

RESPONSABILIDADE AMBIENTAL NAS EMPRESAS: APLICABILIDADE DA LEI 12.305/2010 SOB O VIÉS DA LOGÍSTICA REVERSA

DOI: 10.19177/rgsa.v9e12020396-420

Angelo Antonio Delponte¹

Telma Regina Stroparo²

Rafaela Franqueto³

Marina Stroparo⁴

Jairo Afonso Henkes⁵

Ivete de Fátima Rossato⁶

RESUMO

O objetivo principal deste trabalho é analisar as implicações da Lei nº 12.305/2010 nas ações de responsabilidade ambiental das empresas, em função da instituição da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a obrigatoriedade da criação de um sistema de logística reversa. A Lei nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e que define e regulamenta como deve ser o tratamento e destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos, altera o modo como as empresas se relacionam com o ambiente, pois penaliza severamente àquelas que não se adequarem ao modelo proposto. O artigo apresenta um levantamento bibliográfico sobre a PNRS, notadamente sobre resíduos sólidos e logística reversa, proporcionando assim a reflexão dos assuntos abordados sob a égide da Lei. Metodologicamente, a pesquisa caracteriza-se como exploratória e os instrumentos utilizados para sua execução foram a pesquisa bibliográfica realizada em livros, periódicos, revistas e artigos. No tocante à responsabilidade ambiental, saliente-se que a não observância do preceito legal acarreta muitas pecuniárias para a empresa, além de configurar-se como um fator de diferenciação perante à sociedade que espera cada vez mais por atitudes de preservação e cuidado com o meio ambiente.

Palavras chave: Resíduos Sólidos, Responsabilidade Ambiental, Meio Ambiente

¹Mestrando em Bioenergia, Unicentro. Bacharel em Ciências Contábeis, Unicentro. E-mail: angeloadelponte@gmail.com

² Professora Departamento de Ciências Contábeis, Unicentro. E-mail: telmastroparo@yahoo.com.br

³ Mestre em Engenharia Ambiental e Sanitária – Unicentro/Uepg. E-mail: rafaela.eng@meioambiente.eng.br

⁴ Acadêmica de Ciências Contábeis – Unicentro. E-mail: marinastroparo@yahoo.com.br

⁵ Doutorando em Geografia (UMinho, 2019). Mestre em Agroecossistemas (UFSC, 2006). Especialista em Administração Rural (UNOESC, 1997). Engenheiro Agrônomo (UDESC, 1986). Professor dos Cursos de Ciências Aeronáuticas, Administração, Engenharia Ambiental, do CST em Gestão Ambiental e do Programa de Pós Graduação em Gestão Ambiental da Unisul. E-mail: jairohenkes333@gmail.com

⁶ Doutora em Engenharia de Produção (UFSC, 2002), Mestre em Engenharia de Produção (UFSC, 1996), Licenciada em Química/UFSC (1987), Engenheira Química (UFSC, 1993). E-mail: ivete.rossato@unisul.br

IMPLICATIONS OF LAW 12.305/2010 IN SHARES OF LIABILITY OF ENVIRONMENTAL ENTERPRISES

ABSTRACT

The of study is to analyze the implications of Law No. 12.305/2010 on environmental responsibility activities of companies, depending on the institution of shared responsibility for the lifecycle of products and mandating the creation of a reverse logistics system. Law No. 12.305/2010, which established the National Policy on Solid Waste (PNRS), which defines and regulates how it should be the treatment and environmentally sound disposal of solid waste, changes the way companies relate to the environment because it severely penalizes those who do not fit the proposed model. The article presents a literature review on the PNRS, particularly on solid waste and reverse logistics, providing a reflection of the issues addressed under the umbrella of the law. Methodologically, the research is characterized as exploratory and the instruments used for their implementation were research bibliographic held in books, journals, magazines and articles. With regard to environmental responsibility, it should be pointed out that failure of the legal precept entails fines for the company, and set yourself up as a differentiating factor against the society that increasingly expected by conservation attitudes and care for the environment environment.

Keywords: Solid Waste. Environmental Responsibility. Environment.

1 INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea, em seu caráter multifacetário, pode ser observada e estudada de diversos ângulos. Um dos vieses mais expoentes nos dias atuais é a abordagem da relação entre consumo e produção de resíduos.

A responsabilidade das empresas não acaba com a entrega do produto aos consumidores, mas ampliou-se com a inserção do cuidado com a utilização de práticas socioambientais responsáveis, com reaproveitamento de materiais e a destinação correta dos resíduos gerados.

Com a promulgação da Lei 12.305/2010 a responsabilidade das empresas geradoras de resíduos aumentou. Atualmente há a obrigatoriedade de providenciar a destinação ambientalmente adequada mesmo que esses resíduos estejam em posse do consumidor, sob pena de incorrer multas pecuniárias.

Preocupações com a destinação ambientalmente adequada de resíduos e com logística reversa foram incorporadas à gestão empresarial, ampliando assim a responsabilidade das empresas em relação aos resíduos sólidos gerados.

Os custos com a gestão adequada dos resíduos são analisados sob o prisma de práticas socioambientais responsáveis e deixaram de ser meros custos, mas atualmente recebem a denominação de investimentos ambientais.

Isso representa um avanço enorme nas práticas empresariais de um modo geral. O cuidado com o meio ambiente, com responsabilidade social e ambiental e com destinação adequada dos resíduos são reflexos de uma nova forma das empresas se relacionarem com o meio.

Por outro lado, os consumidores estão atentos e exigem práticas social e ambientalmente responsáveis por parte das empresas. A preocupação com reciclagens, cuidados com o descarte, descontaminação de ambientes já degradados e inutilizados é constante.

Em função desse novo perfil surge a Lei nº 12.305/2010 regulamentada pelo Decreto Nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010 que introduzem na legislação ambiental a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a logística reversa e o acordo setorial, dentre outros.

Diante do contexto, as reflexões sobre as exigências decorrentes da Lei nº 12.305/2010 ganham maior expressividade e urgência, notadamente no que tange à gestão de resíduos sólidos, tema deste trabalho.

O objetivo da pesquisa é trabalho é analisar e identificar as implicações da Lei nº 12.305/2010 nas ações de responsabilidade ambiental das empresas, em função da instituição da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (art. 30) e a obrigatoriedade da criação de um sistema de logística reversa (art. 33).

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A abordagem, desse artigo caracterizou-se como sendo qualitativo, pois está centrado na interpretação dos fenômenos e na atribuição de significados. Isso é comprovado pelo fato de analisar e identificar as ambientais em função da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e da logística reversa, sobre as exigências da Lei 12.305/2010. Na ótica de Goldenberg (1999 apud Pereira,

2007, p. 71) no que tange essa abordagem, “a pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas sim com o aprofundamento da compreensão de um grupo social e de uma organização”.

A pesquisa é do tipo bibliográfica, que se mostra como uma etapa de extrema importância em qualquer trabalho científico, em virtude de seu poder de influenciar as demais fases de uma pesquisa (LAKATOS; MARCONI, 2010). constituída por consulta a livros, dissertações, teses, revistas científicas e artigos de congressos, e o acesso aos documentos foram obtidos por meio de bancos de dados e em bibliotecas, com o objetivo de identificar quais os pontos a serem abordados na elaboração de uma proposta de aplicação do conceito

Quanto a natureza é uma pesquisa do tipo descritiva. Cervo e Bervian (2006) consideram que a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos sem a interferência do pesquisador, abordando problemas a serem estudados e cujo registro não consta documentado.

Portanto, esta pesquisa tem como objetivo geral: Analisar a logística como um diferencial competitivo nas organizações. Para atingir este objetivo serão necessários os seguintes objetivos específicos: destacar os principais conceitos de logística reversa; descrição da Lei nº 12.305 de 2010; destacar conceitos e classificação dos resíduos sólidos; levantar informações sobre as ações das responsabilidades ambientais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção são apresentados os conceitos teóricos que fundamentam a pesquisa e versam sobre a Lei nº 12.305 de 2010, resíduos, logística reversa e ações de responsabilidade ambiental.

a. A Lei nº 12.305 de 2010

Após 19 (dezenove) anos de tramitação, foi Regulamentada pelo Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) 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. Trata ainda das consequências da não observância da destinação correta dos resíduos sólidos.

Milaré (2011, p. 855), ao reportar-se sobre a importância de uma política pública que trate e disciplina o assunto, assevera:

“A Política Nacional de Resíduos Sólidos preencheu uma importante lacuna no arcabouço regulatório nacional. Essa iniciativa é o reconhecimento, ainda que tardio, de uma abrangente problemática ambiental que assola o País, problemática está de proporções desconhecidas, mas já com diversos episódios registrados em vários pontos do território nacional, e que tem origem exatamente na destinação e disposição inadequadas de resíduos e consequente contaminação no solo, além da dificuldade de identificação dos agentes responsáveis”.

Segundo Reveilleau (2011, p. 164), a PNRS superou “um dos obstáculos que era a inexistência de uma norma de âmbito nacional que tivesse como foco principal gerenciar os resíduos, atribuir responsabilidades aos seus geradores, consumidores e ao poder público”.

Conforme o art. 6º da PNRS (BRASIL, 2010), são princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos: a prevenção e a precaução; o poluidor-pagador e o protetor-recebedor; a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; o desenvolvimento sustentável; a ecoeficiência; a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade; a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; o reconhecimento de resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania; o respeito às diversidades locais e regionais; o direito da sociedade à informações e controle social; a razoabilidade e a proporcionalidade.

Ressalte-se também que todas as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, 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 observância desta Lei.

Em síntese, a responsabilidade civil ambiental decorre de uma ação ou omissão do agente que importe em dano ou potencial dano ambiental de qualquer espécie, e caracteriza-se como modalidade de responsabilidade objetiva, que independe da culpa (intenção) do agente, nos termos do artigo 14, parágrafo 1º, da

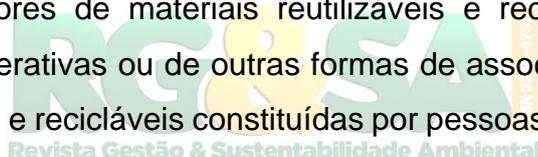
Lei Federal nº 6.938/81, para gerar obrigação de reparação de danos.

A Lei estabelece uma diferenciação entre resíduo e rejeito num claro estímulo ao reaproveitamento e reciclagem dos materiais, admitindo a disposição final apenas dos rejeitos. Inclui entre os instrumentos da Política as coletas seletivas, os sistemas de logística reversa, e o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis.

A lei trata também das classificações de resíduos sólidos, da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e logística reversa.

A Lei Federal 12.305, cria também uma hierarquia que deve ser observada para a gestão dos resíduos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, instituindo uma ordem de precedência que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória.

Um outro aspecto relevante na Lei 12.305/2010 é o apoio central à inclusão produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, priorizando a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.



b. Resíduos Sólidos

De acordo com o art. 3º, XVI, da Lei 12.305/2010, resíduo é todo:

[...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

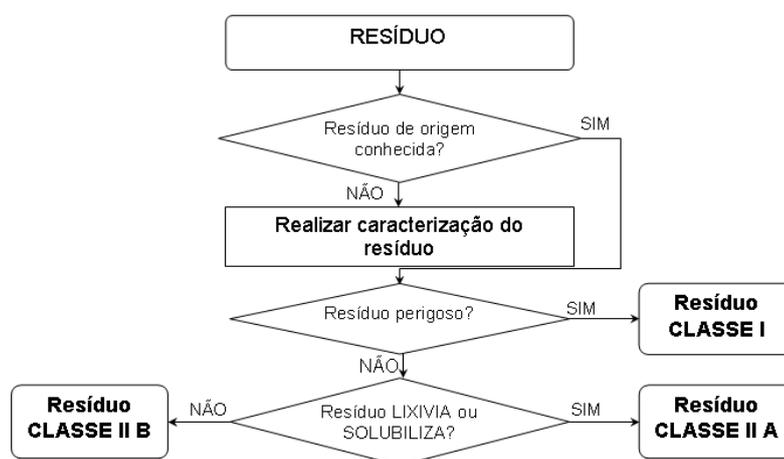
Segundo Machado (2010, p. 578), exclui-se do conceito de resíduo sólido: Os dissolvidos nos esgotos domésticos ou outros significativos poluentes existentes nos recursos hídricos, tais como a lama, resíduos sólidos dissolvidos ou

suspensos na água, encontrados nos efluentes industriais, e materiais dissolvidos nas correntes de irrigação ou outros poluentes comuns da água.

Os resíduos sólidos, de acordo com a PNRS, classificam-se em onze diferentes tipos, segundo sua origem, sendo eles: resíduos domiciliares, os quais são originários de atividades domésticas de residências urbanas; resíduos de limpeza urbana, originários de limpeza pública; resíduos sólidos urbanos, que são os provenientes de limpeza pública e domiciliar; resíduos de estabelecimentos comerciais e prestação de serviço; resíduos de serviço público e saneamento; resíduos industriais, proveniente do processo produtivo de indústrias; resíduos de serviços de saúde; resíduos de construção civil, resíduos agrossilvopastoris, gerados por atividade agropecuária; resíduos de serviços de transporte, e resíduos de mineração. (BRASIL, 2010).

A classificação é realizada de acordo com a ABNT NBR 10004, onde os resíduos perigosos são classificados como resíduos classe I e os resíduos não perigosos são classificados como classe II, esses são subdivididos em classe II A, que são os resíduos não inertes e classe II B, que são os resíduos inertes, conforme figura 1:.

Figura 1 -Fluxograma de caracterização e classificação dos resíduos sólidos.



Fonte: Verde Gahia (2018).

Resíduos Classe I – Perigosos: São aqueles que apresentam periculosidade por suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas por poderem apresentar risco à saúde pública. Os resíduos serão classificados como perigosos se apresentarem uma ou mais das seguintes características, denominados fatores de

periculosidade, conforme a norma NBR 10004: Corrosividade, Reatividade, Toxicidade, Patogenicidade e Inflamabilidade.

Resíduos Classe II A – Não Inertes: Eles podem ter propriedades, tais como: Biodegradabilidade; Combustibilidade e Solubilidade em água.

Resíduos Classe II B – Inertes: não apresentando constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água vigentes, excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. Como por exemplo: rochas, tijolos, vidros, borrachas e certos plásticos.

É importante destacar que há outros tipos de resíduos sólidos classificados segundo a origem, como: resíduos hospitalares, agrícolas, industriais, da construção civil, de varrição, comerciais, domésticos; os do tipo recicláveis e não recicláveis.

No entanto, somente profissionais especializados podem indicar o melhor descarte para esse tipo de resíduos. Não apenas o descarte, mas os cuidados que devem ser tomados durante o processo de embalagem e transporte, e, até mesmo indicar melhores procedimentos para reciclagem, tratamento e destinação final.

3 LOGÍSTICA REVERSA



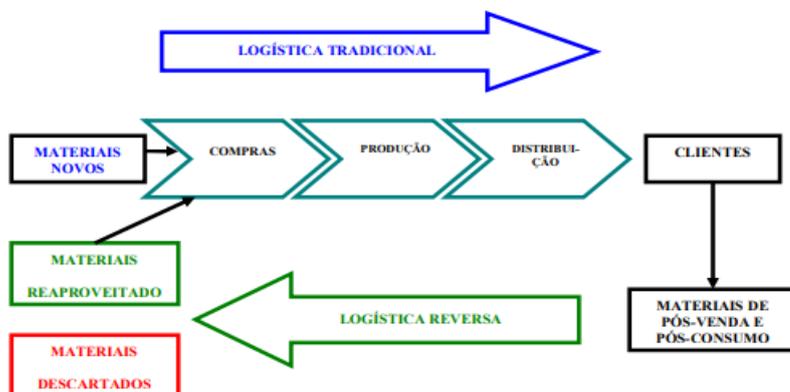
Nos anos 80 a logística reversa era vista como um movimento que vinha em sentido oposto ao caminho dos produtos na cadeia de suprimentos. Foi então apenas na década e 90 que este conceito evoluiu, sendo esta evolução dada devido ao aumento da preocupação com questões ambientais, como a preservação do meio ambiente, sendo está ligada principalmente pela pressão legislativa e dos órgãos fiscalizadores, e também pela continua procura pela diminuição de perdas pelas empresas e distribuidoras (CHAVES et al., 2005, p. 04).

Segundo Rogers e Tibben-Lembke (1998, p. 02) a logística reversa pode ser definida como o processo de mudança do destino final de bens de consumo para fins de captura do seu valor ou eliminação final adequada.

Para Rogers e Tibben-Lembke (1999), a Logística Reversa é como se fosse a implementação, planejamento e controle do fluxo da matéria prima, do uso do produto até a fabricação dele, onde seu objetivo é recuperar o valor do mesmo, propiciando um descarte ecologicamente correto, conforme ilustra a figura 2. A

Logística Reversa estuda então o retorno de produtos aos centros produtivos de origem ou ao descarte correto deles.

Figura 2 – Processo logístico reverso.



Fonte: Souza; Rossato; Henkes (2019).

Segundo Calderan e Konrad (2011, p. 13), entre as inovações trazidas pela lei Política Nacional de Resíduos Sólidos está a Logística Reversa, que determina que fabricantes, importadores, distribuidores e vendedores realizem o recolhimento de embalagens usadas.

De acordo com o Art. 13º do Decreto nº 7.404, que regulamenta a PNRS (BRASIL, 2010), logística reversa é o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

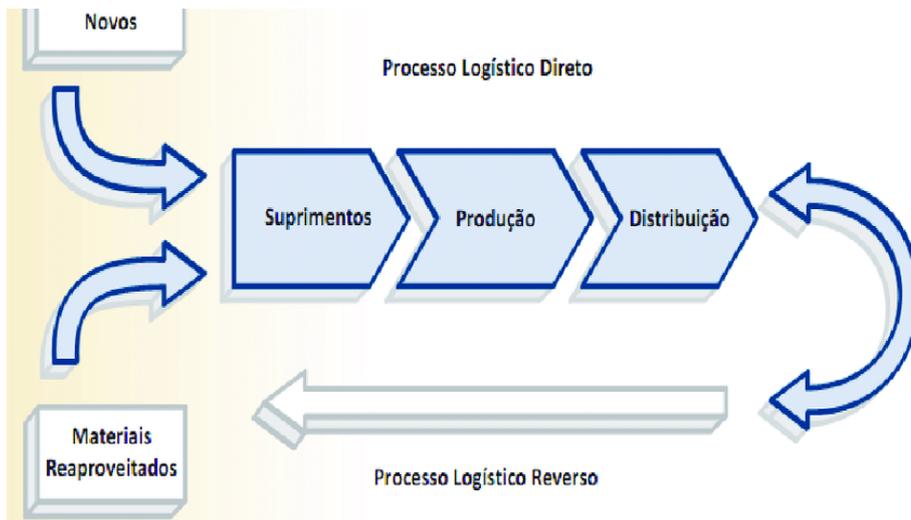
Segundo Leite (2003, p. 16), a Logística Reversa é a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio de canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

Shibao, Moori e Santos (2010), acrescentam que a logística reversa pode ajudar a melhorar o desempenho de uma organização, porque é capaz de promover a evolução da empresa e o aproveitamento daquilo que, ao contrário, seria descartado definitivamente. Essa estratégia poderá representar ganhos econômicos, além da redução dos impactos ambientais e sociais que a produção

do lixo produz nas atividades varejistas.

Observa-se, assim, que a logística reversa pode ser conceituada como uma área especializada da logística, que tem foco na circulação de gerenciamento de produtos e recursos pós-venda ou pós-consumo. Na Figura 3 apresentam-se as diferenças e a integração entre a logística direta e reversa.

Figura 3 - Integração de logísticas – Convencional e Reversa



Fonte: Moura, Lopes e Ramos (2015).

De acordo com Savio; Kamimura; Silva, (2011), a logística reversa é “uma nova área da logística empresarial, que atua de forma a gerenciar e operacionalizar o retorno de bens e materiais após sua venda e consumo, às suas origens, agregando valor aos mesmos”.

A Logística reversa é definida pelo Reverse Logistics Executive Council (RLEC) como um processo de planejamento, implementação e controle, de modo eficiente dos fluxos de materiais, produtos acabados e informações relacionadas, desde o ponto de consumo até a origem com o objetivo de recuperar seu valor e dar destinação adequada (RLEC, 2012).

Ainda na visão de Mueller (2005) Logística Reversa pode ser classificada como sendo: “apenas uma versão contrária da Logística como a conhecemos. O fato é que um planejamento reverso utiliza os mesmos processos que um planejamento convencional. Ambos tratam de nível de serviço, armazenagem, transporte, nível de estoque, fluxo de materiais e sistema de informação.

No final da década de 90, Rogers e Tibben-Lembke (1998), consideravam a logística reversa como uma área nova e emergente com poucas informações. Definem o termo logística reversa como o processo de planejamento, implantação

e controle do fluxo eficiente e de baixo custo de matéria-prima, estoque em processo, produto acabado e informações relacionadas do ponto de consumo ao ponto de origem, com o propósito de recuperar valor ou seu descarte apropriado.

A logística reversa é uma ferramenta da Política Nacional de Resíduos Sólidos e é obrigatório o gerenciamento dos resíduos gerados pelo pós-consumo, para fabricantes, vendedores e distribuidores, de forma que acarrete uma destinação ambientalmente correta (SOUZA; ROSSATO; HENKES, 2019).

O ciclo de vida dos produtos é conhecido de sua fabricação até a entrega ao cliente, porém sob o ponto de vista logístico, este ciclo não se encerra com o consumo ou compra pelos clientes, pois em diversos casos a lei declara que os fabricantes providenciem uma coleta e descarte de seus produtos, a fim de que seus resíduos não degradem o meio ambiente, ou se acumulem de forma indevida (SABBADINI, 2005).

Contudo, cabe ressaltar que originalmente a logística reversa não está associada a resíduos, mas ao retorno da mercadoria até a indústria por motivo de defeitos ou falhas no processo de produção. Este processo denomina-se logística reversa de pós-venda, e pode ser definido como sendo: O tipo de devolução de mercadorias que não atenderam as necessidades do cliente, origina um tipo de logística chamada de pós-venda. Essa logística pode ser ocasionada por erros durante o processo de expedição, excesso de estoque que são dispostos no canal de distribuição, produtos com defeitos ou que não estão no padrão de qualidade exigido pelo cliente (COSTA; COSTA JUNIOR, 2014).

Existe também na literatura, a logística pós-consumo, que envolve o reaproveitamento de produtos descartados pela sociedade e que podem ser utilizados como fonte de matéria prima sendo desmontados, aproveitando ou manufaturando os componentes que ainda não apresentaram um estado de inutilidade, sendo classificados como matéria-prima secundária. (TAKADA, 2013).

Especialmente nos últimos anos, a preocupação com o meio ambiente tem levado as autoridades em todo mundo a desenvolver políticas, leis e regulamentos para gerenciar e controlar o retorno dos resíduos. Como exemplo, o regime Extended Producer Responsibility (EPR - Responsabilidade Estendida do Produtor), no qual os Estados Membros da União Europeia projetam seus regulamentos, que tem servido de modelo para vários outros países desenvolverem seus regulamentos(UNEP, 2011).

De acordo com o artigo 3º da Lei nº 12.305/2010, entende-se por Logística Reversa o 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, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

A lei em comento também ensina que os consumidores estão obrigados a devolver tais produtos e embalagens após o uso aos comerciantes ou distribuidores, assim como outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa, devendo acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução. (art. 35, inciso I e II, da Lei nº 12.305/2010), figura 4.

Figura 4 – Logística reversa compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos



Fonte: BRASIL, 2018.

A Lei 12.305 no artigo 3º, IV, trata e conceitua ciclo de vida do produto como uma série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final. E no Inciso XVII trata especificamente da responsabilidade compartilhada, no pós-consumo, estendendo a atribuição do manejo de resíduos a importadores, distribuidores e comerciantes, além dos fabricantes, envolvendo, portanto, todos os agentes envolvidos na cadeia produtiva:

XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes,

importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei. (BRASIL, 2010a, p. 3).

Essa responsabilidade compartilhada é encontrada também no Decreto n. 7.404/2010, em seu artigo 5º, que prevê que os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos.

A obrigação de estruturar um sistema de logística reversa para o tratamento e destinação ambientalmente adequada de resíduos está no art. 33 da Lei nº 12.305/2010:

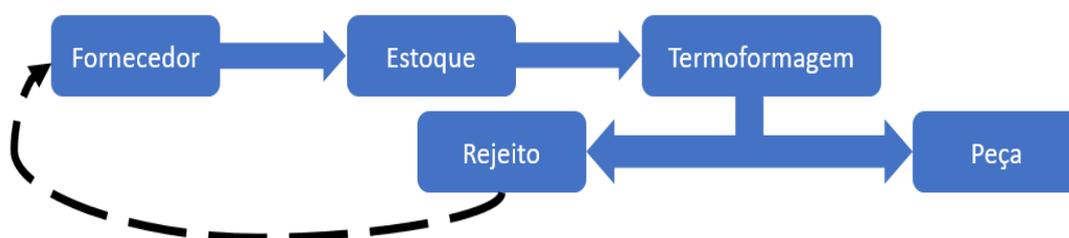
São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas; II - pilhas e baterias; III- pneus; IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

A estruturação de um sistema de logística reversa, para as atividades acima, não é optativa. Trata-se de uma obrigatoriedade e o não cumprimento acarreta muitas pecuniárias para as empresas, o que representa um grande desafio para as organizações. Além do custo associado à operacionalização de um sistema eficiente para o recolhimento dos resíduos existe toda complexidade inerentes ao próprio processo de logística.

Em estudo realizado por Souza; Rossato; Henkes (2019), verificou-se uma redução no custo de produção com a substituição das chapas 100% virgens, por chapas com 60% de material reciclado e 40% de material virgem, após a realização de testes, com o envio de resíduos das chapas já utilizadas para que o fornecedor primário da empresa realizasse o processo de coextrusão, para a reutilização das aparas, produzindo novas chapas, aplicando deste modo o conceito de logística reversa e produção mais limpa, conforme demonstrado na figura 5.

Figura 5 – Processo de reutilização com o fornecedor.



Fonte: SOUZA; ROSSATO; HENKES (2019).

A partir deste estudo pode se constatar algumas questões importantes, como:

Com essa alternativa, o valor da chapa passou a ser R\$ 11,70 e o custo mensal com material passou a ser R\$ 55.282,50, que resultou em uma economia de R\$ 42.525,00, sendo assim a empresa aplicou esta proposta e passou a não descartar mais estes resíduos, sendo 100% do rejeito reutilizado na reciclagem (SOUZA; ROSSATO; HENKES, 2019, p. 653-654).

Para MARCHESE et al (2011), “As organizações devem identificar seus produtos e pesquisar qual será a melhor alternativa viável de executar a Logística Reversa na redução de fontes de abastecimento, reciclagem, substituição, reuso de materiais e disposição.

Essas ações devem ser implantadas nas empresas visando atender a legislação e também tendo em mente o que assevera Mansano et al (2014): “sendo a responsabilidade ambiental gerida pelos Princípios Fundamentais do Direito Ambiental, como o princípio da prevenção e o princípio da precaução, manter o meio ambiente ecologicamente equilibrado é responsabilidade de todos”.

A preocupação com as questões ambientais deve transformar-se em um diferencial competitivo, fomentado por meio de objetivos econômicos, só assim, em um mercado globalizado, é que se poderá estruturar e implementar a logística reversa, conforme dispõe o Art. 33 da PNRS.

Logística reversa deve ser tratada como política institucional de responsabilidade ambiental e social por parte das empresas, com perspectivas que vão além das questões legais, dela dependendo a nossa sobrevivência e continuidade no planeta, com qualidade de vida e preservação dos recursos naturais.

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é um

importante instrumento na solução de um dos maiores desafios que a sociedade encara atualmente em relação a geração excessiva de resíduos. Tal como a consequente escassez de áreas aptas para a construção de aterros sanitários, capazes de evitar danos ou riscos à saúde pública e ao meio ambiente, minimizando os impactos ambientais.

a. Ações de Responsabilidade Ambiental

Segundo Reis e Madeiros (2007, p.05) a Responsabilidade Social das Empresas (RSE),

“é um movimento que tem seu início nos anos 1960. Sua proliferação se deu a partir dos EUA e a motivação se fundamentou na busca por maior consciência de segmentos da sociedade em relação à responsabilidade das empresas na preservação do meio ambiente e dos direitos dos consumidores. Essas questões são compreendidas como de caráter social por estarem referenciadas a problemas da sociedade como um todo”.

Ações de responsabilidade ambiental estão cada vez mais presentes no dia-a-dia das empresas, ora por imposição da Lei n. 12.305/3010 e outras normatizações, ora pelo despertar de uma nova consciência empresarial que prima pela preservação, pelo consumo consciente e pela recuperação de ambientes degradados.

A responsabilidade ambiental de uma empresa deve abranger seus clientes, fornecedores, colaboradores e funcionários. Sendo que, para que uma empresa consiga atuar de maneira ambientalmente responsável, todos os seus processos devem ser sempre prezados pelo lado ético, e todas as suas ações e práticas devem sempre respeitar o meio ambiente, de tal forma que os mercados onde essa empresa atue sejam sempre otimizados por meio de ações ambientais e sociais conscientes e positivas.

Ao mesmo tempo, o papel das empresas ambientalmente responsáveis também compreende a incorporação de processos destinados à melhoria ambiental, como por exemplo, a priorização a materiais certificados e de origem comprovada, a diminuição na quantidade de emissões, a reformulação de processos e ciclos produtivos voltados à sustentabilidade, a promoção da reciclagem interna e externa, a realização periódica da compensação ambiental, a atuação junto a ONGs para a promoção de programas de coleta e de reciclagem

de resíduos, a promoção da conscientização ambiental da população, etc

As empresas, em 2010, comemoraram a Política, porém, ficaram preocupadas com as consequências jurídicas da responsabilidade compartilhada relativas à destinação final ambientalmente adequada de produtos comercializados. A apreensão se devia às pesadas sanções impostas pela lei: possibilidade de multa administrativa de até R\$ 50 milhões e pena de detenção de até quatro anos dos representantes da empresa, em caso de crime ambiental.

Os profissionais da contabilidade têm grande importância ante ao aspecto socioambiental das empresas. Silveira e Pfitscher (2013), ressaltam que o crescente uso dos recursos naturais por parte das organizações fez com que a sociedade, preocupada com o meio socioambiental, questionasse a demonstração do uso, a degradação, a manutenção ou o investimento. Esse questionamento chegou à administração das organizações e, como consequência, aos profissionais da contabilidade, responsáveis pela elaboração das demonstrações da empresa. Assim sendo, os contadores precisaram buscar meios para demonstrar, de forma clara e objetiva, as práticas e as ações em relação ao meio ambiente.

Para Barbieri et. al. (2010), as organizações precisam estar dispostas a implantar inovações que favoreçam financeiramente, mantendo comprometimento responsável para com o ambiente. Em complemento a essa afirmativa, Schiederig, Tietze e Herstatt (2012), afirmam que aecoinovação nas empresas se dá, essencialmente, pela evolução no bem-estar da sociedade, decorrente da redução dos efeitos prejudiciais ao ambiente.

Seguindo esta ótica, com o gerenciamento de resíduos se configurando como uma prática essencial para todas as organizações, em especial para as agroindústrias, uma vez que pode maximizar as oportunidades, tornando-as mais competitivas no mercado, por adotarem práticas sustentáveis para redução dos custos de produção e, desta forma minimizar o possível impacto ambiental e ainda agir com maior responsabilidade social (MACHADO et. al., 2019).

Para Soares (2014), os ganhos são muitas vezes desconsiderados, porém são significativos, ainda mais se levar em consideração que, atualmente, os resíduos são de responsabilidade do gerador, e que coleta e destinação final são operações muito onerosas. No Brasil, as bolsas de resíduos foram implantadas em 1984, na Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) e na Fundação Estadual

de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA). Hoje, estas bolsas são gerenciadas através de um único Sistema Virtual, chamado Sistema Integrado de Bolsa de Resíduos (SIBR).

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2012), para se implementar a logística reversa nos resíduos sólidos é indispensável o acordo setorial, que é responsável por implementar a responsabilidade do ciclo de vida do produto, compartilhada entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes. Portanto, sem o acordo e o conhecimento do todo que envolve o resíduo (como realidade do local, plano de metas e ações), poderá ser inadequado e com isso os benefícios da gestão de resíduos sólidos poderão não ser positivos, pelo contrário, causarão prejuízos ambientais e socioeconômicos (ZAMPIER & HENKES, 2018, p. 740).

Esta nova abordagem subentende uma atitude interventiva e uma melhoria contínua do desempenho ambiental das empresas. Um bom desempenho ambiental é visto como um fator de competitividade das empresas, em consequência de uma gestão mais racional das matérias-primas, da energia, da redução e o correto tratamento dos resíduos. Com isto, a redução em termos de matérias-primas e energia, bem como a redução das despesas com os tratamentos dos resíduos resultado de um maior controle do processo produtivo, originam um aumento da competitividade das empresas.

A Gestão Ambiental é composta por um conjunto de medidas conducentes à redução dos impactos ambientais negativos, e por um processo de auditoria que certifica o bom desempenho ambiental através da atribuição de um certificado que assegura a qualidade e um bom desempenho do produto/serviço/processo produtivo (VALLE, 1995, p. 16). Este certificado estabelece uma segurança de um bom desempenho para os clientes, consumidores e sociedade em geral.

Deste modo, a gestão ambiental visa a qualidade ambiental ou o equilíbrio entre as atividades da empresa e o ecossistema onde tais atividades se inserem. A qualidade ambiental, envolve o ciclo de vida do produto, o tratamento dos efluentes e de qualquer outro fator que afete a vizinhança das instalações da empresa.

A responsabilidade social e ambiental das empresas “tem sido disseminada entre várias empresas, através de instrumentos como selos, certificações e a divulgação pelos meios de comunicação social das ações sociais de empresas responsáveis. Para a difusão dessas ações sociais as

organizações podem lançar mão do Marketing Social, que tem um caráter fundamental para a formação da imagem da instituição” (LEVEK et al., 2002, p. 20).

O marketing social é definido como “um processo social por meio do qual pessoas e grupos de pessoas obtêm aquilo de que necessitam e o que desejam com a criação, oferta e livre negociação de produtos e serviços de valor com outros” (KOTLER, 2000, p. 30).

Outro motivo de preocupação dizia respeito à logística reversa, embora a sistemática para pneus, pilhas, baterias e embalagens de agrotóxicos já estivesse prevista em resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), a política deixou expressa que a lista de setores que se submeterão à logística reversa ainda poderá ser ampliada, abrangendo produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, ou seja, a logística reversa pode ser estendida a quase todos os produtos.

Nesse sentido, ações que visem a otimização de resultados e o consumo consciente se encaixam no conceito. Logística reversa é um exemplo de ação de responsabilidade ambiental visto que prima pelo cuidado do meio e das pessoas, através da recuperação dos resíduos gerados pela empresa.

Zampier & Henkes (2018, p. 756), identificaram que no estado do Paraná:

Dos 91 pontos de coleta de pneus inservíveis distribuídos em algumas cidades do Estado do Paraná, ainda são poucos, se comparar com a totalidade de municípios existente, uma vez que apenas 22,81% dos municípios paranaenses possui um local adequado para descarte do pneu. Apesar de os pneus serem componentes essenciais dos veículos, após seu uso e não podendo mais ser reaproveitados para sua função de origem, eles servem de matéria prima para a fabricação de diversos produtos desde solados de sapatos e até mesmo combustíveis, se caracterizando como um a forma sustentável de gestão de resíduos. Observou-se que existe uma legislação pertinente, no entanto, percebe-se uma dificuldade em fiscalizar tais ações e procedimentos.

A evolução da tecnologia possibilita o desenvolvimento econômico, leva as organizações a obter lucros a curto prazo. O problema está em induzir mudanças nessa evolução em direção a tecnologias mais limpas, a fim de conseguir a responsabilidade ambiental, isto é, reduzir os níveis de poluição para que os recursos naturais sirvam para esta e futuras gerações.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305/2010, representa um marco da preservação ambiental, na medida em que disciplina a destinação de produtos descartados pelos consumidores, atribuindo o seu retorno aos respectivos fabricantes, dentro da denominada lógica reversa.

A proteção ambiental está ligada a uma ampla visão de seus mecanismos de tutela que pressupõem a aplicabilidade dos princípios da sustentabilidade, da precaução e da prevenção, prevalecendo, em um conflito de interesses, o amparo ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. A sustentabilidade, em seus diversos fatores, respalda-se na qualidade da relação intergeracional, proporcionando o bem-estar ecológico. A precaução, por sua vez, evidencia o dano futuro e a total preocupação com o dano ambiental incerto e/ou desconhecido, bem como, a prevenção interpõe-se nos meios de atuação ambiental, impondo o ônus ao poluidor pagador que tem o dever de arcar com as externalidades negativas.

O objetivo do artigo foi analisar a legislação acerca do tratamento de resíduos sólidos sob égide da Lei nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e que define e regulamenta como deve ser o tratamento e destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos, bem como identificar as implicações da lei nas ações de responsabilidade ambiental das empresas, em função da instituição da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (art. 30) e a obrigatoriedade da criação de um sistema de logística reversa (art. 33).

A responsabilidade das empresas não acaba com a entrega do produto aos consumidores, mas ampliou-se com a inserção do cuidado com a utilização de práticas socioambientais responsáveis, com reaproveitamento de materiais e a destinação correta dos resíduos gerados.

Com a promulgação da Lei 12.305/2010 a responsabilidade das empresas geradoras de resíduos aumentou. Atualmente há a obrigatoriedade de providenciar a destinação ambientalmente adequada mesmo que esses resíduos estejam em posse do consumidor, sob pena de incorrer multas pecuniárias.

Preocupações com a destinação ambientalmente adequada de resíduos e

com logística reversa foram incorporadas à gestão empresarial, ampliando assim a responsabilidade das empresas em relação aos resíduos sólidos gerados.

Os custos com a gestão adequada dos resíduos são analisados sob o prisma de práticas socioambientais responsáveis e deixaram de ser meros custos, mas atualmente recebem a denominação de investimentos ambientais.

Além de reduzir o impacto ambiental e trazer pra si a responsabilidade que lhes cabe, obedecendo assim aos princípios das externalidades ambientais, as empresas devem atentar-se à escassez dos materiais e aplicar o programa de logística reversa a fim de diminuir o consumo de matéria prima e remanufaturar os produtos retornados. Com isso, por meio da aplicação da logística reversa a empresa pode tornar-se forte no mercado e diferenciar-se das empresas que ainda não a praticam, conquistando assim um diferencial competitivo pela ótica da responsabilidade social e meio ambiente frente ao mercado nacional cada vez mais consciente, além das exigências do mercado externo.

Isso representa um avanço enorme nas práticas empresariais de um modo geral. O cuidado com o meio ambiente, com responsabilidade social e ambiental, com uma destinação adequada dos resíduos, são reflexos de uma nova forma das empresas se relacionarem com o meio.

Por outro lado, os O consumidor prefere optar por “produtos verdes” que não agridam o meio ambiente, por isso a conscientização da responsabilidade social da empresa vem aumentando gradativamente. A preocupação com reciclagens, cuidados com o descarte, descontaminação de ambientes já degradados e inutilizados é constante.

As práticas socioambientais configuram-se como um caminho frente à exclusão social, além de proporcionar uma aproximação das organizações privadas, as quais geram impactos positivos e negativos no meio em que estão inseridos. De igual importância, a aplicabilidade da nova lei pelo o intérprete jurídico não deve se ater a formalismos, mas, sim, buscar sua fundamentação legal nos princípios e direitos fundamentais. São necessárias sanções mais severas e o reconhecimento de que *in dubio pro ambiente*.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. NBR-1004: resíduos sólidos - classificação. Rio de Janeiro, 2004. 71 p.

_____. ABNT. NBR 9800: critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1987. 3 p.

_____. ABNT. NBR 12235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Rio de Janeiro, 1992. 14 p.

BARBIERI, José Carlos; CAJAZEIRA, Jorge Emanuel Reis. *Responsabilidade Social Empresarial e Empresa Sustentável da Teoria à Prática.* São Paulo: Saraiva, 2009.

BARBIERI, José Carlos. *Gestão Ambiental Empresarial Conceitos, Modelos e Instrumentos.* São Paulo: Editora Saraiva 2007.

BARBIERI, J. C. et al. Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 146-154, 2010.

BRASIL. Presidência da República do Brasil. **Lei nº 12.305/2010.** *Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências.* Brasília: 2010.

BRASIL. Presidência da República do Brasil. **Decreto Nº 7.404/2010.** Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília: 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos. 2018. Disponível em: <http://sinir.gov.br/web/guest/logistica-reversa>. Acesso em: 16/08/2018.

CALDERAN, Thanabi Bellenzier; KONRAD, Odorico. *A preservação ambiental na visão da Política Nacional dos Resíduos Sólidos.* *Revista Âmbito Jurídico*, Porto Alegre, Ano XIV, n. 89, jun. 2011. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=9750>. Acesso em: 16 jun. 2017.

CHAGAS, A. P; ELIAS, S. J. B; ROCHA, R. E. V. *logística reversa de pós-venda: políticas, procedimentos e barreiras de implementação.* Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2011. Disponível em: http://www.excelenciaemgestao.org/portals/2/documents/cneg7/anais/t11_0388_1801.pdf.

CERVO, A.; BEVIAN, P. (2006), Metodologia científica, São Paulo, Pearson Prentice Hall.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução CONAMA nº 273/2000. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=271> Acesso em: mai 2014.

_____. Resolução CONAMA nº 362/2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=466> Acesso em: mai. 2014.

COSTA, C.E.M; COSTA JUNIOR, A.G. Logística Reversa: Redução de custos em função ao fator ecológico. Revista Gestão Universitária, 2014. Disponível em: <http://www.gestaouniversitaria.com.br/artigos/logistica-reversa-reducao-de-custos-em-funcao-ao-fator-ecologico>.

DEMAJOROVIC, J. et al. *Logística reversa: como as empresas comunicam o descarte de baterias e celulares?* Revista de Administração de Empresas, v. 52, n. 2, p. 165-178, 2012.

GUARNIERI, Patrícia. *Logística Reversa: Em busca do equilíbrio econômico e ambiental.* Recife: Clube de Autores, 2011.

GUARNIERI, P. et al. **Proposta para o gerenciamento da logística reversa.** WMS - Warehouse Management System. ____Abr 2006, vol.16, n.1, p.126-139.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. (2001), Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos, São Paulo, Atlas.

LEITE; Paulo Roberto. *Logística Reversa: Meio ambiente e competitividade.* São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

_____. *Logística Reversa: Nova Área Da Logística Empresarial.* Revista Tecnológica – Maio / 2002. Disponível em: . Acesso em: 24 mar. 2014

LORENZETT, D. B.; ROSSATO, M. V.. *A gestão de resíduos em postos de abastecimento de combustíveis.* Revista Gestão Industrial, v. 6, n. 2, p. 110-125. Ponta Grossa, PR, 2010. Disponível em: http://www.unifra.br/eventos/sepe2010/2010/Trabalhos/sociais_Aplicadas/Completo/4639.pdf Acesso em: set. 2016.

MACHADO, Virginia Tomaz, CANDEIA, Roberlúcia Araújo, FARIAS, Allyson Simões de, VIEIRA, Allan Sarmento, CUNHA, Fernando Antônio Portela da. GESTÃO AMBIENTAL ADOTADA EM INDÚSTRIA TÊXTIL DO SERTÃO DA PARAÍBA. DOI: <http://dx.doi.org/10.19177/rgsa.v8e42019267-283> . Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental. Florianópolis. Universidade do Sul de Santa Catarina, ISSN 2238-8753. R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 8, n. 3, p. 639-659, jul/set. 2019.

Disponível em:
http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/6448

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito ambiental brasileiro*. 18. ed. rev. e atual. São Paulo: Malheiros, 2010.

MANSANO, Josyane; KIECKHÖFER, Adriana Migliorini. *Gestão integrada de resíduos sólidos e a responsabilidade compartilhada*. Revista Derecho y Cambio Social. Disponível em:
http://www.derechoycambiosocial.com/revista026/Gestao_integrada_de_residuos_solidos.pdf , 2014.

MARCHESE, Letícia de Quadros; KONRAD, Odorico; CALDERAN, Thanabi Bellenzier. Logística reversa e educação ambiental contribuindo para a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Caderno pedagógico, Lajeado, v. 8, n. 2, p. 83-96, 2011.

MESQUITA JUNIOR, José Maria de. *Gestão integrada de resíduos sólidos*. Coordenação de Karin Segala. Rio de Janeiro: IBAM, 2007.

MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina jurisprudência, glossário*. 7. ed. rev., atual. e reform. - São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011, p. 855.

MOURA, R. G.; LOPES, P. L.; RAMOS, E. C. V. Logística reversa e embalagens retornáveis: em busca de um processo logístico eficaz. ago. 2015.

MUELLER, C. F. *Logística Reversa Meio-ambiente e Produtividade*. Santa Catarina, 2005. Disponível em: http://limpezapublica.com.br/textos/artigo01_1.pdf
KOTLER, Philip. Administração de marketing. 10.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

REIS, Carlos Nelson, MADEIROS, Luiz Edgar. *Responsabilidade Social das Empresas e Balanço Social Meios Propulsores do desenvolvimento econômico social*. São Paulo. Editora Atlas, 2007.

REVEILLEAU, A. C. *Política Nacional de Resíduos Sólidos: aspectos da responsabilidade dos geradores na cadeia do ciclo de vida do produto.* Revista Internacional de Direito e Cidadania, n. 10, p. 163-174, 2011. Disponível em: <www.reid.org.br/print/php/CONT=00000272.htm> Acesso em: 31 de maio de 2017.

REVERSE LOGISTICS EXECUTIVE COUNCIL (RLEC) Reverse Logistics. Disponível em: <http://www.rlec.org/glossary.html>. Acesso em: 05 mar 2017.

ROGER, S. D; TIBBEN-LEMBKE, R. Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices, Reverse Logistics Executive Council. 1998. pg. 2-33.

SABBADINI, Francisco Santos, PEDRO, Valmir Neto e BARBOSA, Paulo Jorge de Oliveira. *A Logística Reversa no Retorno de Pallets de uma Indústria de Bebidas*, In SEGET 2005.

SÁVIO, L.; KAMIMURA, Q. P.; SILVA, J. L. G. *A importância da logística reversa no pós-venda e pós-consumo.* XV INIC / XI EPG – UNIVAP. 2011. Disponível em: http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2011/anais/arquivos/0543_0993_01.pdf.

SERRA, F.; FERREIRA, P. M.; TEIXEIRA, W. A Responsabilidade Social No Brasil: O Caso Da Cooperativa Cocamar, Revista Eletrônica de Ciência Administrativa, v. 7, n. 2, p. 1-14, 2009. 

SCHIEDERIG, T.; TIETZE, F.; HERSTATT, C. Green innovation in technology and innovation management—an exploratory literature review. R&D Management, v. 42, n. 2, p. 180-192, 2012. Acesso em: 20 set 2018.

SHIBAO, F. Y.; MOORI, R. G.; SANTOS, M. R. dos. A logística reversa e a sustentabilidade empresarial. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 13, 2010. Não paginado. Disponível em: . Acesso em: 26 set. 2018.

SOARES, R. P. Análise comparativa do desempenho da bolsa de resíduos brasileira sistema integrado de bolsa de resíduos em relação à bolsa de resíduos alemã. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente Urbano e Industrial), Curitiba, PR, Universidade Federal do Paraná, 2014. 117p.

SOUZA, Nicollas L. S., ROSSATO, Ivete F., HENKES, Jairo Afonso. Uma análise das estratégias de produção mais limpa e eficiência energética em uma indústria de equipamentos odontológicos. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*. Florianópolis, v. 8, n. 3, p. 639-659, jul/set. 2019. Disponível em:

http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/8074

TACHIZAWA, Takeshy. *Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa Estratégias de Negócios Focadas na Realidade Brasileira*. São Paulo. Editora Atlas, 2007.

VALLE, Cyro: Como se Preparar para as Normas ISO 14000 – Qualidade Ambiental. São Paulo: Pioneira, 1995.

VERDE GHAIA. (2018) https://www.verdeghaia.com.br/blog/blog-caracterizacao-e-classificacao-dos-residuos-solidos/Acesso.março_27/09/2019.

ZAMPIER, Cristiane, HENKES, Jairo Afonso. Pneus inservíveis: um estudo sobre a legislação e interface com a logística reversa e sustentabilidade.

DOI:10.19177/rgsa.v7e42018739-760. Universidade do Sul de Santa Catarina, Santa Catarina, ISSN 2238-8753. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, Florianópolis, v. 7, n. 4, p. 739-760, out/dez. 2018. Disponível em: http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/7301/4228