

CONTRIBUIÇÕES DAS COOPERATIVAS DE RECICLAGEM NO CICLO DA LOGÍSTICA REVERSA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

CONTRIBUTIONS OF RECYCLING COOPERATIVES IN THE REVERSE LOGISTICS CYCLE: A LITERATURE REVIEW

Maria Aparecida Teles de São Bento¹ , Etiene Santiago Carneiro^{2*}  

¹Graduada em Gestão de Cooperativas, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano, Campus Serrinha - Bahia – Brasil.

^{2*}Autora para correspondência. Mestre em Educação Profissional e Tecnológica (IFBA). Graduada em Administração pela UEFS. Professora de Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IF Baiano). E-mail: etienescarneiro@gmail.com.

Recebido: 28/08/2023 - Revisado: 18/12/2023 - Aceito: 24/02/2024 - Publicado: 17/04/2024

RESUMO: A logística reversa é um modelo utilizado pelas organizações como forma de gerenciar os resíduos sólidos gerados por elas. No Brasil, com a parceria das cooperativas de reciclagem, é feita a devida coleta, separação e destinação correta dos produtos pós consumidos. Assim, este estudo tem como objetivo identificar as contribuições socioambientais da aplicação dos princípios da logística reversa por cooperativas de reciclagem. Para a busca de respostas, foi utilizada a pesquisa documental da Lei 12.305/10 - que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - e uma revisão de literatura com caráter exploratório, a partir do qual foi possível dizer que as cooperativas de reciclagem cumprem seu papel, a partir do sétimo princípio do cooperativismo (interesse pela comunidade), consonante também com os objetivos previstos na PNRS. Dessa forma, tais empreendimentos contribuem com o ciclo reverso com a venda dos resíduos sólidos coletados, fato este que gera renda e trabalho para os cooperados e melhora na qualidade de vida das suas famílias; além de contribuir com uma maior preservação ambiental.

Palavras-chave: Ciclo reverso; Cooperativismo; Impactos socioambientais.

ABSTRACT: Reverse logistics is a model used by organizations as a way to manage the solid waste generated by them. In Brazil, in partnership with recycling cooperatives, postconsumer products are properly collected, separated and disposed of correctly. Thus, this study aims to identify the socio-environmental contributions of the application of reverse logistics principles by recycling cooperatives. In order to search for answers, documental research of Law 12.305/10 - which establishes the National Solid Waste Policy (PNRS) - and an exploratory literature review were used, from which it was possible to say that recycling cooperatives fulfill their role, based on the seventh principle of cooperativism (interest in the community), also consistent with the objectives set out in the PNRS. In this way, such undertakings contribute to the reverse cycle; with the sale of solid waste collected, a fact that generates income and work for cooperative members and improves the quality of life of their families; in addition to contributing to greater environmental preservation.

Keywords: Reverse cycle; Cooperativism; Socio-environmental impacts.

1. INTRODUÇÃO

As mudanças nos hábitos de consumo no decorrer do século XX e principalmente no início do século XXI, causam uma diversidade de problemas relacionados ao consumismo e a não destinação correta dos resíduos sólidos. Com o aumento da produção industrial e a quantidade de produtos colocados à disposição das pessoas, faz-se necessário pensar meios para um descarte correto desses resíduos, evitando assim catástrofes naturais e outros problemas de ordem ambiental. Dessa forma, o interesse e preocupação da sociedade em relação à maneira adequada do descarte dos resíduos sólidos, vem crescendo no decorrer dos anos. Segundo Pozzetti e Caldas (2019) tal preocupação diz respeito principalmente aos resíduos domiciliares, visto que não há um adequado gerenciamento do descarte de tais resíduos, bem como a ausência de áreas para disposição final.

Nessa perspectiva, algumas organizações perceberam a necessidade de adotar técnicas e ações que possam ter o controle dos seus produtos até o fim de sua vida útil, utilizando-se das diretrizes da logística reversa e fundamentada pela Lei nº12.305, de 2 de agosto de 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos -PNRS (BRASIL, 2010). Esta legislação, em seu Art. 33, destaca que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são obrigados a implementar a logística reversa no ciclo produtivo pós consumo. Apesar das prestações de serviços públicos de limpeza urbana disponíveis e de manejo dos resíduos sólidos, todas essas entidades são responsáveis pelo descarte correto, seja do produto final após o consumo ou das embalagens de proteção e transporte.

Nesse contexto, as cooperativas de reciclagem possuem um importante papel como agente socioambiental no sentido de dar um destino correto para os resíduos sólidos gerados pela sociedade, além da contribuição na geração de trabalho e renda característicos das sociedades cooperativistas. Considerando a aplicação da logística reversa em Sociedades Cooperativistas, fundamentada pelo sétimo princípio cooperativista do interesse pela comunidade e de questões relacionadas à responsabilidade socioambiental, faz-se necessário investigar como esses empreendimentos podem contribuir para o descarte correto dos



resíduos sólidos, agregando valor aos produtos descartados e principalmente gerando trabalho e renda a partir da atuação das Cooperativas de Reciclagem.

Desse modo, essa pesquisa tem como objeto compreender o papel das cooperativas de reciclagem no ciclo da logística reversa, abordando especialmente a logística reversa de pós consumo. Visto que esses empreendimentos atuam no descarte correto e na possibilidade de reutilização dos resíduos sólidos gerados pós- consumo, busca-se responder a seguinte problemática: Quais as contribuições da atuação das cooperativas de reciclagem no ciclo da logística reversa para as comunidades locais onde estão inseridas? O objetivo geral é identificar as contribuições socioambientais da aplicação dos princípios da logística reversa por cooperativas de reciclagem. Os objetivos específicos são analisar a Política Nacional de Resíduos sólidos à luz do sétimo princípio cooperativista e caracterizar o papel das Cooperativas de Reciclagem no ciclo da logística reversa das organizações, em uma perspectiva socioambiental.

O trabalho foi dividido em 06 partes, composto por esta introdução, pela revisão de literatura com o referencial teórico subdividido em duas partes, onde são apresentados os principais conceitos em relação a Logística e o fluxo reverso e no segundo momento fez-se um breve histórico do Cooperativismo e a caracterização da atuação das Cooperativas de Reciclagem. No capítulo quatro apresenta-se a metodologia da pesquisa e no capítulo cinco os resultados obtidos. No sexto e último capítulo são apresentados as considerações finais e caminhos para futuras pesquisas.

2. LOGÍSTICA E O FLUXO REVERSO: CONCEITOS INICIAIS

O conceito de Logística surgiu desde os primórdios da humanidade, com um marco histórico importante o período egípcio. Com a construção de pirâmides utilizava-se a logística como planejamento para a movimentação dos materiais e tarefa dos servos, em busca de uma estrutura adequada. A logística também foi muito utilizada como estratégia de guerra, para o transporte de armamentos e a armazenagem de alimentos para as tropas, sendo peça fundamental o fluxo de informações entre o comando e seus soldados, como afirma Lino (2021) após a “Revolução Industrial, a logística deixou de ser apenas uma ferramenta



estratégica militar e passou a ser utilizada dentro das empresas a fim de gerenciar grande quantidade de recursos humanos e também dos recursos materiais.” (Lino, 2021, p.5)

A logística empresarial é conhecida por trabalhar com técnicas que almejam a maximização de velocidade de respostas e serviços aos clientes, ou seja, tem como foco uma maior eficiência nos fluxos logísticos, com o menor custo possível em suas operações. Para Rodrigues (2002) *apud* Neves (2021, p.4), a definição da logística empresarial se dá “pelo processo de adquirir, manusear, transportar, distribuir e controlar de forma eficaz os bens disponíveis”. Quando uma organização planeja produzir mais rápido, sem perder a qualidade dos produtos, o planejamento da produção deve traçar estratégias em toda cadeia produtiva, com o envolvimento de fornecedores e clientes de primeira e segunda camadas.

Lino (2021, pg. 9) destaca que a “logística é a ferramenta de maior impacto na melhoria dos resultados operacionais, pois é com ela que as empresas podem obter grandes reduções de custo e melhoria de desempenho.” As organizações que fazem o gerenciamento do seu fluxo produtivo, considerando o tempo desde o processamento do pedido pelo cliente até a sua entrega se destacam no mercado, como ressaltam Pires e Stadler (2020, p.2) “A logística empresarial funciona como ferramenta estratégica para as organizações que convive em um ambiente competitivo. A distribuição de produtos de forma eficaz aos consumidores proporciona um diferencial ao cliente.”

Na logística existem as atividades primárias caracterizadas pelo transporte, pela manutenção de estoques e pelo processamento de pedidos, e as atividades de apoio que são a armazenagem, planejamento do produto, constância das informações, manejo de materiais e obtenção de embalagem. Segundo Lino (2021), tanto as atividades primárias quanto as atividades de apoio têm como intuito auxiliar a busca da satisfação do cliente com o produto, além de contribuir com a redução de custos e maximização da velocidade de serviços. Para Oliveira *et al.*, (2020, p.5), “a distribuição física das mercadorias exige uma coordenação perfeita para atender as demandas de mercado, entretanto, a logística não se refere apenas à distribuição física e sim a gestão de estoques,



armazenagem, distribuição, gestão de compras e transporte além das atividades de apoio”.

Diferente da logística empresarial que envolve apenas o fluxo de produção de um produto até sua entrega ao cliente, sem se preocupar para onde vai aquele produto pós consumo, a logística reversa opera no sentido inverso, adicionando pontos de tratamento adequado pós consumo. Segundo Oliveira *et al.*, (2020, pg.03) “a logística reversa tem como objetivos principais, o recolhimento e reaproveitamento de produtos e materiais que tiveram o seu ciclo produtivo encerrado”.

Para compreender melhor o conceito de logística reversa, faz-se necessário o entendimento sobre o ciclo de vida dos produtos. Todo produto posto no mercado passa por fases ou estágios, denominadas de ciclo de vida do produto, que vai desde o seu lançamento até a sua retirada de circulação. Kotler (2006) *apud* Santos *et al.*, (2011.p.5) destaca que “o ciclo de vida do produto é dividido em quatro etapas: introdução, crescimento, maturidade e declínio, que são as fases do produto.” A primeira fase é a introdução, compreendido como o lançamento do produto no mercado. Nessa etapa as vendas e reconhecimento do público são bem baixos, por conta do pouco tempo de inserção e o retorno do investimento é pequeno, visto que a organização ainda não vendeu o suficiente para suprir os investimentos implementados no projeto de lançamento. A fase seguinte é caracterizada pelo crescimento, onde há uma maior demanda e onde se obtém um maior volume de vendas. Na terceira fase, o produto está na fase da maturidade, onde se chega ao ápice do volume de vendas e gradativamente observa-se uma estabilidade e posteriormente a redução das vendas. O último estágio é a fase de declínio, onde a organização pode optar por implementar inovações ou retirar o produto do mercado.

Em cada estágio do ciclo de vida do produto é importante um planejamento estratégico, estabelecendo, a partir de instrumentos e pesquisas de mercado, previsões para duração de cada estágio. Destaca-se que essa duração pode variar de produto para produto, por isso, “definir bem o ciclo de vida de um produto pode ser um diferencial estratégico na atividade comercial da organização”. (Santos, 2012, p.5).



Partindo do conceito de ciclo de vida de um produto e no contexto da logística reversa, percebe-se que a responsabilidade das empresas não termina quando ele é entregue ao cliente, visto que todo produto, após o consumo, precisa de uma destinação adequada, tais como aterros sanitários, incineração para os casos de produtos com resíduos nocivos ou perigosos e principalmente o retorno para o ciclo produtivo dos produtos com erros de fabricação ou danificados, que podem retornar com o objetivo de serem reutilizados ou restaurados. Para os produtos impróprios para reciclagem, faz-se necessário o descarte correto, evitando assim danos ambientais. Portanto, na logística reversa, a organização tem responsabilidade em todas as fases do ciclo de vida do produto, ampliando sua compreensão para além da fase de declínio, contribuindo para o retorno dos resíduos para o sistema produtivo ou o seu descarte correto, sem prejuízos ambientais. As organizações que praticam os princípios da Logística Reversa tornam-se responsáveis por todo o processo do seu produto, que vai além de sua qualidade, mas todo o seu ciclo do início ao fim de sua vida útil (fabricação, entrega aos clientes e seu pós-consumo), ou seja, a preservação ambiental torna-se um dos seus principais focos.

A logística reversa tem como propósito uma análise de cada etapa do ciclo de produção, da entrega ao cliente e de seu processo inverso, até o fim da sua vida útil, com o intuito de buscar a qualidade do produto consumido e dar uma destinação correta, sendo enviada para a triagem (tratamento, o desmanche, o reuso, reciclagem ou a disposição final). Nesta perspectiva, a logística reversa possui fluxos de bens: pós-venda e pós consumo. O fluxo pós-venda trata do retorno daqueles produtos que tem algum defeito, esses são devolvidos para o processo produtivo ainda com garantia, com objetivo de “reinsere o produto no mercado ou na cadeia produtiva, dado ao fato do produto ter pouco ou nenhum uso, retornando assim, a cadeia de distribuição” (Nascimento, 2022, p. 4). Já o ciclo reverso de pós-consumo atua na perspectiva de reduzir os impactos do descarte de produtos no meio ambiente, com foco de retornar e recuperar os resíduos para um reaproveitamento em novos ciclos de produção ou para deste correto, sem agressões ao meio-ambiente.

Vale destacar que, além da responsabilidade socioambiental e uma reconhecida estratégia de marketing para as organizações, a aplicação dos



princípios da logística reversa estão fundamentados na legislação ambiental que impõe atuação responsável nas organizações para o gerenciamento dos resíduos sólidos no seu ciclo produtivo e pela difusão dos princípios de Economia Circular. Segundo Leitão (2015, p. 153) “A Economia Circular é um modelo que permite repensar as práticas econômicas da sociedade atual e que se inspira no funcionamento da própria natureza”. Este modelo tem como objetivo minimizar a extração dos recursos naturais e pela menor dependência de matérias-primas, sendo utilizada insumos secundários, que podem ser provenientes da reutilização ou da reciclagem. Ou seja, trata-se de uma proposta para repensar formas de produção com o aproveitamento de matérias primas, com o foco em uma gestão eficiente dos recursos naturais.

Nessa perspectiva, observa-se que as cooperativas de reciclagem têm um papel de destaque no retorno desses resíduos de pós consumo, visto que muitas cadeias produtivas ainda não implantaram o sistema de logística reversa (Okano; Panza, 2020), fazendo-se necessário uma reflexão sobre o cooperativismo e mais especificamente sobre a atuação das Cooperativas de Reciclagem no fluxo da logística reversa.

3. O COOPERATIVISMO E A ATUAÇÃO DAS COOPERATIVAS DE RECICLAGEM

O Movimento Cooperativista surgiu em Rochdale-Manchester na Inglaterra em 1844, com a participação de 27 homens e uma mulher, nos quais ficaram conhecidos como os pioneiros de Rochdale. Com a crise ocasionada pela Revolução Industrial, o movimento teve como ponto de partida a luta por direitos e a busca por melhoria da qualidade de vida da classe trabalhadora. O contexto histórico era de uma classe que trabalhava em condições precárias, com carga horária diária que ultrapassava 14 horas, participação de mulheres e crianças em atividades insalubres e perigosas, baixos salários e ausência de direitos trabalhistas. Além do mais, o desemprego e os preços dos alimentos potencializam as desigualdades e a exclusão social.

Pode-se afirmar que as organizações cooperativistas surgem a partir de uma circunstância econômica e social degradante, onde as pessoas ficam insatisfeitas com seu cotidiano na empresa e dessa forma se unem com outras



peças, em situação semelhante, para que unidos possam adquirir o capital e a produção para a prestação de serviços aos seus consumidores (Sousa, 2019).

As Sociedades Cooperativistas são compreendidas como um empreendimento ou organização solidária, com natureza jurídica própria, fundamentada na união de pessoas com objetivos comuns. Estes empreendimentos são regulamentados pela Lei 5.764/71 que as conceitua, no capítulo II do seu art.4º como “sociedades de pessoas, com forma e natureza jurídica próprias, de natureza civil, não sujeitas a falência, constituídas para prestar serviços aos associados, distinguindo-se das demais sociedades” (BRASIL, 1971). Baseada em princípios, partem da perspectiva do capital como um instrumento que propicia uma melhor qualidade de vida para seus associados, e não o seu objetivo final, como nas sociedades empresárias, que objetiva basicamente o lucro, atuando em uma perspectiva humanística, como afirma Werner (2019, p.1), “que permita a convivência equilibrada entre o econômico e o social, onde beneficia a todos os associados”.

Desde a primeira experiência formal de cooperativismo foram definidas regras de convivência e funcionamento das quais decorrem o que hoje conhecemos como princípios cooperativistas. Estes princípios foram organizados e atualizados pela Aliança Cooperativa Internacional (ACI), cuja última versão é de 1995. De acordo com a Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB, s.d), o cooperativismo possui sete princípios: adesão livre e voluntária, gestão democrática, participação econômica, autonomia e independência, educação, formação e informação, intercooperação, interesse pela comunidade.

Ainda conforme a OCB (2019), os valores do cooperativismo são ajuda mútua, responsabilidade, democracia, igualdade, equidade e solidariedade, tendo como fundamento a ética, honestidade, responsabilidade social e a preservação do meio ambiente. A resolução OCB nº 56/2019, classifica atualmente sete ramos do cooperativismo: agropecuário, consumo, crédito, infraestrutura, saúde, transporte e trabalho (produção de bens e serviços), fundamentados na prestação de serviços, na troca de bens e na busca do benefício coletivo.



O ramo do trabalho, regulamentado pela Lei 12.690 de 19 de julho de 2012 (BRASIL, 2012), se caracteriza pela formação de pessoas, que buscam meios de sobrevivência e fontes alternativas de renda, onde oferecem sua força de trabalho para os diversos setores da economia, como afirmam Egewart, Pantoja e Kaluf (2011) “As cooperativas de trabalho são constituídas por profissionais ou trabalhadores que se unem solidariamente para oferecerem seus serviços ao mercado de trabalho, apresentando-se como fonte alternativa ao desemprego e gerando renda.” (Egewart; Pantoja; Kaluf, 2011, p.72)

Uma das principais vertentes das cooperativas de trabalho são as cooperativas de reciclagem. Estas propõem alternativas de melhores condições de vida para os seus cooperados, além de oferecer uma prática sustentável, onde “ênfatiza que as cooperativas de materiais recicláveis estão relacionadas diretamente com a coleta seletiva, sendo essa parte fundamental para a preservação do meio ambiente” (Rocha, 2021, p.32). Como observa-se, as cooperativas de reciclagem têm como objetivo principal uma maior inclusão de pessoas que buscam por oportunidades de trabalho e renda, se caracterizando, na maioria das vezes, como única fonte de renda e meio encontrado para o sustento de muitas famílias de baixa renda.

Além da perspectiva econômica, tem-se a perspectiva social e ambiental, no que tange a atuação dessas cooperativas na coleta do material reciclável, como afirma Santos (2012), o papel das cooperativas de catadores auxilia na redução do impacto ambiental causado pela quantidade de resíduos sólidos descartados em indevidos lugares, partindo do pressuposto de que, devido a constituição dos elementos do lixo urbano, cuja degradação possui ciclos cada vez mais longos, a reciclagem se apresenta como uma alternativa para minimização desses efeitos, contribuindo assim para preservação ambiental e principalmente para o desenvolvimento sustentável.

Conforme o exposto, observa-se importância das cooperativas de reciclagem que atuam nas dimensões econômica, social e ambiental, como afirma Beuren *et al.*, (2020), que pela sua dupla natureza, onde cumpre objetivos econômicos e sociais, as cooperativas atuam em perspectiva mais humanística, social e ambiental, sendo essa característica um dos fatores que as diferenciam das sociedades empresárias.



METODOLOGIA

Esse trabalho tem caráter explicativo, pois “têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos” (Gil, 2008, p.47), visto que tem como objetivo explicar o porquê das coisas e suas causas. Como método de coleta de dados optou-se pela análise documental e pela revisão de literatura de fontes secundárias, como por exemplo, artigos científicos.

A análise documental é caracterizada por Gil (2008, p.51), como uma modalidade de pesquisa que “vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa”, ou seja, são dados e informações extraídos de fontes primárias que não foram estudados cientificamente. Ainda conforme Gil (2008) nesse tipo de estudo são coletados dados que proporcionam ao pesquisador ou pesquisadora uma quantidade e qualidade satisfatória com o menor tempo para a busca de fontes documentais.

Para a pesquisa documental, utilizou-se a Lei Federal 12.305/2010 (BRASIL, 2010), que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Para a descrição e explicação, foi lida toda a lei, para então destacar os capítulos e artigos que mencionam as Cooperativas de Reciclagem. Foram excluídos artigos e incisos que tratam somente do papel de outras organizações em face da gestão dos resíduos sólidos. Para a análise à luz do sétimo princípio do cooperativismo foram destacados os princípios e objetivos da lei que mais assemelham-se ao interesse pela comunidade das cooperativas. A análise iniciou-se com a leitura crítica da PNRS, onde foram selecionados os artigos que mais citaram a participação das cooperativas de reciclagem nos fluxos logísticos.

Para a elaboração do nexos entre o art. 6º e 7º e o sétimo princípio do cooperativismo, foram selecionados incisos dos princípios e objetivos da PNRS



que mais tratam de padrões sustentáveis, gestão dos resíduos sólidos, geração de renda e ciclo de vida dos produtos a luz das ações já praticadas pelas Cooperativas de Reciclagem. Pode-se observar que há uma desordem dos incisos no Art.7º referente aos objetivos, pois foram escolhidos os que mais se encaixavam para a descrição das ações desenvolvidas pelas cooperativas de reciclagem com base no sétimo princípio (interesse pela comunidade).

Para ampliar a discussão do tema, na segunda etapa da pesquisa foi utilizada a revisão de literatura que tem um papel importante, pois é através dela que se obtêm conhecimentos e informações discutidas em trabalhos já publicados. Segundo Gil (2002, p.44), a revisão de literatura pode ser “desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” com natureza qualitativa, visto que não busca uma representatividade numérica. Essa pesquisa contempla uma abordagem de caráter exploratório, como afirma o mesmo autor, “têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores” (Gil, 2008, p.27).

Para a busca de dados, utilizou-se o repositório Google Acadêmico como única plataforma para busca de dados, por se tratar de uma plataforma de fácil manuseio e acesso gratuito. Optou-se também por utilizar apenas textos em língua portuguesa, pois o objetivo é de analisar a realidade brasileira. Para a primeira etapa da pesquisa, na seleção dos artigos, utilizou-se as seguintes palavras-chave: "logística reversa", "cooperativas de reciclagem", "impacto socioambiental", "estudo de caso". Optou-se também pela aplicação de um filtro de temporalidade, onde buscou-se trabalhos com publicação nos últimos cinco anos, partindo da compreensão de que publicações mais recentes abordam o atual contexto em que se encontram as discussões do tema.

Após a aplicação dos filtros, os artigos foram selecionados utilizando critérios de inclusão e exclusão. Como critério de exclusão, foram suprimidas teses e dissertações por conta do tempo exíguo para leitura e análise dos dados. Já como critérios de inclusão foram estabelecidos a seleção de artigos científicos publicados em revistas e anais de congressos, onde o objeto de pesquisa abordou a atuação das cooperativas de reciclagem no ciclo reverso e de que



forma essa atividade gerava impactos sociais para a vida dos catadores, bem como impactos ambientais para as comunidades em que estão inseridas. Para essa seleção, foram lidos os resumos e selecionados 04 trabalhos, sendo 01 artigo teórico, que discutia a evolução do tratamento dos resíduos sólidos no Brasil a partir da Política nacional de resíduos sólidos, e 03 artigos empíricos, que apresentavam os resultados de estudos de caso em cooperativas de reciclagem com foco nas contribuições que estas trazem para o ciclo da logística reversa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o aumento do consumo e a produção nas indústrias, cresce a preocupação da sociedade com a geração de lixo e principalmente com o descarte incorreto dos produtos pós-consumidos, fato este que possibilita o surgimento de problemas ambientais graves por todo o planeta. Segundo Almeida, Corvino e Junior (2020) esse tipo de consumo sem cautela gera consequências no mundo, ou seja, com o descarte inadequado dos produtos pós consumidos, pode contribuir para transmissão de doenças, como afirmam alguns especialistas, “o resíduo sólido por si só não transmite doenças, mas pode provocar acidentes ou servir de abrigo e alimento para vetores que causam doenças” (Rubio, 2017 *apud* Almeida; Corvino; e Junior, 2020, p. 59).

Nesse contexto, foi sancionada em 02 de agosto de 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, com fundamento na preservação ambiental, onde trata da destinação e coleta dos resíduos sólidos, a partir de normas e responsabilidades compartilhadas. O Capítulo I, no seu Art. 1º menciona que a PNRS tem como centro os princípios, objetivos e instrumentos para uma gestão integrada e gerenciamento pelos geradores dos resíduos sólidos e pelo poder público, com base na responsabilidade da destinação final correta, incluindo resíduos considerados perigosos, além dos seus instrumentos econômicos disponíveis (BRASIL, 2010).

O capítulo II, no seu Art.3º são apresentadas as definições dos aspectos relacionados à preservação ambiental, processos e ações que possam ser utilizadas para uma responsabilidade compartilhada. Conforme citado pela PNRS um dos instrumentos para ações de combate a impactos ambientais



originado pelo descarte do “lixo”, são os princípios da Logística reversa, no qual define em seu Capítulo II, inciso XII como um “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial.” (BRASIL, 2010, s/p).

Conforme descrito, esse modelo tem como objetivo conscientizar as organizações da importância de se responsabilizarem pelos resíduos sólidos gerados por seus produtos, após o uso pelos consumidores (pós consumo). Esse gerenciamento se dá pela coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final correta e a disposição final adequada dos rejeitos. A destinação final citada inclui ações como a reutilização, compostagem, a recuperação e o aproveitamento desses resíduos. Após esse fluxo e fases de triagem, quando o resíduo não se adequa a nenhuma destinação mencionada, é enviado para a disposição final que se dá pela ordenação dos rejeitos em aterros, de modo a evitar danos ao meio ambiente e risco à saúde pública (BRASIL, 2010).

A PNRS ressalta que esse tipo de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, é instituída para os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos. O seu capítulo II Art. 3º, visa propor padrões sustentáveis para a destinação correta daqueles resíduos pós consumidos, como exemplo a reciclagem caracterizado pelo processo de alteração das propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas dos resíduos sólidos, com o objetivo de transformá-los em insumos ou novos produtos (BRASIL, 2010).

Já a reutilização se dá pelo processo sem modificação da sua estrutura biológica, física ou físico-química. Essas duas formas de tratamento têm como base as condições estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), como também do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA).

Os princípios e objetivos fundamentais da PNRS estabelecem interfaces com o sétimo princípio do cooperativismo, destacando como as cooperativas de reciclagem se posicionam perante a lei, indicando como funciona a atuação, os trabalhos e formas de lidar com os resíduos sólidos. No artigo 6º, Inciso III,



destaca como princípio a necessidade das organizações tratarem a gestão dos resíduos de maneira sistêmica, considerando variáveis diversas, no que tange a questões ambientais, sociais, econômicas e de saúde pública, associada ao objetivo de proteção da saúde pública e de questões ambientais. As cooperativas buscam agir de maneira sustentável, pautando suas atividades de forma ética e com responsabilidade socioambiental (BRASIL, 2010).

Com relação ao desenvolvimento sustentável, os objetivos da PNRS, presentes do Artigo 7º, tratam da adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais (Inciso IV), do estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável (Inciso VI), da gestão integrada de resíduos sólidos (Inciso VII) e da capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos (Inciso IX). As cooperativas desenvolvem projetos voltados para a preservação ambiental e de incentivo a coleta seletiva e conscientização dos seus cooperados e comunidades locais. Vale destacar o papel das cooperativas de reciclagem na destinação final adequada desses resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Outro princípio da PNRS, constante no Inciso V do Artigo 6º, trata da ecoeficiência mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta. A este princípio estão associados os objetivos III, que trata do estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, e XIV que trata do incentivo ao desenvolvimento de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e reaproveitamento energético (BRASIL, 2010).

Nesse sentido, as cooperativas se apresentam como um meio de geração de trabalho e renda para seus cooperados, bem como atuam como agentes importantes no ciclo de vida do produto, no sentido de dar o tratamento ou destino adequado dos produtos pós-consumo, como destaca o princípio VII da PNRS (BRASIL, 2010). Atuam na redução, reutilização, reciclagem e tratamento ambiental adequado dos resíduos. As cooperativas de reciclagem atuam



também como parceiras dos mais diversos tipos de organização, a partir do incentivo à reciclagem, para inserção em novos ciclos produtivos. Criam valor para o que seria lixo e contribuem para redução das desigualdades de parcela excluída do sistema econômico atual.

No capítulo III, Art.8º, incisos 3 e 4, são apresentadas ferramentas para a implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, como exemplo, a coleta seletiva e a logística reversa, uma vez que, são incentivadas a criação de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis (BRASIL, 2010). Segundo Leite (2009) *apud* Okano e Panza (2020), as cooperativas de reciclagem tem sua participação essencial nos canais de distribuição reversos, por conta do retorno dos bens pós consumo ao ciclo produtivo, e através desses canais de distribuição reverso, agregam valores de várias naturezas, tais como econômico, ecológico, legal, logístico e de imagem corporativa.

Nesse sentido, essa pesquisa buscou analisar trabalhos que se debruçaram na temática do papel das cooperativas de reciclagem no ciclo da logística reversa em uma perspectiva socioambiental. Moura *et al.*, (2020) apresenta os resultados de um estudo realizado no CEFET/RJ, entidade de ensino ligada a rede federal de educação profissional e tecnológica, que desenvolve um trabalho de coleta seletiva, onde assume a responsabilidade pelos resíduos eletrônicos gerados pela instituição. A instituição criou o programa Coleta Seletiva Solidária (RECICLA CEFET/RJ) para a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e sua destinação às cooperativas ou associações de reciclagem, coordenado pela comissão Central de Coleta Seletiva Solidária (CCSS), que é responsável por fazer o planejamento, estrutura e implantação desse tipo de coleta no *Campus*.

A participação dessas cooperativas de reciclagem possibilita a geração de trabalho e renda para pessoas com poucas oportunidades, contribuindo para a inclusão social, proporcionando direitos e deveres, como reforça Jacobi e Besen (2011) *apud* Rosa (2019, p.61) através do “regulamento específico, também deverá ser implantado programa visando à melhoria das condições de trabalho e às oportunidades de inclusão social e econômica dos catadores de materiais recicláveis.”



As cooperativas de reciclagem trabalham no ciclo reverso dos resíduos sólidos, a partir da separação, tratamento e destinação de forma correta, e posterior envio das matérias-primas extraídas de produtos pós-consumo para as indústrias. Essa ação é de suma importância para a minimização do uso de recursos naturais, como ressalva Abre (2020) *apud* Almeida, Corvino e Júnior (2020) “Há uma maior preocupação com a escassez dos recursos uma vez que as indústrias e empresas, em geral no país, estão encontrando dificuldade em conseguir matéria prima para o desenvolvimento dos seus produtos ou serviços.” (Abre, 2020, p.7 *apud* Almeida, Corvino e Junior (2020)).

As cooperativas coletam os materiais recicláveis do CEFET/RJ como o papel, papelão, alumínio, plástico e vidro, e participam da Logística Reversa com a evacuação de resíduos eletroeletrônicos (lixo eletrônico), como a exemplo dos notebooks, celulares, tablets, impressoras e fones de ouvido. A partir de cursos de capacitação desses cooperados, são recolhidas os resíduos eletrônicos e enviadas para a triagem por categorias, logo após fazem a devido desmontagem dos equipamentos de forma segura e seu descarte correto, evitando os impactos ambientais, além da geração de renda para as cooperativas a partir da venda das peças separadamente, como destaca Moura *et al.*, (2020).

Para Santos (2012) as cooperativas de materiais recicláveis prolongam a vida útil dos produtos pós consumidos por meio de sua coleta, separação e fornecimento de matérias-primas secundárias para as indústrias. Conforme reforça Moura *et al.*, (2020) as cooperativas realizam a coleta e manufatura reversa, e esses resíduos são enviados para a triagem, desmontados e separados por classificação como o alumínio, cobre, ferro, fios, inox, latão, plástico etc. A Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos (ABREE), são fabricantes associados que aplicam a logística reversa e recebem peças retiradas de equipamentos provenientes do trabalho das cooperativas, para uma reciclagem e retorno à cadeia de produção.

Rosa (2019) destaca como o eficaz gerenciamento dos resíduos sólidos é importante para introduzir a participação das organizações cooperativistas de materiais recicláveis na gestão dos resíduos pós consumo, que podem ser recicláveis ou reutilizáveis. Vale destacar que é fundamental que estas ações decretadas pela PNRS sejam efetivamente praticadas pelos municípios



brasileiros, pois reforça a igualdade de todas as pessoas que são inseridas no mundo do trabalho através da coleta seletiva e da atuação das cooperativas de reciclagem.

Diante dessas concepções, conforme aponta Khair (2016) *apud* Almeida, Corvino e Junior (2020), com o descarte incorreto é gerada inúmeras causas de doenças, além de dificultar atuação das cooperativas de reciclagem na coleta dos materiais pelos cooperados, no sentido de que os resíduos que não foram separados adequadamente, como misturas de resíduos orgânicos e dejetos com recicláveis, dificultam o ciclo reverso dos produtos. Para que ocorra essa separação de forma adequada é essencial adotar a coleta seletiva em residências, por quatro grupos de materiais recicláveis: papel, plástico, metal e vidro. Essa medida facilita a coleta feita pelas cooperativas e evita a contaminação, como no período pandêmico, quando se adotou medidas de distanciamento social.

A PNRS estabelece normas e princípios que tem como intuito conscientizar e responsabilizar as organizações sobre seus produtos e sua vida útil e como o descarte incorreto dos mesmos pode causar degradações ambientais. A Lei decreta a responsabilidade compartilhada para todos os setores públicos e privados, “ou seja, aqueles que produzem resíduos pós-consumo que sejam capazes de causar impactos poluentes ao meio ambiente, serão responsabilizados pelos danos” (Almeida; Corvino; Junior, 2020, p.8).

Nesse processo do ciclo reverso, é importante destacar que todos têm a responsabilidade no fim da vida útil de um produto pós-consumido, onde todos os municípios devem cumprir com a normativa legal no sentido de reduzir, reutilizar, reciclar e dar tratamento e destinação final correto e como afirma Rosa (2019), com essa atitude conscientizar a população em fazer sua parte, descartando o lixo produzido pela sociedade de maneira correta.

Outro fator que merece destaque está relacionado aos desafios enfrentados pelos catadores que atuam na cadeia reversa de eletroeletrônicos, como aponta Moura *et al.*, (2020). Em sua pesquisa, o autor apresenta o relato dos cooperados, que destacam as principais dificuldades. A primeira está relacionada ao baixo volume de resíduos, que demonstram uma não preocupação, por parte dos agentes econômicos, em campanhas de



conscientização da necessidade de não descartar incorretamente o lixo eletrônico. Outro fator relevante é que, na maioria das vezes, são apresentados resíduos de equipamentos inteiros, o que requer um trabalho mais apurado no desmonte desses equipamentos.

Além do mais, a atuação de atravessadores, que são aqueles que compram os materiais recicláveis das cooperativas e vendem diretamente para as empresas de reciclagem, impossibilita a negociação direta com as empresas, fato este que reduz os ganhos para os cooperados, já que, o que é pago por esses agentes atravessadores são quantias muito pequenas. Os catadores também relataram a falta de apoio governamental, no sentido de auxiliar em aspectos relacionados aos altos custos do transporte para a entrega e distribuição dos materiais. Como também a falta de parcerias e acordos setoriais, no qual poderiam auxiliar no planejamento e na expansão de informações sobre a importância do descarte adequado.

Poucas ações são desenvolvidas para reduzir os impactos dos desafios enfrentados pelas cooperativas. Vale destacar a atuação da Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis (ANCAT), que é uma associação sem fins lucrativos que tem como objetivo defender trabalhadores catadores e enriquecer a economia solidária, criando projetos sustentáveis na área da reciclagem.

Conforme o exposto, fica evidente que as Cooperativas de Reciclagem contribuem para implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio da gestão dos resíduos resultando na minimização de problemas ambientais e na geração de oportunidades e renda para famílias (Santos, 2012). Sendo assim, faz-se perceber a importância da formação desse tipo de organização na sociedade e para o meio ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho está relacionado a temática da logística reversa e as contribuições que as cooperativas de reciclagem trazem para a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entrelaçando o tema à investigação de como se dá o papel dos cooperados/catadores no ciclo reverso



e de que forma impacta o meio ambiente e a vida social das comunidades locais que estão inseridas.

Diante dos resultados apresentados, pode-se considerar que a PNRS é um marco importante no que tange a responsabilidade compartilhada, no qual agentes econômicos, sejam eles vinculados aos setores públicos e privados, importadores e fabricantes devem se responsabilizar pelos resíduos gerados em suas atividades e seu descarte correto, desenvolvendo ações que permitam a aplicação da coleta seletiva que proporciona uma gestão de resíduos eficiente nas organizações.

Nessa perspectiva, os resultados também mostram o importante papel desenvolvido pelas cooperativas de catadores de materiais recicláveis, que exercem seu papel socioambiental à luz do sétimo princípio do cooperativismo, que trata do interesse pela comunidade. Tais empreendimentos contribuem ativamente para implementação dos princípios e objetivos da PNRS, ao darem o devido tratamento e descarte adequado dos resíduos sólidos gerados pela sociedade, contribuindo assim para redução de problemas ambientais. Além do mais, as cooperativas possuem um importante papel na geração de trabalho e renda para uma população muitas vezes esquecida pelas políticas públicas assistenciais do Estado, possibilitando aos cooperados/catadores direitos e deveres, como participar das atividades da cooperativa e utilizar os serviços prestados por ela.

Por fim, a pesquisa mostrou os desafios e dificuldades enfrentados na gestão e atuação das cooperativas de reciclagem, que sofrem com a pouca infraestrutura, pela atuação de atravessadores na comercialização dos resíduos, pelo pouco conhecimento relacionado à gestão do empreendimento e pela baixa escolarização dos cooperados. As cooperativas de reciclagem trazem contribuições nas dimensões social, econômica e ambiental e o desenvolvimento de estratégias para o fortalecimento desses empreendimentos deve ser levado em consideração pelo poder público e pela sociedade civil organizada, sendo necessário o desenvolvimento de políticas públicas para o fortalecimento desses empreendimentos tão importantes para aplicação dos princípios da PNRS e para inserção de pessoas no mundo do trabalho.



Este trabalho demonstra a necessidade da ampliação de pesquisas sobre a temática, no que tange ao papel das cooperativas de reciclagem no ciclo da logística reversa e as contribuições socioeconômicas e ambientais que estes empreendimentos podem gerar para sociedade. Essas pesquisas podem contribuir para um melhor aperfeiçoamento da estrutura das cooperativas de reciclagem e principalmente para manutenção de suas atividades, compartilhando a responsabilidade socioambiental suscitada a partir da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. M.; CORVINO, J. D. F; JÚNIOR, F. A. T. Quarentena em condomínios residenciais do Rio de Janeiro–RJ: controvérsias do sistema de gestão de coleta seletiva. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 16, n.7, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.17271/1980082716720202682>. Acesso em: 23 abr. 2022.
- BEUREN, I. M.; SANTOS, V. dos; BERND, D. C.; PAZETTO, C. F. Reflexos do compartilhamento de informações e da inovação colaborativa na responsabilidade social de cooperativas. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 22, n. 22, p. 310-330, abr/jun, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.7819/rbgn.v22i2.4052>. Acesso em: 23 abr. 2022.
- BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e das outras providências. Presidência da República: Casa Civil, Brasília, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 23 abr. 2022.
- BRASIL. **Lei nº 12.690, de 19 de julho de 2012**. Dispõe sobre a organização e o funcionamento das Cooperativas de Trabalho; institui o Programa Nacional de Fomento às Cooperativas de Trabalho - PRONACOOOP; e revoga o parágrafo único do art. 442 da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. Presidência da República: Casa Civil, Brasília, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 23 abr. 2022.
- BRASIL. **Lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971**. Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências. Presidência da República, Brasília, 1971. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5764.htm. Acesso em: 23 abr. 2022.
- EGEWARTH, H.; PANTOJA, J. L. N; KALUF, M. A. B. **Ramos do Cooperativismo I**: livro didático. 2 ed. Palhoça: UnisuVirtual, 2011. 142p. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/items/834d04d0-cab2-478e-a90f-9464208f1169>. Acesso em: 23 abr. 2022.



- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6^o edição, São Paulo, e Editora Atlas S.A, 2008.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2002.
- LEITÃO, A. Economia Circular: uma nova filosofia de gestão para o séc. XXI. **Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting**. v. 1, n. 2, set, 2015. Disponível em: <http://u3isjournal.isvouga.pt/index.php/PJFMA/article/view/114>. Acesso em: 23 abr. 2022.
- LINO, T. M. R. A importância da logística empresarial como estratégia competitiva. 2021. 20p. **Trabalho de conclusão de curso** (Bacharelado em Administração). Faculdade de Inhumas - FacMais. Disponível em: <http://65.108.49.104/bitstream/123456789/364/1/tcc%20-%20thiago-convertido-compactado.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2022.
- MOURA, R. de S.; TRIGO, A. M. G.; TRIGO, J. A. MARUYAMA, U. G. R. A implantação da logística reversa de resíduos eletroeletrônicos no CEFET-RJ. In.: **VIII Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade**. 2020. Disponível em: <https://submissao.singep.org.br/8singep/arquivos/7.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2022.
- NASCIMENTO, N. O. Logística Reversa e a contabilidade ambiental. **Revista de Estudos Interdisciplinares do Vale do Araguaia-REIVA**, v. 5, n. 02, p. 08-08, 2022. Disponível em: <https://reiva.emnuvens.com.br/reiva/article/view/238>. Acesso em: 23 abr. 2022.
- NEVES, E. N. Logística empresarial: avaliação da competência logística no processo de distribuição entre os elos da cadeia de suprimentos. 2021. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharelado em Administração). Centro Universitário de Anápolis (UniEVANGÉLICA). Disponível em: <http://repositorio.aee.edu.br/bitstream/aee/18113/1/EDGAR.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2022.
- OCB, Organização das Cooperativas Brasileiras. **Resolução nº 056/2019** – Organização das cooperativas brasileiras. Regulamenta a reorganização e nova classificação dos ramos do cooperativismo. Brasília, 26 de março de 2019.
- OCB, Organização das Cooperativas Brasileiras. Tudo sobre o cooperativismo você encontra aqui. **Organização das Cooperativas Brasileiras – OCB, s.d.** Disponível em: <https://somoscooperativismo.coop.br/>. Acesso em: 23 abr. 2022.
- OKANO, M. T.; PANZA, G. B. A logística reversa e as cooperativas de reciclagem: um estudo exploratório sob a lente teórica do modelo de negócio. **Revista Produção Online**, v. 20, n. 2, p. 521-545, 2020. Disponível em: <https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/view/3441>. Acesso em: 23 abr. 2022.
- OLIVEIRA, E. F.; MARQUES, G. P.; CAMPOS, E. de S.; LIMA, V. S. de; CAMPOS, V. G.; MAGALHÃES, M. R. Logística reversa: importância econômica, social e ambiental. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 3, n. 4, p. 4325-4337, 2020. Disponível em:



<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/22270/17809>. Acesso em: 23 abr. 2022.

PIRES, L. J.; STADLER, H. Logística reversa como fonte competitiva nas empresas. **Revista Ciência da Sabedoria**, v. 1, n. 2, 2020. Disponível em: <https://revista.faciencia.com.br/index.php/racs/article/view/8>. Acesso em: 23 abr. 2022.

POZZETTI, V.C.; CALDAS, J. N. O descarte de resíduos sólidos no âmago da sustentabilidade. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, v.10, n.1, Janeiro/Abril, p. 183-205, 2019. Disponível em: <https://vlex.com.br/vid/descarte-residuos-solidos-no-878637829>. Acesso em: 23 abr. 2022.

ROCHA, Lucas Lima Barreto. O cooperativismo no trabalho informal: o caso dos catadores de materiais recicláveis do Distrito Federal. 2021. 56p. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharelado em Geografia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2021. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/28740>. Acesso em: 23 abr. 2022.

ROSA, Deisi Cristina Gomes da. A evolução do tratamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil: uma análise a partir da política nacional de resíduos sólidos (LEI 12.305/2010). Santana do Livramento: Unipampa, 2019. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharelado em Ciências Econômicas) - Universidade Federal do Pampa, 2021. Disponível em: <https://dspace.unipampa.edu.br/handle/rii/4149>. Acesso em: 23 abr. 2022.

SANTOS, G. P.; PAIVA, L. da S.; NUNES, R. V.; DE ASSIS, C. W. C.; GIRÃO, R. N. M. A relevância da análise do ciclo de vida do produto para a gestão logística no segmento de moda feminina no Ceará – o caso Colméia Confeções. **Anais do Congresso Brasileiro de Custos - ABC**, 2011. Disponível em: <https://anaiscbc.abcustos.org.br/anais/article/view/585>. Acesso em: 23 abr. 2022.

SANTOS, J. G. A logística reversa como ferramenta para a sustentabilidade: um estudo sobre a importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos. **Revista Reuna**, v. 17, n. 2, p. 81-96, 2012. Disponível em: <https://revistas.una.br/reuna/article/view/422>. Acesso em: 23 abr. 2022.

SOUSA, L. P. Cooperativismo: conceitos e desafios à implantação da economia solidária. **Vitrine da Conjuntura**, Curitiba, v. 2, n. 2, 2019. Disponível em: <https://img.fae.edu/galeria/getImage/1/732687471628267.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2022.

WERNER, M. G. A aplicabilidade dos princípios do cooperativismo na gestão cooperativa como uma vantagem competitiva. 2019. **Trabalho de conclusão de Curso**. UNIJUI. Disponível em: https://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UNIJ_35995466d272e0f34907bd04fce47cde. Acesso em: 23 abr. 2022.

