

ÁREA TEMÁTICA: 10 SUST - SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

**GOVERNANÇA DE RESÍDUOS NO CONTEXTO DA ECONOMIA CIRCULAR:
UM ESTUDO NO SETOR CALÇADISTA BRASILEIRO**

Resumo: A produção em massa fez com que a reciclagem passasse de uma opção de gestão de resíduos utilizada para aproveitar recursos escassos a uma necessidade ambiental. Essa prática vem sendo questionada em função do novo paradigma da Economia Circular. O objetivo deste artigo é, mediante a realização de um estudo de caso com empresas brasileiras do setor calçadista, compreender como as organizações podem adaptar suas cadeias de valor e modelos de negócio de modo a alinhar-se aos preceitos da Economia Circular. O presente estudo é de caráter exploratório e qualitativo. Adotou-se como estratégia investigativa o estudo de caso, com análise técnica documental de cinco empresas brasileiras do setor calçadista, grande exportador, escolhidas em função de serem reconhecidas no mercado por suas boas práticas. O estudo demonstra que é possível realizar ajustes na cadeia de valor e no processo produtivo a fim de aumentar a eficiência na utilização dos insumos, reduzir o desperdício e reintroduzir materiais utilizados antes.

Palavras-chave: Economia Circular. Governança de Resíduos. Reciclagem. Sustentabilidade. Modelo de Negócio.

Abstract: *Mass production has turned recycling from a waste management option to an environmental need. This practice has been questioned due to the new Circular Economy paradigm. The objective of this article is, by conducting a case study with Brazilian companies in the footwear sector, to understand how organizations can adapt their value chains and business models in order to align with the Circular Economy precepts. The present study is exploratory and qualitative. The case study was adopted as an investigative strategy, with documentary technical analysis of five Brazilian companies in the footwear sector (great exporter), chosen due to their recognition in the market for their good practices. The study shows that it is possible to adjust value chain and production process in order to increase efficiency in the use of inputs, reduce waste and reintroduce materials used before.*

Keywords: *Circular Economy. Waste Governance. Recycling. Sustainability. Business model.*

1. Introdução

A intensificação da produção industrial e a globalização da produção e do consumo fez com que as empresas adotassem novas estratégias e, conseqüentemente, modificassem a forma como algumas cadeias de valor eram conduzidas. Um exemplo é o crescimento do uso de tecnologias de automação por famílias, as quais antes eram voltadas ao atendimento das necessidades das empresas.

Ao longo da história, predominou a Economia Linear, a humanidade extraiu matéria-prima, produziu bens de consumo, usou-os e descartou-os. O aumento significativo da produção de resíduos sólidos e, em especial, do plástico passou a ser um grande problema, sobretudo, diante da difícil degradação do material e carência de locais para depósito. A gestão dos resíduos por muito tempo foi negligenciada no processo produtivo, sendo tratada como problemática de interesse dos municípios, a ser endereçada por políticas públicas urbanas de limpeza, saneamento e saúde. Nesse aspecto, o resíduo apresenta-se como externalidade negativa do processo de produção e consumo, absorvida pela coletividade.

Resíduos, porém, são, antes de tudo, um conceito econômico a referir recursos que não estão sendo usados de modo eficiente. O desperdício trata-se, em verdade, de perda econômica. Com esta visão, a fim de reduzir as perdas e aumentar a eficiência do processo produtivo, estruturou-se um grande nicho de mercado voltado ao tratamento e criação de subprodutos dos resíduos. Considerando a conjuntura de desigualdades sociais e regionais no cenário globalizado, a internacionalização do comércio de subprodutos tornou-se uma alternativa rentável para as empresas. A prática de comércio internacional de resíduos sólidos acaba por criar “paraísos de poluição” em países em desenvolvimento e a reciclagem, por si só, não é a melhor alternativa de governança de resíduos, pois esta deve ir além da limpeza de ruas e recolhimento de lixo, abarcando também as formas de produção e consumo (WILSON, 2015).

A preocupação cada vez mais frequente com o meio ambiente tende a modificar cadeias de valor e estratégias de produção e comércio globais, alterando-se o fluxo dos materiais e insumos, propondo-se nova forma de montagem e distribuição de bens e serviços, baseada na circularidade. É a chamada Economia Circular. A Economia Circular vem como uma alternativa de governança para lidar com a questão ambiental com foco em gestão de resíduos. É entendida como um modo de operacionalizar o conceito de desenvolvimento sustentável (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016; MURRAY; SKENE; HAYNES, 2017; KIRCHHERR; REIKE; HEKKERT, 2017). A transição para uma Economia Circular requer ações e políticas, as quais requerem metas para serem aferidas. Ante a falta de eficácia da reciclagem, as metas deveriam favorecer outras estratégias mais poderosas dessa nova Economia (MORSELETTO, 2020a).

Diante do exposto, o objetivo deste estudo é, mediante a realização de um estudo de caso múltiplo com empresas brasileiras do setor calçadista, compreender como as organizações podem adaptar suas cadeias de valor e modelos de negócio de modo a alinhar-se aos preceitos da Economia Circular. Com isso, as empresas esperam alcançar melhor uso de insumos e produção mais inteligente e sustentável.

O setor calçadista brasileiro é grande exportador, comercializando com mais de 142 países (ABICALÇADOS, 2018). No ano de 2016, o Brasil foi o maior das Américas e o quarto maior exportador de calçados do mundo, atrás da China, Índia e Vietnã. Em 2018, a produção de pares de calçados no mundo ultrapassou 22 bilhões (ABICALÇADOS, 2019). Além disto, a indústria calçadista, que envolve design e moda, produz resíduos sólidos diversos e a obsolescência programada tornou-a uma das mais poluentes do mundo, o que

atrai a atenção de consumidores e outros *stakeholders*, justificando o interesse da pesquisa.

2. Referencial Teórico

2.1 Governança Internacional de Resíduos Sólidos

O poder regulatório de cada país está limitado ao seu território, todavia, as questões ambientais atingem a todos independentemente das fronteiras físicas, razão pela qual a governança global propõe um caminho para que seja intensificado o compromisso com o desenvolvimento sustentável mediante a participação ampliada dos governos, setor produtivo e sociedade civil. A globalização da economia fortaleceu ainda mais o papel dos atores não governamentais no cenário da governança, tornando-os mais autônomos e independentes (LORENZETTI; CARRION, 2012).

Processos de convergência orientados pela preocupação com a sustentabilidade destacam-se nas iniciativas internacionais. O arcabouço de tratados internacionais sobre a proteção do meio ambiente gera novas oportunidades de cooperação entre países, além de robustecer politicamente países secundários no sistema internacional, os quais, articuladamente, conseguem fazer com que seus interesses e inquietações sejam objeto das convenções (RIBEIRO, 2010; JACOBI; GÜNTHER; GIATTI, 2012).

O conceito de governança de resíduos não pode ser confundido com a noção de governo. A governança de resíduos diz respeito tanto ao papel do governo e instrumentos políticos quanto aos interesses e papéis do conjunto de stakeholders do sistema e como esses interesses e papéis são representados. Cuida-se de um conjunto de iniciativas e regras, que permitem à sociedade civil exercer o controle social das estruturas estatais e das políticas públicas, por um lado, e da dinâmica e das instituições do mercado, por outro, a fim de alcançar objetivos comuns, abarcando tanto aspectos formais como informais (BORN, 2007).

Em matéria de governança de resíduos, reciclar é a primeira área de desenvolvimento de metas em diversos países do mundo (TURNER; PIERCE, 1994). Neste contexto, o *Bureau de Reciclagem Internacional* (BIR) é um dos atores criado como uma associação internacional de federações nacionais. Fundada em 1948, o BIR foi a primeira federação a apoiar os interesses do setor de reciclagem em escala internacional. Atualmente, representa mais de 760 organizações do setor privado e 37 associações nacionais, em mais de 70 países (BIR, 2020). Cada vez mais, mormente, a partir dos anos 90, o setor privado passa a ser visto como um ator capaz de cooperação e inovação em matéria de governança ambiental global (ANDRADE, 2009).

Durante os anos 80 e 90, o BIR atraiu o interesse de grandes instituições internacionais para proteção ambiental, economia de energia e gerenciamento de resíduos. A reciclagem tornou-se uma atividade altamente reconhecida e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a UE buscaram o BIR por sua assistência e expertise em questões de reciclagem.

A reciclagem, porém, apesar de muito importante dentro da temática da governança internacional de resíduos, não é a alternativa mais abrangente e não está isenta de impacto ambiental. Consome muita energia, consome água, requer transporte de materiais, além de, em alguns casos, tratamentos mecânicos e químicos (JENSEN et al., 2011; CULLEN,

2017; MORSELETTO, 2020a). O artigo de Jensen et al. (2011) fornece uma visão das tendências de movimento de diferentes fluxos de resíduos. Muitos materiais não podem ser reciclados e outros são desclassificados no processo. Não bastasse, para alguns o processo de reciclagem consome mais energia do que a nova produção (ALLWOOD, 2014).

Práticas circulares fomentam a isonomia no contexto internacional, eis que a reciclagem pode destruir a integridade e o valor de mercado do produto (ALLWOOD, 2014; JANI; HOGLAND, 2014) além do que, sobretudo, quando da reinserção de produtos de alto valor agregado no mercado, a maior parte embarca para os países economicamente mais desenvolvidos a fim de que sejam integrados à reciclagem industrial, enquanto cadeias de reciclagem de países em desenvolvimento recebem materiais de menor valor, como plásticos (MACARTHUR, 2017).

2.2 Governança no Contexto da Economia Circular

A governança de resíduos no contexto da Economia Circular, entre outros aspectos, abrange o uso e fabricação mais inteligente dos produtos (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016; MORSELETTO, 2020a). Apesar de fazer sentido o comércio internacional de resíduos com valor agregado como alumínio e cobre, questiona-se fortemente por que alguns países, principalmente desenvolvidos, ainda exportam plástico, papel e tecidos a outros países, geralmente em desenvolvimento. Para reforçar este questionamento, tem-se o caso da China, que em 2017, baniu as importações de resíduos dos Estados Unidos e diversos países da Europa (GEOGRAPHIC, 2019).

A compreensão contemporânea da Economia Circular não se confunde com a noção de sustentabilidade em sentido amplo e suas aplicações práticas aos sistemas econômicos e processos industriais evoluiu para incorporar diferentes características e contribuições de uma variedade de conceitos que compartilham a ideia de loops fechados (GEISSDOERFER; SAVAGET; BOCKEN; HULTINK, 2017).

A ideia é baseada nos trabalhos de Kenneth Boulding (1966) o qual descreveu o planeta Terra como um sistema fechado, sem reservatórios de recursos ilimitados, em que os resultados de todas as entidades do sistema servem como insumos para outras entidades (BOULDING, 1966; HOFMANN, 2019). É um sistema em que o desperdício deve ser mínimo ou inexistente (MACARTHUR, 2017). Exige que as empresas repensem suas cadeias de suprimentos e modelos de negócios (LÜDEKE-FREUND; GOLD; BOCKEN, 2018). A figura 1, abaixo, ilustra as distinções entre Economia Linear, Reciclagem e Economia Circular, demonstrando o quão mais abrangente é a noção de circularidade:

Figura 1 - Economia Linear, Reciclagem, Economia Circular.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

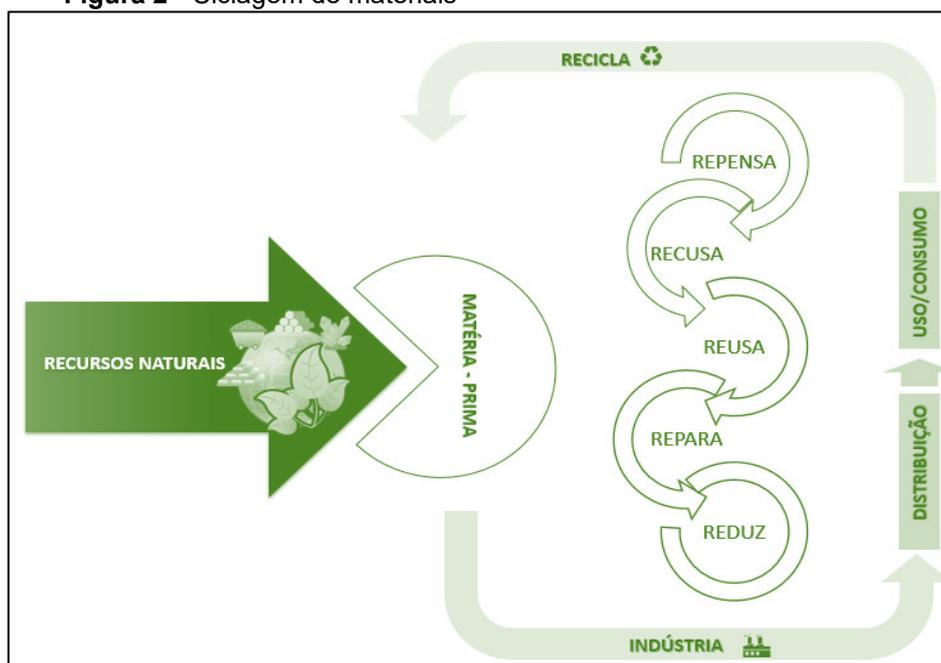
Um caminho para Economia Circular é a melhoria do desempenho ambiental (HAUPT; ZSCHOKKE, 2017). Seus objetivos podem ser alcançados por intermédio de alcançado por meio de projetos de longa duração, envolvendo manutenção, reparo, reutilização, remanufatura, reforma e reciclagem (GEISSDOERFER; SAVAGET; BOCKEN; HULTINK, 2017; LÜDEKE-FREUND; GOLD; BOCKEN, 2018). A literatura acadêmica aponta estratégias para a governança de resíduos e operacionalização de boas práticas de sustentabilidade na produção. Essas estratégias são conhecidas como estruturas em “R” (*R-strategies*). Podem ser divididas em três grandes grupos, quais sejam: “Uso e produção mais inteligentes”; “Extensão do ciclo de vida dos produtos e suas partes” e “Boa Aplicação dos Insumos” (POTTING et al., 2017).

Em se tratando de uso e produção mais inteligentes e sustentáveis, a literatura aponta algumas estratégias precursoras, capacitantes e transformadoras deste processo, pois uma vez implementadas com efetividade, favorecem outras estratégias e práticas de sustentabilidade nas organizações. Muitos autores compreendem as estruturas em “R”, que abrangem conceitos como recusar, repensar, reutilizar, reduzir e reciclar (POTTING et al., 2017; MORSELETTO, 2020a; MORSELETTO, 2020b) como manuais da Economia Circular, isto é, um modo de implementá-la na prática (KING et al., 2006; BRENNAN; TENNANT; BLOMSMA, 2015; GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016; KIRCHHERR; REIKE; HEKKERT, 2017). As estruturas em R abrangem conceitos como recusar, repensar, reutilizar, reduzir e reciclar (POTTING et al., 2017; MORSELETTO, 2020a; MORSELETTO, 2020b).

Lüdeke-freund, Gold e Bocken (2018) analisam 26 modelos de negócios distintos no contexto da economia circular e identificaram uma ampla gama de opções de desenhos de negócios a partir do que propõem seis padrões de fluxos de recursos com potencial para apoiar a economia circular, quais sejam: i) reparo e manutenção; ii) reutilização e redistribuição; iii) reforma e remanufatura; iv) reciclagem; v) cascata e redirecionamento; vi) matéria-prima orgânica.

A ciclagem de materiais articula uma estrutura de duplo ciclo em que são trabalhados os insumos predominantes na tecnosfera (ciclo técnico) e os da biosfera (ciclo biológico) (MCDONOUGH; BRAUNGART, 2010). Dois conceitos muito importantes neste cenário são os de restauração e regeneração. Restaurar é um termo comumente utilizado para descrever aspectos relacionados a indivíduos, para expressar formas de reparação. Regenerador, por sua vez, é um termo empregado em ciências - como ecologia, biologia e medicina - para indicar uma autorrenovação funcional ou uma substituição morfogênica de peças ou estruturas perdidas ou danificadas em organismos ou ecossistemas. São conceitos aparentemente apropriados para tratar do ciclo biológico (MORSELETTO, 2020b). Para Webster (2013), uma abordagem mais ampla de governança para economia e sociedade seria, precisamente, a Economia Circular que, em sua visão, pretende regenerar capital humano, social, natural e econômico. A figura 2 ilustra este pensamento:

Figura 2 - Ciclagem de materiais



Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

A Economia Circular pode ser definida como uma modelagem econômica do uso eficiente de recursos por meio da minimização de resíduos, retenção de valor a longo prazo, redução de recursos primários e circularidade de produtos e insumos balizada pela proteção ambiental e benefícios socioeconômicos. O preceito básico da economia circular é a retroalimentação da cadeia de suprimentos por meio de seus próprios resíduos gerados, onde não mais são considerados resíduos e sim insumos (MURRAY; SKENE; HAYNES, 2017; HOFMANN, 2019; MORSELETTO, 2020a). Em termos práticos, pode-se dizer que trata da aplicação útil de materiais, prolongamento de vida útil dos produtos, bem como fabricação e uso de produtos mais inteligentes (MORSELETTO, 2020a).

3. Procedimentos Metodológicos

O presente estudo é de caráter exploratório e qualitativo, abordagem que se justifica pelo tipo de problema analisado, sua complexidade e intenção de compreender o fenômeno em maior profundidade (CRESWELL, 2010; YIN, 2015). Foi realizada uma revisão narrativa da literatura para fins de embasamento teórico.

Para Creswell (2010) as estratégias de investigação em um projeto qualitativo têm uma enorme influência sobre os procedimentos. Adotou-se como estratégia investigativa o estudo de caso documental, com análise técnica documental de cinco empresas brasileiras do setor calçadista, grande exportador, escolhidas em função de serem reconhecidas no mercado por suas boas práticas. O estudo de caso é uma investigação empírica de um fenômeno complexo dentro de seu real contexto (YIN, 2015). Permite analisar os dados em cada situação e em diferentes situações. São estudados diversos casos para compreender e descrever semelhanças e diferenças entre eles e, portanto, poder fornecer à literatura influências importantes de suas distinções.

O estudo destes casos mantém o foco na exploração detalhada de cinco das estratégias em R componentes do arcabouço da Economia Circular nas práticas de cada

organização em exame, são elas: repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar (POTING et al., 2017; MORSELETTO, 2020a; MORSELETTO, 2020b). O foco nestas estratégias foi motivado por serem as três primeiras componentes do grupo “Uso e produção mais inteligentes”, que é precursor da reutilização (segundo grande grupo) e de formas alternativas para reciclagem em matéria de governança de resíduos (terceiro grupo), abarcando, de forma factível, os três grandes grupos apontados na literatura. Quanto à finalidade, cuida-se de pesquisa aplicada, pois motivada pela compreensão de um fenômeno prático.

A análise de cinco organizações distintas permite reunir evidências fortes e confiáveis, podendo esclarecer se as conclusões dos resultados são valiosas ou não. Também permite uma descoberta mais ampla da evolução teórica e questões de pesquisa. Quando as sugestões são mais intensamente fundamentadas em diferentes evidências empíricas, esse tipo de estudo de caso cria uma teoria mais convincente (GUSTAFSSON, 2017).

Foram incluídas na análise as empresas que dispensam o uso de couro virgem – apenas uma usa couro de descarte. Esse fato chamou atenção para maior entendimento sobre o que motiva empresas alinhadas aos preceitos da sustentabilidade, além das questões referentes à proteção dos animais não usarem couro, que à primeira vista seria um material biodegradável. As informações foram obtidas por intermédio de relatórios divulgados entre 2018 e 2020 pelas empresas pesquisadas em seus websites. No que diz respeito ao horizonte temporal, trata-se de uma pesquisa transversal, pois analisou-se as informações disponíveis relativas às práticas atuais divulgadas nos últimos dois anos.

4. Discussão dos Resultados

O setor de calçados é um dos mais poluentes do mundo, pois faz parte da indústria da moda. Entre diversos fatores, isso também ocorre devido ao fato de que os materiais utilizados na produção de calçados têm baixo potencial de serem reciclados, seja devido ao tipo de tecido que não dispõe de indústrias que o recicle, como tecidos que misturam plástico e algodão; seja pela forma como esse material é colado ou costurado com outros, inviabilizando economicamente sua separação e reciclagem (QUANTIS, 2018). A fabricação de um calçado pode conter mais de quarenta espécies de materiais em sua composição, tais como plástico, têxteis, metal, couro, espuma, PVC, borracha etc. O processo produtivo gera resíduos como refugadas, tecidos e couros em pedaços (ABICALÇADOS, 2019).

Com os diversos processos que o couro sofre ao longo da cadeia produtiva gera resíduos classificados como perigosos, devido ao alto teor de cromo. Apesar disso, há potencial de uso de resíduos de curtume como matéria orgânica para os solos cultiváveis, mas ainda estão sendo realizados estudos para avaliar os impactos dessa aplicação (GIANELLO et al., 2011). Portanto, o couro não é das opções mais sustentáveis, pensando também no pós-consumo. Além disso, o volume de produção de calçados salta à vista.

A produção mundial de calçados, em pares, apresentou crescimento entre 2016 e 2018, e indica tendência expansionista de 3,3% para 2019. Estima-se que, em 2018, foram produzidos 22,3 bilhões de pares de calçados no mundo, dos quais 58% foram destinados ao mercado externo. No mesmo ano, o consumo interno de calçados, no mundo, totalizou 20,4 bilhões de pares, culminando em uma média mundial de 2,7 pares per capita. Cabe ressaltar que o crescimento do consumo per capita (3,1%), em 2018, foi superior ao crescimento populacional (1,1%) (ABICALÇADOS, 2019).

A tendência é que se mantenha o aumento na produção de calçados, levando em consideração o crescimento do consumo interno dos países. Em se tratando dos materiais utilizados na produção de calçados do Brasil, o predomínio é do plástico/borracha, cuja participação, em 2018, foi de 49,0%, seguido pelo laminado sintético com 28,8% e couro com 17,7%, globalmente o couro representa 25% (ABICALÇADOS, 2019; QUANTIS, 2018). Como visto, o couro não é um material de fácil reciclagem, portanto se torna um rejeito, que é a classificação dada aos resíduos que não podem ser reaproveitados, havendo necessidade de ser descartado em aterros sanitários ou até mesmo lixões, devido à falta de acesso às condições de gestão de resíduos básicas no Brasil. Além disso, há alternativas antes de optar pela reciclagem. Seguindo a lógica hierárquica, iniciando pela maior prioridade, dos 5Rs: repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar, serão apresentadas empresas que têm seus modelos de negócio alinhados à Economia Circular.

A primeira coluna “Repensa” apresenta as práticas relativas ao modelo de negócio ou à logística reversa na cadeia produtiva. A coluna seguinte “Recusa” informa que a maioria das empresas analisadas não utiliza matérias de origem animal, a única que o faz é proveniente de reuso. Na coluna “Reduz” estão pontuadas as práticas específicas para a redução no uso de materiais na produção de calçados. Contudo, deve-se salientar quanto às reduções inerentes à cadeia de produção sustentável como: água, energia, CO₂, que não estão citadas no quadro. Na sequência está a coluna “Reutiliza” que se diferencia da coluna “Recicla” em função das características dos processos, a reutilização não promove nenhuma transformação físico-química dos materiais como na reciclagem.

A prática dos 5Rs adotada pela *Insecta Shoes* causou um impacto ambiental significativo nos seis anos que a marca existe. A empresa conseguiu reciclar mais de: 21.000 garrafas PET, 2.000 metros de tecido, 1 tonelada de algodão, 1.600kg de caixas de papelão, 6.800 kg de borracha e mais de 600 calçados voltaram para o fechamento do ciclo. Além dos calçados, a empresa também pensa nas caixas de embalagem, as quais são feitas de papel reciclado e reciclável que se transformam, podendo ser feito reuso como porta livros e cachepô, nas de tamanho adulto, e as infantis se transformam em um inseto de brinquedo. O saquinho é de algodão cru e pode ser usado para compras a granel, e a embalagem que protege a caixa nos envios do e-commerce é feita de plástico reciclado e reciclável. Eles também contam com o selo EuReciclo de compensação ambiental das embalagens, remunerando as instituições que têm como ofício a reciclagem. Sendo que para cada sapado produzido, em média 5 garrafas PET são recicladas. Como projeção a marca pretende, em 3 anos, conquistar o selo *Cradle to Cradle* de Economia Circular (SHOES, 2020).

A Melissa (Grendene) se baseia nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), especialmente no 9 Indústria, inovação e infraestrutura e no 12 Consumo e produção responsáveis, que são os mais alinhados à Economia Circular. A empresa também conta com o registro da *Vegan Society*, instituição que desde 1944 reconhece produtos de origem vegana. E suas embalagens em papel são certificadas pelo *Forest Stewardship Council* (FSC), que garante sua origem responsável. Com as ações voltadas à gestão de resíduos, houve uma redução de 57% na geração de resíduos, sendo que 92% deles são recicláveis, também utilizam um biodigestor, que transforma os restos de comida e demais orgânicos, gerados nas fábricas, em gás de cozinha ou adubo (MELISSA, 2020).

A Ahimsa nasceu da necessidade do mercado em dispor de calçados veganos de alta qualidade para uso casual e para atender profissionais como advogados(as), chefes de cozinha, veterinários(as), médicos(as), enfermeiros(as). Hoje a empresa está presente

na Alemanha, Austrália, Áustria, Inglaterra, Portugal, Itália, Bélgica, Canadá, Uruguai e Estados Unidos. A empresa usa a tecnologia do *Vegan Leather*, feito de poliuretano (PU), informando estar ciente das adversidades do plástico no meio-ambiente, mas que aguarda por maiores estudos acerca de uma espécie de fungo capaz de tornar o PU biodegradável em condições aeróbias e anaeróbias. Sendo bastante pertinente na redução de resíduos gerados por esse material. (AHIMSA, 2020).

Segundo a Caíques “empresas de produção em massa que trabalham com couro, geralmente têm patamares altos na hora de comprar couro. Por isso, muitas vezes couros são descartados devido ao tamanho da pele ou pequenas imperfeições ao longo da mesma, gerando uma grande quantidade de sobras”, essas sobras são compradas pela empresa que produz sapatos com um material de alta qualidade que seria desperdiçado. Para os solados dos sapatos, a empresa buscou um material forte, flexível, durável e sobretudo reciclado. Sendo feita a opção pelo pneu de avião reaproveitado, sendo recicladas 2 toneladas de pneu por temporada, há 20 anos. A Caíques também oferece manutenção vitalícia dos produtos, assim evitando o descarte precoce (CAÍQUES, 2020).

A *Urban Flowers* trabalha com o sistema de encomendas, evitando a produção em massa e os desperdícios causados com estoque que não é vendido. Além disso, priorizam práticas sustentáveis e de lixo zero. Desde a escolha do material das lixeiras do banheiro, até a posição solar estratégica para poupar recursos e melhorar a qualidade de vida da equipe. A empresa também conta com as certificações vegano do *People for the Ethical Treatment of Animals* (PETA) e selo EuReciclo (FLOWERS, 2020).

Quadro 1 – Análise em R das organizações em estudo.

Empresa	Descrição	Repensa	Recusa	Reduz	Reutiliza	Recicla
Isecta Shoes	Empresa brasileira, presente nos EUA, Canadá, Alemanha, França, Espanha e Israel.	Possuem Pontos de Entrega Voluntária nas lojas ou recebimento via Correios. Na devolução do calçado usado o cliente recebe um cupom de R\$50.	Materiais de origem animal.	Matéria prima virgem.	A palmilha é feita com a sobra de tecidos da própria produção ou de calçados que voltaram via logística reversa.	Os próprios calçados: O cabedal e a palmilha são transformados em novas palmilhas e o solado é triturado e vira um novo solado.
Melissa (Grendene)	Multinacional brasileira com sede em Sobral – CE.	Produzem calçados 100% recicláveis. Pontos de Entrega Voluntária nas lojas. Transformam calçados usados em chaveiros.	Materiais de origem animal.	Calçados de PVC contêm até 30% de material reciclado (pré-consumo) e matéria-prima de origem renovável.	Tratam 100% do efluente gerado, com projeto de reutilizar todo o efluente dentro das próprias fábricas.	Os próprios calçados e os resíduos sólidos secos e orgânicos gerados na fábrica.
Ahimsa	Empresa brasileira, sediada em Franca – SP.	Cadeia produtiva totalmente pensada na preservação animal, tornando-se, em 2014, a única fábrica de calçados 100% vegana no mundo.	Materiais de origem animal.	Matéria prima virgem.	Cortiça para fazer os solados.	Os próprios calçados. Garrafa PET que viram fios de tecido.
Caíques	Empresa familiar São Pedro da Serra – RJ, que	Obtém sua matéria prima do descarte de outras indústrias	Matéria prima virgem.	Os próprios resíduos aos encaminhar	Couro de descarte de	Resíduos de pneu de avião

	produz calçados artesanamente.	e destina seu próprio resíduo para reaproveitamento.		os restos de pneu a uma empresa de reciclagem e os retalhos de couro a artesãos locais.	grandes indústrias.	para fazer os solados.
Urban Flowers	Empresa do Rio Grande do Sul, sediada em Campo Bom.	Cadeia produtiva: trabalhando apenas com produção sob encomenda.	Materiais de origem animal.	Matéria prima virgem.	Processo não identificado.	Possuem selo EuReciclo de compensação ambiental das embalagens.

Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

Verifica-se, da análise realizada, que as empresas do setor calçadista estudadas estão trabalhando, para além da reciclagem, em uma sistemática que se aproxima dos princípios da Economia Circular. O estudo demonstra que é possível realizar ajustes na cadeia de valor e no processo produtivo a fim de aumentar a eficiência na utilização dos insumos, reduzir o desperdício e reintroduzir materiais utilizados antes.

A remanufatura viabiliza a concepção de novos produtos a partir da reutilização de resíduos no processo produtivo. O produto remanufaturado surge da combinação de novos componentes com peças reutilizadas. Infere-se que as empresas, em geral, a despeito dos avanços já realizados, não exploram todas as oportunidades de utilização dos resíduos sólidos gerados, eis que se limitam à utilização exclusiva de um tipo de material para aplicação em partes diferentes da composição do produto.

5. Considerações Finais

A gestão de resíduos passa por avanços técnicos e até mesmo epistemológicos ao longo do tempo. Sua função continua a mesma de encaminhar e tratar os resíduos, mas esses não têm mais as mesmas características de anos atrás, quando havia menos elementos químicos produzidos em laboratório fazendo parte de produtos, embalagens e alimentos. A reutilização de refugos é uma medida importante para reintrodução do material na cadeia produtiva e minimização do impacto ambiental. Do ponto de vista econômico, o melhor aproveitamento dos materiais reduz as perdas da empresa e, conseqüentemente, impacta seu custo operacional.

Tem-se que o objetivo proposto neste artigo foi alcançado a partir da demonstração de práticas que adaptam a cadeia de valor das organizações estudadas e inclinam-se aos preceitos da Economia Circular, sem descurar dos interesses econômicos da empresa.

A reciclagem, uma prática da gestão de resíduos, que por muito foi considerada sustentável, tem sua funcionalidade questionada atualmente, tendo em vista que ela também é uma forma de desperdício. Em termos de governança, portanto, o questionamento se direciona aos atores internacionais como o *Bureau of International Recycling*. A organização que teve seu fundamento baseado na escassez de recursos no período pós-guerra, hoje lida com a circulação de subprodutos dos excessos de produção. É preciso consolidar ferramentas regulatórias e técnicas para que a Economia Circular se expanda cada vez mais.

Como limitações do presente trabalho, pode-se atentar à metodologia, que se baseou apenas em dados secundários, devido ao difícil acesso às empresas, tendo em

vista estarem localizadas em diversas regiões do Brasil. Além disso, a quantidade diminuta de empresas analisadas foi limitada a cinco em função da análise qualitativa dos dados, que torna a pesquisa extensiva. Dos resultados obtidos é visto como contribuição a constatação de que a complexidade gerada pela circularidade em si traz desafios ainda maiores ao fomentar a estruturação de uma nova dinâmica das cadeias de valor e seus tipos de governança, visando ao ganho econômico de escopo.

A reciclagem deve ser vista como uma opção em uma hierarquia de estratégias de gerenciamento de resíduos, mas não como única ou melhor alternativa. Ressalta-se que há campo empírico para exploração da área no Brasil, eis que as práticas verificadas nas empresas ainda podem ser aprimoradas para que sirvam de modelo. Os materiais de confecção da cadeia podem ser mais bem aproveitados.

Como sugestão para pesquisas futuras, recomenda-se aprofundar o enfoque nas metas de cada prática considerada aderente à Economia Circular, além de verificar categorias de produtos e processos de negócios específicos que possam se valer dos princípios estudados para uma melhor governança dos resíduos sólidos.

Referências

ABICALÇADOS. Associação Brasileira das Indústrias de Calçados. **Relatório Anual de Atividades**. Ano base 2018. Disponível em: <www.abicalcados.com.br>. Acesso em: 20 fev. 2020.

ABICALÇADOS. Associação Brasileira das Indústrias de Calçados. **Relatório Anual de Atividades**. Ano base 2019. Disponível em: <www.abicalcados.com.br>. Acesso em: 20 fev. 2020.

ABICALÇADOS. Associação Brasileira das Indústrias de Calçados. **Relatório Setorial da Indústria de Calçados - Brasil 2019**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<http://abicalcados.com.br/publicacoes/relatorio-setorial>>. Acesso em: 20 fev. 2020.

AHIMSA. **Marca**. Disponível em: <<https://useahimsa.com/a-marca>>. Acesso em: 20 fev. 2020.

ALLWOOD, Julian M. Squaring the Circular Economy. **Handbook of Recycling**, [s.l.], p.445-477, 2014. Elsevier. <http://dx.doi.org/10.1016/b978-0-12-396459-5.00030-1>.

ANDRADE, J. C. S. Participação do setor privado na governança ambiental global: evolução, contribuições e obstáculos. **Contexto Internacional**, v. 31, n. 2, p.215-250, 2009.

BIR - BUREAU OF INTERNATIONAL RECYCLING. **The Federation**. About BIR. Disponível em: <<https://www.bir.org/the-federation>>. Acesso em: 28 fev. 2020.

BORN, Rubens H. **Governança e Sustentabilidade**: Desafios para todos. São Paulo: Vitae Civilis, 2007.

BOULDING, Kenneth. E. **The economics of the coming spaceship earth**. New York, 1966.

BRENNAN, Geraldine; TENNANT, Mike; BLOMSMA, Fenna. **Business and production solutions**: Closing loops and the circular economy. *In*: Sustainability. Routledge, 2015. p. 219-239.

CAÍQUES. **Sobre Nós**. Disponível em: <<https://caiques.com.br/sobre-nos>>. Acesso em: 20 fev. 2020.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2010.

- CULLEN, Jonathan M. Circular Economy: Theoretical Benchmark or Perpetual Motion Machine?. **Journal of Industrial Ecology**, [s.l.], v. 21, n. 3, p.483-486, 10 maio 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jiec.12599>.
- FLOWERS, U. **Sobre a Urban**. Disponível em: <<https://www.urbanflowers.com.br/sobre-nos/>>. Acesso em: 20 fev. 2020.
- ABICALÇADOS, A. B. DA I. DO C. **Relatório Setorial da Indústria de Calçados - Brasil 2019**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<http://abicalcados.com.br/publicacoes/relatorio-setorial>>.
- GEOGRAPHIC, N. **How China's plastic waste ban forced a global recycling reckoning**. Disponível em: <<https://www.nationalgeographic.com/magazine/2019/06/china-plastic-waste-ban-impacting-countries-worldwide/>>. Acesso em: 20 fev. 2020.
- GEISSDOERFER, Martin; SAVAGET, Paulo; BOCKEN, Nancy M.p.; HULTINK, Erik Jan. The Circular Economy – A new sustainability paradigm? **Journal of Cleaner Production**, [s.l.], v. 143, p. 757-768, fev. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>.
- GIANELLO, C. et al. Viabilidade do uso de resíduos da agroindústria coureiro-calçadista no solo. **Ciência Rural**, v. 41, n. 2, p. 242–245, 2011.
- GUSTAFSSON, J. Single case studies vs. multiple case studies: A comparative study. **Academy of Business, Engineering and Science Halmstad University, Sweden**, p. 1–15, 2017.
- QUANTIS. **Measuring Fashion**. [s.l.: s.n.].
- SHOES, I. **Nossa história**. Disponível em: <<https://insectashoes.com/pages/sobre-nos>>. Acesso em: 20 fev. 2020.
- 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**, [s.l.], v. 114, p.11-32, fev. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>.
- HAUPT, Melanie; ZSCHOKKE, Mischa. How can LCA support the circular economy?—63rd discussion forum on life cycle assessment, Zurich, Switzerland, November 30, 2016. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 22, n. 5, p. 832-837, 2017.
- HOFMANN, Florian. Circular business models: Business approach as driver or obstructor of sustainability transitions?. **Journal of Cleaner Production**, [s.l.], v. 224, p.361-374, jul. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.115>.
- JACOBI, Pedro Roberto; GÜNTHER, Wanda Maria Risso; GIATTI, Leandro Luiz. Agenda 21 e Governança. **Estudos Avançados**, [s.l.], v. 26, n. 74, p.331-340, 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142012000100025>.
- JANI, Yahya; HOGLAND, William. Waste glass in the production of cement and concrete – A review. **Journal of Environmental Chemical Engineering**, [s.l.], v. 2, n. 3, p.1767-1775, set. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jece.2014.03.016>.
- JENSEN, Paul D.; BASSON, Lauren; HELLAWELL, Emma E.; BAILEY, Malcolm R.; LEACH, Matthew. Quantifying 'geographic proximity': Experiences from the United Kingdom's National Industrial Symbiosis Programme. **Resources, Conservation and Recycling**, [s.l.], v. 55, n. 7, p.703-712, maio 2011. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2011.02.003>.
- KING, Andrew M. et al. Reducing waste: repair, recondition, remanufacture or recycle?. **Sustainable Development**, [s.l.], v. 14, n. 4, p.257-267, 2006. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/sd.271>.

- KIRCHHERR, Julian; REIKE, Denise; HEKKERT, Marko. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. **Resources, Conservation and Recycling**, [s.l.], v. 127, p.221-232, dez. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>.
- LORENZETTI, Julia Vaz; CARRION, Rosinha Machado. Governança Ambiental Global: atores e cenários. **Cadernos Ebape.br**, [s.l.], v. 10, n. 3, p.721-735, set. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-39512012000300014>.
- LÜDEKE-FREUND, Florian; GOLD, Stefan; BOCKEN, Nancy M. P. A Review and Typology of Circular Economy Business Model Patterns. **Journal of Industrial Ecology**, [s.l.], v. 23, n. 1, p. 36-61, 25 abr. 2018. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jiec.12763>.
- MACARTHUR FOUNDATION. **Economia Circular**: Escolas de pensamento. 2017. Disponível em: <<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular-1/escolas-de-pensamento>>. Acesso em: 27 fev. 2020.
- MCDONOUGH, W., BRAUNGART, M. **Cradle to cradle**: Remaking the way we make things. New York: North Point Press, 2010.
- MELISSA. **Sustentabilidade**. Disponível em: <<https://www.melissa.com.br/sobre/sustentabilidade#sustentabilidade>>. Acesso em: 20 fev. 2020.
- MORSELETTO, Piero. Targets for a circular economy. **Resources, Conservation and Recycling**, [s.l.], v. 153, p.104-553, fev. 2020a. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104553>.
- MORSELETTO, Piero. Restorative and regenerative: Exploring the concepts in the circular economy. **Journal of Industrial Ecology**, [s.l.], v. 1, n. 1, p.1-11, 3 fev. 2020b. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jiec.12987>.
- MURRAY, Alan; SKENE, Keith; HAYNES, Kathryn. The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context. **Journal of Business Ethics**, [s.l.], v. 140, n. 3, p.369-380, 22 maio 2015. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2>.
- POTTING, José et al. **Circular Economy**: measuring innovation in the product chain. PBL Publishers, 2017.
- RIBEIRO, W.C. Geografia política e gestão internacional dos recursos naturais. **Estudos Avançados** [online]. [s.l.], v.24, n.68, p.69-80. 2010. Scielo.
- TURNER, R. Kerry; PEARCE, David. The Role of Economic Instruments in Solid Waste Management Policy. **Economic Incentives and Environmental Policies**, [s.l.], p.251-273, 1994. Springer Netherlands. http://dx.doi.org/10.1007/978-94-011-0856-0_12.
- WEBSTER, Ken. What might we say about a circular economy? Some temptations to avoid if possible. **World Futures**, v. 69, n. 7-8, p. 542-554, 2013.
- WILSON, D. C. **Global Waste Management Outlook - GWMO**. UNEP DTIE International Environmental Technology Centre: Osaka, Japan, 2015.
- YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: Planejamento e métodos. Bookman editora, 2015.