

**XII ENCONTRO INTERNACIONAL DO
CONPEDI BUENOS AIRES –
ARGENTINA**

DIREITO E SUSTENTABILIDADE II

JOSÉ CLAUDIO JUNQUEIRA RIBEIRO

LIANE FRANCISCA HÜNING PAZINATO

JERÔNIMO SIQUEIRA TYBUSCH

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte deste anal poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Diretora Executiva - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Napolini - UNIVEM/FMU - São Paulo

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

Vice-presidente Nordeste - Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Representante Discente: Prof. Dra. Sinara Lacerda Andrade - UNIMAR/FEPODI - São Paulo

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - ESDHC - Minas Gerais

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UCAM - Rio de Janeiro

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - Ceará

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UNIMAR - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Daniela Marques De Moraes - UNB - Distrito Federal

Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues - UNIVEM - São Paulo

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - Mackenzie - São Paulo

Comunicação:

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - Paraíba

Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro - UNOESC - Santa Catarina

Relações Internacionais para o Continente Americano:

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Prof. Dr. José Barroso Filho - ENAJUM

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - São Paulo

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicritiba - Paraná

Eventos:

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - Minas Gerais

Profa. Dra. Cinthia Obladen de Almendra Freitas - PUC - Paraná

Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello - UFMS - Mato Grosso do Sul

Membro Nato - Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UMICAP - Pernambuco

D597

Direito e Sustentabilidade II [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Liane Francisca Hüning Pazinato; Jerônimo Siqueira Tybusch; José Claudio Junqueira Ribeiro. – Florianópolis: CONPEDI, 2023.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-772-4

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Derecho, Democracia, Desarrollo y Integración

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito. 3. Sustentabilidade. XII Encontro Internacional do CONPEDI Buenos Aires – Argentina (2: 2023 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



Conselho Nacional de Pesquisa
e Pós-Graduação em Direito Florianópolis
Santa Catarina – Brasil
www.conpedi.org.br

XII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI BUENOS AIRES – ARGENTINA

DIREITO E SUSTENTABILIDADE II

Apresentação

O Grupo de Trabalho em Direito e Sustentabilidade II já conta com diversos anos e edições dentro dos Congressos e Encontros do CONPEDI. Em particular, neste evento de Buenos Aires, pode-se verificar uma grande diversidade de temáticas afins ao conceito de sustentabilidade, perpassando os mais diversos ramos do direito de uma forma interdisciplinar e sistêmica.

Foram, ao todo, 14 trabalhos apresentados, envolvendo temas como análise econômica, licitações sustentáveis, desenvolvimento sustentável, mobilidade urbana, logística reversa, resíduos eletroeletrônicos, aquecimento global e crise climática, políticas públicas municipais, geração de energia, dano moral ambiental coletivo, regulamentação de agrotóxicos no Brasil, povos originários, licenciamento ambiental, energia fotovoltaica, acesso à justiça e recursos hídricos.

A qualidade das apresentações reflete o alto padrão dos textos produzidos, todos alicerçados em pesquisas desenvolvidas na pós-graduação do direito brasileira e contanto com a formação de redes, assistência e troca de ideias com pesquisadores argentinos que a natureza do evento proporcionou. Certamente enriquece e reforça a produção e o acervo de textos publicados pela nossa Sociedade Científica do Direito no Brasil.

Vida longa ao CONPEDI!

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch

Prof. Dr. José Claudio Junqueira Ribeiro

Prof. Dra. Liane Francisca Hüning Pazinato

LOGÍSTICA REVERSA COMO PRÁTICA AMBIENTALMENTE SUSTENTÁVEL E OS DESAFIOS DE SUA IMPLEMENTAÇÃO NO BRASIL

REVERSE LOGISTICS AS AN ENVIRONMENTALLY SUSTAINABLE PRACTICE AND THE CHALLENGES OF ITS IMPLEMENTATION IN BRAZIL

José Claudio Junqueira Ribeiro ¹

Raquel Helena Ferraz e Silva

Alair Silva Nogueira Alves

Resumo

No intuito de mitigar os problemas ambientais, muitas vezes causados pelo excesso de resíduos sólidos descartados de forma inadequada, vários países vêm implementando políticas públicas direcionadas à essa questão. No Brasil, foi implementada no ano de 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos instituída pela lei 12.305. Dentre as diretrizes desta política destaca-se a Logística Reversa que estabelece o retorno dos produtos pós consumo à cadeia produtiva através da reutilização ou reciclagem. Neste diapasão, este artigo tem como objetivo analisar a importância deste sistema no país. Apresenta-se breve histórico da Logística Reversa explicando como esta prática resgata algumas do passado como, por exemplo, o retorno de garrafas de bebidas retornáveis. São abordados os potenciais benefícios ambientais, sociais e econômicos promovidos pela LR, indicando as unidades gestoras que fazem o gerenciamento do Sistema de Logística Reversa de cada resíduo pós consumo, pois boa parte da população desconhece os sistemas existentes no país. Por último, considerações sobre os desafios da implementação da LR no Brasil, visto que os resultados após mais de uma década ainda são tímidos. A metodologia utilizada é a indutiva exploratória, principalmente quantitativa, a partir de pesquisa bibliográfica em livros, periódicos, artigos, e dados disponíveis na internet.

Palavras-chave: Gestão de resíduos sólidos, Logística reversa, Reciclagem, Meio ambiente, Sustentabilidade

Abstract/Resumen/Résumé

In order to mitigate environmental problems, often caused by excessive solid waste disposed of inappropriately, several countries have implemented public policies directed at this issue. In Brazil, the National Solid Waste Policy was implemented in 2010, instituted by law 12.305. Among the guidelines of this policy is the Reverse Logistics, which establishes the return of post-consumer products to the production chain through reuse or recycling. This article aims to analyze the importance of this system in the country. A brief history of Reverse Logistics is presented, explaining how this practice rescues some of the past, such as the return of returnable beverage bottles. The potential environmental, social and economic

¹ Doutor em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos pela UFMG. Professor do Programa de Pós-graduação Mestrado e Doutorado em de Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável da Escola Dom Helder Câmara

benefits promoted by LR are addressed, indicating the management units that make the management of the Reverse Logistics System of each post-consumption waste, because much of the population is unaware of the existing systems in the country. Finally, considerations about the challenges of LR implementation in Brazil, since the results after more than a decade are still shy. The methodology used is exploratory inductive, mainly quantitative, based on bibliographic research in books, journals, articles, and data available on the internet.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Solid waste management, Reverse logistics, Recycling, Environment, Sustainability

1 INTRODUÇÃO

A geração de resíduos sólidos no Brasil e no mundo tem ganhado cada vez mais visibilidade porque sua destinação inadequada tem agravado sobremaneira os problemas ambientais e de saúde pública. Assim, um esforço no sentido de desenvolver políticas públicas capazes de mitigar a problemática da gestão dos resíduos tem sido feito por autoridades de todo o mundo. No Brasil não é diferente. Com a implementação da lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), observa-se a preocupação com a matéria. Dentre os instrumentos previstos na PNRS, destaca-se a Logística Reversa (LR), que dispõe a obrigação da coleta e restituição de resíduos sólidos pós consumo para reutilização ou reciclagem em sua cadeia produtiva, ou outras.

A Logística Reversa traz inúmeros benefícios para a população e para o meio ambiente, pois muitos resíduos que seriam descartados no ambiente podem ser reutilizados ou reciclados, voltando como matéria prima às linhas de produção, poupando recursos naturais.

No Brasil, uma das premissas da LR é a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, quando todos atores envolvidos, desde os fabricantes até os consumidores, contribuem de alguma forma para que os resíduos pós consumo tenham o seu descarte para a coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada.

No entanto, ainda existem alguns entraves para que a Logística Reversa seja de fato, uma política pública eficaz. Apesar da Logística Reversa ser uma obrigação desde 2010 com a edição da PNRS, na prática ainda se encontra em um estágio muito incipiente, inclusive ausente em vários lugares do território nacional. São poucos os estados que desenvolveram instrumentos de acompanhamento e fiscalização do cumprimento da lei.

Este artigo tem como objetivo apresentar um panorama geral da Logística Reversa no Brasil, indicando não apenas os resíduos pós consumo passíveis de LR, mas também as unidades gestoras de cada Sistema de Logística Reversa (SLR) e respectivos procedimentos vigentes, analisando sua efetividade.

A metodologia utilizada neste estudo tem caráter indutivo exploratório a partir de levantamento bibliográfico de fontes secundárias como livros, periódicos, artigos e outros meios de informação como sites, revistas, boletins, jornais etc., com abordagem predominantemente quantitativa, pois se baseia na coleta de dados para confirmar, ou não, a hipótese de baixa efetividade até o momento.

2 LOGÍSTICA REVERSA E SUSTENTABILIDADE

De acordo com Ribeiro (2020), a economia convencional sempre considerou os resíduos como externalidades para o meio ambiente, então tudo que era emitido nos processos industriais para o ar, a água e o solo não eram considerados para a gestão desses sistemas de produção. Os materiais, de forma geral, eram descartados para o meio ambiente de uma forma totalmente inadequada e políticas públicas destinadas à problemática da gestão dos resíduos eram praticamente inexistentes há algumas décadas atrás (RIBEIRO, 2020).

Com a expansão da industrialização no período pós-guerra, as externalidades decorrentes do processo produtivo aumentaram, trazendo impactos negativos ao meio ambiente e à população pelo descarte dos resíduos sem nenhum tipo de controle, provocando inúmeros impactos ao meio ambiente e à saúde. Exemplos são a contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas e a poluição atmosférica. Além disso, os danos à saúde humana e animal pelos riscos de contaminação decorrentes desses impactos negativos, sendo as pessoas com maior vulnerabilidade social as mais atingidas, visto sua maior carência de infraestrutura de saneamento básico.

Ao final da década de 1960 e início da década de 1970, época em que os debates e estudos sobre o tema estavam em alta, houve um reconhecimento internacional da importância do meio ambiente para o planeta, tendo como marco a Conferência de Estocolmo em 1972. Mesmo com esse reconhecimento e exigências legais de padrões de emissão e de qualidade do meio, o descarte de produtos pós consumo, em uma sociedade altamente consumista, permaneceram um desafio. Neste sentido, houve a necessidade de políticas específicas para a gestão de resíduos sólidos.

A Comunidade Europeia em 1975 já buscava caminhos para a gestão sustentável dos resíduos sólidos com a edição da Diretiva 75/442/CEE.

A Diretiva 75/442/CEE, de 15 de julho de 1975, do Conselho das Comunidades Europeias, determinava a adoção de medidas que promovessem a prevenção, a reciclagem, a transformação dos resíduos e a aquisição de matérias-primas e eventualmente energia, como todo método que admite o reuso dos resíduos (FARIAS, 2013 Apud MAGALHÃES, N. 2021).

Essa Diretiva determinava a obrigação dos Estados membros o reaproveitamento ou reciclagem dos resíduos pós consumo em processos que não colocassem em risco saúde humana e o meio ambiente. Ao longo do tempo as Diretivas europeias foram se atualizando a exemplo da Diretiva 2008/1998/CE, que revogou as anteriores e ressaltou “a importância da

utilização de técnicas adequadas de gestão, valorização e reciclagem dos resíduos a fim de reduzir as pressões exercidas sobre os recursos e melhorar a sua utilização” (EUR Lex, s/d).

Mais recentemente, já considerando a economia circular como a direção mais sustentável para a gestão de resíduos sólidos a Diretiva 2008/98/CE foi alterada pela Diretiva (UE) 2018/851 (EUR Lex, s/d). Para tanto, o sistema europeu de Responsabilidade Alargada do Produtor (RAP), similar à LR brasileira, constitui em instrumento essencial. O RAP é um “conjunto de medidas tomadas pelos Estados-Membros para assegurar que cabe aos produtores dos produtos a responsabilidade financeira e organizacional pela gestão da fase «resíduos» do ciclo de vida de um produto” (EUR Lex, s/d).

Nos Estados Unidos, o *National Environmental Policy Act* (NEPA) de 1970 é o precursor da legislação de políticas ambientais no mundo. A partir desse código nacional foram desenvolvidas legislações específicas. Em 1995, para a gestão de resíduos (*Standards for Universal Waste Management*) foi editada a 60 FR 25642, várias vezes alterada até a presente 84 FR 67217 de 09 de dezembro de 2019 (NATIONAL ARCHIVES, 2023). A Agência norte americana de Proteção Ambiental (EPA) iniciou a regulamentação para a logística reversa em 2008, sendo sua última atualização também em 2019 (EPA, 2019). Neste sentido, a logística reversa vem se desenvolvendo principalmente pela necessidade de reduzir o envio de resíduos para aterros sanitários e reaproveitamento dos materiais recicláveis em benefício da poupança de recursos naturais, contribuindo para a sustentabilidade.

2.1 A Logística Reversa no Brasil: Definições, aspectos políticos e legais

A Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) se iniciou no Brasil com a edição da Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981. A realização da ECO 92 realizada na cidade do Rio de Janeiro em 1992 consagrou para o mundo o conceito de Desenvolvimento Sustentável, buscando a integração do meio ambiente com as variáveis social e econômica (*Triple Botton*).

Nesse sentido, também no país a legislação foi se desenvolvendo na busca de uma maior sustentabilidade para o planeta. Assim, depois de vinte anos de discussões no congresso nacional foi sancionada a Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), tendo como um de seus instrumentos a Logística Reversa.

Com o objetivo de reduzir os impactos pelo descarte inadequado de resíduos sólidos, a PNRS regulamentada pelo Decreto 7.404/10, propõe a prática de hábitos de consumo mais sustentáveis. A implementação dessa legislação foi muito importante para o fortalecimento

das políticas ambientais brasileiras na medida em que se apresentou como um incentivo ao descarte correto dos resíduos sólidos produzidos pela população, empresas, comércio, indústrias, instituições de saúde, instituições escolares, construção civil e saneamento básico.

Dentre as medidas propostas pela PNRS está a implementação da Logística Reversa, uma prática importante que vem para tentar solucionar a problemática da destinação de parte dos resíduos sólidos no Brasil, pois através dela os materiais recicláveis podem ser reaproveitados e/ou reutilizados na própria cadeia produtiva ou em outras cadeias.

Segundo a Lei 12.305/2010 – PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos) – a Logística Reversa é 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. (BRASIL, 2010).

A Logística Reversa engloba todos os procedimentos de pós-venda ou pós-consumo que possibilitem o reaproveitamento ou reciclagem a partir do descarte correto dos resíduos de produtos utilizados pelos consumidores. Trata-se de instrumento que prevê a responsabilidade compartilhada entre setor público, privado e sociedade civil, com benefícios para a geração de renda (social), oportunidades de negócios (econômico) e poupança dos recursos naturais (ambiental), satisfazendo os preceitos para a sustentabilidade.

Costa e Valle (2006) mencionam os benefícios tanto ambientais, como sociais e econômicos da Logística Reversa:

Os produtos descartados no meio ambiente trazem o que se denomina poluição, fato gerador dos custos para a sociedade em termos de gastos para destinação final e, para as empresas como custo da repercussão negativa em sua imagem corporativa. Mas, para LEITE (2003), em uma análise mais profunda, revela um custo que ultrapassa essas duas dimensões: os custos ecológicos, gerados pelo impacto dos produtos no meio ambiente. O autor discorre sobre a revalorização ecológica dos bens de pós-consumo, como “a eliminação ou a mitigação desse somatório de custos dos impactos no meio ambiente provocados pela ação nociva de produtos perigosos à vida humana ou pelos excessos desses bens”. De modo que se agrega valor ecológico ao bem em fim de vida, através da logística reversa, no intuito de resgatar o valor correspondente a esses custos [...] (COSTA; VALLE. 2006. p. 04).

Como já citado anteriormente, a Logística Reversa é uma prática ainda incipiente no país. No intuito de promover esse instrumento, foi editado o Decreto Federal nº 10.936, de 12/01/2022, que revogou o Decreto 7.404, de 23/12/2010, regulamentando a PNRS. No que tange especificamente à Logística Reversa, o novo decreto traz algumas novidades importantes como: i) a criação do Programa Nacional de Logística Reversa; ii) inserção de

informações de forma padronizada no SINIR; e iii) caracterização das cooperativas como prestadoras de serviços.

O Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) coleta e sistematiza os dados de gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive dos Sistemas de Logística Reversa (SLR) já implantados, facilitando o monitoramento, fiscalização e avaliação da eficiência desses Sistemas. Segundo o artigo 84 do Decreto 10.936/2022, “a disponibilização de informações atualizadas no SINIR é condição para que os Estados, o Distrito Federal e os Municípios tenham acesso a recursos da União”. (BRASIL 2022).

O Programa Nacional de Logística Reversa também traz um ganho para as cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, pois elas poderão integrar o sistema de LR, ao firmar instrumento legal com as empresas e entidades gestoras ou, ao serem contratadas pelos municípios, que deverão destinar os resíduos diretamente às associações sem o sistema de concorrência. Deste modo, o processo será mais simples, possibilitando geração de emprego e renda e permitindo que os catadores saiam da informalidade.

A base do funcionamento da LR é a economia circular, que prevê o reaproveitamento dos resíduos desde seu processo produtivo até a destinação final, ou seja, o produto é fabricado na indústria, passa pela distribuição para o comércio, de onde vai para os consumidores. Os resíduos, se descartados de forma correta pelos consumidores finais, são coletados e triados pelos catadores, que os encaminham para os centros de reciclagem onde são transformados em matéria prima para novos produtos e embalagens.

Ainda de acordo com o Decreto 10.936/2022 os SLR poderão ser implementados e operacionalizados por meio de acordos setoriais, termos de compromisso ou regulamentos editados pelo Poder Executivo. (BRASIL, 2022)

Algumas práticas antigas de retorno como as de embalagens de bebidas foram se perdendo no tempo com a substituição das embalagens de vidro por embalagens descartáveis, e o uso destas acabou por contribuir com a geração de grande quantidade de resíduos em todo o mundo. Estima-se, de acordo com a Organização das Nações Unidas, que cerca de 11,2 bilhões de toneladas de resíduos sólidos são coletados no mundo inteiro anualmente. (UNEP, 2023).

A Logística Reversa busca resgatar a prática de retorno, não só de embalagens, mas também de vários produtos pós consumo, se preocupando em dar uma destinação correta aos mesmos, se valendo da responsabilidade compartilhada que inclui todos os atores que

participam do ciclo de vida dos produtos, para que os resíduos gerados sejam destinados prioritariamente à reutilização e reciclagem.

3 SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA (SLR) NO BRASIL

De acordo com Couto e Lange (2017, p. 891), os SLR em funcionamento antes mesmo da Lei nº 12.305/2010, por força de resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, são: “embalagens de agrotóxicos (resolução nº 334/2003, revogada pela resolução nº 465/2014); pneus inservíveis (resolução nº 416/2009); Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados - OLUC (resolução nº 362/2005); pilhas e baterias (resolução nº 401/2008 e nº 424/2010)”.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece ainda que “[...] os SLR devem ser estendidos aos produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados” (BRASIL, 2010a; 2010b). “Nesse sentido, as embalagens em geral e os medicamentos inservíveis também estão sendo tratados pelo Governo Federal como prioritários para a implantação dos SLR, por meio de acordos setoriais.” (COUTO; LANGE, 2017, p.891).

O Sistema Nacional de Informações sobre Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) tem como um dos objetivos coletar e sistematizar os dados relativos aos SLR. Assim, foram realizadas pesquisas ao endereço eletrônico desse sistema com o objetivo de buscar informações sobre os diversos Sistemas de Logística Reversa implementados no Brasil.

A Tabela 1 apresenta os dados referentes aos produtos passíveis de Logística Reversa, segundo o site do SINIR para que o leitor possa conhecer mais sobre a Política dos Resíduos Sólidos e sobre as entidades gestoras que fazem o gerenciamento destes resíduos.

Tabela 1 - Sistemas de Logística Reversa implementados no Brasil

SLR Implementado	Entidade Gestora	Endereço eletrônico	Instrumento de Implementação	Resultados
Pneus Inservíveis	Reciclanip	https://www.reciclanip.org.br	Resolução CONAMA nº 416/2009	Em 2022, destinação ambiental adequada de 441 mil t.
Embalagens de Agrotóxicos	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - INPEV	https://www.inpev.org.br	Regulamentos editados pelo poder público: Lei nº 7.802/89, Lei nº 9.974/2000, Decreto nº 4.074/2002, Resolução CONAMA nº 465/2014	Em 2022, destinação ambiental adequada de 52,5 mil t de embalagens vazias.
Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC)	Instituto Jogue Limpo	https://www.joguelimpo.org.br	Resolução CONAMA nº 362/2005 e nº 450/2012	Em 2022, coleta de 57,196 milhões de litros e destinação ambiental adequada de 56,705 milhões de litros.
Pilhas e baterias	Gestora para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos Nacional Green Eletron	https://www.greeneletron.org.br	Resolução CONAMA nº 401/2008 e nº 424/2010	Até setembro de 2020, 1.755,79 t de pilhas foram coletadas.
Baterias de Chumbo Ácido	Instituto Brasileiro de Energia Reciclável - IBER	https://www.iberbrasil.org.br/	Acordo Setorial assinado em 2019	Em 2021, 290.342 t de baterias de chumbo ácido foram recolhidas.
Eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico	Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos Abree Gestora para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos Nacional Green Eletron	https://abree.org.br/ https://www.greeneletron.org.br/	Acordo Setorial assinado em 2019 e Decreto Federal nº 10.240/2020	Em 2021, 1.960t de eletroeletrônicos foram recolhidas.
Embalagens de aço	Prolata Reciclagem	https://www.prolata.com.br/	Termo de Compromisso assinado em 2018	Em 2021, 55.538t foram recolhidas e destinadas.
Embalagens Plásticas de Óleos Lubrificantes	Instituto Jogue Limpo	https://www.joguelimpo.org.br	Acordo Setorial assinado em 2012	Em 2022, 5.495 t de embalagens plásticas de óleos lubrificantes foram recebidas e 4.998 t destinadas para reciclagem.
Embalagens em Geral	Coalizão Embalagens	https://www.coalizaoembalagens.com.br/logistica-reversa/	Acordo Setorial assinado em 2015	Em 2020: 123.256t de papel/papelão; 58.498t de vidro; 54.246t de plástico; 13.916t de aço; 6.162t de alumínio.
Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Reciclus - Associação Brasileira para a Gestão da Logística Reversa de Produtos de Iluminação	https://reciclus.org.br/	Acordo Setorial assinado em 2014	De 2017 a 2021, 20.138.214 unidades de lâmpadas foram recolhidas.
Medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano	Grupo de Acompanhamento de Performance	https://logmed.org.br/	Decreto Federal nº 10.388, de 05/06/2020	Em 2021, 5.2779,48 kg de embalagens e resíduos de medicamentos foram coletados.
Latas de Alumínio para bebidas	Recicla Latas	https://reciclalatas.com.br/	Termo de Compromisso assinado em 2020	Em 2021, 409,2 mil toneladas recicladas (98,7% do total de latas vendidas).

Fonte: Elaborado pelos autores com base em pesquisa realizada no site do SINIR.

3.1 SLR em desenvolvimento no Brasil

A seguir serão apresentadas as informações sobre os diversos Sistemas de Logística Reversa implementados no Brasil.

3.1.1 Pneus Inservíveis

O descarte inadequado de pneus inservíveis, que são aqueles que não são mais passíveis de uso, acarreta tanto problemas ambientais quanto de saúde pública. Podem causar, segundo Silva e Neto (2020, p. 92) “[...] a poluição de cursos d’água; o entupimento de sistemas pluviais e de esgotamento sanitário; a poluição do ar com sua queima ilegal; e ainda, a proliferação de vetores, a exemplo do *aedes aegypti* (mosquito transmissor da dengue, doença endêmica no Brasil)”. Além disso, são de difícil decomposição, levando cerca de 600 anos para que o processo aconteça.

Segundo dados da AUBICON, uma das principais fabricantes de pisos emborrachados no Brasil, o país produz cerca de 40 milhões de unidades de pneus por ano, sendo descartados no mesmo período 450 mil toneladas, o que equivale a cerca de 90 milhões de unidades (AUBICON, 2021). Além dos vários problemas causados à saúde e ao meio ambiente pelo descarte incorreto desses materiais, a sua fabricação demanda muita matéria prima, como aço, borracha natural e petróleo que são recursos naturais finitos. Diante de tudo isso, torna-se necessário um processo de reciclagem desses pneus.

Os pneus são materiais que podem ser 100% reaproveitados, sendo transformados em combustível para caldeiras e indústrias de cimento, utilizados na fabricação de asfalto ecológico, pisos industriais ou para quadras poliesportivas, tapetes para automóveis, solados para calçados e diversos outros produtos.

Segundo estabelece a Resolução CONAMA nº 416 (2009) é responsabilidade dos fabricantes e importadores realizar a coleta e dar a destinação adequada aos pneus inservíveis, enquanto cabe aos distribuidores, revendedores, consumidores e poder público atuar em articulação com aqueles e implementar os procedimentos para a coleta de pneus inservíveis existentes no país. Os pontos de coleta, a serem implementados pelos fabricantes e importadores, podem envolver o comércio, os borracheiros e os municípios, que podem, por meio de parcerias, disponibilizar áreas de armazenamento temporário.

Segundo a ANIP (2020), o Brasil é referência mundial na logística reversa de pneus e consegue destinar corretamente 100% de todos os pneus nacionais. Entre 2011 e 2019, foram destinados 3,5 milhões de toneladas, acima da meta de 3,4 milhões de toneladas. Em 2022, os fabricantes nacionais de pneus destinaram de forma ambientalmente correta 441 mil

toneladas de pneus inservíveis. De 2001 a 2022 foram recolhidos e destinados adequadamente mais de 5,9 milhões de toneladas de pneus inservíveis, o equivalente a 1,1 bilhão de pneus de passeio. (RECICLANIP, 2022)

3.1.2 Embalagens de agrotóxicos

Segundo informações disponíveis no site do SINIR, as embalagens de agrotóxicos usadas no campo contêm substâncias tóxicas que, se não manejadas de maneira adequada, podem contaminar o solo, a água e o ar, acarretando problemas à saúde humana e ao meio ambiente, além de levarem centenas de anos para se degradar na natureza.

Encontra-se disponível no site do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (InpEV) a orientação de que, antes de fazer a devolução das embalagens ao sistema, o consumidor/agricultor deve realizar a tríplice lavagem das mesmas e armazená-las temporariamente, até a entrega posterior em estabelecimento comercial indicado na nota fiscal para a destinação ambientalmente adequada, e o estabelecimento fornecerá comprovante de recebimento das embalagens.

O SLR de embalagens de agrotóxicos é o mais antigo do país e foi implementado através de regulamentos editados pelo poder público, sendo o primeiro deles, a Lei 7.802, de 11/07/1989. Além desta lei, temos também a Lei 9.974/2000, o Decreto 4.074, de 04/01/2002, a Resolução CONAMA 465, de 05/12/2014, as Resoluções da Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, nº 5.232 e nº 5.581, além da PNRS. Os resultados deste SLR alcançam o percentual de 93% das embalagens vazias de agrotóxicos comercializadas no Brasil com destinação final ambientalmente adequada, segundo dados do SINIR.

3.1.3 Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC)

Os Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados, por terem características tóxicas e persistentes, oferecem um grande perigo para o meio ambiente e a saúde humana se o seu gerenciamento não for feito de forma adequada. A coleta e a destinação final ambientalmente adequadas dos OLUC são de responsabilidade do produtor e do importador. A coleta é feita nos mais variados estabelecimentos geradores espalhados por todo o país, dentre os quais postos de combustíveis, oficinas, concessionárias de veículos, serviços de troca de óleo, entre outros. Segundo o SINIR, “a prática tecnicamente recomendada para evitar a contaminação ambiental é o envio do óleo lubrificante usado para reciclagem e recuperação de seus componentes úteis, por meio de um processo industrial conhecido como rerrefino”.

A Resolução CONAMA nº 362 prevê, sobre a responsabilidade pela LR de OLUC:

Art. 6º O produtor e o importador de óleo lubrificante acabado deverão coletar ou garantir a coleta e dar a destinação final ao óleo lubrificante usado ou contaminado, em conformidade com esta Resolução, de forma proporcional em relação ao volume total de óleo lubrificante acabado que tenham comercializado.

§ 1º Para o cumprimento da obrigação prevista no caput deste artigo, o produtor e o importador poderão:

I - contratar empresa coletora regularmente autorizada junto ao órgão regulador da indústria do petróleo; ou

II - habilitar-se como empresa coletora, na forma da legislação do órgão regulador da indústria do petróleo.

§ 2º A contratação de coletor terceirizado não exonera o produtor ou importador da responsabilidade pela coleta e destinação legal do óleo usado ou contaminado coletado.

§ 3º Respondem o produtor e o importador, solidariamente, pelas ações e omissões dos coletores que contratarem (BRASIL, 2005).

3.1.4 Pilhas e Baterias

Conforme consta no site do SINIR, algumas pilhas e baterias possuem em sua composição metais pesados como o chumbo, mercúrio, níquel e cádmio, que podem causar graves problemas à saúde como: doenças renais, cânceres e problemas relacionados ao sistema nervoso central. O descarte inadequado destas pilhas e baterias pode causar a contaminação do solo e da água com esses metais pesados..

De acordo com as orientações disponíveis no site do SINIR, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de pilhas e baterias devem disponibilizar pontos de entrega voluntária para que os consumidores descartem estes produtos após o uso.

Pontos de entrega primários são pequenos estabelecimentos comerciais, que poderão disponibilizar coletores portáteis para receber (gratuitamente) pilhas e baterias descartadas do consumidor doméstico. São estabelecimentos comerciais como: padarias, bancas de jornal, farmácias de bairro, loja de construção de bairro, papelarias entre outros.

Pontos de entrega secundários são estabelecimentos comerciais (de médio e grande porte), que poderão disponibilizar coletores para receber (gratuitamente) pilhas e baterias descartadas do consumidor doméstico e também de pequenos estabelecimentos cadastrados como pontos de entrega primário. Tais pontos podem estar localizados em grandes mercados, redes de materiais de construção e outros (SINIR, 2023).

A partir de então o material é transportado para as empresas de reciclagem.

A Resolução CONAMA nº 401/2008, alterada pela Resolução CONAMA nº 424/2010, “estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para seu gerenciamento ambientalmente adequado” (BRASIL, 2010).

No Brasil apenas 1% das 400 milhões de baterias e mais de 1 bilhão de pilhas vendidas são reciclados. (RECICLASAMPA, 2021)

3.1.5 Baterias de Chumbo Ácido

As baterias de chumbo ácido são utilizadas em veículos automotores e na indústria e ao final de sua vida útil tornam-se resíduos perigosos pois são compostas de chumbo e solução de ácido sulfúrico, o que torna necessário o seu gerenciamento ambientalmente adequado. O descarte inadequado das baterias de chumbo ácido pode causar graves impactos ambientais, com a contaminação do solo e da água com metais pesados e ácidos. Além disso, é um material de baixa biodegradabilidade. (SINIR, 2022)

O SLR das baterias de chumbo ácido foi regulamentado através de Acordo Setorial, assinado em 14/08/2019 entre o Ministério do Meio Ambiente e a Associação Brasileira de Baterias Automotivas e Industriais (Abrabat), a Associação Nacional dos Sincopeças do Brasil (Sincopeças-BR) e o instituto Brasileiro de Energia Reciclável (Iber). Este acordo estabelece metas para garantir e comprovar a destinação ambientalmente adequada do produto colocado no mercado. Além do Acordo Setorial, tratam do tema: a Instrução Normativa IBAMA nº 8, de 30 de setembro de 2012, que “[...] institui, para fabricantes e importadores, os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou produto que as incorporem”, e a Resolução CONAMA nº 401/2008. A regulamentação da logística reversa de baterias de chumbo ácido determina que esses produtos, após o uso, devem ser descartados no mesmo estabelecimento comercial em que foram adquiridos, para que seja feita a devolução ao setor empresarial, que é responsável por sua destinação final ambientalmente adequada.

A iniciativa tem abrangência nacional e já prevê participação acima de 60% em todas as regiões do Brasil. As metas são progressivas, estimando recolhimento e envio para reciclagem de mais de 16 milhões de baterias automotivas de chumbo ácido. Segundo a Abrabat, o setor de baterias de chumbo ácido gera anualmente cerca de 300 mil toneladas de itens que ficam sem uso. (BRASIL, 2022)

3.1.6 Eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico

Segundo o Acordo Setorial com o setor, são considerados, para efeitos do SLR de eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico, aqueles “equipamentos de uso doméstico cujo adequado funcionamento depende de correntes elétricas com tensão nominal não superior a 240 volts”. De acordo com informações disponíveis no site do SINIR, ao final

de sua vida útil, o descarte inadequado desses produtos pode levar à contaminação do solo e da água com metais pesados, a depender da composição de cada um deles. Além disso, alguns destes resíduos, caso sejam manuseados de forma inadequada, podem causar incêndios, intoxicações e outros danos à saúde.

Sendo assim, foram estabelecidas regras pela legislação para que o consumidor faça a devolução destes equipamentos ao setor empresarial para que ocorra a sua destinação, seja ela reutilização, reciclagem, recuperação ou destinação final ambientalmente adequada.

O SLR de eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico foi regulamentado através de Acordo Setorial, assinado em 31/10/2019. Este acordo prevê uma série de ações a todos os integrantes da cadeia produtiva desses produtos para atender à PNRS. Além do acordo setorial, o Decreto Federal nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020, que regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei 12.305, de 12 de agosto de 2011, também trata da implementação do SLR de produtos eletrônicos e seus componentes de uso doméstico.

O acordo setorial, assinado em 2019, prevê 2 fases de implantação. Prevê também progressividade na estruturação e implantação deste SLR, em sua Fase 2, em 05 (cinco) anos. As metas também são progressivas durante este período, sendo que, no quinto ano de implantação - 2025 - o sistema deverá coletar e dar destinação final ambientalmente adequada a 17% dos produtos objeto do acordo, comercializados no mercado interno (2021 – 1%; 2022 – 3%; 2023 – 6%; 2024 – 12%; 2025 – 17%).

3.1.7 Embalagens de Aço

Segundo o SINIR (2023), entre os problemas causados pelo descarte inadequado das embalagens de aço pós consumo pode-se destacar a “[...] contaminação no solo e nas águas, o aumento da poluição, impactos socioambientais com consequências à saúde pública, além de impactos provenientes da necessidade de extração de minérios e aumento das emissões de CO₂ entre outros.”

Todavia, essas embalagens de aço pós consumo tais como embalagens de conservas, bebidas, doces, óleos comestíveis, tintas imobiliárias etc., são recicláveis, uma vez que o aço é um metal. Segundo a PROLATA (2023), o metal mantém suas propriedades físicas e pode ser reciclado infinitamente; é um material permanente e está diretamente associado ao conceito de economia circular. Ainda segundo informações disponíveis no site da PROLATA cerca de 47% do total de latas de aço consumidas no Brasil são recicladas.

Neste índice estão incluídas latas de alimentos como ervilha, milho, achocolatados, leite em pó e sardinha, tintas, massa corrida e outros produtos.

De acordo com informações do SINIR (2023), as embalagens de aço “[...]podem ser entregues nas cooperativas de catadores/catadoras, nos centros de recebimento e nos pontos de entrega voluntárias que posteriormente serão destinadas para reciclagem nas usinas siderúrgicas”.

A regulamentação do SLR das embalagens de aço se deu através de Termo de Compromisso assinado em 2018.

3.1.8 Embalagens Plásticas de Óleos Lubrificantes

O descarte inadequado das embalagens de óleos lubrificantes usadas causa diversos impactos ambientais como: “contaminação do solo, contaminação das águas superficiais e subterrâneas, impactos na flora e fauna, e podem levar centenas de anos para se degradar na natureza pois são materiais de difícil degradação” (SINIR, 2023).

O SLR das embalagens plásticas de óleos lubrificantes usadas foi regulamentado por Acordo Setorial assinado em 2012, com a entidade gestora Instituto Jogue Limpo.

Segundo informações do Instituto Jogue Limpo, 23,5% do total de embalagens plásticas de óleos lubrificantes colocadas no mercado de varejo pelos fabricantes e importadores, em 2022, foi recuperada e destinada de forma ambientalmente correta. O beneficiamento do resíduo o transforma em matéria-prima para novas embalagens ou produtos plásticos, retornando à cadeia produtiva.

3.1.9 Embalagens em Geral

As embalagens objeto do SLR de embalagens em geral, conforme definido no Acordo Setorial, são aquelas compostas de papel ou papelão, plástico, alumínio, aço, vidro, ou ainda pela combinação destes materiais como é o caso das embalagens cartonadas longa vida; são embalagens contidas na fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis. O objetivo do SLR de embalagens em geral é garantir a destinação final ambientalmente adequada para estas embalagens.

Segundo informações do SINIR (2023), o instrumento utilizado para a implementação do SLR de embalagens em geral foi o Acordo Setorial, assinado em 2015. Por meio deste instrumento fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores de embalagens e de produtos comercializados em embalagens assumem o compromisso de

trabalhar conjuntamente para garantir a destinação final ambientalmente adequada das embalagens que colocam no mercado. A meta inicial estipulada no acordo setorial prevê redução de, no mínimo, 22% das embalagens dispostas em aterros, até 2018. Este acordo setorial contempla, ainda, o apoio às cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, que são peça-chave para o retorno das embalagens usadas para a destinação ambientalmente adequada.

3.1.10 Lâmpadas Fluorescentes, de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista

As lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, quando descartadas de maneira inadequada, podem contaminar o solo e a água e causar danos à saúde humana, à fauna e à flora. O mercúrio contido nestas lâmpadas pode causar sérios problemas de saúde, a depender do grau de exposição. (SINIR, 2023)

O SLR para as lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio, e de luz mista foi implementado através de assinatura, em 2014, de Acordo Setorial, que previu atingir, em até 5 anos da assinatura do mesmo, destinação final ambientalmente adequada de 20% da quantidade de lâmpadas objeto do acordo, e que foram colocadas no mercado nacional no ano de 2012. Depois deste prazo, novas metas seriam estabelecidas por meio de termo aditivo. Essas lâmpadas não podem ser descartadas no lixo comum, devem retornar aos pontos de recebimento instalados no comércio para que ocorra o gerenciamento adequado do seu tratamento na indústria de reciclagem, retornando seus componentes para o setor produtivo como matéria-prima ou insumo, evitando assim a extração de novos recursos naturais.

3.1.11 Medicamentos, seus resíduos e embalagens

O art.33 da Lei 12.305, prevê em seu §1º o SLR “sendo estendido a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados” (BRASIL. 2010). Baseado nisso, o Ministério do Meio Ambiente propôs “a implementação da LR de medicamentos descartados pelos consumidores, tendo em vista o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente quando do descarte inadequado de resíduos de natureza química e biológica” (SINIR, 2023). O descarte inadequado de medicamentos diretamente no solo ou na rede de esgoto pode contaminar o solo e os recursos hídricos, causando impactos à saúde humana e ao meio ambiente. Outro problema associado ao descarte inadequado de medicamentos é o

risco que se tem de que ocorra a ingestão de forma inapropriada desses medicamentos descartados junto a resíduos domiciliares ou diretamente no solo.

O SLR de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, foi instituído pelo Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020.

O Decreto 10.388 determina a implantação deste SLR em duas fases: a fase 1, na entrada em vigor do decreto, e a fase 2, no 120º dia após a conclusão da fase 1. A instalação dos pontos fixos de recebimento tem seu cronograma previsto na fase 2: “I - no primeiro e no segundo ano da fase 2 - nas capitais dos Estados e nos Municípios com população superior a quinhentos mil habitantes; e II - do terceiro ao quinto ano da fase 2 - nos Municípios com população superior a cem mil habitantes” (BRASIL,2020). O Brasil possui atualmente mais de 3.600 pontos de coleta de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, em farmácias e drogarias.

3.1.12 Latas de Alumínio para bebidas

Segundo informações do SINIR (2023), o descarte inadequado das latas de alumínio para bebidas pós consumo causam impactos ambientais com danos para a saúde pública, obstrução de sistemas de drenagem urbana e aumento dos riscos de enchentes, e impactos provenientes da extração de minério, uma vez que o alumínio é infinitamente reciclável e o seu reaproveitamento reduz a demanda pela extração do minério.

O SLR para latas de alumínio para bebidas pós consumo foi regulamentado em 2020 através de Termo de Compromisso. Anterior a este acordo, o SLR de latas de alumínio era regido pelo Acordo Setorial de Embalagens em Geral, de 2015.

O descarte das latas de alumínio pode ser feito através da entrega em recicladoras, nas cooperativas de catadores, nos centros de recebimento e nos pontos de entrega voluntária. A reciclagem de alumínio no Brasil alcança taxas superiores a 95% das latas que chegam ao mercado, segundo informações da Recicla Latas. As empresas de reciclagem fazem o aproveitamento integral da lata, incluindo o lacre.

3.2 Desafios para a Implementação da Logística Reversa no Brasil

A Logística Reversa ainda é uma prática recente no Brasil. Infelizmente existem alguns entraves que fazem com que os processos de implementação e execução da LR ainda caminhem a passos lentos. Um desses entraves tem a ver com a não priorização dessa prática por parte das empresas e do poder público, que postergam acordos setoriais e estabelecem

metas tímidas. Porém, com as pressões externas e maior rigor na implementação da legislação ambiental, essa lógica terá que ser revista, visto que as empresas terão de se adequar aos padrões de exigências ambientais impostos pela logística reversa prevista na legislação vigente.

A PNRS (2010) determina o cumprimento da obrigatoriedade da coleta seletiva, a adoção de logística reversa, a responsabilidade pelo recolhimento e/ou destinação correta de produtos e a adequação de aterros sanitários. Aliado a isso, as práticas de Produção mais Limpa (P+L) e Consumo Sustentável definem diretrizes e metodologias focadas na minimização de resíduos. Contudo, a logística reversa é considerada como um grande desafio, sobre o qual demanda a adoção de práticas de gestão e tecnologias mais limpas, por parte da indústria, assim como promove uma redefinição na linha de desenvolvimento de produtos (Design for Environment – DfE), no sentido de que estes sejam projetados para que, ao atingirem a fase de pós-consumo, possam ser reaproveitados como matéria-prima. (COELHO; Et al, 2013, p. 01)

É fato que a operacionalização da Logística Reversa demanda custos, como os de compra de matéria prima, de produção, armazenamento e estocagem e os custos próprios do processo que incluem todo o gerenciamento do fluxo reverso. Contudo, os benefícios ambientais são evidentes, na medida em que os produtos que seriam descartados no ambiente voltam a ser matéria-prima para sua cadeia produtiva ou para outras cadeias, aumentando assim, a vida útil dos aterros sanitários e poupando os recursos naturais existentes.

De acordo com uma pesquisa feita pela Confederação Nacional da Indústria, CNI (2012), com os setores produtivos, os principais entraves para o setor empresarial implementar a Logística Reversa são: i) resíduo tem valor negativo e ainda assim, há incidência de impostos sobre este; ii) o país tem dimensões continentais dificultando o deslocamento e tem estrutura precária de transporte; iii) ausência de pontos de destinações nas regiões Centro Oeste, Norte e Nordeste do país e falta de mercado para produtos oriundos da reciclagem; iv) diferenças de entendimentos dos Ministérios Públicos, das Secretarias de Meio Ambiente e de legislações fiscais e tributárias gerando insegurança jurídica; e v) dificuldade de entendimento do fisco estadual sobre a possibilidade de uma entidade sem fins lucrativos também ser contribuinte do ICMS e possuir Inscrição Estadual (I.E.). (CNI, 2012)

No sentido de atenuar os entraves elencados acima, a CNI (2012) formulou algumas propostas para propiciar a Logística Reversa: i) incentivar financiamento para aquisição de caminhões; ii) estimular a inovação tecnológica para diversificar a destinação; iii) criar programas para o desenvolvimento de novas tecnologias de transformação do resíduo em matéria prima ou insumo energético; iv) criar linhas de financiamento para o desenvolvimento de novas tecnologias de processamento de resíduos; v) criar linhas de

financiamento para o adensamento da cadeia produtiva de equipamentos de reciclagem de resíduos; vi) criar disciplinas e cursos de especialização de engenheiros mecânicos e de materiais, voltados para o desenvolvimento de equipamentos para reciclagem de resíduos; vii) normalizar a utilização do pneu inservível e seus resíduos, em caldeiras, pirólise, gaseificação; viii) criar estímulos para utilização de resíduos em substituição aos combustíveis convencionais; ix) criar critérios de submissão de projetos com base socioambiental para financiamento; e x) isentar da cobrança do PIS/COFINS sobre o faturamento de serviços e/ou venda de subprodutos oriundo de resíduos para a indústria de reciclagem; (CNI, 2012)

A falta de informação e de conhecimento sobre o processo também constituem uma das maiores dificuldades que precisam ser superadas para que a prática da LR seja de fato uma realidade no cenário brasileiro. Poucas pessoas sabem que a Logística Reversa existe. Desconhecem seu conceito, seus objetivos e o quanto essa prática contribui para a melhoria dos problemas ambientais.

Além disso, as metas previstas nos acordos setoriais são muito tímidas, conferindo uma baixa efetividade aos Sistemas de Logística Reversa (SLR) no país.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é, sem sombra de dúvidas, um marco importante para o gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil. Um dos instrumentos trazidos pela PNRS para o gerenciamento dos resíduos sólidos é a Logística Reversa, que para o alcance dos seus objetivos é necessário o comprometimento de todos os atores envolvidos no ciclo de vida do produto, através da responsabilidade compartilhada: fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, e consumidores, sendo fundamental campanhas educativas, que levem ao conhecimento da população a forma correta e os locais adequados para descarte de resíduos.

Importante registrar que metas progressivas para os Sistemas de Logística Reversa são necessárias para aumentar os benefícios para o meio ambiente uma vez que objetivam reduzir cada vez mais o descarte de resíduos em lixões ou aterros sanitários. Destaca-se, ainda, que há desproporcionalidade entre a quantidade de material colocado no mercado pelas empresas e a quantidade de resíduos recolhidos.

Outro ponto importante seriam os instrumentos econômicos, normas de tributação punitiva para aquelas empresas que não reciclam ou não utilizam materiais reciclados em seu

processo produtivo, como ferramenta de incentivo ao aumento da utilização destes produtos. A reutilização de materiais reduz a demanda por matéria prima retirada da natureza e contribui para a preservação dos recursos naturais, além de evitar prejuízo ambientais decorrentes de seu descarte inadequado.

O incentivo ao ecodesign também favorece ao atendimento da finalidade da LR, tendo em vista que o produto é pensado, desde a sua concepção, para que tenha utilidade durante um longo período de tempo, trazendo consigo o conceito da economia circular.

Além disso, para que a LR traga os resultados esperados, a fiscalização deve ser efetiva a fim de que nenhuma instituição fique de fora dos Sistemas de Logística Reversa.

São muitos os desafios para que a LR realmente funcione no Brasil. A consciência ambiental é condição mister para que políticas públicas como essas, sejam de fato eficazes e que tragam benefícios à população e ao meio ambiente. Todos são responsáveis por tornar o ambiente ecologicamente equilibrado e é dever de todos defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações, como reza a constituição federal.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PNEUMÁTICOS. Relatório 2020. São Paulo, 2020. 28 p. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1HTOThcPTrXm4f0l93-xd3SEBYDz8k6Tf/view>. Acesso em: 13 jul. 2023

AUBICON. Consulta homepage. Disponível em: <https://www.aubicon.com.br/>. Acesso em: 03 jun.2023.

BRASIL. **Lei n. 12.305**, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em 27 mai. 2023.

BRASIL. **Decreto n. 7.404**, de 23 de dezembro de 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. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/D7404impressao.htm. Acesso em 27 mai. 2023.

BRASIL. **Decreto n. 10.388**, de 05 de junho de 2020. Regulamenta o § 1º do **caput** do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.388-de-5-de-junho-de-2020-260391756>. Acesso em 28 mai. 2023.

BRASIL. **Decreto n. 10.936**, de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Decreto/D10936.htm#art91. Acesso em 27 mai. 2023.

CNI - Informes/apresentações/ Documentos da Rede de Resíduos da CNI – Confederação Nacional da Indústria/2012.

COELHO, Arlinda Conceição Dias et al. Entraves Encontrados Pelo Segmento Industrial na Implementação da Logística Reversa Como Instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos. In: **IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Salvador/BA–25 a. 2013**.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. 2009. Resolução CONAMA nº 401/2008 – Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, Brasil. Disponível em: http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=570. Acesso em 27 mai. 2023.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. 2009. Resolução CONAMA nº 416/2009 - Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, Brasil. Disponível em: http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=597. Acesso em 27 mai. 2023.

COUTO, Maria Claudia Lima; LANGE, Liséte Celina. Análise dos sistemas de logística reversa no Brasil. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 22, p. 889-898, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/S5FHdbHp3ZV6kQHgmFfSSWF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 mai.2023.

DA COSTA, Luciângela Galletti; VALLE, Rogério. Logística reversa: importância, fatores para a aplicação e contexto brasileiro. **Anais III Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia-SEGeT, Resende, Rio de Janeiro, 2006**. Disponível em: https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos06/616_Logistica_Reversa_SEGeT_06.pdf. Acesso em: 29 mai. 2023.

EURO LEX. **Legislação da UE em matéria de gestão de resíduos**. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/PT/legal-content/summary/eu-waste-management-law.html>. Acesso em 02 jul. 2023.

INSTITUTO JOGUE LIMPO. Disponível em: <https://www.joguelimpo.org.br/institucional/relatorios.php>. Acesso em 23 jul. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS - INPEV. Disponível em: <https://www.inpev.org.br/sistema-campo-limpo/papeis-responsabilidades/>. Acesso em 04 jun. 2023.

MAGALHÃES, Narjara Soares; ROCHA, Janile Gadelha. **Relação União Europeia/Brasil a questão dos Resíduos Sólidos**. Disponível em [tps://jus.com.br/artigos/92248/relacao-uniao-europeia-brasil-a-questao-dos-residuos-solidos](https://jus.com.br/artigos/92248/relacao-uniao-europeia-brasil-a-questao-dos-residuos-solidos). Acesso em 02 jul. 2023.

NATIONAL ARCHIVES CODE OF FEDERAL REGULATIONS. EPA's **Regulations on Reverse Distribution and Policy on Reverse Logistics**. Disponível em <https://rcrapublic.epa.gov/files/14915.pdf>. Acesso em 02 jul. 2023.

PROLATA. Consulta homepage. Disponível em: <https://www.prolata.com.br/universo-reciclagem/reciclagem-de-latas-de-aco/>. Acesso em 03 jun. 2023.

RECICLA LATAS. Consulta homepage. Disponível em: <https://reciclalatas.com.br/>. Acesso em 03 jun. 2023.

ROCHA, Anacélia Santos et al. O dom da produção acadêmica: manual de normalização e metodologia da pesquisa. Belo Horizonte: Escola Superior Dom Helder Câmara, 2016. Disponível em: https://ead.domhelder.edu.br/dom_da_producao.pdf. Acesso em: 17 jan. 2023.

SILVA, Leila Cristina do Nascimento. NETO, Alex Floriano. Logística Reversa de Pneus: Análise da Efetividade de tal Instrumento no Brasil. In: RIBEIRO, José Cláudio Junqueira et al. **Logística Reversa: um desafio para a gestão dos resíduos sólidos**. – 1. Ed. - Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2020.

SINIR - Sistema Nacional de Informações dos Resíduos Sólidos. Logística Reversa. Disponível em <https://sinir.gov.br/perfis/logistica-reversa/>. Acesso em: 20 mai. 2023.

Consulta a sites

_____. Disponível em <https://www.dinamicambiental.com.br/blog/reciclagem/voce-decomposicao-pneus-entenda-importancia-reciclagem/>. Acesso em: 04 mai. 2023.

_____. Disponível em <https://fretecomlucro.com.br/logistica-reversa/>. Acesso em: 04 mai. 2023.

_____. Disponível em <https://amplologistica.com.br/os-10-principais-materiais-passiveis-de-logistica-reversa/>. Acesso em: 04 mai. 2023.

_____. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/events/un-day/dia-internacional-do-residuo-zero-2023>. Acesso em: 02 jun. 2023.

_____. Disponível em: <https://www.anip.org.br/destinacao-ambientalmente-correta/>. Acesso em: 13 jul. 2023.

_____. Disponível em: <https://www.reciclasampa.com.br/artigo/usp-desenvolve-pesquisa-para-reciclagem-de-baterias-no-brasil>. Acesso em: 13 jul. 2023

_____. Disponível em: <https://www.reciclanip.org.br/destinados/> . Acesso em: 13 jul. 2023.