



Logística Reversa como Ferramenta na Redução de Resíduo Textil

Reverse Logistics as a Tool in Textile Waste Reduction

Recebido: 14/06/2022 | Revisado: 16/06/2022 | Aceito: 18/06/2022 | Publicado: 22/06/2022

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6675564>

Marcos de Oliveira Morais

Centro Universitário Estácio São Paulo/ Faculdade de Tecnologia de Santo André

<http://orcid.org/0000-0002-5981-4725>

marcostecnologia2001@gmail.com

Eduardo Assis de Freitas

Centro Universitário Estácio São Paulo

<http://orcid.org/0000-0003-4125-0439>

eassis.freitas@gmail.com

Gustavo Amorim Romão

Centro Universitário Estácio São Paulo

<http://orcid.org/0000-0002-0966-2356>

gustavoamorim.17.02@gmail.com

Jeneffer Lima da Silva

Centro Universitário Estácio São Paulo

<http://orcid.org/0000-0002-0551-7768>

jenefferlimadasilva@gmail.com

Simone Santos Sousa

Centro Universitário Estácio São Paulo

<http://orcid.org/0000-0002-1914-8457>

sousa.mone1@gmail.com

Resumo



É fato os resíduos gerados pela indústria causam danos significativos ao meio ambiente. Nesse sentido, cabe às empresas implantar mecanismos em seus processos os quais recolham os resíduos gerados, a para dar o fim adequado, seja por meio da reciclagem, reutilização ou descarte. Dentre os processos que podem ser implantados está a logística reversa, pelo qual a empresa cria mecanismos para retornar aqueles bens que foram produzidos por ela e que foram descartados posteriormente, a fim dar o destino adequado a eles. No Brasil, há uma preocupação do governo em incentivar as empresas a adotar esse processo. Para tanto, foi promulgada a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cuja legislação tem o objetivo de fomentar entre as empresas a criação de processos os quais recolham os resíduos produzidos por elas. A despeito disso, não são todas as indústrias que são incentivadas pelo governo a instituir processos de sustentabilidade como a logística reversa. Dentre essas indústrias não contempladas pela política está a têxtil, o qual produz quantidades significativas de resíduos sólidos e químicos. Mesmo assim, há empresas brasileiras do setor têxtil que implantaram processo de logística reversa que dão destino sustentável para dos resíduos têxteis. Diante desse cenário, este artigo apresentará um breve panorama sobre a logística reversa no Brasil e a sua relação com a indústria têxtil.

Palavras - chave: Logística Reversa, Têxtil, Resíduos, Sustentabilidade, Reciclagem.

Abstract

It is a fact that waste generated by industry causes significant damage to the environment. In this sense, it is up to companies to implement mechanisms in their processes which collect the waste generated, and to give the appropriate end, whether through recycling, reuse or disposal. Among the processes that can be implemented is reverse logistics, by which the company creates mechanisms to return those goods that were produced by it and that were later discarded, in order to give them the proper destination. In Brazil, the government is concerned about encouraging companies to adopt this process. To this end, the National Solid Waste Policy was enacted, whose legislation aims to encourage companies to create processes that collect the waste produced by them. Despite this, not all industries are encouraged by the government to institute sustainability processes such as reverse logistics. Among these industries not covered by the policy is textile, which produces significant amounts of solid and chemical waste. Even so, there are Brazilian companies in the textile sector that have implemented reverse logistics processes that provide a sustainable destination for textile waste. Given this scenario, this article will present a brief overview of reverse logistics in Brazil and its relationship with the textile industry.

Keywords: Reverse Logistics, Textile, Waste, Sustainability, Recycling.

1. Introdução

A sustentabilidade tem, em tempos atuais, sido motivo de preocupação para sociedade, governos e empresas. É fato que a quantidade de resíduos gerados pela indústria, os quais, em sua maioria, são descartados de forma inadequada, implica em impactos significativos para o meio ambiente. Dentre os setores que apresentam esse problema está o têxtil (Meneguci, et al., 2014).



Como observaram Almeida et al. (2014) e Menegucci et al. (2014), o setor têxtil é responsável pela geração de resíduos sólidos, através de retalhos e roupas descartadas, e por meio de corantes, que, quando são descartados de forma inadequada, poluem mares, rios e lençóis freáticos, sendo capazes de retirar o oxigênio das águas podendo implicar na morte de toda a biodiversidade aquática.

É sabido ainda que há a preocupação do Estado brasileiro em incentivar o correto descarte dos resíduos no Brasil. Para tanto foi instituída em 2010 a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o qual busca regulamentar e incentivar as empresas a realizar o descarte adequado dos seus resíduos e incentivar a reciclagem e reutilização (Brasil, 2010).

Dentre os processos incentivados pela legislação está a logística reversa. Segundo Liva et al (2003) a logística reversa é um processo cuja a principal reprodução é com o retorno do bem produzido para a empresa produtora o qual se encarregará de dar um destino a esses bens que sejam mais adequados e ecologicamente correto. Cabe às empresas que implementam esses processos, se encarregar de criar canais por onde os consumidores possam entregar os produtos a serem descartados e encaminhá-los para que sejam, posteriormente, reciclados ou reutilizados.

A despeito disso, a Política Nacional de Resíduos Sólidos não prevê incentivos destinados ao setor têxtil. O resultado disso é o fato de que são poucas as empresas que se preocupam com a implantação de processos, como a logística reversa, para lidar de forma correta com os resíduos gerados por essa indústria. Mesmo assim, há empresas no Brasil que, utilizando de processos de logística reversa, encaminham adequadamente os resíduos têxteis, além de conseguir lucratividade com esses procedimentos (Meneguci, et al. 2014).

Diante disso, o objetivo desse trabalho é fazer uma discussão, por meio de uma revisão bibliográfica, sobre o descarte de resíduos produzidos pela indústria têxtil e o papel que a logística reversa desempenha no encaminhamento adequado desses resíduos.

Para tanto, esse artigo será organizado da seguinte forma. Após essa introdução será dissertado brevemente sobre o conceito de logística reversa. Além disso, será tratado



sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a sua relação com a logística reversa. Depois, será explanado sobre a indústria têxtil no Brasil e os resíduos sólidos produzidos por esse setor. Na sequência, será tratado a respeito da relação entre a logística reversa e o setor têxtil, que será ilustrado por meio de empresas que utilizam esses processos para dar destino adequado aos resíduos. As considerações finais encerram esse artigo.

2. Referencial Teórico

2.1 Logística Reversa nas Organizações

Logística reversa é definida como sendo o processo em que a empresa ou firma se preocupa com a logística de retorno do seu bem-produzido, no qual, ao final de desse, agrega um valor econômico de natureza econômica, legal, logístico, e, principalmente, sustentável. Ainda pode-se definir a logística reversa dispendia atenção especial com o destino dos resíduos já gerados pela empresa, a fim de destinar a ela um tratamento adequado, evitando agressões ao meio-ambiente. A logística reversa operacionaliza o retorno dos resíduos após a geração e sua revalorização e reinserção econômica (Livia, 2003; Gaurnieri, 2011).

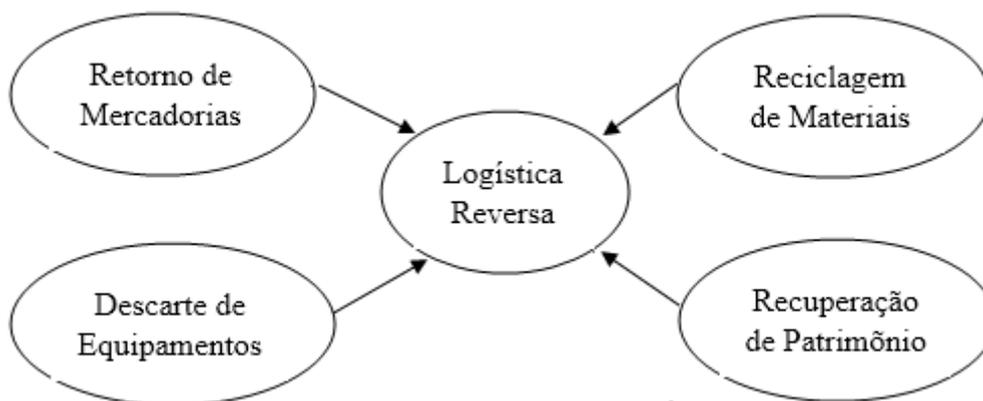
Nesse sentido, para Guarnieri (2011), o processo da logística reversa se inicia do ponto de consumo de determinado bem já produzido previamente e finda no seu ponto de origem. Para tanto, a logística reversa deve, então, se atentar as questões relacionadas ao planejamento, implementação e controle do fluxo de matérias-primas, estoque em processamento e produtos acabados e seu fluxo de informação, partindo do consumidos até o retorno a empresa da qual o produto se originou.

A Logística Reversa apresenta uma relevante vantagem comparativa para as empresas em tempos hodiernos, visto que o ambiente de mercado, que se tem formado a partir da globalização com o qual permitiu-se amplificar a concorrência entre as empresas, a obsolescência programada, a pressão por legislações que protejam o meio ambiente advindas dos movimentos sociais que demandam maior consciência ecológica, a difusão sobre a temática de desenvolvimento sustentável, têm pressionado as empresas a adotar

medidas que sejam coerentes com a sustentabilidade, dentre as quais está inserida a logística reversa nas organizações (Bertaglia, 2017).

Nesse sentido, Guarnieri (2011) resume que, a necessidade de que as empresas devem se preocupar com a logística reversa de seus produtos está ligado ao fato de que a vida de um produto, do ponto de vista logístico, não termina com a sua entrega ao cliente, pois os produtos tornam-se obsoletos, danificam-se e são levados para os seus pontos de origem para conserto ou descarte”. A autora descreve, então, as atividades que devem estar inseridas no processo de logística reversa apresentado na Figura 1.

Figura 1: Componentes para Logística Reversa.. Fonte: Adaptado pelos autores baseados em Guarnieri (2011).



I – O processamento do retorno de mercadorias por danos sazonalidade, reestocagem salvados e excesso de estoque;

II – Reciclagem dos materiais das embalagens ou reutilização de embalagens, recondicionamento ou manufatura dos produtos;

III – Descarte de equipamentos obsoletos ou materiais perigosos;

IV- Recuperação de patrimônio descartado pelas nas organizações.

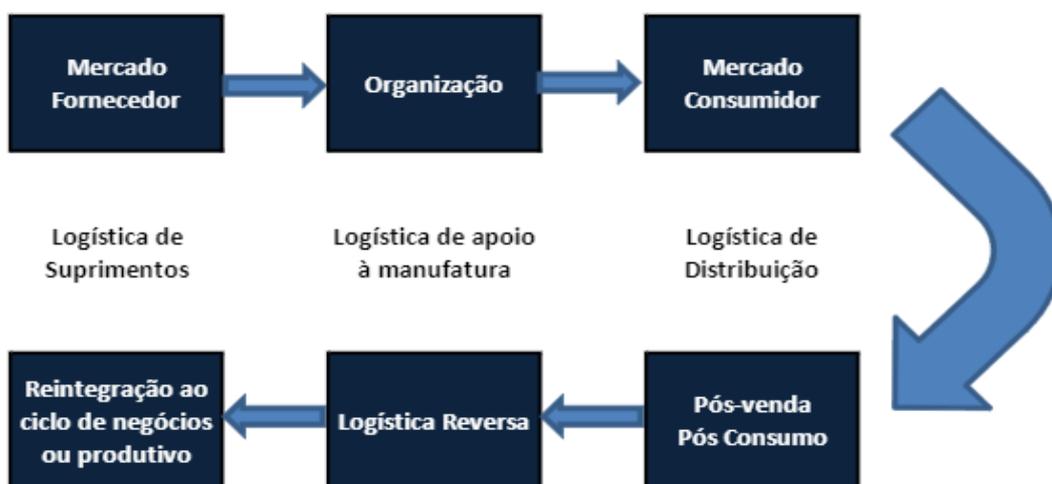
Sendo assim, os principais aspectos positivos para uma empresa acrescentar a logística reversa nos seus processos está ligado ao fato de que, por meio dela, a empresa se torna apta a fechar os seus ciclos de suprimentos e maximizar os seus lucros, por meio da redução de custos providos pela reutilização de recursos. Com isso, traz benefícios para o marketing da empresa, pois a logística reversa está ligada diretamente à sustentabilidade, o que atrela a sua imagem às questões ambientais.

Em adição a isso, Guarnieri (2011) aponta as empresas estão implantando os processos da logística reversa em razão do fato de que pressões legislativas proíbem o descarte inadequado de produtos e impõe responsabilidades às empresas em recolher os resíduos gerados pelos seus produtos consumidos e as incentiva a efetuar a reciclagem desses itens.

Nesse sentido, Leite (2009) menciona que essa nova linha de preocupação, com a sustentabilidade ambiental, tem se convertido em um importante fator de incentivo à estruturação de canais de distribuição reversos.

A Figura 2 possibilita identificar as fases operacionais do processo logístico como um todo.

Figura 2 – Ciclo logístico. Fonte: Leite (2009).





2.1. Logística Reversa Pós -Venda

Para Liva et al. (2003), a logística de pós venda tem como principal objetivo lidar com o “fluxo físico e das informações logísticas correspondentes de bens de pós venda, sem uso ou com pouco uso, que por diferentes motivos retornam aos diferentes elos da cadeia de distribuição direta”. Para tanto, é necessário, segundo os autores, recolher produtos que são devolvidos pelos clientes por razões comerciais, erros na entrega do pedido, defeitos, danos no transporte e etc.

Produtos que são devolvidos no pós venda deve ser submetido a consertos, caso a devolução seja resultante de defeitos de fabricação, ou realizar o descarte adequando. Se a devolução foi em função de outros motivos, que não estejam relacionados ao mau funcionamento do produto, o mesmo dever-se-á retornar à venda. Nesse caso, então, cabe à logística reversa viabilizar o retorno adequado do produto à empresa e o encaminhamento do bem devolvido ao seu destino mais adequado e ecologicamente correto.

A Logística Reversa de pós-venda é a área específica de atuação da logística reversa que se ocupa do planejamento, da operação e do controle do fluxo físico e das informações logísticas correspondentes de bens de pós-venda, sem uso ou com pouco uso, que por diferentes motivos retornam pelos elos da cadeia de distribuição direta (Leite, 2009).

2.3. Logística Reversa Pós - Consumo

Já a logística reversa de pós consumo, segundo Liva et al. (2003), por sua vez, trata dos bens que foram consumidos, porém são descartados. Nesse sentido, cabe às empresas criar canais ligados aos seus respectivos processos de logística reversa a fim de que os clientes consigam fazer o descarte de produtos cuja vida útil se findou. Esse processo contempla, os bens duráveis, semiduráveis e descartáveis, cujo descarte inadequado resulta em severos danos ao meio ambiente.

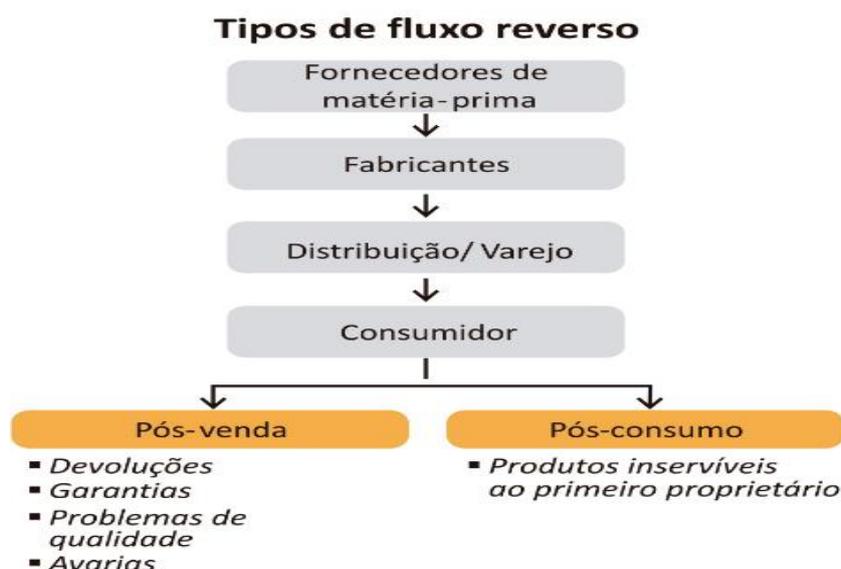


Quanto aos bens duráveis e semiduráveis, cabe à empresa o qual recebe encaminhar o respectivo bem ao processo de reciclagem industrial, em que será realizado o seu desmanche para identificar as peças que podem ser reaproveitadas ou remanufaturados, podendo retornar para revenda ou ainda para a reutilização da própria firma. Outra parcela ainda pode ser destinada às empresas especializadas na reciclagem desses itens (Liva et al. 2003).

Já para os bens descartáveis, os resíduos desses produtos, tais como as embalagens, retomam para as firmas por meio de canais de reciclagem industrial, em que esses materiais podem se transformar em matérias primas a serem reutilizadas pela empresa na produção de novas embalagens. Caso ainda a reutilização desses materiais seja inviável, cabe a empresa, em último caso, destinar o seu descarte a um aterro sanitário ou a incineração (Leite, 2009).

Segundo o mesmo autor, são exemplos desta categoria produtos embalagens, tecidos, brinquedos, materiais para escritório artigos cirúrgicos, pilhas de equipamentos eletrônicos, fraldas, jornais, revistas, pneus e etc. A Figura 3 apresenta os tipos de fluxos reversos baseados segundo o mesmo autor.

Figura 3: Logística reversa Pós-venda e Pós consumo. Fonte Adaptado de Leite (2009).





2.4. Logística Reversa no Brasil e a legislação

A legislação que regulamenta o descarte de bens duráveis, semiduráveis e descartáveis no Brasil é a Lei 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo 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 (Brasil, 2010).

Dentre os principais aspectos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, destaca-se que, no seu artigo 8, que a logística reversa é considerada como um dos instrumentos a serem implantados a fim de viabilizar o destino adequado ao descarte de bens (Brasil, 2010). Mas a diante, o dispositivo legislativo, no seu artigo 33, afirma que as empresas dos setores de agrotóxicos, pilhas, baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e produtos eletrônicos são obrigados a implementar um sistema de logística reversa “de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos”.

A legislação prevê ainda, no seu artigo 42, que o poder público pode ainda implantar medidas indutoras ou criar linhas de financiamento por meio dos seus bancos públicos, tais como Caixa Econômica Federal ou o Banco do Brasil, para auxiliar projetos de implantação de sistema de logística reversa (Brasil, 2010). Mais recentemente, o governo federal decretou, em 12 de fevereiro de 2020, um regulamento que normatiza a implementação de sistema de logística reversa obrigatória para bens eletrônicos (Brasil, 2020).

Entretanto, é possível observar que essa legislação não contempla os resíduos produzidos pela indústria têxtil. Como poderá ser observado na sequência, esse fato acaba desincentivando as empresas a realizarem processos que reutilizem os seus resíduos produzidos, o que implica em impactos negativos bastante significativos ao meio ambiente.

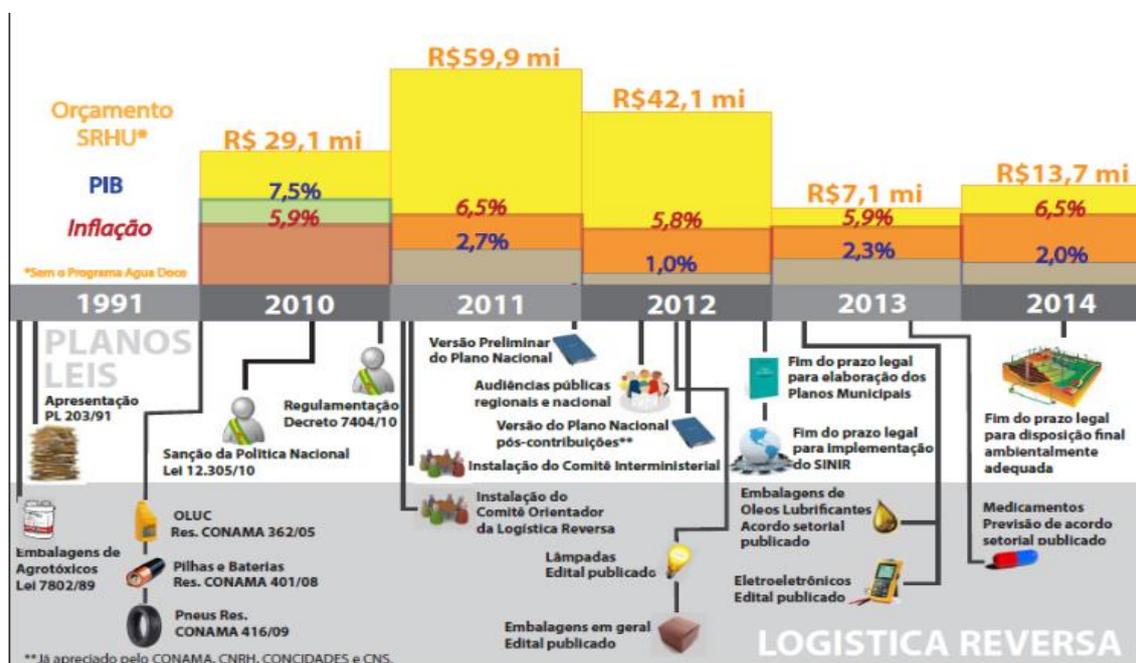
2.5. Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) trata-se da lei (nº 12.305), instituída em 2010 para conferir diretrizes e o gerenciamento para os tratamentos dos rejeitos e dos resíduos sólidos no território brasileiro (Brasil, 2010).

Os rejeitos são um tipo específico de resíduo o qual não há mais possibilidade de reaproveitamento deve ser descartada de forma adequada em aterros sanitários podendo ser classificado como resíduos sólidos que são produtos que ainda possuem vida útil e que podem ser reutilizados em outros processos.

Conforme a lei, todas as pessoas, sejam elas físicas ou jurídicas, responsáveis direta ou indiretamente pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos estão sujeitas à obediência desta Lei. A Figura 4 ilustra a evolução cronológica das leis ao passar dos anos.

Figura 4: Cronologia das leis de resíduos. Fonte: Ibama (2016).





A Lei de resíduos sólidos foi resultado de 21 anos de discussões sobre o tema no Congresso Nacional. Paralelamente, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) aprovou um projeto de lei que foi encaminhado ao executivo federal e, posteriormente, editou algumas resoluções abordando a logística reversa para cadeias como as de pneus e as de pilhas e baterias, em 1999. Desde a década de 1990, as resoluções Conama apontam diretrizes para a destinação ambientalmente correta dos produtos pós-consumo. (Ibama 2016).

Está tramitando pelo senado brasileiro o Projeto de Lei 270/22 que cria um sistema de logística reversa específica para os resíduos têxteis, sob os produtos usados e descartados pelo consumidor final e pelos retalhos que sobram do processo produtivo das empresas (Brasil, 2010).

O descarte inadequado destes resíduos causa muitos problemas ao meio ambiente e a sociedade. Tais como, mudanças climáticas, poluição química e efeitos prejudiciais à saúde humana quando incinerados nas cimenteiras devido às tinturas e outros químicos adicionados aos tecidos.

2.6. A indústria têxtil no Brasil e a sustentabilidade

Segundo Almeida et al. (2014), o setor têxtil no Brasil é o segundo que mais empregos gera. Além disso, o Brasil é o quinto maior produtor de bens têxteis no mundo. Apesar disso, como notaram os autores, o descarte incorreto de bens e resíduos fabris produzidos pela indústria têxtil, implica em danos significativos para o meio ambiente.

Para eles, um dos maiores poluentes dessa indústria são os corantes usados como insumos para tingir os tecidos. O descarte inadequado desse insumo polui lençóis freáticos, rios e o mar, pois gera um esgotamento do oxigênio o qual afeta toda a fauna e flora aquática, implicando em desequilíbrios significativos ao meio ambiente. Os autores alertam ainda que, no Brasil, não há uma política de ambiental que contemple o descarte inadequado de corantes usados na indústria têxtil: “Calcula-se que quase toda a carga



orgânica de corantes que entram no meio ambiente é através dos efluentes industriais têxteis” (Almeida et al., 2014).

Além disso, Menegucci et al (2015) alertam que a indústria têxtil também é um grande gerador de resíduos sólidos, na forma de tecidos, que podem ter origem vegetal, animal ou sintética. O processo de decomposição de todos os tecidos é superior a um ano, o que evidencia a necessidade de que esses materiais sejam destinados para a sua reutilização.

Ademais, salientam os autores, grande parte desses resíduos são descartados de forma inadequada no Brasil, visto que não há nenhum tipo de política pública ou legislação que incentive o reaproveitamento ou a reciclagem dos resíduos têxteis pelas indústrias. Apesar disso, Menegucci et al (2015) admitem que há empresas brasileiras, como Benetex e a Benefios que reaproveitam os resíduos sólidos produzidos pelas suas respectivas fábricas para a produção de novos tecidos reciclados. Os autores salientam que o reaproveitamento desses materiais pode implicar em redução de custos, pois gera economia na compra de insumos, o que maximiza os lucros, e ainda é ecologicamente correto.

Entretanto, são ainda poucas as empresas que implantam em seus processos sistema de reaproveitamento de materiais e um sistema de logística que receba dos clientes os tecidos que foram descartados pelos mesmos. Sendo assim, na próxima seção será tratado sobre como o sistema de logística reversa pode auxiliar as empresas da indústria têxtil.

3. Metodologia

O método de pesquisa deste artigo caracteriza-se como estudo de caso, o qual realiza uma análise aprofundada e empírica de um ou mais objetos (casos) ao empregar múltiplos instrumentos de coleta e análise de dados (Berto, Nakano, 1999; Yin, 2001). Estudos de caso visam esclarecer as razões pelas quais decisões foram tomadas, como foram implementadas e qual o resultado obtido (Yin, 2019).



O presente artigo classifica-se como sendo uma pesquisa exploratória, portanto, permite um melhor entendimento com o problema e tornando-o mais explícito (Gil, 2007), partindo deste princípio foi selecionado o processo de logística reversa do tecido residual para estudo, este foi realizado por meio da coleta e avaliação de dados da situação no momento da pesquisa, para a condução deste trabalho, foram buscados materiais tanto em bibliografia predominantemente acadêmica, como livros, periódicos e anais de eventos, bem como em publicações de organizações vinculadas com a indústria.

4. Análise e Interpretação dos Resultados

Como foi possível observar anteriormente, a reciclagem de produtos têxtil no Brasil ainda é incipiente. Diante disso, Machado e Leonel (2014) descrevem um processo de reaproveitamento de resíduos têxteis, no a logística reversa assume um importante papel.

Um exemplo dado pelos autores é o da empresa XYZ Ecológica, o qual produz tecidos reciclados a partir de plástico advindo de garradas e resíduos sólidos da indústria têxtil. Nesse contexto, o processo de produção dessas empresas se inicia com a logística reversa. De acordo com os autores, a XYZ é parceira de cooperativas de onde são recolhidos retalhos dessas indústrias por meio do seu sistema de logística reversa.

Esses retalhos são depois usados pela empresa como insumos para a produção de novos tecidos, o que implica no aumento do ciclo de vida útil dos resíduos, implicando em redução no desperdício de tecidos descartados. Como analisam os autores: “Com o aquecimento do mercado de confecções, a XYZ conta com uma grande oferta de insumos para a produção, produtos que ao mesmo tempo atendam às exigências do consumidor e estejam comprometidos com o planeta. Assim atua a empresa, produzindo tecido que, em todo seu ciclo produtivo, respeita o meio ambiente” (Machado; Leonel, 2014)

Amaral et al. (2014), por sua vez, destacam em seu trabalho outras empresas da indústria têxtil que também utilizam a logística reversa em seus processos. A empresa MMM 1 polímeros usa dos seus sistemas de logística reversa para recolher tecidos



sintéticos, tais como malha de náilon e poliéster, que podem ser encontrados em meias-calças, para a produção de plásticos de engenharia. “O principal benefício desse processo é a utilização de um resíduo têxtil de difícil reciclagem. Por conter elastano na composição, as malhas de náilon e poliéster não podem ser recicladas no processo e nas máquinas de desfibrarem tradicionais”.

Outro exemplo dado pelos autores é o da WZK Fibras, qual realiza a reciclagem de tecidos de jeans. Para o seu processo de logística reversa, a empresa usa de um galpão localizado na cidade de São Paulo onde são recolhidos jeans a serem descartados. Além disso, a empresa compra retalhos de jeans de empresas parceiras. O resultado da produção dessa empresa é usado principalmente pela indústria automobilística, o qual a utiliza para como insumo para a produção de mantas de isolamento acústico (Amaral et al, 2014).

Por fim, os autores apresentaram o caso da empresa ABC, que cujo negócio está centrado na logística reversa. Esta empresa realiza o recolhimento de retalhos e de garrafas de plástico. Depois, a ABC as encaminha para cooperativas que realizam a separação por cor. Posteriormente, os tecidos retornam para a empresa, onde é realizado a limpeza dos tecidos e são transformadas em fiação, polímero e tecimento. A ABC ainda não faz apenas o reaproveitamento de resíduos sólidos, mas também de corantes, visto que o tingimento dos novos tecidos produzidos pela empresa é advindo das cores dos próprios retalhos recolhidos.

Destarte, é possível observar que há empresas que realizam um importante trabalho para o reaproveitamento de resíduos gerados pela indústria têxtil. Entretanto, a quantidade de empresas ainda é incipiente dado que são poucas empresas que têm essa preocupação. Ademais, observa-se que a logística reversa exerce um papel fundamental para recolher esses resíduos e destiná-los as empresas que realizam o seu reaproveitamento.



5. Conclusões

Por meio de desse trabalho foi possível identificar que a logística reversa é um importante mecanismo para que as empresas deem um destino adequado aos resíduos por elas gerados. A logística reversa, além de ser sustentável, implica na redução de custos, o que maximiza os seus lucros. Ademais, a Política Nacional de Resíduos Sólidos tem-se mostrado um relevante mecanismo utilizado pelo Estado para incentivar as empresas a implantar processos que deem um destino sustentável a seus resíduos, como a logística reversa.

Além disso, pode-se observar que o fato de que a Política Nacional de Resíduos Sólidos não contemplar a indústria têxtil, implica que esse setor não é incentivado a realizar a implantação de processos que deem destino adequado aos produtos descartados. É fato ainda que esse setor deveria possuir mais atenção pelo Estado brasileiro, visto que os resíduos produzidos por essas empresas são altamente nocivos para o meio ambiente.

Por outro lado, há empresas que, mesmo sem o incentivo do governo, são capazes de implantar processo de logística reversa, o qual recolher os resíduos sólidos da indústria têxtil e as transforma em novos insumos para o próprio setor, ou para outras indústrias, como o setor automotivo ou para a produção de plásticos para engenharia.

Por conseguinte, é fato de que a indústria têxtil é capaz de reutilizar e reciclar os seus resíduos e que a logística reversa exerce um importante papel para viabilizar esse objetivo. Contudo, ainda são poucas as empresas no Brasil que realizam esse processo. Um dos fatores que explicam essa incipiência é o fato de que a legislação brasileira que regulamenta o descarte dos resíduos sólidos não contempla o setor têxtil, o que acaba por desincentivar as grandes industriais a implantar processos ecologicamente corretos. Em suma, é necessário que o Estado brasileiro dê mais atenção ao setor têxtil, visto que os seus resíduos são altamente poluentes e causam relevantes desequilíbrios ao meio ambiente.



Referencial Bibliográfico

- Almeida, É. J. R., Dilarri, G., & Corso, C. R. (2016). A indústria têxtil no Brasil: Uma revisão dos seus impactos ambientais e possíveis tratamentos para os seus efluentes. *BOLETIM DAS ÁGUAS*, ¹*Departamento de Bioquímica e Microbiologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP)*, 1-18.
- Amaral, M. C., Baruque-Ramos, J., & Ferreira, A. D. C. (2014). A política nacional de resíduos sólidos e a logística reversa no setor têxtil e de confecção nacional. *2º CONTEXMOD*, 1(2), 14.
- Bertaglia, P. R. (2017). *Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento*. Saraiva Educação SA.
- Berto, R. M. V., & Nakano, D. N. (1999). A produção científica nos anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção: um levantamento de métodos e tipos de pesquisa. *Production*, 9, 65-75.
- BRASIL – LEI Nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. *Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm Acesso em 23 maio 2022
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Gabinete do Ministério. PORTARIA Nº252, de 1º de Junho de 2020. Torna pública a abertura do processo de consulta pública proposta de termo de compromisso para a implementação de ações voltadas à economia circular e logística reversa de embalagens em geral. Diário Oficial da União, Brasília DF, 3 jun. 2020.
- Gil, A. C. (2007). *Metodologia Do Ensino Superior*. Editora Atlas SA.
- Guarnieri, P. (2011). *Logística Reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental*. Patricia Guarnieri.
- IBAMA. Instrução Normativa nº 13, de 18 de dezembro de 2016. Lista Brasileira de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/component/content/article?id=726>. Acesso em: 18 maio. 2022.
- Leite, P. R. (2009). Logística reversa: meio ambiente e competitividade. In *Logística reversa: meio ambiente e competitividade* (pp. 240-240).
- Liva, P. B. G., Pontelo, V. S. L., & Oliveira, W. S. (2003). Logística reversa. *Gestão e Tecnologia industrial. IETEC*.
- Machado, P. G. S., & Leonel, J. N. (2014). Práticas de reciclagem de resíduos têxteis: uma contribuição para a gestão ambiental no Brasil. *Revista de Educação Superior do Senac-RS-Competência, Porto Alegre*, 7(1), 129-145.



Journal of Technology & Information

Menegucci, F., Marteli, L., Camargo, M., & Vito, M. (2014). Resíduos têxteis: Análise sobre descarte e reaproveitamento nas indústrias de confecção. n.

Yin, R. (2019). Estudo de caso: planejamento e métodos. *Porto Alegre: Bookman.*