

ECONOMIA CIRCULAR E RELAÇÕES DE SUSTENTABILIDADE: UMA ANÁLISE DO SETOR TÊXTIL CEARENSE

MILTON JARBAS RODRIGUES CHAGAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI-UFCA

Introdução

Ao longo das décadas, estudos foram realizados e políticas públicas foram propostas e adotadas com foco em ações visando a redução de impactos ambientais causados pelo processo produtivo (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2014). Nesse sentido, agendas foram adotadas por diferentes países, objetivando aliar o desenvolvimento econômico com a manutenção do capital natural. Dentre as iniciativas mundiais, direcionadas ao desenvolvimento sustentável, encontram-se: o primeiro Fórum Mundial de Economia Circular, realizado no mês de junho de 2017, na Finlândia.

Problema de Pesquisa e Objetivo

Tendo em vista a relevância do setor têxtil cearense e por serem identificados estudos que investigassem como este ramo de atividade se relaciona com os demais setores em um contexto de EC, este artigo visa responder a seguinte questão-problema: como a indústria têxtil cearense se relaciona com os demais setores econômicos, em um contexto de Economia Circular?. Por meio de um estudo multicaso, decorrente de entrevistas semiestruturadas realizadas com gestores de duas indústrias têxteis cearenses cadastradas no Sindtêxtil.

Fundamentação Teórica

Para Haas et al. (2015), a Economia Circular (EC) é uma estratégia simples, mas convincente, que visa reduzir tanto a entrada de materiais virgens quanto a produção de resíduos, fechando loops econômicos e ecológicos de fluxos de recursos. A ideia de uma economia circular envolve que o valor e a utilidade dos produtos sejam estendidos e que a produção e o consumo sejam utilizados como recursos secundários (MAYER et al., 2019).

Metodologia

Foram realizadas 2 entrevistas semiestruturadas com gestores dessas indústrias, visando identificar a percepção deles quanto à inserção em uma EC. A entrevista semiestruturada, conforme Minayo (2010), combina perguntas fechadas e abertas e o entrevistado tem liberdade para se posicionar favorável ou não sobre o tema, sem se prender à pergunta formulada. Foram estabelecidas 6 questões norteadoras para as entrevistas, as quais foram realizadas nos meses de agosto e setembro de 2020 e ocorreram de forma remota.

Análise dos Resultados

os gestores entrevistados não possuíam conhecimento sobre o conceito de EC, no entanto já adotam ações sustentáveis que são incorporadas pelo conceito, tais como reutilização e reaproveitamento, corroborando com Cobo, Dominguez-Ramos e Irabien (2017), que afirmam que a Economia Circular é um sistema integrado de gestão de resíduos e deve abranger os subsistemas que conectam a transformação de matérias-primas em resíduos com o subsistema de tratamento de resíduos.

Conclusão

Foi possível verificar que a indústria têxtil cearense se relaciona, em maior grau, como setor de fabricação de produtos têxteis, artigos do vestuário e acessórios, calçados e artefatos de couro. Dessa maneira os resíduos da indústria têxtil poderão ser reutilizados para fabricação de outros produtos inseridos na própria cadeia produtiva, como carpetes, tapetes e redes. Os gestores das indústrias têxteis analisadas informam que dentre as estratégias adotadas, visando a inserção em uma EC, estão o reaproveitamento de materiais na própria indústria e a coleta seletiva

Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL (ABIT). (2015). O Poder da moda: Cenários, Desafios e Perspectivas. Agenda de Competitividade da Indústria Têxtil e de Confecção Brasileira 2015 a 2018. Associação Brasileira Da Indústria Têxtil e de Confecção, 52. BARDIN, L. (1979). Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). (2017) O setor têxtil e de confecção e os desafios da sustentabilidade. Brasília.. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI) (2019). Participação da indústria na economia brasileira sobre para 22%. Disponível em: <https://noticias.portaldaindustr>

Palavras Chave

Economia Circular, Setor Têxtil, Ceará

Economia Circular e Relações de Sustentabilidade: Uma Análise do Setor Têxtil Cearense

INTRODUÇÃO

Ao longo das décadas, estudos foram realizados e políticas públicas foram propostas e adotadas com foco em ações visando a redução de impactos ambientais causados pelo processo produtivo (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2014). Nesse sentido, agendas foram adotadas por diferentes países, objetivando aliar o desenvolvimento econômico com a manutenção do capital natural.

Dentre as iniciativas mundiais, direcionadas ao desenvolvimento sustentável, encontram-se: o primeiro Fórum Mundial de Economia Circular, realizado no mês de junho de 2017, na Finlândia, com a participação de mais de 1.500 especialistas no tema, entre diretores de empresas, políticos e atores no estabelecimento de políticas públicas de 90 países, discutindo um detalhado plano de ação para adotar o novo modelo de Economia Circular e a Quarta Assembleia da Organização das Nações Unidas (ONU) para o Meio Ambiente, em Nairóbi, no Quênia, no dia 15 de março de 2019, quando ministros de mais de 170 países adotaram um plano que pedia a aceleração da mudança para modelos sustentáveis de desenvolvimento.

A ONU, no ano de 2015, visando adotar uma agenda relativa ao desenvolvimento sustentável e um acordo global sobre a mudança climática, lançou os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), compreendendo 17 objetivos e 169 metas a serem atingidas até 2030 (ONU, 2015).

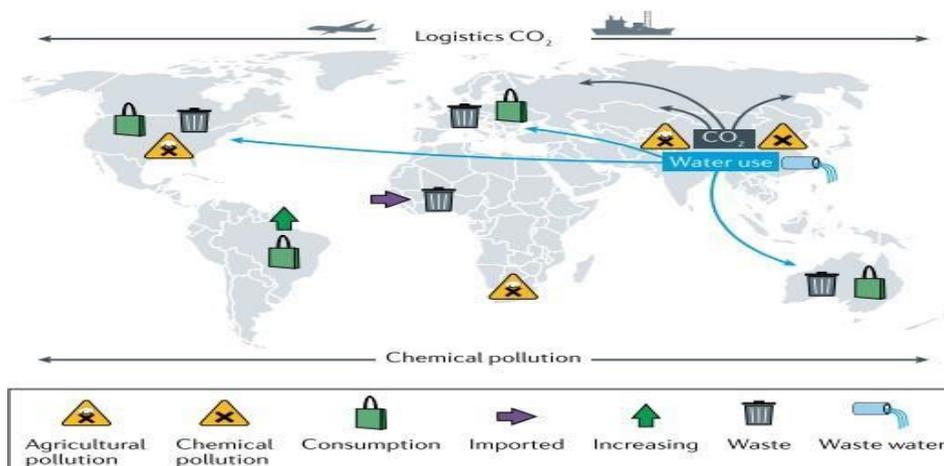
Os atuais modelos de negócios lineares que são frequentemente descritos como abordagens de “produza-use-desperdice” levaram o mundo a um enorme ciclo de produção de resíduos e extrema escassez de recursos (GEISSDOERFER et al., 2017). Profissionais e pesquisadores discutem novos modelos de negócios, tornando-os cada vez mais circulares.

Os modelos de negócios circulares propõem soluções para avançar em direção a resíduos zero, reduzindo os impactos ambientais e aumentando o lucro econômico, por meio de estruturas e estratégias de inovação (WEETMAN, 2019; SASSANELLI, ROSA, ROCCA, 2019; SAAVEDRA et al., 2018; OGHAZI e MOSTAGHEL, 2018; HEYES et al., 2018; GEISSDOERFER et al., 2017; GHISELLINI, CIALANI e ULGIATI, 2016; RIZOS et al., 2016; LEWANDOWSKI, 2016; ROOS, 2014).

Com a crescente preocupação com a sustentabilidade ambiental e social, o consumo e poluição de energia e água, a escassez de recursos naturais e emissão de gases de efeito estufa, a indústria têxtil, que gera uma pegada ambiental substancial desde o cultivo, fabricação de tecidos, até o descarte de itens em aterro pós-consumo, está enfrentando enormes desafios ambientais e de recursos. (SHIRVANIMOGHADDAM et al., 2020)

Para Niinimäki et al. (2020) a globalização do sistema têxtil resultou em uma distribuição desigual das consequências ambientais. Observa-se que países em desenvolvimento, produtores da maior parte dos têxteis e roupas, arcam com o ônus para os países desenvolvidos, consumidores dos produtos. A Figura 1 apresenta a distribuição geográfica dos principais impactos ambientais das cadeias de suprimentos têxteis e de moda no mundo.

Figura 1- Pontos críticos na produção têxtil.



Fonte: Niinimäki et al. (2020, p.192)

Dentre os impactos apresentados na Figura 1, (poluição agrícola, poluição química, consumo, desperdício e desperdício de água), observa-se o aumento do consumo de têxteis no Brasil. Além disso, é possível verificar as relações relativas ao desperdício de água e emissão de CO₂ entre diferentes países e continentes.

O Nordeste é a segunda maior região em produção têxtil no Brasil, sendo o Ceará o Estado que mais possui municípios envolvidos com essa atividade. O aumento da exportação de seus produtos e o lançamento de criações o tornam um grande centro dinâmico da moda. Apesar de ter mais de 120 anos de história no setor da indústria têxtil, o recente crescimento do poder de consumo da população nordestina (e, mais especificamente, cearense) é determinante para esse cenário (FEBRATÉX GROUP, 2019).

Como pontos fortes apontados na indústria têxtil do Estado do Ceará pelo FEBRATÉX GROUP (2019), tem-se: geração de empregos (envolvendo mais de 200 mil pessoas na região); desenvolvimento do mercado local; dedicação praticamente exclusiva ao setor; produção pulverizada, ou seja, de vários produtores; contribuição para a redução das desigualdades sociais e econômicas da região e, construção de uma área em potencial para clientes de outras regiões.

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria Têxtil e da Confecção (ABIT, 2018), no Brasil, o setor têxtil representa 16,7% dos empregos e 5,7% do faturamento da Indústria de Transformação. O Estado do Ceará, no ano de 2017, ocupava a 5ª posição na produção têxtil nacional, gerando cerca de 60 mil empregos de forma direta, reunindo a cadeia produtiva local.

As regiões Sudeste e Sul concentram cerca de 80,9% da produção têxtil brasileira, enquanto o Nordeste participa com 16,2%. Os principais estados que concentram a indústria têxtil no Nordeste são: Ceará (4,0%), Bahia (3,6%), Paraíba (2,6%) e Rio Grande do Norte (2,1%) (MENDES JÚNIOR, 2017).

O setor têxtil é caracterizado pela sistematização e integração de departamentos que compõem o processo produtivo, assim como pela emissão de resíduos em cada um desses

processos. Em cada etapa do processo de produção há a emissão de algum poluente, assim como o desperdício da matéria-prima introduzida no início do processo.

Uma vez que as indústrias têxteis, objeto de estudo neste artigo, estão localizadas na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), o Gráfico 5 apresenta a variação do índice IPCA, no período de dezembro de 2018 a dezembro de 2019, comparando com o Brasil. Observa-se que, a partir de abril de 2019, a inflação na Região Metropolitana de Fortaleza se mantém superior ao indicador nacional, chegando a 5,01% em dezembro de 2019 contra 4,31% do Brasil, ocasionando um aumento nos preços dos produtos da RMF maior que no Brasil.

No Ceará, a Federação das Indústrias do Estado do Ceará (2015) elaborou o Projeto Rotas Estratégicas Setoriais, com a finalidade de sinalizar caminhos de construção do futuro para cada um dos setores e áreas identificados como mais promissores para a indústria do Ceará, nos horizontes de 2018, 2020 e 2025. Os setores contemplados foram: água, meio ambiente, biotecnologia, construção e minerais não metálicos, logística, economia do mar, eletro-metal- mecânico, energia, indústria agroalimentar, produtos de consumo, saúde, tecnologia da informação, turismo e economia criativa, e segurança pública.

As Rotas Estratégicas visam contribuir para o desenvolvimento econômico do Ceará, permitindo a setorialização e a orientação espacial das estratégias de desenvolvimento industrial sustentável em uma perspectiva de longo prazo e, também, por induzirem a criação de ambientes que atraiam, retenham e desenvolvam pessoas, empresas e investimentos focados na inovação e na sustentabilidade. (FIEC, 2015)

Nota-se que a indústria têxtil não foi inserida no projeto do Governo do Ceará, Rotas Estratégicas Setoriais, de modo que esta pesquisa contribui no auxílio à definição de ações e metas para a inserção do setor têxtil em uma EC.

Tendo em vista a relevância do setor têxtil cearense e por serem identificados estudos que investigassem como este ramo de atividade se relaciona com os demais setores em um contexto de EC, este artigo visa responder a seguinte questão-problema: *como a indústria têxtil cearense se relaciona com os demais setores econômicos, em um contexto de Economia Circular?*

Por meio de um estudo multicase, decorrente de entrevistas semiestruturadas realizadas com gestores de duas indústrias têxteis cearenses cadastradas no Sindtêxtil, além da análise da Matriz de Insumo-Produto e da Tabela de Recursos e Usos do Estado do Ceará, disponibilizadas pelo IPECE (2017), buscou-se analisar como a indústria têxtil cearense se relaciona com os demais setores econômicos, no contexto de uma Economia Circular.

Com o mapeamento das relações entre setores, é possível identificar o caminho percorrido por bens, além de propor políticas públicas e ações sistematizadas com a participação integrada da sociedade, do governo e do setor industrial produtivo, que conduza a um cenário de Economia Circular.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Aproveitamento de resíduos têxteis em outras indústrias

Para Haas et al. (2015), a Economia Circular (EC) é uma estratégia simples,

mas convincente, que visa reduzir tanto a entrada de materiais virgens quanto a produção de resíduos, fechando loops econômicos e ecológicos de fluxos de recursos. A ideia de uma economia circular envolve que o valor e a utilidade dos produtos sejam estendidos e que a produção e o consumo sejam utilizados como recursos secundários (MAYER et al., 2019).

Sauvé, Bernard e Sloan (2016) argumentam que a Economia Circular tem por objetivo otimizar o uso de recursos virgens e reduzir a poluição e o desperdício em cada etapa do processo produtivo, na medida do possível e desejável. A constante adaptação, regeneração, recriação e inovação em termos de práticas sustentáveis gera conceitos que agregam e congregam elementos que têm o potencial para produzir efeitos substantivos sobre a sustentabilidade (SEHNEM e PEREIRA, 2019).

A *Ellen MacArthur Foundation* (2017) aponta para a importância da reutilização e reciclagem na melhoria futura da EC. Dessa maneira, a atenção e o interesse da indústria têxtil na reutilização e reciclagem estão aumentando rapidamente. (SHIRVANIMOGHADDAM, 2020).

Dentre as aplicações, apontadas por Shirvanimoghaddam (2020), para os produtos têxteis reciclados ou resíduos da indústria têxtil, destacam-se:

- Indústria da construção: uso de resíduos de tecido e resíduo desse resíduo como isolamento térmico e acústico, ventilação, condutividade, fabricação de materiais leves, concreto e tijolos;
- Aplicações ambientais: uso de resíduos de algodão como um catalisador sustentável, tratamento de água, remediação de poluição e remoção de Bisfenol A (BPA) em águas residuais;
- Indústria de papel: uso de resíduos plásticos para uso de feltros para produção de papel ou o uso de *denim* reciclado para a fabricação de papel;
- Indústria têxtil e da moda: aproveitamento de resíduos têxteis por grandes marcas de moda e vestuário para a produção de novos produtos têxteis;
- Indústria de carpetes: aproveitamento de resíduos têxteis como isolamento acústico e reforço de carpetes;
- Indústria automobilística: uso de resíduos têxteis reciclados como teia de isolamento acústico e térmico, fazendo peças duramente prensadas para forros de assentos, pisos e feltros de fundo para carpetes;
- Indústria agrícola: utilização de resíduos têxteis como camada de cobertura da superfície de cultivo e tecido reciclado usado como uma teia de cobertura e transportadora de sementes;
- Indústria de móveis: resíduos têxteis reciclados usados na fabricação de capa de colchão, material de estofamento, material de enchimento e teias agulhadas;
- Brinquedos: resíduos têxteis reciclados podem ser usados na fabricação de brinquedos de pelúcia.

Nota-se a possibilidade de reaproveitamento dos resíduos têxteis ou produtos têxteis reciclados em diferentes setores e para diferentes utilidades. Com isso é possível compreender a necessidade de mapear as relações entre setor têxtil e demais setores situados em diferentes locais, visando propor ações sustentáveis que visam a Economia Circular.

Para Niinimäki et al. (2020), no setor da moda os processos de produção e as atitudes de consumo devem ser alterados, uma vez que é baseado em produção e vendas sempre crescentes, fabricação rápida, produtos de baixa qualidade e ciclos de vida curtos, levando a um consumo insustentável, produção rápida de material,

desperdício substancial e grandes impactos ambientais.

Para que essa mudança de paradigma ocorra, é necessário o envolvimento das partes interessadas: a indústria têxtil deve investir em tecnologia limpa, empresas de moda devem construir novos modelos de negócios, consumidores devem mudar seus hábitos de consumo e formuladores de políticas devem modificar a legislação e as regras globais de negócios (Niinimäki et al., 2020).

2.1.2 Caracterização do setor têxtil brasileiro e cearense

No que se refere à composição setorial, a indústria têxtil brasileira representa 1,1% no valor da indústria de transformação. Esse percentual é de 1,2% quando se trata de Nordeste e de 2,4% relativo ao Estado do Ceará. Significa dizer que do total de indústrias que compõem o setor de transformação no Ceará, o setor têxtil representa 2,4% (portal da indústria, 2020).

De acordo com relatório do Instituto de Estudos e Marketing Industrial (IEMI) (2018), no Brasil, existem 27 mil indústrias formais atuando na cadeia têxtil/confecção, com faturamento na ordem de US\$ 52 bilhões e 1,5 milhão de empregos gerados. A indústria têxtil está presente em todo o território nacional, embora a maioria das fábricas estejam concentradas na Região Sudeste, que abriga 46,1% das unidades produtivas, seguida pelo Sul, com 31,5% e Nordeste, com 17,6%. A produção têxtil brasileira é de 2 milhões de toneladas por ano.

O Brasil é, atualmente, o quinto maior produtor têxtil do mundo, com destaque para os polos industriais situados no Agreste Pernambucano, no Ceará, no Vale do Itajaí/SC, e em Americana/SP (Febratexgoup, 2019). A participação da indústria de transformação no PIB brasileiro, conforme relatório da CNI (2019), correspondeu a 11,3% no ano de 2018.

Outra informação relevante, no que se refere ao panorama da indústria têxtil brasileira e cearense, é o comparativo quanto à produção física em um determinado período. O Gráfico 1 evidencia uma série histórica de produção, a partir do mês de janeiro de 2019 a março de 2020, tanto para o Estado do Ceará como para o Brasil. Em relação à média de produção nacional, observa-se uma constância, com destaque para o mês de novembro de 2019, com 86,7 mil produtos vendidos. O Estado do Ceará possui variações maiores, destacando-se os meses de janeiro e outubro de 2019 (média de 59 mil produtos).

Os meses com menor produção, tanto nacional como do estado do Ceará, foram dezembro de 2019 e janeiro de 2020. Vale destacar que uma retração do mercado consumidor neste período afetou diretamente à produção nacional e, consequentemente, todos os estados brasileiros.

O fraco desempenho das indústrias têxteis se deve à retração econômica, ao aumento do desemprego e a maior cautela do mercado consumidor (Jornal do Comércio, 2020), estas informações podem ser observadas pela variação negativa nos seguintes indicadores: Rendimento Médio Real (-1,3%), Faturamento Real e Horas Trabalhadas, ambos com -1,0%, Emprego (-0,1%) e Nível de Utilização da Capacidade Instalada (NUCI) (-0,5p.p) (CNI, 2020).

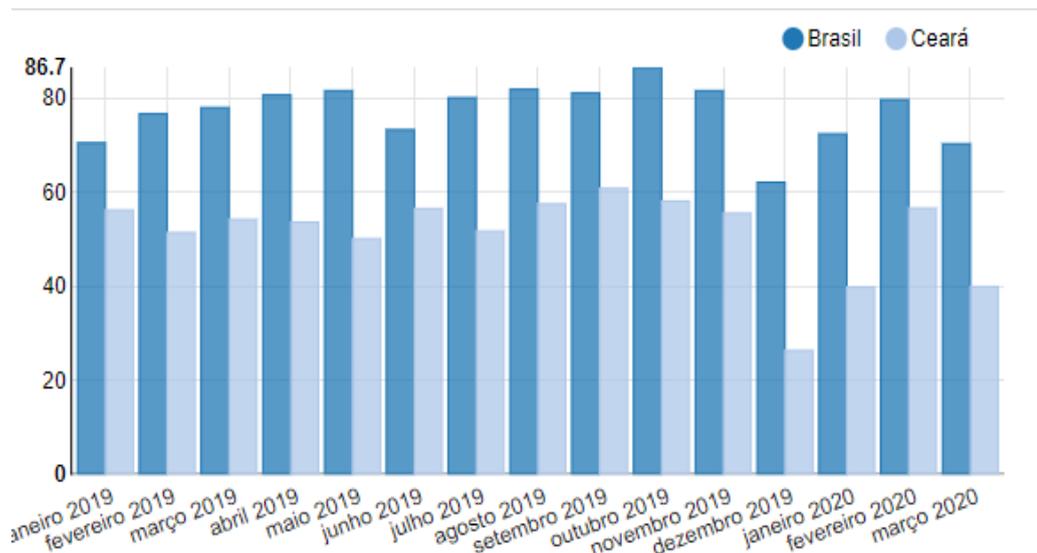


Gráfico 1- Produção da Indústria têxtil no Brasil e no Ceará de janeiro de 2019 a março de 2020

Fonte: IBGE – Pesquisa industrial mensal – Produção física

Na dimensão social da sustentabilidade, a análise da variação da geração de emprego nos mais diversos setores econômicos, demonstra um panorama do impacto no consumo e oferta de bens, assim como no bem-estar da sociedade.

Especificamente sobre a indústria têxtil, houve uma redução de 10.281 empregos no Brasil, em comparação ao ano de 2018, deste total o Ceará contribuiu com 2.493, ou seja, 25% do total. Estes indicadores afetam a capacidade de consumo da população e demonstram que as indústrias têxteis necessitam da adoção de políticas que consigam captar e empregar as pessoas. Desta maneira, conhecer as iniciativas e ações de outros países e de organizações nacionais, que tem por foco a inserção do setor industrial em uma EC, é importante na definição de metas e cenários.

2.1.3 Estratégias adotadas para a inserção de setores industriais em cenários de Economia Circular

Tendo em vista a preocupação em tornar os modelos de negócios mais circulares, algumas organizações estão realizando estudos e emitindo relatórios técnicos que contém projeções e cenários, principalmente, no que se refere ao setor industrial, em um contexto de EC. Os dados apontam quais ações e políticas sustentáveis devem ser tomadas por cada ator envolvido, seja governo, setor industrial e sociedade, de modo que alcance o objetivo de uma Economia Circular.

A Fundação Ellen MacArthur, no ano de 2017, lançou o relatório denominado: “*A New textiles economy: redesigning fashion’s future*”, o qual descreve uma visão para um bom funcionamento do sistema industrial, fornecendo benefícios a longo prazo. Este documento elenca alguns pontos negativos que justificam o planejamento e execução de ações sustentáveis com a maior brevidade possível:

- 1) A maneira como as roupas são projetadas, produzidas e usadas tem desvantagens no que se refere ao não reaproveitamento;

- 2) O sistema têxtil opera de maneira, quase completamente, linear, ou seja, com a utilização de grandes quantidades de energia não renovável;
- 3) Recursos extraídos para produzir roupas, que são frequentemente usadas por apenas um curto período, após o qual os materiais são enviados principalmente para aterros sanitários ou incinerados;
- 4) Mais de US\$ 500 bilhões são perdidos, todos os anos, devido à subutilização das roupas e à falta de reciclagem;
- 5) O modelo tem inúmeros impactos ambientais e sociais negativos, tais como as emissões totais de gases de efeito estufa da produção têxtil, substâncias perigosas afetam a saúde dos trabalhadores têxteis e, quando lavadas, algumas roupas liberam microfibras plásticas, das quais cerca de meio milhão de toneladas por ano contribuem para a poluição dos oceanos.

Dentre os elementos necessários para a inserção da indústria têxtil em um cenário de EC, a *Ellen MacArthur Foundation* (2017) destaca: ênfase em inovação, atividades focadas na sustentabilidade, estabelecimento de compromissos conjuntos entre os principais atores do setor e outras partes interessadas, a elaboração e coordenação de projetos que redesenhem a cadeia de valor e a tornem mais eficiente.

Os quatro princípios para mudar a produção linear para circular são: eliminar gradualmente as substâncias tóxicas; transformar a maneira como as roupas são projetadas, vendidas e usadas; melhorar radicalmente a reciclagem, a transformação de *design* de roupas, coleção e reprocessamento; e o uso efetivo dos recursos renováveis (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017).

No Brasil, destacam-se os relatórios da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e da Associação Brasileira da Indústria Têxtil (ABIT). No ano de 2018, a ABIT lançou o relatório intitulado: “*O Poder da Moda: Cenários, Desafios e Perspectivas*”, apresentando o perfil da indústria têxtil mundial e brasileira; as relações internas e externas da produção têxtil brasileira e as projeções de cenários para os próximos anos. As principais ações presentes na agenda são: fortalecimento da confecção por meio da qualificação de pessoal e o investimento em inovação; implementação de políticas de gestão tributária e de financiamento; defesa da ampliação das relações comerciais e aumento da produtividade e competitividade com ações sustentáveis.

Dentre os setores que podem explorar os novos modelos de negócios circulares, o estudo da CNI (2018) destaca: o setor eletroeletrônico, com a recuperação dos materiais e novos serviços; a construção civil, com a redução da quantidade de resíduos gerados; o têxtil, com novos materiais e cadeias circulares de valor; e o plástico, com grandes oportunidades de redução e recuperação, além de novos materiais.

Andrade, Cosenza e Santos (2018), apontam como principais barreiras e desafios na implementação da Economia Circular no Brasil, no que se refere à produção e consumo, as seguintes:

- 1) insuficiente separação do resíduo na fonte, havendo muitas vezes misturas dos resíduos;
- 2) pouca aceitação dos produtos reciclados por consumidores e empresas, havendo algum grau de desconfiança sobre a qualidade dos produtos;
- 3) falta de investimentos e incentivos políticos, necessidade de investimento em tecnologias, políticas públicas e na gestão tributária e;
- 4) dispersão geográfica de empresas do mesmo ciclo, podendo aumentar o custo dos materiais e a atratividade do negócio, afetando diretamente o

desenvolvimento regional.

Outros países também apresentam relatórios contendo o planejamento de ações e políticas públicas com ênfase na EC. Em Portugal, no ano de 2018, a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDRLVT) publicou o relatório intitulado: “*Economia Circular como fator de resiliência e competitividade na região de Lisboa e Vale do Tejo: Estudos para uma região RICA (Resiliente, Inteligente, Circular e Atrativa)*”.

O estudo apresenta exemplos bem-sucedidos de empresas que implantaram ações voltadas a EC e aponta que a transição para um modelo circular implica desafios na área de pesquisa e desenvolvimento, do *design*, da eco-inovação, nos processos produtivos e modos de consumo.

No ano de 2019 a Comissão Europeia elaborou o “*Report from the Commission to the European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the implementation of the Circular Economy Action Plan.*” O relatório apresentou indicadores relativos ao plano de ação implementado em 2015, os quais mostram que a transição para a Economia Circular ajudou a colocar a União Europeia (UE) de volta no caminho da criação de empregos. No que se refere à indústria têxtil, as ações estão voltadas a melhoria no *design* para reutilização e reciclagem de embalagens de alta qualidade.

No ano de 2016, o governo alemão publicou o relatório: “*German Resource Efficiency Programme II: Programme for the sustainable use and conservation of natural resources*”, o qual propôs ações para o período de 2016 a 2019 em diferentes áreas, tais como: proteção sustentável da cadeia de suprimento de matéria-prima; aumento da eficiência dos recursos na produção; desenvolvimento de recurso eficiente para EC; produção e consumo mais eficientes em termos de recursos; eficiência de recursos em informação e tecnologia da comunicação, dentre outras.

3. MÉTODO

Buscou-se, inicialmente, na base de dados *Scopus*, os artigos que tinham por tema a Economia Circular aplicada à indústria têxtil, utilizando como palavras-chave: “*Circular Economy*” e “*textil**”, delimitando apenas em artigos em todos os idiomas, publicados até o ano de 2020. A busca foi realizada no mês de setembro de 2020 e retornou 99 artigos, os quais foram lidos os títulos e resumos para verificar se as palavras “*Circular Economy*” e “*textil**” apareciam em conjunto. Deste quantitativo, restaram 63 artigos. O objetivo foi o de identificar os estudos que conduziram pesquisas empíricas realizadas em indústrias têxteis e quais eram suas finalidades.

Para Yin (2001), os estudos multicaso são mais convincentes e robustos. Decidiu-se pela utilização do estudo multicaso por seguir a lógica da replicação, diferentemente da amostragem, ou seja, não permite generalização dos resultados para toda a população, mas, sim, a possibilidade de previsão de resultados similares (replicação literal) ou a de produzir resultados contrários por razões previsíveis (replicação teórica) (YIN, 2001).

São cadastradas no Sindicato das indústrias têxteis do Ceará 20 indústrias, as quais estão situadas na região metropolitana de Fortaleza. Como instrumento de pesquisa, foi realizada a entrevista, a qual corresponde a uma técnica importante que permite desenvolver uma estreita relação entre as pessoas (RICHARDSON, 2009)

Foram realizadas 2 entrevistas semiestruturadas com gestores dessas

indústrias, visando identificar a percepção deles quanto à inserção em uma EC. A entrevista semiestruturada, conforme Minayo (2010), combina perguntas fechadas e abertas e o entrevistado tem liberdade para se posicionar favorável ou não sobre o tema, sem se prender à pergunta formulada.

Foram estabelecidas 6 questões norteadoras para as entrevistas, as quais foram realizadas nos meses de agosto e setembro de 2020 e ocorreram de forma remota.

Após as entrevistas, as informações foram analisadas utilizando-se a técnica de análise de conteúdo, a qual corresponde a um conjunto de técnicas de análise das comunicações que visa obter indicadores que permitem inferir conhecimentos relativos às mensagens (BARDIN, 1979).

Utilizaram-se a Matriz de Insumo Produto e a Tabela de Recursos e Usos do Estado do

Ceará para o cálculo da participação do setor têxtil frente a cada setor. Com as Tabelas de Recursos e Usos e as Matrizes de Insumo Produto, é possível analisar, detalhadamente, a estrutura de produção do Ceará e como as atividades econômicas se relacionam dentro dessa economia, bem como os impactos que são gerados na demanda final (IPECE, 2017)

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

Dentre os 63 artigos identificados, os quais continham no resumo as palavras-chave: “Circular Economy” e “textil”, observou-se que os mesmos tratavam de temas como inovação na indústria têxtil, visando a redução da emissão de resíduos; estudos empíricos em países europeus, no intuito de propor ações que auxiliem as indústrias na transição para a EC; implementação dos princípios da Economia Circular nos processos industriais têxteis e a identificação de como os resíduos têxteis podem ser reaproveitados como matéria-prima de outros setores produtivos.

Para a realização das entrevistas semiestruturadas com os gestores das indústrias têxteis cearenses, filiadas ao Sinditêxtil-CE, foram elaboradas questões norteadoras, facilitando a organização do que se buscou investigar. No mês de agosto de 2020 foram feitas ligações e enviados *e-mails* para as 20 indústrias filiadas ao Sinditêxtil-CE. Desse total tivemos o retorno de 2 empresas. As entrevistas ocorreram uma via *google meet* e a outra por telefone.

O Quadro 1 apresenta um resumo das informações obtidas de maneira categorizada, de modo a compreender as estratégias adotadas pelas indústrias têxteis com foco na EC. Foram elaboradas 6 questões norteadoras da entrevista semiestruturada, as quais constam no apêndice.

Quadro 1- Respostas sumarizadas das entrevistas com gestores das indústrias têxteis cearenses

Categorias	Respostas	
	Empresa 1	Empresa 2
Descrição classificaç ão nacional atividades econômica	d Preparação e fiação de fibras de algodão. a d	Fabricação de tecidos de malha.

as e		
Tempo de atuação no mercado	40 anos	60 anos, sendo 27 deles no polo atual.
Descrição das principais etapas do processo industrial	Transformação mecânica da fibra e fio e venda para malharia.	Transformação do fio em malharia e tecidos planos. As etapas, sucessivas, do processo são: recebimento do fio, tecelagem, preparação, abridor, estamparia ou tingimento, vaporização, processo de rama, revisão do controle de qualidade, acabamento, embalagem e envio para o estoque de produtos acabados.
Principais matérias-primas utilizadas	Algodão e Poliéster	Fio (99%) e tecido plano cru (1%)
Origem das matérias-primas	Algodão – Mato Grosso Poliéster – Ásia	Fio – importado da China, Indonésia e Índia Tecido plano cru – São Paulo
Destino do produto acabado	99,6% para o mercado interno, com destaque para os Estados de Santa Catarina, São Paulo e Rio de Janeiro,	Mercado interno: regiões Nordeste, Sudeste e Sul, com predominância dos Estados do Ceará e Pernambuco. Venda para grandes lojas de moda feminina, C & A, Marisa e Renner.
Compreensão do gestor sobre e Economia Circular	Não conhecia o termo, mas relacionou com reciclagem e reaproveitamento de resíduos.	Associou o conceito a ações de sustentabilidade, reaproveitamento e aumento da vida útil do material.
Estratégias adotadas quanto à reciclagem, reús ou reaproveitamento dos resíduos	Os resíduos são reaproveitados na cadeia produtiva. Aqueles que não são reaproveitados são vendidos para outras indústrias têxteis para a fabricação de tapetes e redes. A empresa não realizou capacitação.	Metodologia de reaproveitamento de materiais na própria indústria; Coleta seletiva implantada na fábrica; Treinamentos em relação a coleta seletiva; Reutilização de embalagens plásticas.

Existência de legislação ambiental relacionada ao setor têxtil.	A indústria só pode vender os resíduos para empresas que seguem a legislação ambiental, tais como descarte controlado e protocolos de licenças ambientais	Obediência a legislação da Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Ceará (SEMACE) e o Conselho Estadual do Meio Ambiente (COEMA); Programas na indústria têxtil de produtos químicos menos impactantes; Avaliação de efluentes Indústria avaliada pela gestão de resíduos.
Importância da Sociedade, Governo e Funcionários no alcance da Economia Circular	Empresa orienta e conscientiza os funcionários quanto ao desperdício; Para o gestor, a geração de desperdícios é preocupação de todas as empresas e funcionários, demonstrando a necessidade da preservação dos empregos. A EC pode ser alcançada pela pressão da sociedade em não adquirir produtos importados, provenientes de trabalho escravo. Foram citadas a postura consumista que influencia as empresas e estas praticam, de uma forma geral, a EC, pois é questão de sobrevivência. O Governo deve se preocupar com saúde e educação, e não influenciar com políticas públicas que impactem as indústrias.	O Governo não possui políticas para a EC, não havendo a devida fiscalização junto às empresas; O Governo não possui um plano de gestão de resíduos; Parcerias com fornecedores que incentivem ações sustentáveis;
Principais barreiras e perspectivas na adoção da Economia Circular	As indústrias precisam medir os resíduos e desperdício, e as pessoas devem mudar a consciência e as indústrias devem ser parceiras quanto à utilização de recursos.	A EC é uma tendência, pois muitas empresas que não adotarem poderão perder mercado. Adoção da coleta de roupas usadas; Elaboração do <i>design</i> do produto, de modo a produzi-lo com menor impacto ambiental; A tecnologia é fundamental no alcançada Economia Circular.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

Conforme apresentado no Quadro 1, os gestores entrevistados não possuíam conhecimento sobre o conceito de EC, no entanto já adotam ações sustentáveis que são incorporadas pelo conceito, tais como reutilização e reaproveitamento, corroborando com Cobo, Dominguez-Ramos e Irabien (2017), que afirmam que a Economia Circular é um sistema integrado de gestão de resíduos e deve abranger os subsistemas que conectam a transformação de matérias-primas em resíduos com o subsistema de tratamento de resíduos.

As indústrias analisadas já estão há mais de 40 anos no mercado e observa-se

que a matéria-prima empregada em ambas são provenientes de Estados nacionais como de outros países. Já o destino do produto acabado, também em ambas, é o mercado interno.

No que se refere à importância dos atores que fazem parte da Economia Circular (Governo, Sociedade e Indústrias), os gestores apontam que o Governo não possui políticas com foco na EC, no entanto, a sociedade é fundamental quando não consome produtos importados provenientes de trabalho escravo e as indústrias devem fazer seu papel quanto à redução de resíduos e à destinação correta dos mesmos, corroborando com Saavedra et al. (2018), em que afirma que a EC representa uma opção viável para países, governos, universidades e sociedades na transformação de materiais lineares em fluxos circulares.

Quanto às barreiras e perspectivas para a adoção da EC nas indústrias têxteis, os gestores elencam a tecnologia e as mudanças em políticas adotadas pelas indústrias, tais como a coleta de roupa usada, assim como a relevância de medir os resíduos para que se consiga estabelecer metas de redução.

As barreiras e perspectivas apontadas corroboram com Andrade, Cosenza e Santos (2018), quanto à insuficiente separação do resíduo na fonte; pouca aceitação dos produtos reciclados por consumidores e empresas e a falta de investimentos e incentivos políticos, necessidade de investimento em tecnologias, políticas públicas e na gestão tributária.

O IPECE disponibiliza as Tabelas de Recursos e Usos (TRUR/CE) e a Matriz Insumo- Produto (MIPR/CE) elaboradas para economia cearense, as quais detalham os diferentes níveis de atividades e produtos. As informações são do ano de 2017, no entanto os dados são de 2013 (ano mais recente em que os dados foram coletados).

No Estado do Ceará, no ano de 2019, o Banco do Nordeste ofereceu, através do edital Fundeci 01/2019, apoio financeiro, na ordem de R\$ 5 milhões, não reembolsável para micro e pequenas empresas que desejassem desenvolver projetos em várias áreas contempladas, entre elas a EC. Um projeto do Governo do Estado, que tem por objetivo a elaboração do Plano Estratégico de Desenvolvimento de Longo Prazo do Estado do Ceará, com análise externa e construção de cenários, chama-se Ceará 2050.

O projeto Ceará 2050 contempla perspectivas que impactam nas seguintes áreas: institucional, ambiental, econômica, social e territorial. Dentre as potencialidades apontadas pelo estudo, destaca-se a de que há espaço para o Brasil se tornar referência na Economia circular.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo objetivou analisar como a indústria têxtil cearense se relaciona com os demais setores econômicos no contexto de uma EC. Dessa maneira, utilizou-se de estudo multicaso e da tabela de Recursos e Usos e da Matriz de Insumo Produto do Estado do Ceará para atingir o que foi proposto.

Foi possível verificar que a indústria têxtil cearense se relaciona, em maior grau, como setor de fabricação de produtos têxteis, artigos do vestuário e acessórios, calçados e artefatos de couro. Dessa maneira os resíduos da indústria têxtil poderão ser reutilizados para fabricação de outros produtos inseridos na própria cadeia produtiva, como carpetes, tapetes e redes.

Ao conhecer as relações existentes entre os setores econômicos, é possível elaborar uma agenda que tenha por objetivo a implantação de ações sustentáveis

que visem a EC. Essas ações devem ser planejadas, implementadas e avaliadas considerando os atores governo, sociedade e indústria.

No que se refere à oferta de insumos ou produtos destinados à indústria têxtil, é possível verificar as relações com outros setores têxteis e a utilização de outras atividades no consumo interno, ou seja, necessários para a confecção de novos produtos, tais como os produtos têxteis, produtos químicos, eletricidade e serviços de transporte.

Os gestores das indústrias têxteis analisadas informam que dentre as estratégias adotadas, visando a inserção em uma EC, estão o reaproveitamento de materiais na própria indústria, a coleta seletiva, reutilização de embalagens plásticas e treinamentos de pessoal;

O mapeamento do percurso de onde vem os insumos, como são fabricados os produtos e para onde são destinados, auxilia no planejamento de políticas direcionadas, assim como de ações que visem tornar os negócios circulares.

Como contribuição, o estudo apresenta um diagnóstico das relações entre a indústria têxtil do Estado do Ceará e outros setores, de modo a possibilitar a elaboração de ações sustentáveis que fomentem a redução dos impactos ambientais, além do auxílio na elaboração de projetos que estimulem as relações entre setores industriais.

Sugere-se que, para novos estudos, seja ampliado o escopo da investigação, assim como a utilização de outros métodos e o acréscimo de outras variáveis que afetam a implantação de uma Economia Circular. Além disso, sugere-se também a análise de indicadores de circularidade relativos aos setores econômicos do Estado do Ceará, bem como a utilização de ferramentas de análise, tais como a Avaliação do Ciclo de Vida Social e o *Material Flow Analysis* (MFA), para avaliar os impactos causados pelo setor industrial no que se refere à sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL (ABIT). (2015). O Poder da moda: Cenários, Desafios e Perspectivas. Agenda de Competitividade da Indústria Têxtil e de Confecção Brasileira 2015 a 2018. *Associação Brasileira Da Indústria Têxtil e de Confecção*, 52.

BARDIN, L. (1979). Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). (2017) O setor têxtil e de confecção e os desafios da sustentabilidade. Brasília..

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI) (2019). Participação da indústria na economia brasileira sobre para 22%. Disponível

em:

<https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/economia/participacao-da-industria-na-economia-brasileira-sobe-para-22-diz-cni/> Acesso em 15 mar.2020.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI) (2020). IBGE: Produção industrial retraiu 1,1% em 2019. Disponível em: <http://apps.fiesp.net/fiesp/newsletter/macro-visao/info-2793.htm> Acesso em 20

mai.2020.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI) (2020) Estatísticas da Indústria. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/cni/estatisticas/> Acesso em 20 set.2020.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (2014). Towards the Circular Economy: Accelerating the Scale- up Across Global Supply Chains. Available at. http://www3.weforum.or/docs/WEF_ENV_TowardsCircularEconomy_Report_2014.pdf.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (2017). Home page. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/overview/concept>. Acesso em 10 set.2018.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (2017). Priority Research Agenda. Available at. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/higher-education/EMF_Priority-Research-Agenda-copy.pdf.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (2017). A new textiles economy: Redesigning fashion's future. Available at. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/A-New-Textiles-Economy_Full-Report.pdf. Acesso em 1 out.2018.

GEISSDOERFER, M., SAVAGET, P., BOCKEN, N. M. P., & HULTINK, E. J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, Vol. 143, pp. 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>.

GHISELLINI, P., CIALANI, C., ULGIATI, S., 2016. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *J. Clean. Prod.* 114, 11–32. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>.

GIL, A. C. (2009). Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª ed. São Paulo, atlas.

HAAS, W., KRAUSMANN, F., WIEDENHOFER, D., & HEINZ, M. (2015) How circular is the global economy?: An assessment of material flows, waste production, and recycling in the European union and the world in 2005. *Journal of Industrial Ecology*, 19(5), 765–777. 2015. <https://doi.org/10.1111/jiec.12244>

HEYES, G., SHARMINA, M., MENDOZA, J. M. F., GALLEGOSCHMID, A., & AZAPAGIC, A. (2018). Developing and implementing circular economy business models in service-oriented technology companies. *Journal of Cleaner Production*, 177, 621–632. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.168>.

LEWANDOWSKI, M. (2016). Designing the business models for circular economy-towards the conceptual framework. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 8, Issue 1). <https://doi.org/10.3390/su8010043>.

MAYER, A., HAAS, W., WIEDENHOFER, D., KRAUSMANN, F., NUSS, P., &

BLENGINI, G. A. (2019) Measuring Progress towards a Circular Economy: A Monitoring Framework for Economy-wide Material Loop Closing in the EU28. *Journal of Industrial Ecology*, 23(1), 62–76. 2019. <https://doi.org/10.1111/jiec.12809>

MENDES JÚNIOR, B. DE O. (2017). Setor têxtil. *Caderno Setorial ETENE – Banco do Nordeste*, 16, 1–18.

NIINIMÄKI, K., PETERS, G., DAHLBO, H., PERRY, P., RISSANEN, T., & GWILT, A. (2020). The environmental price of fast fashion. *Nature Reviews Earth & Environment*, 1(4), 189–200. <https://doi.org/10.1038/s43017-020-0039-9>.

OGHAZI, P., & MOSTAGHEL, R. (2018). Circular business model challenges and lessons learned-An industrial perspective. *Sustainability (Switzerland)*, 10(3). <https://doi.org/10.3390/su10030739>.

RICHARDSON, R. J. (2009). Pesquisa social: métodos e técnicas. 3º ed. São Paulo, atlas.

RIZOS, V., BEHRENS, A., VAN DER GAAST, W., HOFMAN, E., IOANNOU, A., KAFYEKE, T., FLAMOS, A., RINALDI, R., PAPADELIS, S., HIRSCHNITZ-GARBERS, M., & TOPI, C. (2016). Implementation of circular economy business models by small and medium-sized enterprises (SMEs): Barriers and enablers. *Sustainability (Switzerland)*, 8 (11). <https://doi.org/10.3390/su8111212>.

ROOS, G. (2014). Business model innovation to create and capture resource value in future circular material chains. *Resources*, 3(1), 248–274. <https://doi.org/10.3390/resources3010248>.

SAAVEDRA, Y. M. B., IRITANI, D. R., PAVAN, A. L. R., & OMETTO, A. R. (2018). Theoretical contribution of industrial ecology to circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 170, 1514–1522. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.260>.

SASSANELLI, C., ROSA, P., ROCCA, R., & TERZI, S. (2019). Circular Economy performance assessment methods : A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 229, 440–453. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.019>.

SAUVÉ, S.; BERNARD, S.; SLOAN, P. (2016) Environmental sciences, sustainable development and circular economy: Alternative concepts for trans-disciplinary research. *Environmental Development*, v. 17, p. 48–56. Disponível em: Acesso em: 07 nov. 2017.

SEHNEM, S.; PEREIRA, S. C. F. (2019) Rumo à Economia Circular: Sinergia Existente entre as Definições Conceituais Correlatas e Apropriação para a Literatura Brasileira. *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa*, 18(1), 35–62. <https://doi.org/10.21529/recadm.2019002>

SHIRVANIMOGHADDAM, K., MOTAMED, B., RAMAKRISHNA, S., & NAEBE, M.(2020). Death by waste: Fashion and textile circular economy case. *Science of the Total Environment*, 718, 137317. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137317>.

YIN, R. K. (2001) Estudo de caso: planejamento e métodos. 2 ed., Porto Alegre: Bookman.

WEETMAN, C. (2019) Economia Circular: conceitos e estratégias para fazer negócios de forma mais inteligente, sustentável e lucrativa. 1ª ed. São Paulo: Autêntica Business, 2019.