

XXVIII ENCONTRO NACIONAL DO CONPEDI GOIÂNIA – GO

DIREITO AMBIENTAL E SOCIOAMBIENTALISMO II

JOSÉ FERNANDO VIDAL DE SOUZA

LIVIA GAIGHER BOSIO CAMPELLO

JOSE ANTONIO TIETZMANN E SILVA

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais 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

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

Vice-presidente Sudeste - Prof. Dr. César Augusto de Castro Fiuza - UFMG/PUCMG – Minas Gerais

Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS – Sergipe

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

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

Secretário Executivo - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Napolini - Unimar/Uninove – São Paulo

Representante Discente – FEPODI

Yuri Nathan da Costa Lannes - Mackenzie – São Paulo

Conselho Fiscal:

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

Aires José Rover - UFSC – Santa Catarina

Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP – São Paulo

Prof. Dr. Marcus Firmino Santiago da Silva - UDF – Distrito Federal (suplente)

Prof. Dr. Ilton Garcia da Costa - UENP – São Paulo (suplente)

Secretarias:

Relações Institucionais

Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues - IMED – Santa Catarina

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UNIMAR – Ceará

Prof. Dr. José Barroso Filho - UPIS/ENAJUM – Distrito Federal

Relações Internacionais para o Continente Americano

Prof. Dr. Fernando Antônio de Carvalho Dantas - UFG – Goiás

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

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

Relações Internacionais para os demais Continentes

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

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP – São Paulo

Profa. Dra. Maria Aurea Baroni Cecato - Unipê/UFPB – Paraíba

Eventos:

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch (UFSM – Rio Grande do Sul) Prof. Dr.

José Filomeno de Moraes Filho (Unifor – Ceará)

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta (Fumec – Minas Gerais)

Comunicação:

Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro (UNOESC – Santa Catarina)

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho (UPF/Univali – Rio Grande do Sul) Prof. Dr. Caio

Augusto Souza Lara (ESDHC – Minas Gerais)

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

D597

Direito ambiental e socioambientalismo II [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI/ UFG / PPGDP

Coordenadores: José Fernando Vidal De Souza

Livia Gaigher Bosio Campello

Jose Antonio Tietzmann E Silva – Florianópolis: CONPEDI, 2019.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-85-5505-778-6

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

Tema: Constitucionalismo Crítico, Políticas Públicas e Desenvolvimento Inclusivo

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Assistência. 3. Isonomia. XXVIII Encontro Nacional do CONPEDI (28 : 2019 : Goiânia, Brasil).

CDU: 34



Conselho Nacional de Pesquisa
Universidade Federal de Goiás e Programa
e Pós-Graduação em Direito Florianópolis

Santa Catarina – Brasil
www.conpedi.org.br



de Pós Graduação em Direito e Políticas Públicas
Goiânia - Goiás
<https://www.ufg.br/>

XXVIII ENCONTRO NACIONAL DO CONPEDI GOIÂNIA – GO

DIREITO AMBIENTAL E SOCIOAMBIENTALISMO II

Apresentação

A presente obra é mais um trabalho realizado pelo Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito (CONPEDI) que reúne os pesquisadores da área do Direito e organiza os maiores eventos acadêmicos ligados à Ciência Jurídica.

Com efeito, a reunião dos artigos é proveniente do XXVIII ENCONTRO DO CONPEDI, realizado na cidade de Goiânia, nos dias 19 a 21 de junho de 2019, e sediado pela Universidade Federal de Goiás (UFG).

Os professores ora signatários ficaram responsáveis pela Coordenação do Grupo de Trabalho intitulado “Direito Ambiental e Socioambientalismo II” e pela organização desta obra.

Com efeito, no dia 21 de junho de 2019, os dezoito artigos ora selecionados, após avaliação feita por pares, pelo método double blind review, pelo qual cada artigo é avaliado por dois pareceristas especialistas na área com elevada titulação acadêmica, foram apresentados oralmente por seus autores e, como forma de dar publicidade ao conhecimento científico, compõem o presente livro.

Assim, no primeiro artigo, intitulado “O multiculturalismo, o direito a diferença e os povos indígenas no estado socioambiental de direito brasileiro”, de Adriany Barros de Britto, trata da proteção aos povos indígenas pela ordem internacional e nacional, em especial pelo sistema constitucional brasileiro, com a análise a partir do multiculturalismo e do direito a diferença, busca demonstrar as características multiculturalistas formadoras da sociedade brasileira.

No segundo artigo, Jackelline Fraga Pessanha trata do “Meio Ambiente Cultural: preservar para as futuras gerações”, no qual se dedica a examinar a preservação e a proteção do patrimônio cultural à memória, à identidade e à formação de sua essência para o fortalecimento do direito fundamental ao meio ambiente.

Em seguida, Jéssica Lopes Ferreira Bertotti e Maria Claudia da Silva Antunes de Souza apresentam o artigo “OGM’S no BRASIL: sua relação com o princípio da precaução na sociedade da informação”, no qual discutem o uso contínuo e prolongado de alimentos transgênicos e as possíveis consequências danosas à saúde humana e dos animais.

No quarto artigo, a “Realidade Pan-Amazônica Multinível, um diálogo com o mundo”, apresentado por Marcelo Messias Leite e Aflaton Castanheira Maluf, verifica-se as diversas formas de Pagamento por Serviços Ambientais como instrumento de proteção da biodiversidade e identidade cultural dos povos amazônicos, com redução no impacto ambiental, manutenção e equilíbrio na Pan-Amazônia.

No quinto artigo, Thais Barros de Mesquita e Romeu Thomé apresentam o artigo “O fornecimento de energia elétrica em loteamentos irregulares” no qual analisam o fornecimento de energia elétrica em loteamentos irregulares como forma de assegurar a dignidade humana, sob o argumento de que a formação de tais loteamentos não é causa impeditiva ao fornecimento de energia elétrica, tendo em vista se tratar de serviço essencial.

Em seguida, Fábio Henrique Barbalho Gomes e Isabelle Maria Campos Vasconcelos Chehab, apresentam o artigo “O Relatório Figueiredo e o eterno retorno: colonização, estado, direito e povos indígenas no Brasil” que revela o ciclo de violências que foi implementado pelos não-índios, desde o início do processo de colonização aos dias atuais, sobre os povos indígenas, utilizando-se de instituições e do direito como ferramentas legitimadoras de suas ações e com graves violações de direitos humanos praticadas contra os povos indígenas e a busca por restabelecer os direitos dos povos originários aos seus usos, costumes, tradições e território tradicionalmente ocupados.

No sétimo artigo, intitulado “Atividade minerária, desenvolvimento sustentável e sociedade de consumo: uma coexistência possível?”, Leandro Queiroz Gonçalves e Pablani Cristina Santos Gontijo Matina buscam verificar a uma suposta compatibilização do conceito de desenvolvimento sustentável aplicado à atividade minerária inserida em uma sociedade de consumo, enfatizando ao final a necessidade de novos parâmetros de consumo e exploração de recursos minerários.

O oitavo artigo “A prescrição da reparação do dano moral coletivo ambiental no Brasil e no Equador”, da lavra de Marcelo Kokke e Daiana Felix de Oliveira, aborda os limites e fundamentos que sustentam a imprescritibilidade da reparação do dano ambiental, destacando não ser possível, diante dos fundamentos desenvolvidos pela jurisprudência brasileira, sustentar a imprescritibilidade do dano moral coletivo por lesões ao meio ambiente.

No nono artigo, Rildo Mourao Ferreira e Linia Dayana Lopes Machado discutem “O Cerrado e a Caatinga como patrimônio nacional brasileiro: proposta de emenda constitucional n. 504, de 2010”, artigo no qual se propõem a estudar a preservação destes biomas e seu tratamento como patrimônio nacional.

O décimo artigo “Etnoturismo como meio de promoção do desenvolvimento sustentável e valorização da cultura dos povos tradicionais da Amazônia Brasileira”, de Marcela Augusto Toppino e Ridivan Clairefont de Souza Mello Neto, analisa como o etnoturismo social e ambientalmente responsável podem ser meios capazes de promover o desenvolvimento sustentável e a inclusão dos povos tradicionais da Amazônia, sem degradação ambiental e objetivando a promoção de sua autonomia e liberdade para que não dependam exclusivamente de prestações positivas estatais.

Dando continuidade, o décimo primeiro artigo, “Os resíduos sólidos produzidos pelas empresas como instrumentos para o desenvolvimento humano”, de Valério Catarin de Almeida, destaca a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a possibilidade do direito ao desenvolvimento pelo lixo.

No décimo segundo artigo, Rubia Mara Barbosa Favali e Vilma de Fátima Machado, discutem “O discurso da função socioambiental da terra sob a ótica do Código Florestal”, enfatizando o estudo da função socioambiental da terra, tendo como referencial o Código Florestal, representado pela Lei nº 12.651/2012.

O tema do décimo terceiro artigo é a “Obsolescência programada dos produtos eletroeletrônicos e meio ambiente: responsabilidade compartilhada pós-consumo”, apresentado por Maria Lucia F. Nascimento, que se propõe a estudar a obsolescência programada dos produtos eletroeletrônicos e as consequências ambientais face o aumento de resíduos sólidos tóxicos.

Em seguida, Eldio Thiago Teixeira Neves e Luciana Costa da Fonseca apresentam o artigo “Desenvolvimento sustentável local e o índice de desenvolvimento humano da cidade de Castanhal/PA”, no qual analisam os índices de desenvolvimento local da Cidade de Castanhal/PA e o conceito de desenvolvimento sustentável, como o escopo de contribuir para aperfeiçoamento das políticas públicas de desenvolvimento local.

Depois, Lara Regina Moraes Evangelista e Viviane Aprigio Prado e Silva apresentam o artigo “Injustiça ou infortúnio: um estudo sobre os desastres de Mariana e Brumadinho”, no qual examinam o risco e as consequências dos desastres ambientais decorrentes do rompimento de

barragens de resíduos de mineração em Minas Gerais, nas regiões de Mariana, no ano de 2015 e Brumadinho em 2019, a partir de conceitos de injustiça social, política e econômica.

No décimo sexto artigo “O ciclo de vida dos produtos e a logística reversa”, Fernanda Prado e Renato Bernardi se dedicam a examinar a crescente produção de resíduos sólidos e seu descarte inadequado, com a consequente degradação ambiental e o sistema de logística reversa e a sua importante função de redução dos impactos negativos gerados pelo homem na natureza.

No penúltimo artigo intitulado, “Hipótese Gaia e a grande corrente da vida: o encontro dos direitos humanos com a biodiversidade global no paradigma da equidade”, Ana Carolina Vieira de Barros e Livia Gaigher Bosio Campello estudam a proteção da biodiversidade global, a ideia de sustentabilidade e sua relação com os valores da equidade, responsabilidade e solidariedade intergeracionais.

No último artigo, Vanileia Santos Sobral de Brito e Franclim Jorge Sobral de Brito tratam das “Mudanças climáticas e o dilema entre o tecnocentrismo e a participação popular na lei 12.187/2009”, trabalho que apresenta um panorama geral sobre as mudanças climáticas, abordando a problemática envolvendo o tecnocentrismo e a consequente ameaça à sociedade civil da subtração do seu potencial para transformação da realidade, apontando como resposta a ampliação da democracia por meio da participação social.

Com a presente apresentação, desejamos a todos uma boa e agradável leitura.

Prof. Dr. José Fernando Vidal de Souza - Universidade Nove de Julho

Prof^a. Dr^a. Livia Gaigher B. Campello - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof. Dr. Jose Antonio Tietzmann E Silva -Universidade Federal de Goiás

Nota Técnica: Os artigos que não constam nestes Anais foram selecionados para publicação na Plataforma Index Law Journals, conforme previsto no artigo 8.1 do edital do evento. Equipe Editorial Index Law Journal - publicacao@conpedi.org.br.

O CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS E A LOGÍSTICA REVERSA

THE PRODUCTS' LIFE CYCLE AND THE REVERSE LOGISTICS

Fernanda Prado
Renato Bernardi

Resumo

A crescente produção de resíduos sólidos e seu descarte inadequado, com a consequente degradação ambiental, impõem a criação e o desenvolvimento de instrumentos para efetivar o direito constitucional ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Assim, sistemas como a logística reversa ganham relevância na proteção do referido direito. O presente estudo versa justamente sobre esse sistema e a sua importante função de redução dos impactos negativos gerados pelo homem na natureza. Por meio do método dedutivo, e pesquisas bibliográficas, estabelece premissas anteriores quanto ao conceito e aplicação desse mecanismo, para demonstrar como a logística reversa auxilia na defesa do meio ambiente.

Palavras-chave: Meio ambiente ecologicamente equilibrado, Ciclo da vida dos produtos, Resíduos sólidos, Responsabilidade compartilhada, Logística reversa

Abstract/Resumen/Résumé

The growing production of solid waste and its inadequate disposal, with the consequent environmental degradation, require the creation and development of instruments to effect the constitutional right to the ecologically balanced environment. Thus, systems such as reverse logistics gain relevance in the protection of said right. The present study deals precisely with this mechanism and its important function of reducing the negative impacts generated by humans in nature. Through the deductive method, and bibliographical research, establishes previous premises about the concept and application of this mechanism, to demonstrate how the reverse logistics assists in the defense of the environment.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Ecologically balanced environment, Product life cycle, Solid waste, Shared responsibility, Reverse logistic

1 INTRODUÇÃO

O crescimento populacional e o incentivo cada vez mais intensivo ao consumo são fatores que contribuem para o aumento da geração de resíduos sólidos e a consequente degradação ambiental, principalmente em razão da progressiva escala de descartabilidade dos produtos e da sua destinação final inadequada.

A fim de acompanhar o desenvolvimento econômico e tecnológico da sociedade e os respectivos danos ao meio ambiente, a legislação brasileira previu institutos e instrumentos destinados a reduzir a produção de resíduos sólidos e/ou promover o seu descarte ambiental adequado.

Nesse sentido, merece destaque o conceito de responsabilidade compartilhada pelo ciclo da vida do produto, previsto na Lei nº 12.305/2010, que impõe um devido gerenciamento e a redução de resíduos sólidos, mediante uma atuação convergente entre o Poder Público e os agentes que interferem nesse ciclo.

Essa concepção pode ser atendida por meio do sistema de logística reversa, também previsto no referido diploma legal, que objetiva aumentar a vida útil do produto, com a devolução de bens ao setor empresarial para reaproveitamento.

Dessa forma, o primeiro capítulo desse estudo traz o conceito de ciclo da vida do produto, entendido como uma série de etapas que integram o seu desenvolvimento, desde a extração da matéria prima até sua disposição final e explica no que consiste a responsabilidade compartilhada.

Em seguida, apresenta-se o conceito de logística reversa, consistente num instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos contrário ao processo logístico direto da produção de bens. São apresentados, ainda, os problemas de concretização desse sistema e algumas maneiras de melhoria da implantação do citado instrumento.

Por fim, explica-se as formas de implementação da logística reversa no Brasil, indicando os mecanismos previstos na legislação brasileira para a sua concretização e, dentre esses, qual é o preferencialmente adotado pelo Comitê Orientador para a Implantação de Sistemas de Logística Reversa, órgão responsável por instituir e acompanhar os sistemas logísticos reversos nacionais.

2 A RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS

A partir da Revolução Industrial, “[...] iniciou-se a interferência no equilíbrio desses fatores naturais, que começaram a sentir desvios incompatíveis com a sua regeneração e sustentação natural” (COSTA; CIRELLI, 2018, p. 1968).

A exploração despreocupada dos recursos naturais, a intensificação do consumo e o aumento da população contribuem significativamente para a degradação ambiental, principalmente em razão da relação diretamente proporcional existente entre esses fatores e a geração de resíduos sólidos.

Dessa forma,

Sabe-se que o sistema econômico vigente se desenvolve a serviço do capital, de tal sorte que seus efeitos são devastadores por destruir e esgotar a natureza a fim de aumentar a acumulação de riquezas privadas: o crescimento dessas últimas se torna proporcional ao aumento da destruição da natureza. Nesse tocante, vê-se que o fenômeno da obsolescência planejada se trata de uma tecnologia que faz com que tudo acabe em lixo, já que - quanto mais rápida e passageira for a vida dos produtos - maior será o descarte (COSTA; CIRELLI, 2018, p. 1970).

A produção cada vez mais irresponsável e crescente de resíduos sólidos, seu descarte inadequado e os consequentes reflexos sociais e naturais negativos decorrentes dessas práticas motivaram (e ainda motivam) o estudo, a elaboração, a definição e o desenvolvimento de conceitos, institutos e mecanismos destinados à proteção do meio ambiente.

Acompanhando o aperfeiçoamento da legislação internacional, a Constituição Federal de 1988, em seu art. 225, *caput*, assegura a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, caracterizando-o como bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida.

Referido dispositivo legal impõe, ainda, a defesa e a preservação do meio ambiente, para as presentes e futuras gerações, como um dever do Poder Público e da própria coletividade e gera uma “descentralização de entidades ou poderes para disciplinar o uso dos recursos naturais” (BRAGA et al., 2007).

Ao longo dos incisos I a VII, do parágrafo primeiro, incumbe a adoção de medidas pelo Poder Público para a efetivação do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, como a preservação da diversidade e da integridade do patrimônio genético do País; a definição, em todas as unidades da Federação, de espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos; o controle da produção, da comercialização e do emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente; a promoção da educação ambiental, entre outras.

A partir disso, outros dispositivos normativos foram recepcionados ou elaborados, com o fim de regular a intervenção humana na natureza, dentre eles: a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constituiu o Sistema Nacional do Meio Ambiente-SISNAMA e instituiu o Cadastro de Defesa Ambiental (art. 1º); e a Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989, que instituiu o Fundo Nacional de Meio Ambiente, com o objetivo de “desenvolver os projetos que visem ao uso racional e sustentável de recursos naturais, incluindo a manutenção, melhoria ou recuperação da qualidade ambiental no sentido de elevar a qualidade de vida da população brasileira” (art. 1º).

Tem-se também a Lei do Parcelamento do Solo Urbano (Lei nº 6.766/1979), Lei da Ação Civil Pública (Lei nº 7.347/1985), Lei da Exploração Mineral (Lei nº 7.805/1989), Lei dos Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997), Lei dos Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998), Lei da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e o novo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012).

Legal e doutrinariamente, surgiram novos conceitos propostos para igual fim, isto é, para a efetiva e a integral proteção do ambiente. O Relatório de Brundtland, por exemplo, elaborado pelas Nações Unidas (ONU), trouxe a ideia de desenvolvimento sustentável como

[...] um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas (ONU, 1987).

Recentemente, no Brasil, a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), inovou ao trazer o conceito de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, entendida como um

[...] 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 dos 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 [...] (BRASIL, 2010, art. 3º, inc. XVII).

Por sua vez, o ciclo de vida do produto consiste numa “[...] 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” (BRASIL, 2010, art. 3º, inc. IV).

A proteção do meio ambiente está diretamente vinculada à regulação das atividades econômicas, principalmente porque o avanço da tecnologia e o modo de vida da sociedade, cada vez mais demandante dos recursos naturais, interferem negativa e significativamente no equilíbrio da natureza.

Por isso, a garantia de uma harmonia entre todos os elementos que compõem um ecossistema pressupõe – não apenas, mas essencialmente – a definição e a adoção de conceitos, instrumentos e políticas públicas que relacionem as ações de mercado com os próprios institutos no direito ambiental.

Com vistas a aumentar a vida útil dos produtos, reduzir a geração e promover o descarte ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, a PNRS, ao inserir a responsabilidade compartilhada como um de seus princípios, reconhece a necessidade de participação do Poder Público e de todos os agentes que atuam na cadeia de vida do produto e, conseqüentemente, contribuem para a produção dos resíduos sólidos (fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores) no cumprimento das diretrizes nela estabelecidas.

Instituiu-se, ainda, uma ordem prioritária a ser observada na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos, qual seja: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010, art. 9º, *caput*).

Com base nessas metas (redução da geração e do descarte de resíduos sólidos), foram estabelecidos instrumentos de concretização da PNRS, compostos por um conjunto de atividades multidisciplinares, porém, complementares, que visam, principalmente, a recirculação de produtos. Dentre eles, tem-se a logística reversa.

Assim, o conceito de logística reversa encontra-se por trás do ciclo de vida do produto, já que a vida útil de certa mercadoria, do ponto de vista logístico, não termina com sua entrega ao cliente (GONÇALVES-DIAS, 2006, p. 467).

Dessa forma, ao se reconhecer a responsabilidade compartilhada pelo ciclo da vida do produto, que incumbe uma atuação que ultrapasse a entrega da mercadoria ao consumidor, a logística reversa passa a integrar referido conceito, principalmente no que se refere a sua efetivação.

3 A LOGÍSTICA REVERSA

Prevista como um dos instrumentos da PNRS, o conceito de logística reversa ainda está em desenvolvimento, principalmente em razão “[...] das novas possibilidades de negócios relacionados ao crescente interesse empresarial e o interesse de pesquisas nesta área na última década” (LEITE, 2002, p. 02).

Nesse sentido, Leite (2002, p. 01-02), após destacar, sinteticamente, o aperfeiçoamento das definições de Logística Reversa trazidas pela doutrina, entende

a Logística Reversa como 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, através dos Canais de Distribuição Reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

De forma menos complexa, Rogers; Tibben-Lembke (1998, p. 02) definem Logística Reversa como “[...] the process of moving goods from their typical final destination for the purpose of capturing value, or proper disposal¹”.

Porém, ressaltam que referido instituto vai além da reutilização de recipientes e da reciclagem de materiais, incluindo o redesenho de embalagens para a utilização de menos materiais e a redução de energia e de poluição de transportes, por exemplo (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1998, p. 02).

Além disso, a Logística Reversa também incluiria o retorno de mercadorias por motivos de deterioração, defeitos e estoque de produtos, assim como programas de reciclagem; de materiais perigosos; e de disposição de equipamentos obsoletos (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1998, p. 03).

Do mesmo modo, é relevante o conceito de Logística Reversa previsto no art. 3º, inc. XII, da Lei nº 12.305/2010, principalmente porque o caracteriza como instrumento de desenvolvimento econômico e social que, além de viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento ou outra destinação final ambientalmente adequada, gera emprego e renda para os possíveis atores dessa cadeia de reversão dos resíduos sólidos.

A análise desses conceitos demonstra que a Logística Reversa é composta de diversos tipos de atividade, dentre as quais se destacam duas áreas de atuação: a Logística Reversa de Pós-Venda e a Logística Reversa de Pós Consumo (LEITE, 2002, p. 02-03).

¹ [...] o processo de retirada das mercadorias do seu destino final típico para fins de capturar seu valor ou de descarte adequado (tradução livre).

Ao diferenciar as citadas áreas, Leite (2002, p. 02-03) explica que a Logística Reversa de Pós-Venda ocupa-se

[...] do equacionamento e operacionalização do fluxo físico e das informações logísticas correspondentes de bens de pós-venda, sem uso ou com pouco uso, que por diferentes motivos retornam aos diferentes elos da cadeia de distribuição direta, que se constituem de uma parte dos Canais Reversos pelo qual fluem estes produtos. Seu objetivo estratégico é o de agregar valor a um produto logístico que é devolvido por razões comerciais, erros no processamento dos pedidos, garantia dada pelo fabricante, defeitos ou falhas de funcionamento no produto, avarias no transporte, entre outros motivos. Este fluxo de retorno se estabelecerá entre os diversos elos da cadeia de distribuição direta dependendo do objetivo estratégico ou motivo de seu retorno.

Já a Logística Reversa de Pós-Consumo

[...] equaciona e operacionaliza o fluxo físico e as informações correspondentes de bens de pós-consumo descartados pela sociedade em geral que retornam ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo através de canais de distribuição reversos específicos. Constituem-se bens de pós-consumo os produtos em fim de vida útil ou usados com possibilidade de utilização e os resíduos industriais em geral. Seu objetivo estratégico é o de agregar valor a um produto logístico constituído por bens inservíveis ao proprietário original, ou que ainda possuam condições de utilização, por produtos descartados por terem atingido o fim de vida útil e por resíduos industriais. Estes produtos de pós-consumo poderão se originar de bens duráveis ou descartáveis e fluírem por canais reversos de Reuso, Desmanche, Reciclagem até a destinação final (LEITE, 2002, p. 03).

Apesar de possuírem conceitos distintos, as logísticas de pós-venda e de pós-consumo estão estritamente ligadas à questão da gestão ambiental, sendo abarcadas pela concepção de gerenciamento de resíduos sólidos, consistente no

[...] conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei (BRASIL, 2010, art. 3º, inc. X).

Dessa maneira, referidas logísticas impedem ou retardam o descarte de objetos, reduzindo a conseqüente geração de resíduos sólidos.

Todavia, considerando uma maior proximidade da logística reversa de pós-venda com as relações de consumo e o lucro empresarial, já que se trata, em geral, de um processo

destinado à atribuição de valor aos produtos com pouca ou nenhuma utilização, inexistem maiores dificuldades para a implementação de retorno da mercadoria ao agente inicial da cadeia de vida do bem (fabricante).

O consumidor que adquire um produto defeituoso, economicamente interessado, procura o comerciante ou fabricante para sua devolução ou seu conserto. Evita-se, aqui, a geração de um provável resíduo sólido e é viabilizado eventual processo de logística reversa. O fabricante, por sua vez, a fim de obter lucro ou ao menos reduzir seus prejuízos, procura soluções para a recirculação do seu produto.

Os obstáculos estão mais presentes na realização da logística reversa de pós-consumo e é justamente nesse modelo de logística que emerge a questão ambiental.

4 O PROBLEMA DA CONCRETIZAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO

O modelo econômico capitalista, baseado no incentivo ao consumo, é um importante fato gerador de resíduos sólidos e da respectiva degradação ambiental, principalmente diante da prevalência de interesses pecuniários sobre o interesse de proteção ao meio ambiente.

Por isso, a previsão e instituição de instrumentos que viabilizam a recirculação de produtos são relevantes meios para a solução de problemas relacionados à geração inconsequente de resíduos sólidos, já que desaceleram sua produção ou, ao menos, promovem o seu descarte adequado, com vistas a evitar ou reduzir os impactos ambientais causados pelas ações humanas.

Consequentemente, o implemento de processos de logística reversa ganha relevância, notadamente a de pós-consumo, uma vez que o descarte de materiais, substâncias, objetos ou bens na sociedade decorre, principalmente, da utilização de um produto até o fim da sua vida útil.

Fundamentada nisso, a PNRS relacionou os produtos para os quais é obrigatória a instituição da logística reversa, prevendo que

Art. 33. 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;

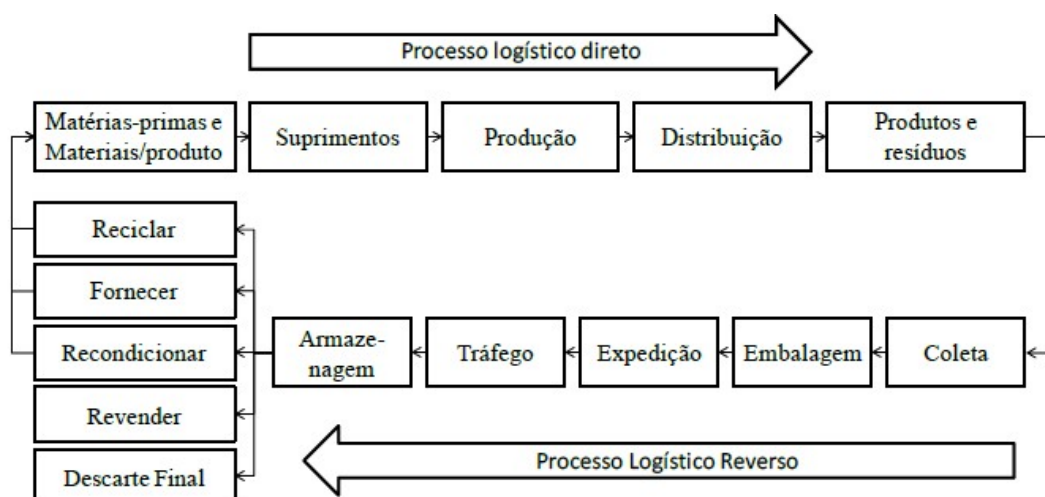
VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

A seleção dos referidos produtos demonstra a preocupação em instituir a logística reversa para os bens que geram resíduos sólidos de maior impacto à saúde pública e ao meio ambiente. Essa afirmação é evidenciada pelo disposto no § 1º do referido dispositivo legal, que afirma que “[...] os sistemas previstos no caput serão estendidos 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, art. 33, § 1º).

Antes da sistematização das etapas que compõem a logística reversa, cumpre esclarecer que o ciclo de vida dos produtos, basicamente, inicia-se com a extração da matéria prima, passa pela indústria, onde há a produção, segue para a comercialização até chegada ao consumidor e, após esgotada sua utilização, torna-se um resíduo sólido.

Assim, a logística reversa compreende o caminho inverso da logística tradicional (figura 1):

Figura 1: Representação dos Processos Logísticos Direto e Reverso.



Fonte: Kruglianskas, Aligleri e Aligleri (2009).

Para dar início ao referido processo, é necessário que o consumidor promova, após a geração do resíduo sólido, o retorno dos bens à empresa, por meio de canais de distribuição

reversos a serem disponibilizados pelos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes ou pelo próprio Poder Público.

Verifica-se, pois, que a logística reversa inicia-se no momento da entrega do produto ao destinatário final (consumidor), já que, a partir disso, a empresa deve estar preparada para a implementação de qualquer uma das atividades que compreendem esse processo (reutilização, reciclagem, descarte adequado e etc.), o que inclui viabilizar a restituição do resíduo sólido ao setor empresarial da maneira mais eficaz e segura.

Dessa forma, a logística reversa compreende, também, as atividades relativas à embalagem, à armazenagem e ao transporte dos resíduos sólidos até seu retorno ao empresário.

A análise desse processo demonstra, ainda, a importância da participação de todos aqueles que interveem no ciclo de vida do produto, não se olvidando da necessária contribuição do Estado para o sucesso da implantação do citado instrumento da PNRS.

Nesse sentido, as responsabilidades principais do Estado, de regulamentação da logística reversa, respectiva fiscalização do cumprimento das normas e incentivo à educação ambiental, complementam, necessária e constantemente, a incumbência do consumidor de devolver os resíduos sólidos aos postos de coleta, e a do setor empresarial de garantir canais de recebimento, de armazenagem e de transporte, bem como de instruir, de forma clara, os consumidores.

A interdependência das ações atribuídas àqueles que integram o ciclo de vida do produto decorre justamente da ideia de responsabilidade compartilhada e demonstra a necessidade de desenvolvimento de atividades conexas para a solução de problemas decorrentes do descarte ou produção vertiginosa de resíduos sólidos. Porém, a interligação das obrigações também revela as dificuldades de implementação desse mecanismo, principalmente no que se refere às questões de capital, repasse do valor da cadeia logística no custo final do produto e fiscalização do consumidor.

As deficiências na educação ambiental consistem numa importante causa de falhas na execução da logística reversa de pós-consumo, sendo que a sua superação é essencial para o melhor desempenho desse instrumento. A falta de preocupação com os impactos que o descarte inadequado de resíduos sólidos pode causar à saúde pública e ao meio ambiente impedem o regular processamento da logística reversa.

Apenas a existência de lei que preveja a necessidade de instituição da logística reversa, desacompanhada da devida fiscalização, do controle e da determinação de obrigações correlatas torna-se inoperante e, portanto, inútil.

O êxito na realização da logística reversa de embalagens ou resíduos de agrotóxicos ou outras substâncias perigosas decorre, principalmente, do maior controle dos consumidores, que são legalmente obrigados a devolver referidos produtos nos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, no prazo de até um ano da compra, conforme disposto no art. 53 do Decreto nº 4.074/2002, que regulamenta a Lei nº 7.802/1989.

A destinação de resíduos e embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins, em desacordo com o previsto na Lei nº 7.802 e legislação pertinente, configura infração administrativa (art. 85, inc. I, do Decreto nº 4.074/2002), punível, dentre outras sanções, com multa fixada judicialmente, já que o indexador previsto no art. 17, inc. II, da Lei nº 7.802/1989 (Maior Valor de Referência – MVR) foi extinto. Referida sanção será aplicada sem prejuízo das responsabilidades civil e penal cabíveis (art. 17, *caput*, a Lei nº 7.802/1989 e art. 86, *caput*, do Decreto nº 4.074/2002).

Os mesmos resultados não são verificados com relação aos produtos mais difusos, como pilhas e baterias ou pneus, justamente em razão de uma maior dificuldade de monitoramento do consumidor.

Para esses casos, a realização de campanhas educacionais de incentivo a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos; a adoção de políticas comerciais de estímulo à devolução de resíduos; e a exigência legislativa de que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos mencionados nos incisos de I a VIII do art. 33 da PNRS insiram, nas respectivas embalagens, as principais informações sobre o sistema de logística reversa implantado para o produto são medidas que podem auxiliar num melhor desempenho da logística reversa.

Outra providência adequada e eficaz seria a revogação da faculdade prevista no art. 33, § 3º, inciso II, da Lei nº 12.305, para o fim de exigir que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos, para os quais obrigatoriamente deve existir o sistema de logística reversa, instituam postos de coleta dos resíduos sólidos.

As citadas ações visam criar uma completa interação entre elos da cadeia produtiva (consumidores, distribuidores, produtores) e o Poder Público e, assim, sanarem, ou ao menos reduzirem, os problemas relacionados à concretização da logística reversa de pós-consumo.

5 A IMPLEMENTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA

O Decreto nº 7.404/2010, que regulamenta a Lei nº 12.305/2010, dispõe que a logística reversa pode ser implementada por meio de acordos setoriais; de regulamentos expedidos pelo Poder Público; e por termos de compromissos (art. 15 do Decreto nº 7.404/2010).

Criou-se, ainda, o Comitê Orientador para a Implantação de Sistemas de Logística Reversa, para o qual são previstas várias atribuições vinculadas à instituição e desenvolvimento da logística reversa, conforme contido no art. 34 do Decreto nº 7.404/2010.

Dentre os instrumentos de implantação, destaca-se o acordo setorial, definido pela PNRS como um “ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto” (BRASIL, 2010, art. 3º; inc. I).

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), os acordos setoriais têm sido escolhidos pelo Comitê Orientador como meio preferencial de implantação da logística reversa, justamente por permitir grande participação social (BRASIL, 2018).

Com o objetivo de analisar, avaliar e conduzir as ações de instituição da logística reversa, o Comitê Orientador definiu cinco cadeias de produtos prioritárias: embalagens plásticas de óleos lubrificantes; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; embalagens em geral; e resíduos de medicamentos e suas embalagens (BRASIL, 2018).

Instituiu-se, também, Grupos de Trabalho Temáticos, cujos

[...] objetivos principais são a elaboração de uma minuta de edital de chamamento para a realização de acordos setoriais bem como a coleta de subsídios para a realização de estudos de viabilidade técnica e econômica para implantação de sistemas de logística reversa – EVTE (BRASIL, 2018).

Quanto à situação de implantação, apenas a cadeia de produtos eletrodomésticos e seus componentes e a de medicamentos não possuem acordo setorial, estando na fase de consulta pública (BRASIL, 2018).

Para o monitoramento da implementação da PNRS, desde 2013, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) realiza consulta anual nos órgãos estaduais sobre a existência de Planos de Resíduos Sólidos (Estaduais e Municipais) e da forma de Disposição Final dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) coletados, sendo que as informações acerca da Logística Reversa passaram a integrar esse levantamento no ano de 2017 (BRASIL, 2018).

Com relação à existência de Plano Integrado de Resíduos Sólidos nos municípios brasileiros,

O levantamento 2017 apontou que pouco mais da metade dos municípios (54,8%) possuem Plano Integrado de Resíduos Sólidos. A presença do plano tende a ser maior em municípios com maior porte populacional, variando de 49,1% nos municípios de 5.001 a 10.000 habitantes para 83,3% nos com mais de 500.000 habitantes. Em termos das Grandes Regiões, os percentuais mais elevados são os do Sul (78,9%), Centro-Oeste (58,5%) e Sudeste (56,6%). Situando-se abaixo da média nacional as Regiões Norte (54,2%) e Nordeste (36,3%). No recorte estadual os maiores índices são os do Mato Grosso do Sul (86,1%) e Paraná (83,1%) e os menores os da Bahia (22,1%) e Piauí (17,4%). Estados de peso, em termos de população, como o Rio de Janeiro (43,5%) e Minas Gerais (43,7%), situam-se abaixo da média nacional (BRASIL, 2018).

Apesar de um longo caminho a ser percorrido para uma ampla e eficaz implantação da logística reversa no Brasil, é inegável que esse instituto consiste numa importante resposta à crescente geração de resíduos sólidos e ao seu descarte inadequado, mostrando-se como uma alternativa à intervenção imprudente do ser humano no ambiente.

6 CONCLUSÃO

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo da vida do produto, prevista no art. 3º, inc. XVII, do PNRS, impõe atribuições individuais e sequenciais ao Poder Público e àqueles que contribuem para a geração de resíduos sólidos (fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores), para reduzirem sua produção e, assim, observarem a ordem prioritária de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Vinculado a essa ideia, tem-se o sistema de logística reversa entendido pela legislação brasileira como um instrumento de desenvolvimento econômico e social da PNRS, que possibilita a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial para aumento da sua via útil ou sua destinação final ambientalmente adequada.

Nesse sentido, a logística reversa atua como um mecanismo de defesa ambiental, funcionando como meio de impedimento ou de retardo do descarte de objetos, para fins de reduzir a produção de resíduos sólidos.

Referido sistema está estritamente ligado à gestão ambiental e pode ser implantado tanto para produtos não ou pouco usados (logística reversa de pós-venda), quanto para aqueles no fim da vida útil (logística reversa de pós-consumo).

Considerando que a logística reversa de pós-consumo se encontra mais próxima da questão ambiental, e distante das relações de consumo e da geração de lucro, sua realização esbarra em maiores obstáculos, principalmente diante dos custos e de uma maior dependência de conscientização ambiental do consumidor, já que seu início necessita justamente da devolução do resíduo sólido ao setor empresarial pelo consumidor.

As dificuldades de implementação desse sistema estão no dever de atuação conjunta e interdependente do Poder Público e daqueles que intervêm no ciclo de vida do produto, relacionando-se às questões de capital, repasse do valor da cadeia logística no custo final do produto e fiscalização do consumidor.

Por isso, a realização de campanhas educacionais de incentivo a não geração ou redução de resíduos sólidos; a adoção de políticas comerciais de estímulo à devolução de resíduos; e a exigência legislativa de que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes informem ao consumidor, de forma mais clara e objetiva, as informações essenciais sobre a logística reversa implantada para seu produto são medidas que podem melhorar o desempenho desse instrumento.

A exigência de que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos, para os quais obrigatoriamente deve existir o sistema de logística reversa, instituam postos de coleta dos resíduos sólidos também pode contribuir para um maior sucesso na implementação da logística reversa.

Apesar dos obstáculos descritos, a implementação da logística reversa mostra-se meio adequado para a proteção do meio ambiente, com enfoque na redução de resíduos sólidos ou promoção do seu descarte adequado, já que materializa a ideia de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, ao instituir um sistema que exige a participação dos integrantes da cadeia de geração do resíduo e que busca um aumento da vida útil do bem.

REFERÊNCIAS

BRAGA, Benedito. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental. O desafio do desenvolvimento sustentável**. 2 ed. São Paulo: Pearson Pretice Hall, 2007.

BRASIL. **Decreto Federal 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. Publicado no Diário Oficial da União - DOU de 23/12/2010, Edição extra.

_____. **Lei Federal 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. Publicado no Diário Oficial da União - DOU de 03/08/2010.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. **Levantamento Anteriores**. Março/2018. Disponível em <<http://sinir.gov.br/levantamento-de-informacoes-das-unidades-da-federacao/levantamentos-antecedentes>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. **Logística Reversa**. Março/2018. Disponível em <<http://sinir.gov.br/logistica-reversa>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

COSTA, Ilton Garcia; CIRELLI, Gabriela Lopes. Resíduos sólidos nos municípios e sustentabilidade: a crise nos serviços públicos / Solid waste in municipalities and sustainability: crisis in public services. Revista de Direito da Cidade, [S.l.], v. 10, n. 3, p. 1966-1996, ago. 2018. ISSN 2317-7721. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rdc/article/view/32513>>. Acesso em: 07 dez. 2018. doi:<https://doi.org/10.12957/rdc.2018.32513>.

_____; MONTE, William R. Alkema; DEMARCHI, Clovis. Considerações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil. In: Gabriel Real Ferrer; Marcelo Buzaglo Dantas; Maria Claudia da S. Antunes de Souza. (Org.). **Sustentabilidade e suas Interações com a Ciência Jurídica**. 1ed.Itajai: Univali, 2016, v. 1, p. 202-223.

CORRÊA, Ana Paula Machado; SILVA, Minelle Enéas da. A Logística Reversa Sob S Perspectiva Produção-Mercado-Consumo: O Caso O Boticário. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.97-122, jun. 2013. Disponível em: <<http://www.revistageas.org.br/ojs/index.php/geas/article/view/36/pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

COSTA, Ilton Garcia da; MONTE, William R. Alkema; DEMARCHI, Clovis; GODOY PULCINELLI, Ana Luiza. Imigrantes: uma análise crítica dos serviços públicos adotados para a sua inserção no mercado de trabalho - 10.12818/p.0304-2340.2017v71p243. **Revista da Faculdade de Direito - Universidade Federal de Minas Gerais**, v. 71, p. 243-267, 2018.

COUTO, Maria Claudia Lima; LANGE, Lisete Celina. Análise dos sistemas de logística reversa no Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 5, p.889-898, out. 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v22n5/1809-4457-esa-22-05-00889.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

GONÇALVES-DIAS, Sylmara Lopes Francelino. Há vida após a morte: um (re)pensar estratégico para o fim da vida das embalagens. Gest. Prod., São Carlos , v. 13, n. 3, p. 463-474, Dec. 2006. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2006000300009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 dez. 2018.

_____; TEODOSIO, Armindo dos Santos de Sousa. Estrutura da cadeia reversa: "caminhos" e "descaminhos" da embalagem PET. *Prod.*, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 429-441, Dec. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132006000300006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 dez. 2018.

Kruglianskas, I., Aligleri, L., & Aligleri, L. A. **Gestão socioambiental: responsabilidade e sustentabilidade do negócio**. São Paulo: Atlas, 2009.

LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa: nova área da logística ambiental. **Revista Tecnológica**. São Paulo, junho /2002.

NETO, Tiago José Pereira. A Política Nacional de Resíduos Sólidos: os reflexos nas cooperativas de catadores e a logística reversa. **Revista Diálogo**. Canoas, n. 18, p. 77-96. jan-jun 2011, Disponível em: <<https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Diálogo/article/view/104/121>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Brundtland Commission, **Our Common Future**, apresentado à Assembléia Geral da ONU mediante o documento A/42/427 em 4 de agosto de 1987.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and practices**. Reno: University of Nevada, 1998. Disponível em: <<http://www.business.unr.edu/faculty/ronlembke/reverse/reverse.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2018.