

ANÁLISE DAS PRÁTICAS NA PRODUÇÃO DE CALÇADOS SOB A PERSPECTIVA DE PRINCÍPIOS ESTRUTURANTES DA ECONOMIA CIRCULAR

MARGARETE BLUME VIER

UNIVERSIDADE FEEVALE (FEEVALE)

DUSAN SCHREIBER

UNIVERSIDADE FEEVALE (FEEVALE)

CRISTIANE FROEHLICH

UNIVERSIDADE FEEVALE (FEEVALE)

VANUSCA DALOSTO JAHNO

UNIVERSIDADE FEEVALE (FEEVALE)

ANÁLISE DAS PRÁTICAS NA PRODUÇÃO DE CALÇADOS SOB A PERSPECTIVA DE PRINCÍPIOS ESTRUTURANTES DA ECONOMIA CIRCULAR

1 INTRODUÇÃO

A sociedade internaliza os valores que sustentam o paradigma de que, para haver desenvolvimento, é necessário que haja o crescimento econômico exagerado, o que resulta na exploração descontrolada dos recursos naturais e no consumo excessivo da população, gerando assim, uma produção desenfreada de resíduos sólidos urbanos, que são descartados de volta ao meio ambiente, causando grandes impactos ambientais (REIS; FADIGAS; CARVALHO, 2012).

Esta situação, descrita pelos autores Reis, Fadigas e Carvalho (2012), é consequência do modelo econômico, baseado no modelo linear de produção, que consiste em extrair, transformar, produzir, utilizar e descartar. Este modelo exterioriza dois grandes problemas ambientais da atualidade, que é a geração de resíduos e a escassez de recursos naturais.

De acordo com a Organização Mundial das Nações Unidas (ONU, 2015), em 2013, apenas um quinto dos recursos, utilizados no mundo, foram provenientes de fontes renováveis. Em virtude disso, uma das metas da Agenda de Desenvolvimento Sustentável para 2030 é justamente o uso eficiente dos recursos naturais, devido à voracidade com que se têm consumido estes recursos.

Como alternativa foi concebido o modelo circular de produção, sendo que o conceito de economia circular visa fechar o ciclo de vida dos produtos, para que, ao final de sua vida útil, os mesmos possam ser reaproveitados, reutilizados ou reciclados, gerando assim, benefícios econômicos, sociais e ambientais. Portanto, a Economia Circular deve ser aplicada, principalmente, nos setores em que há grande geração de resíduos, que causam impactos ambientais expressivos, e que, utilizam no processo de produção grande quantidade de matéria prima extraída da natureza.

O setor calçadista é um dos setores de impacto ambiental, principalmente pela quantidade de resíduos poluentes gerados, e pelo pouco reaproveitamento do material, o que significa que praticamente todo o material utilizado na fabricação, inclusive o próprio produto fabricado, é enviado aos aterros sanitários e industriais (ALVEZ; BARBOSA, 2013).

A literatura sobre a economia circular é vasta, porém, estudos bibliométricos indicam que a produção científica, nesta área, se destaca em países como a China, o Reino Unido e os Estados Unidos; havendo a escassez de estudos no Brasil (NOBRE; TAVARES, 2017; OLIVEIRA; FRANÇA; RANGEL, 2017). Há também uma carência de estudos recentes sobre a economia circular na indústria calçadista, o que justifica a relevância do presente estudo, principalmente por ser um setor de grande geração de resíduos perigosos. O estudo tem por objetivo analisar se as empresas do ramo calçadista estão aplicando, no processo de produção de calçado, os conceitos e as práticas relacionados com a Economia Circular.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo será apresentada a fundamentação teórica acerca do tema estudado. O assunto está subdividido em três subcapítulos: primeiramente as premissas básicas sobre a Economia Circular, em seguida, os benefícios e os desafios encontrados na implantação deste modelo econômico, e por fim, um subcapítulo sobre os pilares estruturantes da Economia Circular.

2.1 BASES CONCEITUAIS DA ECONOMIA CIRCULAR

O conceito de economia circular é baseado no funcionamento da própria natureza, na qual não há a geração de resíduos. Sendo assim, é um modelo circular de produção, onde os recursos são repetidamente utilizados, reduzindo o consumo de matéria prima e a geração de resíduos (LEITÃO, 2015; HOUSE OF COMMONS, 2014). A economia circular está voltada ao desenvolvimento sustentável, que por meio da inovação e do design, visa “fechar o ciclo de vida” dos produtos e aumentar a eficiência no uso dos recursos naturais, gerando benefícios econômicos, sociais e ambientais (LEITÃO, 2015; GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016; KORHONEN; HONKASALO; SEPPÄLÄ, 2017).

Nesta perspectiva, os produtos são desenvolvidos para que ao final do primeiro ciclo, eles possam ser utilizados como matéria prima para um novo produto, iniciando um novo ciclo. Deste modo, os recursos naturais, hora limitados, são reaproveitados, agregando valor econômico, e diminuindo a necessidade de extração dos recursos na natureza (STAHEL, 2016).

A Ellen MacArthur Foundation (2012) cita que quanto mais apertado for este círculo, melhor. Ou seja, quanto menos o produto precisa ser modificado para ser introduzido novamente na cadeia produtiva, maior o potencial de ganho econômico e energético. Korhonen, Honkasalo e Seppälä, (2017) corroboram que o tempo no qual os produtos são submetidos nos círculos internos (reutilização, renovação e reparação), deve ser maximizado, exigindo menos recursos e energia, além de ser uma reciclagem mais econômica. Ellen MacArthur Foundation (2015) ressalta ainda o poder dos insumos puros para prolongar o ciclo de vida de um material ou produto; ou seja, a importância de se utilizar a matéria prima sem misturar com outros materiais que irão dificultar a separação, na hora de reciclagem. Outra forma de criar valor ao produto é por meio do uso em cascata, quando ocorre uma diversificação na reutilização do produto (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2012).

De acordo com Peron e Zoccoli (2017), para que se possa valorizar o produto e agregar valor à matéria prima, é necessário focar no gerenciamento de materiais, e não na reciclagem. O gerenciamento inclui planejar todo o ciclo de vida do material, antes mesmo da matéria prima ser extraída da natureza. No entanto, não se pode menosprezar a importância da reciclagem para a diminuição dos resíduos, o que também é um dos objetivos da economia circular, porém, a prioridade, na maioria dos casos, deve ser a recuperação dos produtos por meio da remanufatura. Sendo assim, o conceito de economia circular não deve ser sinônimo de reciclagem (PERON; ZACCOLI, 2017).

Neste contexto, é possível afirmar que a economia circular não está relacionada com a gestão de resíduos, e sim, com a gestão de recursos, e, portanto, com todo o ciclo de vida de um produto. A gestão de resíduos ocorre quando o resíduo já foi gerado; e a economia circular busca gerenciar a cadeia produtiva para que não haja esta geração (PERON; ZOCOLLI, 2017; VELENTURF et al., 2018).

2.2 DIFICULDADES E BENEFÍCIOS NA ADOÇÃO DA ECONOMIA CIRCULAR

A economia circular exige uma reestruturação no modelo de negócio e, na maioria das vezes, na estrutura física da empresa (LEITÃO, 2015). Aligleri, Aligleri e Kruglianskas (2016) afirmam que a economia circular desafia as empresas a repensarem os processos, reavaliarem a pré-produção, o desenvolvimento dos produtos, os materiais empregados, a sua distribuição, sua funcionalidade, seu descarte; e ainda, a buscarem estratégias afim de desenvolverem ações ambientalmente sustentáveis, socialmente corretas, e economicamente viáveis.

Reestruturar o modelo de negócio inclui também decisões estratégicas em relação ao papel que as empresas desempenham em uma cadeia de valor, e como se posicionam em relação as demais organizações, ou ainda, como criam valor ao produto e vendem os resultados para o mercado (CNI, 2018; RITZEN; SANDSTROM, 2017). Portanto, adotar um sistema econômico

circular exige das empresas mudanças profundas, o que impacta nas decisões dos gestores, e conseqüentemente, em outro desafio encontrado na literatura, que é a cultura organizacional (BALACEANU; TILEA; PENU, 2017).

A cultura organizacional e a resistência dos gestores às mudanças são barreiras significativas, pois podem inviabilizar qualquer tipo de iniciativa de promover ajustes necessários na organização, especialmente quando estes ajustes representam mudanças relevantes e de caráter inovador (RITZEN; SANDSTROM, 2017; MOSTAGHEL; OGHAZI, 2018). Botezat et al. (2018) destacam que toda a mudança depende de uma tomada de decisão e uma estrutura organizacional interna que apoie as iniciativas.

Ainda em relação a cultura organizacional é essencial que todos os setores adotem o conceito de economia circular, e o mais importante, que todos os setores estejam interligados, havendo uma cooperação entre eles (LEITÃO, 2015). Esta interação entre os diferentes setores é outro obstáculo na implantação da economia circular nas empresas, e, assim sendo, é essencial que os objetivos dos sócios, gestores e funcionários estejam alinhados (RITZEN; SANDSTROM, 2017; MOSTAGHEL; OGHAZI, 2018).

No tocante as barreiras financeiras, estas são relatadas por diversos autores (MATIVENGA et al., 2016; MOSTAGHEL; OGHAZI, 2018). Ritzen e Sandstrom (2017) afirmam que as empresas apresentam certa resistência em investir na transição para a economia circular, pois consideram o retorno incerto e, principalmente, por este retorno não ser de imediato. Logo, as barreiras financeiras incluem a falta de recursos financeiros para o investimento em si; como também, a resistência das empresas em não quererem investir em um modelo de negócio pouco convencional.

Para as pequenas e médias empresas, cuja visão é imediatista, o alto custo de investimento, com o retorno no longo prazo, torna-se um grande entrave (PAZ; KIPPER, 2016). Outra dificuldade encontrada na adoção da economia circular, principalmente nas pequenas e médias empresas, é a falta de conhecimento dos gestores sobre os aspectos ambientais, a insuficiência de recursos humanos qualificados e a dificuldade de associar os danos ambientais aos processos realizados pelas empresas. Cita-se ainda, a falta de registros de informações que impactam o meio ambiente, e dos procedimentos realizados dentro das empresas (SILVEIRA; ALVES, 2012; MATIVENGA et al., 2016).

Além das barreiras internas enfrentadas pelas empresas, outro grande problema que impacta diretamente na eficácia da economia circular é a cultura de consumo atual. Se a sociedade não tiver um consumo mais consciente, a economia circular será apenas mais um conceito fracassado em termos de economia e desenvolvimento sustentável (KORHONEN; HONKASALO; SEPPÄLÄ, 2017).

Apesar das dificuldades encontradas na implantação da Economia Circular, a mesma apresenta inúmeros benefícios para as empresas e sociedade. Em relação aos benefícios econômicos, percebe-se a redução do custo da matéria prima e da energia, além da possibilidade de geração de renda, com os resíduos antes descartados. Além disso, a economia circular pode contribuir para a redução do custo com o descarte de resíduos e com os riscos ambientais (KORHONEN; HONKASALO; SEPPÄLÄ, 2017; ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015; LEITÃO, 2015).

Para as empresas, a economia circular proporciona a oportunidade de novos produtos e empreendimentos, ou ainda, novos modelos de negócios (KORHONEN; HONKASALO; SEPPÄLÄ, 2017), além de uma imagem mais sustentável, que pode ser favorável ao marketing da empresa (LEITÃO, 2015; KORHONEN; HONKASALO; SEPPÄLÄ, 2017). A Ellen Macarthur Foundation (2015) cita ainda que a economia circular impulsiona a inovação e, segundo os autores, os benefícios de uma economia mais inovadora incluem altos índices de desenvolvimento tecnológico, melhoria nos processos e nos materiais, uso eficiente da energia e oportunidades de ganhos financeiros para as empresas.

Considerando os inúmeros benefícios encontrados na adoção deste novo modelo econômico, se faz necessário compreender os pilares da economia circular, e identificar as alternativas de implantação destes, com o objetivo de amenizar os desafios e as dificuldades citadas anteriormente.

2.3 PILARES ESTRUTURANTES DA ECONOMIA CIRCULAR

Analisando o conceito, os objetivos e os princípios da economia circular, e ainda, os benefícios e as barreiras encontradas na adoção deste modelo, observa-se que a economia circular envolve inúmeros fatores internos e externos às organizações; e, é baseada em diversos outros conceitos que contribuem para alcançar seus objetivos. Portanto, a economia circular é constituída por diversos pilares, ou ainda, fatores essenciais para o adequado funcionamento deste novo modelo econômico, e que se relacionam de alguma forma.

Na implantação de uma economia circular, sugere-se a adoção e operacionalização de modelos de negócios sustentáveis, os quais, incorporam os princípios e objetivos da economia circular. O modelo de negócio é o conjunto de estratégias e decisões que irão definir a maneira com que as empresas criam, transferem ou capturam valor ao produto ou serviço ofertado, de acordo com as atividades internas e as relações estabelecidas com as partes interessadas (BOCKEN et al., 2013; CNI, 2018). Existem vários modelos de negócio circulares que podem servir de exemplo, e que empregam diferentes tipos de inovação, entre eles, o que oferece produtos como serviços (PSS), o compartilhamento, os insumos circulares, a extensão da vida do produto e a virtualização (CNI, 2018).

O design do produto ameniza as barreiras na transição para uma economia circular, pois, para que o produto possa fechar o ciclo e voltar à cadeia produtiva, é necessário que ele seja projetado para este fim (ALVES; FREITAS, 2013; ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015). O ecodesign visa utilizar matérias primas que sejam recicláveis ou reaproveitáveis. É a arte de planejar um produto e já pensar no seu ciclo de vida, na forma com que ele será descartado ou reaproveitado no futuro (NAIME; GARCIA, 2004). Para que se tenha melhores resultados, o ecodesign deve ser aplicado juntamente com a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV). A ACV é uma ferramenta para avaliar os impactos ambientais e as consequências à saúde humana associadas a um produto, serviço, processo ou material, ao longo de todo o seu ciclo de vida (SILVA et al., 2012).

A implantação de uma economia circular requer uma cultura organizacional que apoie as ações sustentáveis; o que torna possível a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental. (KIRCHHERR et al., 2018; LEITÃO, 2015; RITZEN; SANDSTROM, 2017; MOSTAGHEL; OGHAZI, 2018). O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é um conjunto de atividades administrativas e operacionais que tem por objetivo solucionar ou amenizar os impactos ambientais, e ainda, evitar o seu surgimento (ALBUQUERQUE et al, 2009). Para Albuquerque et al. (2009), existem duas abordagens que as empresas podem utilizar para administrar as questões ambientais: tratar o problema no momento em que ele ocorre; ou tratar da questão ambiental de forma integrada, antecipando a ocorrência do problema através de um SGA.

A conscientização/sensibilização por parte dos funcionários em relação às questões ambientais, também é muito importante. Os funcionários devem ter conhecimento da importância de seguir a política ambiental da empresa e o sistema de gestão ambiental, estar cientes dos impactos causados pelas atividades que eles exercem, e dos benefícios que tem a observância das regras ambientais para a empresa (MOURA, 2011; SHIGUNOV NETO; CAMPOS; SHIGUNOV, 2009).

Outro fator que contribui para a economia circular, e que inclusive é citado por alguns autores, como sendo um dos princípios deste modelo (GORECKI et al., 2018), é a prática dos 3R: reduzir, reutilizar e reciclar (GORECKI et al., 2018; SU et al., 2012). De acordo com Naime

(2005), mesmo com a prática dos 3R, sempre haverá a geração de resíduos, e por isso, se faz necessário a melhor gestão possível, por meio da elaboração adequada Sistema Gerenciador Interno dos Resíduos, que conterà a determinação dos procedimentos, os setores responsáveis, as metodologias de segregação na origem, as formas de acondicionamento e transporte, além de planilhas trimestrais de controle de resíduos (NAIME, 2005). Mais importante que a gestão de resíduos é a correta gestão de recursos. Em uma economia circular, é muito importante analisar os recursos utilizados nos processos produtivos, e as possibilidades de empregar recursos alternativos, otimizando assim a matéria prima (SANCHEZ et al., 2018; VALENTURF et al., 2018).

Outra ferramenta de gestão ambiental, e que pode ser considerada como sendo um dos pilares que contribuem para a adoção de uma economia circular, é a Produção mais Limpa (P+L). Esta ferramenta busca o aumento da eficiência, o uso sustentável dos recursos naturais, a redução dos custos e dos desperdícios, a redução dos riscos à sociedade e ao meio ambiente; objetivando assim, o aumento do potencial competitivo das organizações (ALVES; FREITAS, 2013). A P+L busca ainda maximizar a eficiência energética e o uso de energias renováveis, um dos princípios da Economia Circular (GNONI et al., 2017). As melhorias contínuas devem ocorrer também no sistema de logística da empresa, buscando práticas sustentáveis em todo o processo, objetivando a logística verde (ENGELAGE; BORGERT; SOUZA, 2016).

A logística reversa é considerada uma das principais práticas de sustentabilidade das atividades de logística (ENGELAGE; BORGERT; SOUZA, 2016). Segundo a Ellen MacArthur Foundation (2015) o desenvolvimento do produto pelo fabricante, considerando a sua reutilização após o uso, não terá importância se este material não retornar à sua cadeia produtiva, e por isso, o ciclo reverso é tão importante quanto o design do produto, o modelo de negócio e os demais pilares da economia circular.

Ressalta-se ainda que as ações sustentáveis podem ser praticadas em conjunto pelas empresas, tendo-se um resultado mais eficaz (GIANETTI; ALMEIDA; BONILLA, 2003). Esta parceria, entre várias organizações interligadas, é denominada Simbiose Industrial (LEITÃO, 2015). Segundo Chertow (2000), a Simbiose Industrial envolve diferentes empresas em uma abordagem coletiva de vantagem competitiva, envolvendo a troca de materiais, subprodutos e energia.

O poder público pode contribuir para a implantação da economia circular de diferentes maneiras, através de incentivos e sanções fiscais, por meio do apoio ao modelo econômico circular, com financiamentos, ou ainda, promovendo campanhas educativas. Em um mercado cada vez mais competitivo, as empresas, muitas vezes, optam pela lucratividade, desconsiderando os aspectos sociais e ambientais. Sendo assim, se faz necessário que o governo interfira neste ciclo e promova uma política fiscal, através do incentivo ao uso de material reciclado ou energia renovável, ou então, sanções e aumento de impostos, para produtos que não atendem os princípios circulares. (BALACEANU; TILEA; PENU, 2017).

O fator educação compreende a educação dos futuros profissionais, como também da sociedade. A transição para uma economia circular requer o envolvimento de todos os atores na sociedade (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo é de natureza aplicada, quanto aos objetivos, a pesquisa é descritiva, a abordagem do problema é qualitativa (GIL, 2002). Em relação aos procedimentos técnicos, o trabalho consiste na realização de pesquisa bibliográfica (GIL, 2002), e estudo de caso múltiplo (YIN, 2010). O estudo de caso foi aplicado em três indústrias do setor calçadista, escolhidas por conveniência e acessibilidade dos autores, sendo duas localizadas na região do Vale do Rio dos Sinos e uma no Vale do Paranhana. Por questões éticas e de sigilo, optou-se em não divulgar

o nome das empresas participantes, sendo estas identificadas neste trabalho como empresa Alfa, Beta e Gama. O sigilo também é um fator determinante na obtenção de respostas mais concretas e verdadeiras.

A empresa Alfa é considerada uma empresa de grande porte; a empresa Beta, de acordo com o número de funcionários, também é uma empresa de grande porte, porém, é menor em relação as empresas Alfa. A escolha pela empresa Beta se deve ao fato de que ela foi fundada há mais de 65 anos, e, portanto, passou por diversas mudanças culturais e ambientais. A empresa Gama é considerada uma empresa de pequeno porte, bastante familiar. A coleta de dados ocorreu por meio da triangulação de fontes: entrevistas semiestruturadas, observação não participante e levantamento documental.

A revisão teórica teve como objetivo identificar os principais pilares da Economia Circular, as práticas vinculadas a cada pilar, seus objetivos e os resultados destas práticas. A revisão bibliográfica foi realizada através de consultas em bancos de dados como Capes, Scielo, Scopus e Unique, utilizando-se os artigos com maior relevância e aderência ao tema estudado, além dos artigos citados por outros autores. A busca inicial ocorreu por meio da palavra chave principal “economia circular” e “*circular economy*”. A partir da leitura dos primeiros artigos, identificaram-se outras palavras chaves que eram consideradas pilares na economia circular; como por exemplo, “simbiose industrial” e “ecodesign”. A partir destas outras palavras chave, ampliou-se a busca por artigos científicos, sendo feita, primeiramente, a leitura do resumo, onde era verificado se o artigo tinha aderência, ou não, ao tema estudado. Após a primeira triagem, era feita a leitura completa do artigo, juntamente com fichas resumo, contendo os principais tópicos tratados.

O roteiro para as entrevistas semiestruturadas, foi elaborado com base nos pilares e nas práticas identificadas na revisão bibliográfica. A partir do referencial teórico, buscou-se identificar quais são os pontos relevantes para que se tenha a aplicação efetiva da economia circular, e então, as perguntas foram elaboradas com o intuito de verificar se estas práticas, elencadas na teoria, estavam sendo praticadas pelas empresas estudadas. Ressalta-se que as perguntas que foram utilizadas nas entrevistas foram validadas, no mês de maio de dois mil e dezanove, por dois experts, seguindo a sistemática recomendada no método Delphi (WRIGHT, JOHNSON, BIAZZI, 1991). A seleção dos experts foi não aleatória, por conveniência e intencional.

A entrevista na empresa Alfa foi direcionada a técnica de segurança do trabalho, e também técnica em gestão ambiental, que trabalha no setor de segurança do trabalho, e que foi denominada, ao longo do trabalho, como sendo a Entrevistada A – EA. Na empresa Beta a entrevista semiestruturada foi aplicada ao gestor da produção, o qual foi denominado ao longo do trabalho como sendo o Entrevistado B – EB. A entrevista na empresa Gama foi com uma das proprietárias da empresa, que será chamada ao longo do trabalho como sendo a Entrevistada G – EG. A entrevista semiestruturada, bem como a visitação in loco e a observação não participante, foi realizada com hora marcada, nos meses de agosto e setembro de dois mil e dezanove, com duração média de 3 horas. Ao longo das entrevistas, foram citados diversos documentos que, posteriormente, foram disponibilizados aos pesquisadores para incorporar a coleta de dados, como por exemplo, a planilha de resíduos industriais gerados. Ao longo da entrevista, foi possível conhecer a estrutura da empresa e os diferentes setores.

Em relação a análise dos dados, estes foram submetidos à análise de conteúdo, segundo Bardin (2011). As categorias utilizadas na coleta de dados, e posteriormente, na análise de conteúdo, foram os pilares da economia circular identificados na revisão teórica: modelo de negócio; ecodesign e desenvolvimento de produtos; sistema de gestão ambiental e práticas sustentáveis; produção mais limpa e uso de energias renováveis; gestão de resíduos; logística reversa e simbiose industrial; marketing e conscientização.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Ao longo da coleta de dados, observou-se que, dentre as empresas estudadas, a Alfa é a que apresentou mais ações e práticas sustentáveis, o que pode estar relacionado ao fato de que é a única que possui profissionais qualificados em gestão ambiental trabalhando no interior da empresa. De acordo com os autores Silveira e Alves (2012) e Mativenga et al. (2016), a falta de conhecimento dos gestores sobre os aspectos ambientais, a insuficiência de recursos humanos qualificados é uma das dificuldades encontradas na implantação da economia circular.

A percepção que se teve ao longo da entrevista é que estes profissionais na empresa Alfa, estão empenhados todos os dias em buscar melhorias e reduzir os impactos ambientais causados pelo processo. Moura (2011) ressalta que para a obtenção de melhorias no desempenho ambiental, é necessário que as empresas estabeleçam objetivos e metas ambientais, além disso, tais metas devem ser específicas e mensuráveis. Novamente, a empresa Alfa é a única que estabelece determinadas metas em relação as questões ambientais, o que acontece nas reuniões do comitê de sustentabilidade. Destaca-se que os profissionais com conhecimento nos aspectos ambientais apenas colocam em pauta os pontos fracos ou as oportunidades de melhorias, sendo que são os diversos gestores de diferentes áreas que argumentam e definem os objetivos e soluções, o que evidencia a importância da comunicação entre os setores, conforme relatado por Ritzen e Sandstrom (2017) e Mostaghel e Oghazi (2018).

Em relação a empresa Beta, observou-se uma cultura organizacional menos voltada as questões ambientais, gestores menos comprometidos com os impactos ambientais, e conseqüentemente, profissionais menos engajados com as questões ambientais. Além disso, a análise qualitativa evidenciou a preocupação da empresa com o uso de substâncias não restritas, porém, ressalta-se que esta preocupação está relacionada à exigência das marcas, sendo um pré-requisito para que a empresa exporte o produto. Saliencia-se ainda que a empresa está numa constante evolução com os aspectos ambientais, porém, alguns traços da cultura organizacional, ou seja, os valores éticos e os costumes dos sócios fundadores (FIOREZE, MARTINES, 2016), comprometem determinadas mudanças, como por exemplo, o controle rigoroso dos resíduos, que é considerado inviável pelos gestores; e a implantação de um programa de educação ambiental, considerado um custo desnecessário para a empresa.

No que se refere a empresa gama, a análise qualitativa evidenciou que na percepção dos gestores, a empresa, por ser de pequeno porte, não causa impactos ambientais. No entanto, observou-se que os gestores buscam trabalhar de forma consciente, e que diversas práticas simples e sustentáveis se propagam na cultura organizacional e são repassadas aos funcionários. Mesmo a empresa não tendo um sistema de gestão ambiental e a instalação de tecnologias sustentáveis, a sensibilização dos funcionários em relação aos cuidados com o meio ambiente possui maior ênfase, e conseqüentemente, um resultado mais eficaz em relação as outras empresas, o que é facilitado pelo número reduzido de colaboradores.

Portanto, observa-se que a questão ambiental dentro das empresas, ou seja, o primeiro passo para a implantação da economia circular, envolve uma série de fatores que precisam estar interligados: profissionais engajados com as melhorias e a redução dos impactos ambientais, uma cultura organizacional que apoie as iniciativas, um setor que executa as ações planejadas e uma educação ambiental que conscientize os funcionários. Estes fatores refletem em profissionais mais comprometidos e no desenvolvimento de ações e prática sustentáveis, sendo que a maioria delas, possui impactos positivos também nos custos da empresa.

Destaca-se que os dados coletados evidenciam a relação direta entre a cultura organizacional das empresas, as ações e práticas sustentáveis, a percepção dos gestores e o comprometimento dos funcionários para com as questões ambientais. Como fator externo, evidenciou-se a importância de toda a cadeia estar engajada e comprometida com a economia circular, pois, conforme os relatos, há poucos fornecedores de materiais recicláveis e

reutilizáveis, há poucas tecnologias sustentáveis viáveis para o setor calçadista, e poucas campanhas de conscientização, sendo que a falta disto, compromete a implantação do modelo econômico nas empresas. Conforme salientaram os autores Wastling, Charnley e Moreno (2018) e Ritzen e Sandstrom (2017), criar uma economia circular requer a mudança de toda a cadeia de valor, os princípios e as práticas sustentáveis devem ser implantadas em toda a cadeia de suprimentos.

Os dados coletados demonstraram ainda que todas as empresas estudadas estão buscando a correta gestão dos resíduos, no entanto, de acordo com Peron e Zoccoli (2017) e Velenturf et al. (2018), a economia circular não está relacionada com a gestão de resíduos, e sim, com a gestão de recursos, pois a gestão de resíduos ocorre quando o resíduo já foi gerado; e a economia circular busca gerenciar a cadeia produtiva para que não haja esta geração. Portanto, se faz necessário que o setor calçadista busque melhorar a gestão de recursos, pois de acordo com os autores Sanchez et al. (2018) mais importante que a gestão de resíduos é a correta gestão de recursos, logo, é importante analisar os recursos utilizados nos processos produtivos, e as possibilidades de empregar recursos alternativos, otimizando assim a matéria prima.

Em relação a fiscalização nas empresas, conforme a resolução 372 de 2018 do Conselho Estadual do Meio Ambiente, os estabelecimentos industriais de calçados que possuem até 250m² estão isentos de licenciamento ambiental, portanto, a maioria dos ateliêes de calçado não são obrigados a fazer o licenciamento. Neste contexto, as empresas maiores sofrem uma fiscalização mais rigorosa, seja pela FEPAM, pelos auditores das marcas contratantes ou devido as exigências do mercado internacional. Portanto, em função desta fiscalização e destas exigências, tais empresas apresentam uma gestão ambiental mais robusta, e um controle maior dos impactos causados pelo processo produtivo.

A partir dos dados coletados, e ainda, com base no referencial teórico, observa-se que há diversos fatores que devem ser analisados para avaliar a aderência das práticas sustentáveis das empresas com o modelo econômico circular. Em um estudo no setor moveleiro, os autores Oliveira, França e Rangel (2017) elaboraram um quadro contendo as orientações estratégicas para a economia circular no desenvolvimento de produtos, contemplando as fases de planejamento, produção e pós-produção; com o objetivo de verificar se as empresas estudadas estavam praticando tais orientações. O quadro 1, foi elaborado nos moldes do quadro proposto por Oliveira, França e Rangel (2017), e apresenta um resumo dos pilares e das práticas abordadas na teoria, e os respectivos achados empíricos no setor calçadista.

Quadro 1 – Evidenciação das práticas organizacionais à luz de pilares estruturantes da Economia Circular

Pilar	Preceitos Teóricos	Achados Empíricos
Modelo de negócio	É essencial uma estrutura organizacional que apoie as iniciativas (BOTEZAT et al., 2018).	Observou-se que algumas empresas estão abertas às mudanças, e que apoiam as iniciativas, porém, algumas apresentaram ainda certa resistência, ou desinteresse em algumas questões relacionadas ao meio ambiente e sustentabilidade
	É essencial que todos os setores adotem o conceito de EC, e o mais importante, que todos os setores estejam interligados, havendo uma cooperação entre eles (LEITÃO, 2015)	Observou-se que alguns setores estão mais engajados com a causa do que outros. Falta maior interação entre os setores.
	Existência de modelos de negócios circulares (CNI, 2018)	São poucos os modelos de negócio circulares existentes no setor calçadista
	Posicionamento sustentável – como a empresa agrega valor ao produto (BOCKEN et al, 2013)	As empresas não se posicionam no mercado como sendo empresas sustentáveis
	Fornecedores Sustentáveis (BOCKEN et al, 2013)	As empresas adotam critérios como regularidade fiscal, social e trabalhista, ou ainda o uso de substâncias não restritas; porém, não há critérios

		relacionados aos princípios da EC – matéria prima reciclável ou renovável por exemplo.
	Modelo de negócio que avalie os impactos gerados na sociedade (BOCKEN et al, 2013)	As empresas estudadas não avaliam ou acompanham os impactos gerados na sociedade
Design e ecodesign/ Desenvolvimento de produtos	Uso do conceito de ecodesign no desenvolvimento do produto (ALVES; FREITAS, 2013)	No geral, as empresas não aplicam o conceito de ecodesign no desenvolvimento do calçado
	Escolha de materiais de baixo impacto ambiental, ou seja, menos poluentes, não tóxicos, materiais sustentáveis, recicláveis (ALVES; FREITAS, 2013)	As empresas buscam materiais menos poluentes, não tóxicos, porém, não há uma preocupação quanto ao uso de materiais recicláveis
	Projetar materiais de qualidade, com maior durabilidade, diminuindo assim a geração de resíduos (NAIME; GARCIA, 2004).	As empresas buscam a qualidade do produto fabricado, e realizam testes de qualidade e durabilidade
	Uso do ecodesign para planejar um produto e já pensar no seu ciclo de vida, na forma com que ele será descartado (NAIME; GARCIA, 2004).	As empresas não se preocupam com o ciclo de vida do produto, ou ainda, com o seu descarte final
	Uso do design ou do ecodesign como uma ferramenta que auxilia na redução de custos, no reaproveitamento da matéria prima e na diminuição dos desperdícios (SOUZA et al. 2017)	As empresas utilizam o conhecimento técnico para diminuir o custo de fabricação e o desperdício de matéria prima
	O profissional analisa os recursos utilizados no processo produtivo, e as possibilidades de empregar recursos alternativos, otimizando assim a matéria prima. (SANCHEZ et al., 2018; VALENTURF et al., 2018)	As empresas perdem a autonomia na escolha dos materiais a serem utilizados na fabricação do calçado. Tem-se a troca de alguns materiais em função do custo, porém, não há esta análise de recursos alternativos com o objetivo de reduzir o impacto ambiental final gerado.
	Buscar sempre utilizar materiais que possam ser reutilizados ou reciclados, materiais de fácil classificação, desmontagem, separação, ou que sejam úteis em outra cadeia produtiva (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015)	As empresas não utilizam estes critérios na escolha dos materiais a serem utilizados na fabricação do calçado
	O profissional que desenvolve o produto tem conhecimento técnico sobre o processo produtivo, sobre os resíduos gerados e sobre os custos envolvidos (RIOS; CHARNLEY, 2016).	Alguns profissionais afirmaram ter o conhecimento sobre os resíduos gerados, os custos envolvidos e o impacto do produto, já outros, desconhecem estas informações.
	O profissional que desenvolve o produto faz uso de suas habilidades para influenciar o consumidor final (RIOS; CHARNLEY, 2016).	As empresas não buscam influenciar nos hábitos dos consumidores
	A empresa faz a ACV com o objetivo de quantificar e mensurar o impacto ambiental causado por determinado produto (SILVA et al., 2012).	As empresas não fazem a avaliação do ciclo de vida dos produtos
Sistema de gestão ambiental e práticas sustentáveis	Implantação de um Sistema de Gestão Ambiental – SGA (LEITÃO, 2015)	As empresas não possuem um SGA
	Aplicação de práticas sustentáveis, objetivando a diminuição dos impactos ambientais (KIRCHHERR et al. 2018)	As empresas buscam diminuir os impactos em níveis diferentes de intensidade
	Objetivos e metas ambientais - Planejamento, execução e avaliação das metas. Objetivos e metas devem ser específicos, mensuráveis e coerentes com a política ambiental da empresa (RITZEN, SANDSTROM, 2017)	Algumas empresas apresentaram objetivos e metas mais específicas, já outras, precisam planejar e mensurar seus objetivos, além de descrever aquilo que planejam.
	A preocupação ambiental não deve ser restrita ao pessoal da produção ou ao setor ambiental, mas sim, deve envolver diretores, gerentes e operários (MOURA, 2011)	É possível melhorar o engajamento de alguns funcionários e de alguns gestores com as questões ambientais
	Recursos humanos qualificados, e gestores que tenham conhecimento sobre os aspectos ambientais (SILVEIRA; ALVES, 2012).	Algumas empresas apresentaram profissionais qualificados, no entanto, outras carecem de

		profissionais qualificados e comprometidos com as questões ambientais
	Registros de informações que impactam o meio ambiente, e dos procedimentos realizados dentro das empresas (MATIVENGA et al., 2016)	Empresas maiores apresentam um controle dos resíduos e das despesas com a gestão ambiental, porém, outras, principalmente as menores, carecem de controles administrativos
	Existência de treinamentos formais e regulares, abrangendo temas como os impactos ambientais resultantes das atividades da empresa Os funcionários devem estar cientes dos impactos causados pelas atividades que eles exercem (SHIGUNOV; CAMPOS; SHIGUNOV, 2009)	Os funcionários têm pouco conhecimento dos impactos ambientais. Es empresas precisam melhorar ou ainda implantar programas de educação ambiental, para que possam repassar estas informações aos funcionários. Não há treinamentos regulares aos funcionários
	Existência de Educação ambiental entre os funcionários (SHIGUNOV CAMPOS; SHIGUNOV, 2009)	As empresas precisam investir mais em educação ambiental.
Produção mais limpa energias renováveis	A empresa busca a melhoria contínua, visando tornar o processo cada vez menos danoso ao meio ambiente (GIANNETTI; ALMEIDA; BONILLA, 2003)	As empresas adotam pequenas ações visando a melhoria contínua
	A empresa busca maximizar a eficiência energética e o uso de energias renováveis (GNONI et al., 2017)	Algumas empresas buscam trocar máquinas e as lâmpadas comuns por lâmpadas de led, com o objetivo de reduzir o consumo de energia. Porém, são poucas as ações voltadas ao uso de energias renováveis
	A empresa busca diminuir os impactos ambientais nas atividades de logística (ENGELAGE; BORGERT; SOUZA, 2016)	As empresas não se preocupam com os impactos ambientais gerados nas atividades de logística
Gestão de resíduos	A empresa adota a prática dos 3R, objetivando reduzir a geração de resíduos (GORECKI et al., 2018)	As empresas buscam reduzir a geração de resíduos, porém, a prática deve ser mais incentivada em todas as etapas de produção, e em todos os setores
	Elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos a ser seguido (NAIME, 2015)	Apenas as empresas maiores possuem o plano de gerenciamento de resíduos
	Identificação e classificação dos resíduos gerados, quantidade gerada, etapa na qual se originam e levantamento de custos deste desperdício (SANCHEZ et al., 2018)	A maioria das empresas estudadas não possuem o controle rigoroso dos resíduos gerados
	Destinação final dos resíduos, de forma ambientalmente correta (NAIME, 2015)	Todas as empresas destinam os resíduos gerados no processo produtivo de forma ambientalmente adequada
	Criação de valor ao produto ou material por meio do uso em cascata, quando ocorre uma diversificação na reutilização do material. (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015)	São poucos os materiais reutilizados por outras empresas. Portanto, é um fator a ser melhorado
Logística reversa e simbiose industrial	E empresa busca viabilizar a Logística Reversa (WASTLING; CHARNLEY; MORENO, 2018)	As empresas não se preocupam com o ciclo de vida dos produtos fabricados
	A empresa pratica a Logística Reversa com seus fornecedores (PAGOROPOULOSA; PIGOSSO; MCALOONE, 2017)	Alguns materiais são devolvidos aos seus fornecedores, porém, é um fator que precisa ser melhorado em uma EC
	Responsabilidade compartilhada – a empresa busca orientar os consumidores sobre o descarte correto dos produtos (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015)	As empresas não se preocupam com a destinação final do calçado após o uso pelo consumidor final
	Existência de parcerias com outras empresas resultando em benefícios mútuos (CHERTOW, 2000).	As empresas do setor calçadista são muito individualistas.
	A empresa promove o consumo consciente na sociedade (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015)	As empresas não buscam promover o consumo consciente na sociedade

Marketing/ Conscientização	A empresa estimula a efetividade do sistema, promovendo ações que incentivem a prática da economia circular (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015)	As empresas não buscam estimular a efetividade do sistema. Ressalta-se que as empresas não conheciam o conceito de EC
	A empresa faz uso do marketing para promover a imagem em relação a adoção de ações sustentáveis (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015)	As empresas divulgam as ações sustentáveis aos clientes, marcas contratantes, as quais exigem determinados cuidados de gestão ambiental. Porém, a empresa não utiliza esta imagem para atingir os consumidores finais

Fonte: Elaborado pelos autores

Em relação ao modelo de negócio, ressalta-se que, principalmente a empresa Beta, precisa melhorar a cultura organizacional no que se refere as questões ambientais; os gestores precisam valorizar mais os investimentos em gestão ambiental. Se faz necessário ainda envolver os setores com os problemas ambientais na busca por soluções, tornando a empresa proativa. Moura (2006) e Barbieri (2012) afirmam que o investimento de recursos financeiros visando à melhoria de processos ou produtos com relação ao meio ambiente, até mesmo os gastos com a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental – SGA, podem proporcionar um retorno significativo no longo prazo, com a eliminação de perdas e desperdícios, pela racionalização dos recursos humanos, físicos e financeiros; e, principalmente, pela redução de acidentes e passivos ambientais.

No geral, todas as empresas podem fazer uso do marketing sustentável para modificar a cultura da sociedade no longo prazo, ou seja, divulgar as ações e práticas sustentáveis adotadas por elas, e o impacto ambiental que elas buscam evitar; instigando assim o consumidor a dar preferência a produtos que são fabricados por empresas sustentáveis. Além disso, podem ainda buscar mais parcerias e fornecedores de materiais recicláveis, renováveis, ou que também adotem práticas sustentáveis no processo produtivo. Tanto os fornecedores sustentáveis, quanto o marketing verde, podem ajudar a melhorar a imagem da empresa, atraindo mais clientes.

Quanto ao pilar do design e desenvolvimento do produto, todas as empresas podem incluir o conceito de ecodesign nos respectivos setores de desenvolvimento. Além disso, todas podem incluir nos critérios de escolha dos materiais, materiais recicláveis e renováveis. Isto, além de possibilitar a compra do material em função deste critério, incentivará o fornecimento de materiais com tais características. No entanto, constatou-se na coleta de dados, que as empresas perdem a autonomia na escolha dos materiais, neste caso, as empresas podem propor aos estilistas e às marcas contratantes, o uso de materiais alternativos, materiais recicláveis, renováveis ou que possam ser reaproveitados em outra cadeia produtiva, justificando o viés sustentável e o marketing verde da empresa. É uma ação que deve ser contínua, podendo ter resultados positivos no longo prazo. Sugere-se ainda que todas as empresas adotem um SGA, que segundo Albuquerque et al. (2009), é um conjunto de atividades administrativas e operacionais que tem por objetivo solucionar ou amenizar os impactos ambientais, e ainda, evitar o seu surgimento.

Observou-se ainda a falta de um profissional qualificado nas na área ambiental trabalhando na empresa Beta. Além disso, tanto a empresa Beta, quanto a empresa Gama, devem fazer um planejamento ambiental, e registrar os objetivos, metas e ações. Nas reuniões destas empresas, é importante debater os problemas ambientais, demonstrando a importância de determinados cuidados, fazendo com que haja um engajamento maior por parte dos gestores. A existência de gestores comprometidos auxilia na fiscalização, conscientização e orientação dos demais funcionários dentro da empresa. Ressalta-se ainda que as empresa Beta e Gama podem ter um maior controle dos resíduos gerados, e ainda, investir em um programa de educação ambiental.

Quanto a gestão de resíduos, os dados demonstram que todas as empresas fazem a correta gestão e destinação final. No entanto, as empresas menores poderiam adotar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais documentado. Além disso, as empresas Beta e Gama podem melhorar o controle dos resíduos gerados, especificando a quantidade de cada modelo ou setor na empresa, e, mensurando o gasto que se tem com a correta destinação por tipo de resíduo. Este controle minucioso pode auxiliar as empresas na tomada de decisão, e também, na percepção dos gestores em relação aos investimentos em educação ambiental, por exemplo. Outro fator que pode melhorar a adoção dos princípios da Economia Circular nas empresas estudadas, é a busca por parceiros, objetivando compradores ou receptores para os resíduos gerados na empresa, diminuindo assim o coprocessamento

As empresas podem incluir na comunicação com os clientes, mensagens que visam a sensibilização do mesmo para com a sustentabilidade. Com o objetivo de estimular a efetividade do sistema, e promover a mudança em toda a cadeia produtiva (MANNIEN et al., 2017; WASTLING; CHARNLEY; MORENO, 2018), as empresas podem estabelecer parcerias com os seus fornecedores para facultar a adesão das empresas aos princípios sustentáveis e de economia circular. Além disso, as empresas, por meio dos programas de educação ambiental, podem conscientizar/sensibilizar os colaboradores para que os mesmos levem as práticas sustentáveis para a vida pessoal.

Dentre os fatores externo às empresas, ou seja, que não dependem delas, e que apresentaram uma fragilidade, e conseqüentemente, uma maior necessidade de mudança, para que haja uma economia circular no setor calçadista, cita-se as pesquisas para o desenvolvimento de calçados recicláveis, de fácil desmonte e separação dos componentes, possibilitando assim a reciclagem do calçado, após o uso. Além disso, se faz necessário a inclusão do conceito e do conhecimento sobre os pilares, os objetivos, as práticas sustentáveis e os princípios da EC nos cursos técnicos e superiores de design, moda, gestão da produção, entre outros.

5 CONCLUSÃO

Em resposta ao objetivo geral, constatou-se que as empresas do ramo calçadista estão aplicando os conceitos e as práticas que sustentam a Economia Circular de forma fragmentada, contemplando apenas as que trazem benefícios econômicos e que são exigidas por lei. Observou-se que, no que se refere a gestão de resíduos, as empresas estão buscando diminuir a geração, e também, se preocupam com a correta destinação, porém, falta a articulação entre as empresas e a reutilização, para promover a reciclagem e o reaproveitamento dos materiais, tanto pelas empresas estudadas, quanto por outras, de outros segmentos. Ressalta-se que grande parte dos resíduos do ramo calçadista, hoje, são destinados ao coprocessamento. Vale destacar, ainda, que os pilares que visam a utilização de materiais recicláveis, reaproveitáveis e renováveis, também são pouco empregados nas empresas estudadas. Observou-se ainda que, para haver a maior circularidade dos produtos, se faz necessário o fornecimento de materiais compatíveis com a economia circular, o desenvolvimento de calçados que se utilizam de materiais renováveis e recicláveis, o maior engajamento de todo o setor, e ainda, a conscientização dos consumidores.

O estudo possibilitou avaliar a gestão ambiental nas empresas do ramo calçadista, identificar as dificuldades e as barreiras na adoção deste modelo econômico, e, conseqüentemente, propor sugestões de melhorias para as empresas estudadas. Ressalta-se a relevância do estudo, tanto por ser inédito no setor calçadista, em uma região com grande produção de calçado, quanto por ser um conceito pouco conhecido no Brasil.

Como limitações do estudo, cita-se a coleta de dados em somente 3 empresas, o que não permite a generalização dos resultados. Como sugestão para trabalhos futuros, tem-se a criação de uma ferramenta para avaliar o grau de aderência das indústrias calçadistas aos conceitos da

economia circular. Sugere-se também, aplicar este mesmo estudo em outras empresas, de forma a ampliar os dados coletados e verificar as conclusões obtidas até o momento.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, José de Lima et al. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social: Conceitos, Ferramentas e Aplicações**, São Paulo, SP: Atlas S.A, 2009, 320p
- ALIGLERI, Lilian; ALIGLERI, Luiz Antonio; KRUGLIANSKAS, Isak. CradletoCradle: uma Análise dos Produtos Certificados para Limpeza Geral e Lavagem de Roupa. **Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**. V. 14; Ed. Especial; ISSN 1679-1827; p. 88-96. May, 2016
- ALVES, Isabel Joselita Barbosa da Rocha; FREITAS, Lúcia Santana. **Análise comparativa das ferramentas de gestão ambiental: produção mais Limpa x Ecodesign**. In.: LIRA, Waleska Silveira; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde. (orgs). *Gestão sustentável dos recursos naturais: uma abordagem participativa*. Campina Grande: Editora Universidade Estadual da Paraíba. 325p. ISBN 9788578792824. p. 193, 2013
- BALACEANU, Cristina; TILEA, Doina Maria; PENU, Daniel. Perspectives on Eco Economics, Circular Economy and Smart Economy. **Academic Journal of Economic Studies**. ISSN 2393-4913, V. 3, nº 4, p. 105-109. December, 2017
- BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 3. ed., atual. e ampl. São Paulo, SP: Saraiva, c2012. xviii, 358 p. ISBN 9788502141650
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo, SP: Edições 70, 2011, 279p.
- BOCKEN, Nancy M.P.; SHORT, S.; RANA, P.; EVANS, S. A value mapping tool for sustainable business modelling. **Corporate Governance**, Vol. 13, n 5, p. 482 – 497. 2013
- BOTEZAT, Elena Aurelia; DODESCU, Anca Otilia; VADUVA, Sebastian; FOTEA, Silvia Liana. An Exploration of Circular Economy Practices and Performance Among Romanian Producers. **Journal Sustainability**; v. 10, 17p. DOI: 10.3390/su10093191. September, 2018
- CHERTOW, Marian R.. Industrial Symbiosis: literature and taxonomy. **Journals Annual Reviews**. V. 25, p. 313-337. March, 2000
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Economia Circular: oportunidades e desafios para a indústria brasileira**. Brasília, CNI, 64p.; ISBN 978-85-7957-166-4; 2018
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. (2012). **Towards a Circular Economy: Economic and business rationale for an accelerated transition**. January, 2012. Disponível em: <<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>>
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. (2015). **Towards a Circular Economy: Business Rationale for an Accelerated Transition**. December, 2015. Disponível em: <<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>>
- ENGELAGE, Emanuele; BORGERT, Altair; SOUZA, Marcos Antônio. Práticas de Green Logistic: uma abordagem teórica sobre o tema. **GeAS – Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**. V. 5; n 3; p. 36-55; DOI: 10.5585/geas.v5i3.446; Editora Científica. Setembro, 2016
- GHISELLINI, Patrizia; CIALANI, Catia; ULGIATI, Sergio. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. **Journal of Cleaner Production**. Elsevier Ltd; V 114, p. 11-32. February, 2016.
- GIANNETTI, Biagio Fernando; ALMEIDA, Cecília M. Villas Boas de; BONILLA, Sílvia H. Implementação de Eco-Tecnologias Rumo à Ecologia Industrial. **Revista Administração de Empresas – RAE-eletrônica**, V.2, nº1. Jan-jun de 2003

- GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**; 4 ed., São Paulo, SP: Atlas, 2002, 175p.
- GNONI, Maria Grazia; MOSSA, Giorgio; MUMMOLO, Giovanni; TORNESE, Fabiana; VARRIELLO, Rossella. Circular Economy Strategies for electric and electronic equipment: a fuzzy cognitive map. **Environmental Engineering and Management Journal**. V. 16, p. 1807-1817, Issue 8. August, 2017
- GORECKI, Jaroslaw; NUNEZ-CACHO, Pedro; MORENO, Valentin Molina; IGLESIAS, Francisco. What Gets Measured, Gets Done: Development of a Circular Economy Measurement Scale for Building Industry. **Journal Sustainability**; V. 10, 22p.; DOI: 10.3390/su10072340. July, 2018
- HOUSE OF COMMONS. **Growing a circular economy: Ending the throwaway society**. HC-214. Londres: House of Commons/ Environmental Audit Committee. July, 2014.
Disponível em:
<<https://publications.parliament.uk/pa/cm201415/cmselect/cmenvaud/214/214.pdf>>
- KIRCHHERR, Julian; PISCIELLI, Laura; BOUR, Ruben; SMIT, Erica Kostense; MULLER, Jennifer; TRUIJENS, Anne Huibrechtse; HEKKERT, Marko. Barriers to the Circular Economy: Evidence From the European Union (EU). **Ecological Economics**. Elsevier B.V.; V. 150, p. 264-272. April, 2018
- KORHONEN, Jouni; HONKASALO, Antero; SEPPÄLÄ, Jyri. Circular Economy: The Concept and its Limitations. **Ecological Economics**. Elsevier B.V.; V 143, p. 37-46. July, 2017.
- LEITÃO, Alexandra. Economia Circular: uma nova filosofia de gestão para o séc. XXI. **Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting**. V. 1, nº 2, p. 149-171. ISSN: 2183-3826. Setembro, 2015
- MARTINS, Paulo Sérgio; ESCRIVÃO, Edmundo Filho; **O meio ambiente no contexto organizacional: uma reflexão sobre a dimensão ambiental em pequenas e médias empresas**. VII SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – 2010
- MATIVENGA, Paul; EJON, John Agwa; MBOHWA, Charles; SULTAN, Al Amin Mohamed; SHUAIB, Norshah Aizat. Circular Economy Ownership Models: A view from South Africa Industry. **Procedia Manufacturing**. 14th Global Conference on Sustainable Manufacturing. Stellenbosch, South Africa. Elsevier B.V. V. 8, p. 284-291. October, 2016
- MOSTAGHEL, Rana; OGHAZI, Pejval. Circular Business Model Challenges and Lessons Learned – An Industrial Perspective. **Journal Sustainability**. MDPI AG, DOI: 10.3390/su10030739, V. 10, nº 3, March, 2018
- MOURA, Luiz Antônio Abdalla. **Qualidade e Gestão Ambiental: Sustentabilidade e ISO 14.001**. 6ª ed, Belo Horizonte, MG, Del Rey Ltda, 2011, 418p
- NAIME, Roberto; GARCIA, Ana Cristina de Almeida. **Percepção Ambiental e Diretrizes para Compreender a questão do Meio Ambiente**. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2004, 135p
- NOBRE, Gustavo Cattelan; TAVARES, Elaine. Scientific literature analysis on big data and internet of things applications on circular economy: a bibliometric study. **Scientometrics**. DOI 10.1007/s11192-017-2281-6, V. 111, p. 463-492, February, 2017.
- OLIVEIRA, Fábio; FRANÇA, Sérgio Luiz Braga; RANGEL, Luis Alberto Ducan. Challenges and opportunities in a circular economy for a local productive arrangement of furniture in Brazil. **Resources, Conservation & Recycling**. Elsevier B.V.; V. 135, p. 202-209. November, 2017

ONU, Organização Mundial das Nações Unidas. **Transformando nosso mundo: A agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em 24 de abril de 2018

PAZ, Fábio Josende; KIPPER, Liane Mahlmann; Sustentabilidade nas organizações: vantagens e desafios. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, Bauru, Ano 11, nº 2, p. 85-102; abr-jun/2016.

PERON, Jorge; ZOCCOLI, Carolina. **Economia Circular, uma evolução industrial**. In.: Economia Circular – Holanda – Brasil – Da teoria à Prática. 1 ed. Organização Beatriz Luz; Rio de Janeiro, Exchange 4 Change Brasil. p. 29. 2017

REIS, Lineu Belicodos; FADIGAS, Eliane A. F. Amaral; CARVALHO, Cláudio Elias. **Energia, Recursos Naturais e a Prática do Desenvolvimento Sustentável**. 2. ed, Barueri, SP: Manole, 2012, 440p

RIOS, Irel Carolina; CHARNLEY, Fiona. Skills and capabilities for a sustainable and circular economy: The changing role of design. **Journal of Cleaner Production**. Elsevier Ltda; V 160; p. 109-122; October, 2016

RITZEN, Sofia; SANDSTROM, Gunilla Olundh. Barriers to the Circular Economy – integration of perspective and domains. **9th CIRP IPSS Conference: Circular Perspectives on Product/Service-Systems**. Elsevier B.V.; V.64; p. 7-12. 2017

SANCHEZ, Emiliano Molina; LEYVA-DIAZ, Juan Carlos; GARCIA, Francisco Joaquin C.; MORENO, Valentin Molina. Proposal of Sustainability Indicators for the Waste Management from the Paper Industry within the Circular Economy Model. **Journal Sustainability**; V. 10; 17p.; DOI: 10.3390/w10081014. July, 2018

SHIGUNOV NETO, Alexandre; CAMPOS, Lucila Maria de Souza; SHIGUNOV, Tatiana. Fundamentos da gestão ambiental. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2009. xxi, 295 p. ISBN 9788573938012

SILVEIRA, Michele Plentz; ALVES, Juliano Nunes; **Sistemas de Gestão Ambiental: benefícios e dificuldades**. XVII Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão. Unicrus - Universidade de Cruz Alta. Cruz Alta/RS. Novembro 2012.

STAHEL, Walter R. Circular economy: a new relationship whit our goods and material swould save resource sandenergyandcreate local Jobs. **NaturePublishingGroup**; MacmillanPublishersLimited. V. 531; Issue 7595; p. 435 – 438. March, 2016.

VELENTURF, Anne P.M; PURNELL, Phil; TREGENT, Mike; FERGUSON, John; HOLMES, Alan. Co-Producing a Vision and Approach for the Transition towards a Circular Economy: Perspectives from Government Partners. **Journal Sustainability**; V. 10, 20p. DOI: 10.3390/su10051401. May, 2018

WASTLING, Thomas; CHARNLEY, Fiona; MORENO, Mariale. Design for Circular Behaviour: Considering Users in a Circular Economy. **Journal Sustainability**; V. 10, 22p.; DOI: 10.3390/su10061743. May, 2018

WRIGHT, J. T. C.; JOHNSON, B. B.; BIAZZI, J.L. **O uso da técnica Delphi na elaboração de cenários**. São Paulo, PETROBRÁS, 1991. 31p.

YIN, Roberto K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. 248p.