**DESENVOLVIMENTO DA ECONOMIA CIRCULAR NO BRASIL: A APLICABILIDADE NA INDÚSTRIA E NAS DEMAIS ORGANIZAÇÕES**

Gabriel Fernandes Sales (*), Tiago Oscar da Rosa, Thaynara Lopes Faria, Paulo César Pedrussi, Reinalda Blanco Pereira

* Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR-MD), gabrielfernandessales@gmail.com

RESUMO

A partir da revolução industrial, com a expansão da produção e do consumo, a sociedade contemporânea tem trazido um modelo de consumismo e exploração de recursos ambientais acelerado, no qual tem se apresentado como um processo ineficiente desde a década de 70. Este modelo e diversos outros fatores tornam cada vez mais complexa a construção de um ambiente mais sustentável, onde todos os recursos naturais explorados para a produção possam ser reutilizados. Estamos constantemente habituados a seguir um modelo de economia linear, onde tudo que é consumido acaba sendo descartado no meio ambiente, através da extração da matéria prima, sua transformação e o excessivo consumo. Entretanto, os recursos do planeta possuem limitações físicas, que quando não são renovados de forma consciente podem se tornar escassos. Promover um ambiente mais sustentável não é uma tarefa fácil, e depende de diversos fatores econômicos e ambientais, das políticas ambientais dos países, das empresas e também da sociedade em geral. Uma das alternativas encontradas para solucionar esses problemas é o que chamamos de Economia Circular, um conceito lançado recentemente em forma de um desafio mundial, que visa transformar a economia atual em um modelo mais dinâmico onde todos os produtos possam ser reutilizados, reciclados e reaproveitados no mesmo ambiente, sem haver a necessidade de novas extrações do meio ambiente. Entre as principais estratégias deste modelo, podemos destacar de que depende exclusivamente do desenvolvimento de novas pesquisas e investigações, em busca de processos mais eficientes através da reengenharia e da criação de novos modelos de negócios. O objetivo deste artigo é de realizar uma análise qualitativa de como o Brasil vem adotando o modelo de Economia Circular, através das políticas públicas, desenvolvimento industrial e também de processos inovadores desenvolvidos no país. Portanto, este tema ainda é pouco explorado no Brasil, é de grande relevância realizar estudos na área com o intuito de impulsionar o desenvolvimento neste caso. Como resultados obtidos, foram encontradas evidências que o Brasil ainda está concentrando esforços para obter uma economia mais sustentável, podendo destacar diversos projetos, pesquisas e inovações que estão sendo desenvolvidas e contribuem para a criação de um mundo mais autossustentável.

PALAVRAS-CHAVE: Economia Circular, Sustentabilidade, Meio Ambiente, Produção, Desperdícios.

ABSTRACT

Since the industrial revolution, with the expansion of production and consumption, contemporary society has brought a model of consumerism and exploitation of environmental resources accelerated, in which it has been presented as an inefficient process since the 1970s. Other factors make it increasingly complex to build a more sustainable environment where all natural resources exploited for production can be reused. We are constantly used to following a model of linear economy, where everything that is consumed ends up being discarded in the environment, through the extraction of the raw material, its transformation and the excessive consumption. However, the planet's resources have physical limitations, which when they are not consciously renewed can become scarce. Promoting a more sustainable environment is not an easy task, and depends on several economic and environmental factors, the environmental policies of countries, companies and also society in general. One of the alternatives found to solve these problems is what we call Circular Economy, a concept recently launched in the form of a worldwide challenge, which aims to transform the current economy into a more dynamic model where all products can be reused, recycled and reused in the same environment, without the need for new extraction of the environment. Among the main strategies of this model, we can highlight that it depends exclusively on the development of new researches, looking for more efficient processes through reengineering and the creation of new business models. The objective of this paper is to conduct a qualitative analysis of how Brazil has been adopting the Circular Economy model, through public policies, industrial development and also innovative processes developed in the country. Therefore, this theme is still little explored in Brazil, it is of great relevance to carry out studies in the area in order to boost development in this case. As results obtained, evidence was found that Brazil is still concentrating efforts to achieve a more sustainable economy, highlighting several projects, research and innovations that are being developed and contribute to the creation of a more self-sustaining world.

KEY WORDS: Circular Economy, Sustainability, Environment, Production, Waste.



INTRODUÇÃO

A expansão do sistema produtivo industrial e o constante consumismo estimulado pela sociedade, possuem uma grande relação com o meio ambiente a sua exploração. Atualmente sofremos as consequências ambientais dos hábitos e padrões de uma sociedade extremamente poluidora. Os resultados dessas ações são mudanças climáticas, efeito estufa, escassez de água, poluição dos oceanos, desastres naturais entre outros fatores, são exemplos de que vivemos em uma sociedade insustentável.

Mesmo com tais resultados, a sustentabilidade está entre um dos termos que mais foram abordados em discussões e pesquisas nas últimas décadas, pode ser considerada uma das áreas onde houve o maior destaque devido a busca por soluções de problemas que têm surgido a longo prazo. (MIKHAILOVA, 2004). De acordo com Oliveira et al. (2008, p.68), a sustentabilidade pode ser definida como “a capacidade que um sistema tem de sobreviver durante um certo intervalo de tempo”.

Para Dovers e Handmer (1992, Apud Sartori, Latrônico e Campos 2014, p.1), “sustentabilidade é a capacidade de um sistema humano, natural ou misto resistir ou se adaptar à mudança endógena ou exógena por tempo indeterminado”. Segundo Mikhailova (2004), a sustentabilidade pode ser traduzida como a capacidade de se sustentar e se manter em um meio, ou seja, que pode ser mantida por tempo indeterminado e pode durar para sempre.

Ao falar de sustentabilidade também devemos abordar o conceito de desenvolvimento sustentável, segundo Oliveira et al. (2008), pode ser definido no âmbito do desenvolvimento econômico e social, no qual uma sociedade busca satisfazer suas necessidades de exploração sem utilizar excessivos recursos naturais dentro da capacidade física de absorção da natureza. Além disso, o desenvolvimento sustentável reduz a geração de poluição e contaminação do meio ambiente.

Mesmo com várias definições alcançadas, o nosso planeta está distante de ser considerado sustentável, ainda não encontramos uma forma de coloca-los em prática, de forma que nos aproxime de uma exploração que possa ser suportada pela natureza. A grande cultura de consumismo gera um efeito ambiental no qual aumentam a extração de recursos naturais e consequentemente a geração de resíduos sem a adequada destinação, provocado pelo aumento da produção. (COSTA, DIZ e OLIVEIRA, 2018)

Um dos motivos é o consumismo, que cresce constantemente, e que está diretamente relacionado com o modelo de Economia Linear. Segundo Andrews (2015), este modelo surgiu a partir do século XVIII e ainda é utilizado atualmente. Está centrado no constante desenvolvimento dos novos processos industriais que surgiram com a industrialização, juntamente com a variedade e velocidade de produção. O princípio básico desse modelo está ligado com a linha de extração, transformação, utilização e disposição dos materiais.

Na Economia Linear, é evidente a excessiva exploração dos recursos naturais por parte das empresas e a população, por sua vez, consome praticamente tudo que é produzido, descartando assim demasiado produtos e materiais. Esse fator tem sido responsável por gerar resíduos de forma excessiva em nosso planeta onde na maioria das vezes são descartados no meio ambiente, sem nenhuma utilidade. Além disso, a extração agressiva dos recursos naturais tem gerado a escassez de algumas matérias primas, sendo responsáveis por diversos problemas ambientais que já vem sendo enfrentados.

Para Nunes (2018), o modelo de Economia Linear, utilizado desde a revolução industrial, tem como princípio o constante descartes dos produtos após o seu uso. Tudo que é produzido atualmente passa por um ciclo de vida linear onde começa na extração da matéria prima, processamento e transformação, distribuição e venda, utilização e posteriormente seu descarte. Assim, não existe a preocupação de reutilização e reaproveitamento desses produtos, transformando os resíduos em lixo.

Ainda de acordo com Nunes (2018), os diversos tipos de lixo acabam sendo misturados e descartados em locais incorretos onde dificulta a sua separação e reaproveitamento. Esse fator origina a perda de recursos naturais que poderiam ser reaproveitados, reutilizados, reciclados e valorizados nos processos produtivos, através de uma metodologia.

“O modelo linear é centrado na questão da degradação ambiental, seja pela utilização dos recursos naturais ou então pela poluição causada pelo descarte constante. A produtividade da economia é dependente da capacidade de absorção dessa degradação” (FARIA 2018, p.19).

A Economia Linear possui algumas características marcantes, tal modelo prevê que a responsabilidade dos agentes de produção está limitada apenas em disponibilizar os produtos no ponto de venda para o consumo e esquecem dos fatores ambientais envolvidos. Este modelo favorece também o consumismo, uma vez que limitam a vida útil dos produtos, promovem a padronização e não se importam com a viabilização do reuso, remanufatura, reciclagem e etc.

Em síntese, o modelo de Economia Linear, esquematizado na figura 1 abaixo, assume o pressuposto de que a matéria prima é extraída dos recursos naturais para a fabricação de novos produtos, que são consumidos e após o seu uso, são descartados novamente na natureza de forma automática. Nesse processo não são levados em consideração a possibilidade de remanufatura, reciclagem e reutilização da matéria prima empregada. (DODSWORTH, 2016).

Economia Linear



Figura 1: Modelo de Economia Linear. Fonte: Adaptado de ellenmacarthurfoundation.org.

Após um grande percurso do modelo econômico linear e o surgimento de grandes problemas ambientais consoante às limitações físicas dos recursos naturais, surge a necessidade de um ambiente mais sustentável no qual possamos criar um meio mais harmônico entre a produção industrial e a natureza (FARIA, 2018). Essa necessidade já vem sendo percebida desde a década de 1970 quando surgiu os primeiros estudos que visavam desenvolver metodologias que pudessem tornar o mundo autossustentável. (AZEVEDO, 2015).

Com isso, Ellen McArthur fundation (2012), apresentou uma nova metodologia conhecida como Economia Circular no qual trata-se de uma alternativa favorável que busca redefinir os padrões de crescimento, com base na geração de vantagens à toda sociedade. Segundo Foster, Roberto e Igari (2016), o objetivo da Economia Circular está centrado na reinserção da matéria prima no ciclo de produção, no qual visa a minimização do descarte de resíduos ao meio ambiente e também evita os impactos ambientais negativos.

Este novo modelo, a Economia Circular, foi apresentado como um desafio mundial a fim de tornar o planeta mais sustentável, principalmente em países que já são mais desenvolvidos e acabam poluindo mais. Outro fator indicado é que muitos recursos explorados já possuem uma quantidade suficiente em circulação, e podem suprir as necessidades humanas facilmente, no qual viabilizam o fechamento do ciclo de uso desses materiais. Esse conceito vai além da simples reciclagem, está concentrado em instigar o desenvolvimento de novos estudos no qual possam surgir novos modelos de negócios e novos sistemas produtivos.

Para Dodsworth (2016, p.24), “A Economia Circular foi criada com o intuito de ser restaurativa e regenerativa por design, com o foco em maximizar a utilidade e o valor dos produtos e seus materiais”. De acordo com Azevedo (2015, p.3), “A Economia Circular, ao determinar a possibilidade de criação de produtos de ciclos múltiplos de uso, reduz a dependência em recursos ao mesmo tempo em que elimina o desperdício”.

Já para Duthie e Lins (2017), a Economia Circular torna-se uma alternativa para fortalecer o uso dos recursos na economia, retomando-os em um sistema regenerativo de produção e fazendo com que esses produtos se mantenham nos processos por um período possivelmente mais longo. Reduzindo assim a necessidade de extração e também de geração de resíduos. A Economia Circular está constituída sobre um diagrama sistêmico, apresentado na figura 2 a seguir, é sustentado a partir de um fluxo contínuo de materiais chamado de ‘círculo de valor’. (Ellen McArthur Fundation, 2012). Esse fluxo está composto pela entrada de matérias prima, design/desenvolvimento de produtos, produção, distribuição, seu consumo juntamente com o uso, reuso e reaproveitamento, coleta, reciclagem onde retornam para o sistema produtivo de forma integral.

Além dos processos mencionados, a Economia Circular está diretamente alinhada com processos de reciclagem e reutilização dos produtos no qual evita a geração de resíduos a ser descartados. Para Cordioli (2017), os sistemas da Economia Circular estão baseados na reutilização, reparação, recondicionamento, remanufatura e reciclagem dos produtos. Tais processos tem como objetivo assegurar que antes que qualquer produto possa ser descartado ele deverá passar por subprocessos no qual o tornam apto a ser consumido/utilizado novamente.

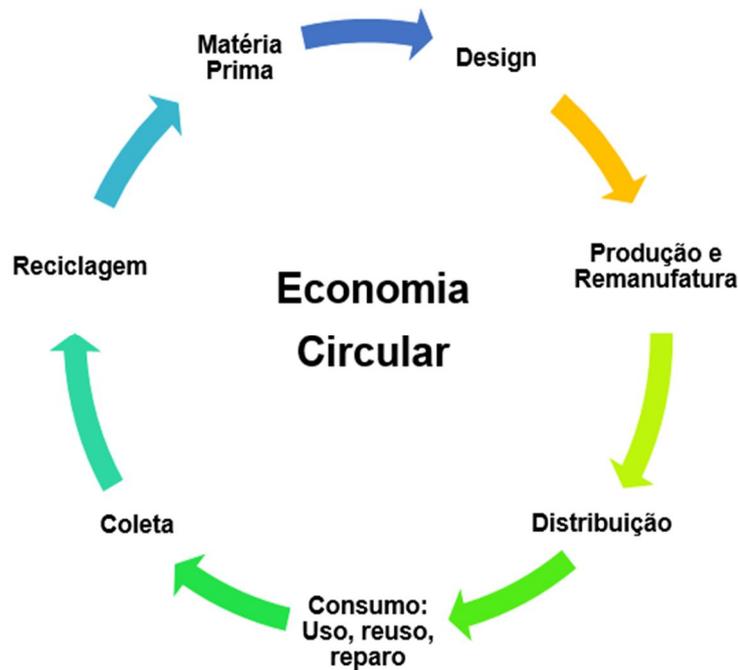
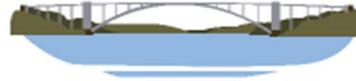


Figura 2: Modelo de Economia Circular. Fonte: Adaptado de Eco.nomia.pt.

A Economia Circular envolve muito mais do que os conceitos de reciclagem e reutilização dos produtos, está voltada também aos modelos de gestão e processos industriais. De acordo com Mungai, Lobo e Carvalho (2016), para um empresa fazer uma boa gestão ambiental e se tornar mais circular é necessário seguir uma lista de prioridades como: Gestão integrada de políticas e sistemas, buscar sempre por processos de melhoria, educar e motivar o pessoal, desenvolver e fabricar novos produtos e serviços ecologicamente mais eficientes, orientar o seus consumidores, desenvolver novos equipamentos de operacionalização e estar em constante linhas de pesquisa em busca da eficiência e de uma melhor relação com o meio ambiente. Outro fator não presente nesta lista, mas que também está ligado à Economia Circular, é a busca por processos de remanufatura, segundo a APRA (2012), a remanufatura tem como princípio restaurar produtos descartados para que possam estar em novas condições para voltarem ao uso.

A aplicação da Economia Circular no planeta não é uma tarefa fácil, envolvem todo um novo sistema de adequação das empresas, mobilização dos poderes públicos e conscientização da população. Podemos considerar três níveis de implementação que podem facilitar este processo: Macro – Nível mais abrangente no qual envolve os países e suas eco cidades a partir da criação de planos estratégicos de desenvolvimento e evolução; Meso – Nível médio de implementação onde envolve os parques tecnológicos e laboratórios de pesquisas que viabilizam a constituição de redes de investigação e melhoria a nível industrial; e Micro – Aplicação mais básica da Economia Circular em que envolve a conscientização da população, pequenas empresas, constituição de políticas ambientais específicas e a produção mais limpa.

Diversos países no mundo estão se desenvolvendo para tornarem suas economias mais circulares, podendo reduzir os desperdícios e também gerar “processos mais verdes”. A Economia Circular não só visa a proteção do meio ambiente, mas também o desenvolvimento de novas práticas de produção nas quais possam tornar os produtos mais rentáveis e duráveis para as organizações. Para isso, tem-se criado diversas políticas que incentivam o desenvolvimento sustentável em todos os setores, entretanto, esses avanços não dependem apenas do governo de cada país e sim da colaboração entre o estado e as organizações, no qual podem realizar juntos novos estudos e pesquisas na área.

Para entender melhor a definição e os conceitos envolvidos na Economia Circular é necessário compreender alguns outros termos e aspectos relacionados com os temas de economia, sustentabilidade e meio ambiente. Os principais conceitos e metodologias aplicados podem ser destacados nas pesquisas como: *Cradle to Cradle* (C2C - Criação de um circuito em que os recursos se mantêm em um percurso infinito), eco design, design regenerativo, ciclo fechado da cadeia de suprimentos, consumo colaborativo, serviços de produtos, entre outras tecnologias. Tais termos têm ganhado grandes evidências nas discussões mundiais, em conferências internacionais, estudos na área e também na mídia em geral, objetivando-se conscientizar a população e as partes envolvidas da necessidade de haver um planeta mais sustentável.



Em países mais desenvolvidos, a Economia Circular já vem sendo caracterizada como foco principal do desenvolvimento econômico para o futuro do planeta. A partir de protocolos ambientais o foco está em tornar o sistema integralmente circular onde possamos reaproveitar todos os recursos que já estão em circulação, sem a necessidade de uma maior exploração ambiental.

OBJETIVOS

O objetivo principal deste artigo é abordar, os conceitos da Economia Circular e suas estratégias de aplicabilidade no Brasil. Este tema, ainda recente, tem ganhado certa relevância no âmbito de pesquisas e estudos sobre o desenvolvimento sustentável do nosso planeta, principalmente em países mais desenvolvidos, devido aos grandes efeitos positivos que podem ser atingidos. No Brasil, a Economia Circular ainda é pouco difundida, entretanto, há diversos estudos, aplicações em indústrias e políticas públicas nesta área em que buscam viabilizar o desenvolvimento sustentável do país e seu ecossistema.

O propósito desta pesquisa é apresentar de forma geral os instrumentos legais e os avanços tecnológicos presentes no país. Apesar de o tema ainda não ser muito conhecido, possuímos diversos casos de inovações brasileiras e empresas que atuam no país que já realizam projetos ambientais relacionados com a Economia Circular. A partir de resultados divulgados por empresas, conferências e na mídia em geral podemos selecionar a apresentar de forma objetiva estes exemplos com o intuito de estimular novos projetos de pesquisa, além de difundir o termo pelo país.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste estudo foi realizado diversas pesquisas na internet, sites de buscas, sites de notícias, portais do governo, páginas de empresas, congressos, fóruns, conferências nacionais, projetos inovadores, políticas públicas e artigos científicos relacionados com o tema da Economia Circular e sua aplicabilidade no Brasil.

Portanto, este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa por apresentar assuntos com interpretações subjetivas, e descritiva por ter como objetivo expor de forma clara um assunto através de análises e comparações de dados de informações já existentes. Além disso, pode ser atribuído a vertente de estudo de caso no qual optou-se por limitar a pesquisa apenas no território nacional, e assim, apresentar os resultados da Economia Circular no Brasil com o intuito de identificar os avanços tecnológicos e políticas públicas presentes no país que possam incentivar o desenvolvimento econômico sustentável.

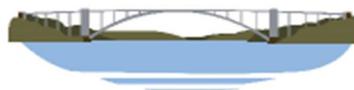
Utilizou-se também ferramentas de buscas como o Google Search, Google News e Google Acadêmico para encontrar os temas de notícias, estudos de casos e eventos brasileiros que estivessem relacionados com a Economia Circular, a sustentabilidade e a inovação. Foi então pesquisando por palavras-chave como: Economia circular, sustentabilidade, projetos ambientais inovadores, ecodesign, ecoeficiência, subprodutos e resíduos, extensão do ciclo de vida, remanufatura, políticas de gerenciamento de resíduos, envolvimento social, entre outras pesquisas paralelas de temas já conhecidos.

Espera-se que possam ser apresentados alguns dos resultados mais relevantes encontrados nas pesquisas, no qual enfatizam que mesmo o termo Economia Circular não sendo muito difundido em discussões brasileiras, o conceito está presente em pesquisas e desenvolvimento social do país através de avanços tecnológicos e o apoio de grandes empresas no que vai de encontro com o objetivo de muitos outros países.

RESULTADOS

Segundo pesquisas divulgados no relatório da *Circle Economy*, publicado no fórum econômico mundial, indica que a Economia Circular ainda está em uma fase muito introdutória no qual apenas 9% do que é consumido no mundo hoje é reaproveitado no modelo da Economia Circular, ou seja, apesar de todos os avanços tecnológicos, estudos na área e esforços de alguns países, ainda estamos um tanto quanto distante de possuir uma economia eficiente quando se trata da geração de resíduos e autossustentabilidade.

Atualmente no Brasil, a aplicabilidade da Economia Circular não se estabelece através dos seus próprios princípios base, ou seja, é um termo não utilizado frequentemente - por ser uma ideologia recente - porém, já existem estudos relacionados com o reaproveitamento de resíduos, desenvolvimento de novos processos tecnológicos, novos modelos de negócios e também políticas públicas que regulamentam o meio ambiente do país.



Ao tratar-se de desenvolvimento político do país, temos algumas políticas públicas como leis e órgãos que regulamentam o seu desenvolvimento ecológico. Um grande exemplo disso é a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecida pela Lei nº 12.305/10, destina-se principalmente a regulamentar a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos, assim como o tratamento correto final, ambientalmente falando, de rejeitos.

Portanto, o gerenciamento de resíduos nas cidades brasileiras está caminhando lentamente para patamares elevados, segundo a ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - o índice de recuperação dos resíduos recicláveis cresceu apenas 10% entre os anos de 2012 e 2017. Isso demonstra quanto o nosso país carece de desenvolver formas de aplicação da Economia Circular para que este índice evolua mais rapidamente. Ferramentas da Economia Circular precisam ser aperfeiçoadas e empregadas para que os resíduos recicláveis possam ser recuperados e assim reaproveitados.

Além do desenvolvimento político, o Brasil detém de órgãos ambientais e centros de pesquisas que também avançam a favor da sustentabilidade. Um exemplo disso é o PTI (Parque Tecnológico da Itaipu) onde hospeda o grande polo de desenvolvimento de inovações associado com a Itaipu Binacional sediou em fevereiro de 2019 o 1º seminário técnico sobre Economia Circular. O congresso teve participação do IfaS (Instituto aplicado de gestão e fluxo de materiais) da Alemanha, do qual o objetivo foi a discussão da capacidade rentável através do reaproveitamento de recursos de produção.

O simpósio teve o propósito de apontar instalações e projetos no Parque Tecnológico de Itaipu que possam correlacionar ou corroborar para a aplicação da Economia Circular no Parque. Tendo em vista que o PTI está em processo de internacionalização com esse tema internacional de produtividade e sustentabilidade.

Grandes empresas e multinacionais, tanto brasileiras quanto internacionais que atuam em território nacional brasileiro, também veem a economia brasileira como promissora para o desenvolvimento sustentável, onde possam desenvolver projetos e pesquisas acerca do tema e assim garantir a sua eficiência nesse processo.

Esse novo modelo de negócio já está em prática no mercado brasileiro há alguns anos, como exemplo, a empresa Natura vem desenvolvendo ao longo das décadas um sistema de produção de produtos apenas com materiais recicláveis, onde recentemente alcançou 100% de sua produção oriunda desses elementos.

Inovando através da Economia Circular a empresa brasileira Ambev atuou com inteligência e responsabilidade ambiental promovendo a oportunidade de reaproveitamento de seus subprodutos através da venda dos mesmos para empresas reutilizá-los. Resultado: mais resíduos reprocessados e menos desperdício. A atitude da empresa levou ao lucro de R\$115 milhões em apenas um ano e o alcance de 99% de resíduos em reuso.

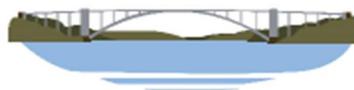
Visando o princípio básico da Economia Circular - redução, reutilização, recuperação e reciclagem de materiais e energia - a empresa muzzicycles elaborou uma bicicleta confeccionada com plástico reciclado. Fabricada de uma forma simples onde os resíduos plásticos são triturados e acrescentados com químicos tornando-se um quadro de bicicleta totalmente sustentável. A ideia surgiu do artista plástico uruguaio Muzzy, empreendedor ao qual já recebeu muitos prêmios e reconhecimentos em vários países, cidades quais suas bicicletas já estão sendo usadas.

A empresa Nestlé, que tem sua subsidiária no Brasil, declarou estabelecer seu comprometimento em tornar 100% de suas embalagens, em recicláveis ou reutilizáveis até o ano de 2025, e simultaneamente deixar de usar canudos de plásticos, tornando-os biodegradáveis. Esses rejeitos aptos a reutilização, são qualificados como parte da Economia Circular, dando oportunidade para o novo modelo de negócios que é a Economia Circular.

A BRASKEN, indústria multinacional brasileira, maior fabricante de resinas plásticas das Américas e dirigente mundial na fabricação de biopolímeros, estabeleceu variadas iniciativas globais para impulsionar a Economia Circular na cadeia de produção de produtos transformados plásticos. Engajada com tais metas, a empresa garante um grande propósito de mudança entre a Economia Linear e a Economia Circular. A ação da entidade pretende estabelecer parcerias com os clientes na geração de novos produtos, que facilitem a reciclagem e a reutilização de embalagens plásticas. Entre outros programas que envolvem seus consumidores resultando na melhoria do gerenciamento de resíduos.

O tema Economia Circular também foi debatido na Oiweek SciBiz, na USP Campus Cidade Universitária, em São Paulo, com a exposição de cases desenvolvidos em diversas linhas de negócio discutindo oportunidades e desafios.

O planejamento de novas cidades sustentáveis no futuro já está sendo debatido em conferências e simpósios. A temática sustentabilidade torna-se indispensável ser analisada e incluída no momento de idealizar a urbanização dos municípios.



Algumas cidades brasileiras já adotam métodos que corroboram para a Economia Circular. Em Balneário Camboriú (SC) foi posto um “Ecoponto”, para recebimento de resíduos recicláveis. A ação determina o início de um ano denominado “ano de incentivo a reciclagem”.

Outro estudo importante para mensurar o potencial no país foi o estudo realizado pela Fundação *Ellen MacArthur* no Brasil, mais especificamente na cidade de São Paulo, destinado a previsão de um possível redesenho no sistema linear alimentício aplicado atualmente. Os resultados de uma possível modificação apontaram que 342.000 toneladas de gases de efeito estufa deixariam de ser emitidas e 46 milhões m³ de água doce seriam economizadas, por ano. Esse novo esquema conduziria a um sistema alimentar mais saudável para a população e também à economia da região.

CONCLUSÕES

Como pode-se observar, 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. Ao realizar o levantamento de informações, tal assunto sempre estava interligado ao nome de grandes empresas. E, tendo conhecimento que essas grandes empresas possuem grande importância na área industrial do país, os resultados são conseqüentemente abaixo do esperado. As pretensões são de que esses números consigam no mínimo se equiparar com aqueles encontrados em países de primeiro mundo, nos quais as pesquisas são constantes em busca de uma produção mais sustentável.

Outro fator observado, é que todos os conceitos que necessitam da fase de planejamento de um produto para serem aplicados nem sempre são utilizados no país, como por exemplo:

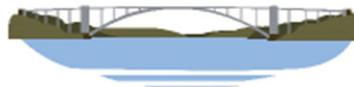
- Concepção/design que é fase onde o gestor tem a oportunidade de elaborar um produto pensando em sua durabilidade, uma menor utilização de recursos e em modularização;
- A produção que inclui a tarefa de minimizar componentes tóxicos e uma melhor eficiência energética dos processos;
- A simbiose industrial, onde a empresa tem a oportunidade de partilhar infraestruturas, que só é possível já antecedendo todas as instituições que possuem estruturas úteis, e que estejam com a utilização abaixo da sua capacidade.

Quanto ao primeiro e último conceito, a hipótese é de que o país carece quando o assunto é planejamento como dito anteriormente, muitas vezes não é dado o devido valor e discernimento do impacto que têm essa etapa para o processo. Outra hipótese, é o reflexo do consumismo, onde produtos não são feitos para durar (Obsolescência programada). Já o segundo conceito, para que haja mudanças, as ações devem partir de questões políticas, pois é uma questão que não envolve apenas conceitos de economia circular, mas também de qualidade de vida e saúde.

Somente neste ano tivemos a primeira conferência que abordava o tema da economia circular no Brasil, além do assunto ainda ser pouco discutido, não possuímos um plano que busca implantar tais ideologias. A única política que o Brasil possui relacionada com este tema é lei de gerenciamento de resíduos sólidos, o ideal seria um plano de desenvolvimento estratégico da economia circular, onde seja possível traçar metas para introduzir aos poucos seus conceitos de forma alinhada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Andrews, D. **The circular economy, design thinking and education for sustainability**. Local Economy. v.30, p. 305-315, 2015.
2. Associação dos remanufaturadores de peças automotivas (APRA). **What is APRA?**. 2012. Disponível em: <http://bit.ly/2GQNMqi>. Acesso em: 01 abr. 2019.
3. Azevedo, J. L. **A economia circular aplicada no brasil: Uma análise a partir dos instrumentos legais existentes para a logística reversa**. In: Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2015, Rio de Janeiro. Anais... 2015. p. 1 - 16. Disponível em: <http://bit.ly/2V2HWdO>. Acesso em: 01 abr. 2019.
4. Cordioli, F. E. **Proposta de uma ferramenta para avaliar os princípios da economia circular em empresas que praticam a remanufatura**. 2017. 73 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017. Disponível em: <http://bit.ly/2UG5NuY>. Acesso em: 01 abr. 2019.
5. Costa, B. S., Diz, J. B. M., Oliveira, M. L. **Cultura de consumismo e geração de resíduos: Evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática**. Revista Brasileira de Estudos Políticos, Belo Horizonte, n. 116, p.159-183, jun. 2018. Disponível em: <https://goo.gl/csnBPg>. Acesso em: 01 abr. 2019.



6. Dodsworth, J. P. **Economia circular e seus efeitos sobre o clima**. 2016. 33 f. Monografia (Especialização) - Curso de Economia, Departamento de Economia, Puc Rio, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://goo.gl/9a8h2J>. Acesso em: 01 abr. 2019.
7. Duthie, A. C. R., Lins, F. **A Economia Circular e o Papel da Mineração**. In: VI Jornada Do Programa De Capacitação Institucional, 2017, Anais... 2017. p. 7 - 14. Disponível em: <https://goo.gl/mNpjdI>. Acesso em: 01 abr. 2019.
8. Faria, Á. M. **Economia Circular: Reinvenção das formas de negócio**. 2018. 44 f. Monografia (Especialização) - Curso de Bacharel em Ciências Econômicas, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018. Disponível em: <https://goo.gl/84qYhH>. Acesso em: 01 abr. 2019.
9. Foster, A., Roberto, S. S., Igari, A. T. **Economia circular e resíduos sólidos: Uma revisão sistemática sobre a eficiência ambiental e econômica**. In: Encontro Internacional Sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, 2016, São Paulo. Anais... 2016. p. 1 - 17. Disponível em: <https://goo.gl/UPp78n>. Acesso em: 01 abr. 2019.
10. Foundation, Ellen Mearthur. **Economia Circular**. 2012. Disponível em: <https://goo.gl/xFo9qH>. Acesso em: 01 abr. 2019.
11. Mikhailova, I. **Sustentabilidade: Evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática**. Revista Economia e Desenvolvimento, Campo Grande, n. 16, p.22-41, 2004. Disponível em: <https://goo.gl/p6RXYr>. Acesso em: 01 abr. 2019.
12. Mungai, M. L., Lobo, R. N., Carvalho, D. **Economia Circular: Uma atitude pode transformar o planeta**. Revista Pensar Gestão e Administração, Belo Horizonte, v. 5, n. 1, p.1-18, jul. 2016. Disponível em: <https://goo.gl/BQvDri>. Acesso em: 01 abr. 2019.
13. Nunes, P. **Economia Linear: Conceito Economia Linear**. 2018. Disponível em: <https://goo.gl/bd53tL>. Acesso em: 01 abr. 2019.
14. Oliveira, A. C. et al. **A sustentabilidade na educação ambiental: Para uma cidadania comprometida**. In: Congresso Viver Ambiente, 2008, Braga. Anais... 2008. p. 68 - 72. Disponível em: <https://goo.gl/TYFAZU>. Acesso em: 01 abr. 2019.
15. Sartori, S., Latronico, F., Campos, L. M. S. **Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: Uma taxonomia no campo da literatura**. Ambient. soc. 2014, vol.17, n.1, pp.01-22. Disponível em: <https://goo.gl/tEVQMh>. Acesso em: 01 abr. 2019.