uma sociedade sustentável**, v. 2, p. 153-174, 1995.

DINIZ, E.; BERMAN, C. Economia verde e sustentabilidade. **Estudos avançados**, v. 26, p. 323-330, 2012.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Towards a Circular Economy: Economic and business rationale for an accelerated transition. **Ellen Macarthur Foundation**, 2012. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications> Acesso: 16 de maio de 2024.

FARIAS, F. et al. Uma década de estudos sobre economia circular: tendências e reflexões através de análise bibliométrica internacional. **Internext**, v. 16, n. 3, p. 289-305, 2021.

FERREIRA, N. **Avaliação do estado ambiental dos solos na envolvente de uma unidade industrial.** 2020.

GARCIA, D. Dimensão econômica da sustentabilidade: uma análise com base na economia verde e a teoria do decrescimento. **Veredas do Direito: direito ambiental e desenvolvimento sustentável**, v. 13, n. 25, p. 133-153, 2016.

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**, fevereiro. 2016.

GOSWAMI, K.; MITCHELL, J. R.; BHAGAVATULA, S. Accelerator expertise: understanding the intermediary role of accelerators in the development of the Bangalore entrepreneurial ecosystem. **Strategic Entrepreneurship Journal**, Novembro. 2017.

JOÃO, D. et al. Utilização da Logística Reversa como diferencial competitivo na solução de problemas com resíduos sólidos em organizações madeireiras. **II Encontro de Sustentabilidade em Projeto do Vale do Itajaí.** 2008.

KATES R.; PARRIS, T.; LUSERAWITZ, A. What is Sustainable development Goals, Indicators, values, and practica. **Environment**, v. 43, n. 3, abril. 2005.

KORHONEN, J. et al. Circular economy as an essentially contested concept. **Journal of cleaner production**, v. 175, p. 544-552, 2018.

KORHONEN, J.; HONKASALO, A.; SEPPÄLÄ, J. Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*. **Journal of cleaner production** B.V; V 143, p. 37-46. July 2017

LIEDER, M.; RASHID, A. Towards circular economy implementation: a comprehensive review in context of manufacturing industry. **Journal of cleaner production**, 115, 36-51.

LUCAS, A. Diagnóstico de contaminação por derivado de petróleo no solo e na água subterrânea em um terminal aquaviário: estudo de caso na cidade de Natal/RN. 2017. **Dissertação de Mestrado.** Brasil.

MURRAY, A; SKENE, K; HAYNES, K. 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.

MYRDAL, G. Institucional economics. **Jornal of Economic Issues**, v. 12, 1978.

OLIVEIRA, D. Economia e sustentabilidade. **Revista Gestão e Tecnologia.** Edição III janeiro/fevereiro 2010.

RABBANI, E. et al. Indicadores de sustentabilidade para avaliação e monitoramento da gestão de resíduos sólidos em Instituição de Ensino Superior de Pernambuco. **Brazilian Journal of Development.** v. 7 n. 1, 2021.

ROMEIRO, A. Economia ou economia política da sustentabilidade. **Unicamp, Campinas**, n. 102, set. 2001.

SCHRIPPE, P., RIBEIRO, J. Preponderant criteria for the definition of corporate sustainability based on Brazilian sustainable companies. **Journal of Cleaner Production**. v. 209, 1 de fevereiro, 2019.

SILVA, T. et al. Economia circular: um panorama do estado da arte das políticas públicas no Brasil. **Revista produção online**, v. 21, n. 3, p. 951-972, 2021.

SCHUMPETER, Joseph A. The theory of economic development. **Cambridge, Harvard University**. 1957

TIOSSI, F.; SIMON, A. Economia Circular: suas contribuições para o desenvolvimento da Sustentabilidade. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 11912-11927, 2021.

VIER, M. et al. Reflexões sobre a economia circular. **Colóquio-Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 18, n. 4, out/dez, p. 27-47, 2021.

WICHER, P.; ZAPLETAL, F.; LENORT, R. Sustainability performance assessment of industrial corporation using fuzzy analytic network process. **Journal of Cleaner Production**. v. 241, p.118-132, 2019.