

**LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS: UM OLHAR
SOBRE A EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO ATÉ A LEI 12.305/2010****REVERSE LOGISTICS OF PESTICIDES PACKAGING: ANALYSIS ON THE
EVOLUTION OF LEGISLATION UNTIL LAW 12.305/2010****Nélida Duarte Barbosa e Silva**Mestre em Agronegócios
Ministério da Defesa - Exército Brasileiro
Brasília, DF, Brasil
labjuris@gmail.com**Patricia Guarnieri**Doutora em Engenharia de Produção
Universidade de Brasília
Brasília, DF, Brasil
profpatriciaunb@gmail.com**Ana Maria Resende Junqueira**PhD em Agricultura
Universidade de Brasília
Brasília, DF, Brasil
anamaria@unb.br*** Recebido em: 16/03/2017***** Aceito em: 21/07/2017****RESUMO**

O presente estudo teve por objetivo enfatizar as disposições da Política Nacional de Resíduos Sólidos, com base na Lei no. 12.305/2010, destacando o mecanismo da logística reversa em relação às embalagens de produtos agrotóxicos, em paralelo com as disposições especiais pertinentes às embalagens desses produtos, conforme previsto na Lei n. 7.802/1989 – “Lei dos Agrotóxicos” – e suas alterações posteriores. A preocupação com a destinação dos resíduos não é recente, principalmente, quanto àqueles advindos de produtos utilizados na agricultura, os quais acarretam danos ao meio ambiente e à saúde humana e animal. Tal fato tem instigado as organizações a identificarem formas de destinação adequada para os resíduos, principalmente quando considerados perigosos, como é o caso dos agrotóxicos. Esta preocupação inclui a divisão de responsabilidade com toda a cadeia produtiva, conforme a Lei no. 12.305/10 estabelece. Neste sentido, fez-se uma pesquisa bibliográfica, de cunho exploratório e descritivo, de natureza qualitativa. Percebeu-se que as legislações se complementam, por meio da utilização da logística reversa, contribuindo para a redução ou minimizando os resíduos das embalagens dos agrotóxicos. No entanto, sem dúvidas, o sucesso da implementação da logística reversa nessa cadeia ocorreu por pressões legais que tiveram origem na década de 80.

PALAVRAS-CHAVE: Agrotóxicos; Logística Reversa; Política Nacional de Resíduos Sólidos; Resíduos sólidos.

ABSTRACT

This study aimed to emphasize the provisions of the National Solid Waste Policy, through Law 12.305/2010, highlighting the mechanism of reverse logistics, for the packaging of pesticide products. This discussion was provided in parallel with the relevant provisions to the packaging of these products established by the Law 7.802/1989 – Pesticides Law – and its subsequent amendments. The concern about the disposal of waste comes from long ago, mainly as waste (packaging) of products used in agriculture, leading consequently damage to the environment and human health. This fact has urged organizations to identify ways of proper disposal for these materials, mainly related to those considered dangerous. The necessity to imply all productive chain in this discussion was addressed by the law 12.305/2010. In this context, this study is a descriptive and exploratory literature research, which qualitative nature. It was possible to observe that the laws complement each other, through the use of reverse logistics by reducing or minimizing the waste of packaging of pesticides. Thus, the success of the reverse logistics implementation is due to legal pressure originated in 80's decade.

KEY-WORDS: Agrochemicals; Brazilian Policy of Solid Waste; Solid waste; Reverse logistics.

1. INTRODUÇÃO

Barbieri (2004) afirma que à medida em que a sociedade se conscientiza de que os problemas ambientais não só afetam a qualidade de vida, mas comprometem a sobrevivência da própria humanidade, esta começa a exigir das empresas e governos uma maior responsabilidade perante os resíduos que geram. A legislação ambiental brasileira é bastante avançada segundo especialistas da área, como a determinação de crimes inafiançáveis para alguns danos causados contra a natureza. Apesar de o Brasil possuir diversas normas jurídicas ambientais, são necessárias melhorias constantes em questão de fiscalização e cumprimento das leis (MACHADO, 2000). Esta necessidade é corroborada por Silva, Lopes, Teixeira e Fuzaro Júnior (2017), quando afirmam, especificamente no que tange à legislação ambiental aplicada aos produtores rurais, que apenas a letra da lei não basta, e que são necessários instrumentos legais que garantam sua aplicabilidade, envolvendo a necessidade de aplicação de multas e fiscalização constante.

Visando intervir no processo de descarte de resíduos, para diminuir os impactos ambientais, várias legislações têm sido promulgadas sugerindo modificações quanto à oferta de materiais reciclados de certo grupos de produtos. A origem destas leis é baseada nos fatos já ocorridos, sendo pelo excesso de resíduos sólidos no meio ambiente ou pela dificuldade de dar um destino correto a eles (LEITE, 2003).

Nesse sentido, após cerca de 20 anos de tramitação no Congresso Nacional, a Lei no. 12.305, sancionada em 02 de agosto de 2010, que trata da Política Nacional dos Resíduos Sólidos - PNRS atribuiu à logística reversa primazia e atenção, além de apresentar diferentes instrumentos que poderão ser usados para a sua implantação: regulamento, acordo setorial e termo de compromisso (BRASIL, 2010a).

O instrumento regulamentador da norma é o Decreto n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010, instrumento que empreendeu executividade à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e que também confirma a proeminência dada à logística reversa, tanto que criou o Comitê Orientador para a Implantação de Sistemas de Logística Reversa que permanece em atividade (BRASIL, 2010b).

A Lei n. 12.305/2010, em seu artigo 33, determina que alguns segmentos devem realizar a logística reversa de suas embalagens e produtos obrigatoriamente, dentre eles: Agrotóxicos, abrangendo seus resíduos e embalagens (BRASIL, 2010a). Neste aspecto, torna-se importante conhecer a aplicabilidade e as inovações da referida Lei, considerando que preexistem disposições especiais quanto às embalagens de agrotóxicos contidas nos ditames da Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989 – “Lei dos Agrotóxicos” – e suas alterações posteriores.

Alguns artigos tem abordado o problema dos agrotóxicos e seus resíduos, dos quais podem ser destacados: Santos, Guarnieri e Brisola (2017) realizaram uma revisão sistemática da literatura acerca de resíduos agrossilvipastoris e agroindustriais e constataram que grande parte dos estudos, publicados no período de 2005 a 2015, tratam de resíduos de agrotóxicos e suas embalagens. Sousa, Sales Júnior, Negreiros e Oliveira (2017) quantificaram o volume de tipos de embalagens que foram processadas e encaminhadas para incineração e reciclagem pela Central de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos de Mossoró – RN nos anos de 2006 a 2014. Mateus, Guarnieri e Gaban (2015) estudaram as oportunidades e demandas advindas da exigibilidade da logística reversa pela lei 12.305/2010 para a cadeia produtiva de agrotóxicos, com base em um estudo de caso em uma empresa de fertilizantes do Distrito Federal. Faria e Pereira (2012) estudaram o processo de logística reversa de embalagens de agrotóxicos gerenciadas pelo inPEV. Ladeira, Maehler e Nascimento (2012) investigaram os fatores que influenciam a consciência ambiental de agricultores gaúchos e mineiros. Sehnem, Simioni e Chiesa (2009) estudaram a LR de embalagens de agrotóxicos da associação ARCIA, localizada em Santa Catarina e a redução do impacto ambiental naquela região. Os artigos referenciados anteriormente abordam aspectos específicos da logística reversa de agrotóxicos, porém não discutem os avanços legais, tendo como base os instrumentos legais pertinentes. Nesse sentido, o objetivo do artigo é enfatizar as disposições da Política Nacional de Resíduos Sólidos, com base na Lei n. 12.305/2010, destacando o mecanismo da logística reversa em relação às embalagens de produtos agrotóxicos, em paralelo com as disposições especiais pertinentes às embalagens desses produtos, conforme previsto na Lei n. 7.802/1989 – “Lei dos Agrotóxicos” – e suas alterações posteriores.

Para atingir esse objetivo foi realizada uma revisão da literatura narrativa ou tradicional, acerca do tema e também a análise de leis e demais instrumentos legais pertinentes ao foco do estudo. Trata-se de uma pesquisa exploratória, descritiva e de natureza qualitativa. A análise dos materiais ocorreu com base na técnica da análise de conteúdo proposta por Bardin (1977).

Ressalta-se que a cadeia produtiva de agrotóxicos é exemplo mundial em termos de implementação da logística reversa, sendo hoje utilizada como benchmarking para outras cadeias abrangidas na Lei 12.305, art. 33, cujos segmentos citados estão obrigados a implementar a logística reversa (BRAZ, 2014). Sem dúvidas, o sucesso da implementação da logística reversa ocorreu pelas restrições e pressões legais que tiveram início na década de 80, as quais foram motivadas pelos impactos ambientais e na saúde humana e animal, causados por estes resíduos.

Sendo assim, este artigo contribui ao apresentar a evolução da legislação relativa a agrotóxicos, que resultou no alto percentual de reciclagem hoje praticado, que é de cerca de 93%, segundo informações do InPEV (2017), neste ano foram coletadas 44.500 embalagens, mantendo estável o volume dos últimos 5 anos. Desta forma, este trabalho pode ser útil para gestores de outras cadeias e também para gestores públicos no sentido de elaboração de políticas públicas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Logística reversa

Tornou-se cada vez mais importante o desenvolvimento de instrumentos e processos que extingam ou diminuam os impactos ambientais. Uma das estratégias citadas por Felizardo (2005, p. 33) é a logística reversa considerando que “[...] através dela decorre a capacidade de reutilizar e reciclar produtos e materiais de embalagem após o término da vida útil (ciclo de vida) além de desenvolver e sustentar a competitividade das empresas”. Complementando, Felizardo (2005) comenta que a logística reversa tem como função atuar em prol do meio ambiente garantindo que mais bens e serviços sejam produzidos evitando degradações ambientais, considerando que são utilizados recursos escassos que permite uma maior sustentabilidade.

As empresas que a utilizam, incorporando-a ao processo logístico de ciclo fechado tendem a se sobressair no mercado atual, uma vez que podem atender seus clientes de forma diferenciada dos seus concorrentes. Considerando que a preocupação sobre as questões ambientais tem se tornado evidentes, a tendência é que as empresas acompanhem todos os processos de logística de seus produtos, incluindo o retorno, a reciclagem, o condicionamento ou remanufatura dos materiais (GUARNIERI, 2013; OLIVEIRA; SILVA, 2011). Entretanto, não podem ser ignorados os custos que o processo de logística reversa pode acarretar para as empresas quando não é realizada de forma intencional, ou seja, apenas de forma reativa (OLIVEIRA; SILVA, 2011).

Nesse sentido, segundo Gomes e Ribeiro (2004) a logística reversa ou fluxo de retorno tem como objetivo a recuperação de produtos, tendo como principais propósitos diminuir e administrar a quantidade de resíduos tóxicos e não tóxicos lançados no meio ambiente. Leite (2003) afirma que a maioria dos produtos consumidos pode passar pelo processo de reciclagem, sendo integrados novamente no setor produtivo e/ou de negócios, no primeiro por meio da reciclagem e inclusão de matérias primas recicladas e no segundo, por meio do condicionamento ou remanufatura, ou ainda venda no mercado secundário. A logística reversa faz o planejamento, o controle do fluxo dos produtos e agrega valores a estes, pode ser aplicada as organizações industriais, comerciais ou de serviços, em âmbito público ou privado.

Para Rogers & Tibben-Lembke (1998), a logística reversa é um processo que planeja e controla o fluxo de produtos para revenda, produtos acabados, considerando desde a sua origem até o consumo, para recuperação de valores ou para que a empresa realize o descarte correto dos resíduos. Leite (2003) acrescenta que logística reversa é a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo dos negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros. Guarnieri (2013) ainda ressalta que por meio da logística reversa se viabiliza em parte, o tripé da sustentabilidade, representado pelas dimensões ambiental, social e econômica, por meio da redução de impactos ambientais, geração de empregos e renda, além das receitas obtidas com a venda dos resíduos.

Para Lacerda (2006) o processo de logística reversa é formado por um conjunto de atividades que uma empresa realiza para coletar, separar, embalar e expedir itens usados, danificados ou obsoletos, dos pontos de consumo até os locais de reprocessamento, revenda ou descarte, visando agregar valor. Desta forma, entende-se que logística reversa, em um

sentido amplo, significa abranger todas as operações relacionadas com a reutilização de produtos e materiais. Refere-se a todas as atividades logísticas de coletar, desmontar e processar produtos ou materiais e peças usadas a fim de assegurar uma recuperação sustentável. Verificando o fluxo reverso de materiais para a empresa, como devoluções de clientes, retorno de embalagens, retorno de produtos, as empresas conseguem obter retorno financeiro, porém é uma área que as empresas não dão muita importância, pois na realidade não envolve lucros e sim, recuperação de valor (DAHER et al., 2006).

Ainda Stock (1998) afirma que em relação à logística de negócios, a logística reversa tem como objetivo recuperar produtos para reciclagem, reduzir custos, reutilizar materiais, recuperando-os e remanufaturando-os. Acrescenta-se que o fluxo reverso dos produtos e serviços é sustentado pelos consumidores, os quais detêm a propriedade do produto quando ocorre o descarte. O processo acontece da seguinte forma: o coletor recolhe e distribui os produtos de pós-consumo e de pós-venda; o classificador realiza a separação, redução de volumes e destinação final dos produtos; o reprocessador transforma o produto em reutilizável através de reciclagem, condicionamento, restauração e remanufatura (ANASTÁCIO, 2004).

Gonçalves e Marins (2004, p.2) destacam os pontos de vista da realização do processo de logística reversa:

[...] o ciclo de vida de um produto não se encerra com a sua entrega ao cliente. Produtos que se tornam obsoletos, danificados, ou não funcionam devem retornar ao seu ponto de origem para serem adequadamente descartados, reparados ou reaproveitados. Do ponto de vista financeiro, existe o custo relacionado ao gerenciamento do fluxo reverso, que se soma aos custos de compra de matéria-prima, de armazenagem, transporte e estocagem e de produção já tradicionalmente considerados na Logística. Do ponto de vista ambiental devem ser considerados, e avaliados, os impactos do produto sobre o meio ambiente durante toda a sua vida. Este tipo de visão sistêmica é importante para que o planejamento da rede logística envolva todas as etapas do ciclo do produto.

Para Lambert et al. (1998) é necessário reconhecer a logística reversa como parte da administração logística, a qual envolve desde o serviço aos clientes, processamento de pedidos, comunicações de distribuição, controle de inventário, provisão para demanda, transporte, armazenagem e estocagem, pontos de localização dos depósitos, circulação de materiais, suprimentos, reposições e serviços, finalizando com a logística reversa, o reaproveitamento e remoção de refugo e administração de devoluções.

2.2 Logística reversa de embalagens de agrotóxicos

Segundo o InPEV (2016) o processo de logística reversa das embalagens de agrotóxicos possui 12 etapas, que inclui o trabalho de conscientização dos agricultores no momento da compra do agrotóxico.

1 - Comércio de Produtos Agrícolas: Ocorre através de um representante via distribuidor, Cooperativa ou venda direta da indústria, porém no ato da venda o produtor recebe informações e instruções referente aos procedimentos e cuidados que deve tomar quanto à lavagem das embalagens, armazenagem, transporte e devolução destas. É obrigatório constar no corpo da nota fiscal de venda o endereço da unidade de recebimento de embalagens.

2. Tríplice lavagem ou lavagem sob pressão no momento de preparo da calda: O produtor tem por obrigação preparar as embalagens vazias para entregar a unidade de recebimento. Grande parte das embalagens pode ser lavada, que é a prática mais utilizada e fundamental, pode ocorrer a tríplice lavagem ou a lavagem sob pressão, estas ações devem

acontecer logo após o uso dos produtos, após este processo a embalagem deve ter seu fundo perfurado para ser inutilizável.

3. Aplicação de produto fitossanitário: A aplicação do produto só pode ocorrer após a mistura com água, isto com a dosagem correta no tanque, este processo ocorre após a prática já descrita da tríplice lavagem ou lavagem sob pressão, há informações e recomendações referentes às aplicações e as lavagens na bula anexa à embalagem.

4. Armazenamento provisório na propriedade em local apropriado: As embalagens vazias devem ser guardadas e armazenadas temporariamente na propriedade rural, mas em suas próprias caixas, com suas tampas, podem ser depositadas no mesmo local dos produtos ainda não utilizados, porém este local deve ser coberto, ventilado, abrigado de chuva, sempre longe de residências e também nunca deixar junto a alimentos ou rações para animais.

5. Transporte apropriado até o posto de recebimento: No prazo de um ano da data de compra o produtor é obrigado, ficando sob sua responsabilidade o transporte das embalagens vazias até a central de recebimento já determinada na nota fiscal. Estas embalagens não podem ser transportadas dentro de cabines de veículos automotores, junto de pessoas, alimentos, animais, medicamentos, nem junto de ração animal.

6. Posto de Recebimento de Embalagens: Para os postos de recebimentos de embalagens poderem funcionar, estes devem preencher alguns requisitos como estar licenciado ambientalmente e possuir área construída de no mínimo 80m².

7. Transporte apropriado até uma Central de Recebimento: Já o transporte de embalagens para as centrais é de responsabilidade do InPEV, que distribui as embalagens para o local mais conveniente, levando em consideração questões de viabilidade de logística de transporte e armazenagem. Poucos usuários devolvem as embalagens diretamente às centrais, porém separadas e lavadas, respeitando as normas de transporte estabelecidas na legislação específica. Importante ressaltar que todas as embalagens devem chegar até as centrais, separadas por lavadas, não lavadas e não laváveis.

8. Unidade Central de Recebimento de Embalagens Vazias: Devem ser unidades com área construída de, no mínimo, 160 m², estar licenciada ambientalmente. Estas normalmente são geridas por Associações e Cooperativas e também sujeitas ao gerenciamento do InPEV, recebendo embalagens diretamente dos agricultores, postos ou estabelecimentos licenciados.

9. Atribuições da Central de Recebimento de Embalagens Vazias: As centrais de recebimento são responsáveis pelo trabalho de inspeção das embalagens, ou seja, as lavadas, não lavadas e não laváveis, além da separação destas por tipo PET, COEX, PEAD MONO, Metálica, papelão. Após esta separação realiza-se a compactação das embalagens por tipo de material, emitindo ordem de coleta para o Inpev, para que este órgão tome as providências e transporte para o destino final que é para reciclagem ou incineração.

10. Transporte de embalagens para Destino Final (recicladora ou incineradora): Após a separação, as embalagens são enfardadas pelas centrais de recebimento, fica a cargo do InPEV, fazer a destinação final, as embalagens não lavadas são transportadas em sacos plásticos especiais e vão diretamente para o processo de incineração, por estarem contaminadas.

11. Recicladora: Para a realização do método da destinação final das embalagens vazias o INPEV estabeleceu diversas parcerias com empresas que realizam o trabalho de reciclagem das embalagens, as quais produzem uma variedade de artefatos reciclados. Vale ressaltar que as embalagens utilizadas neste processo tiveram tratamentos especiais.

12. Incineradora: Há tipos de embalagens que não podem ser lavadas, como sacos plásticos, embalagens de produtos para tratamento de sementes, caixas de papelão, estas não tem o mesmo tratamento das outras, pois não podem ser recicladas em hipótese alguma. Também há

as embalagens que não passaram pelo processo denominado de tríplice lavagem, as quais não podem ser recicladas e são destinados à incineração. Neste caso, o InPEV conta com duas empresas parceiras para a realização deste trabalho localizadas no Estado de São Paulo.

Mesmo considerando-se que o processo da logística reversa do InPEV foi iniciado muito antes da sanção da Lei 12.305/2010, na década de 80, é impossível não relacionar todo o processo ao princípio de responsabilidade compartilhada, conforme prevê o artigo 30 da Lei 12.305/10, que inclui agricultores, distribuidores, cooperativas e indústria fabricante, cada grupo com sua parcela de responsabilidade, é um programa sem fins lucrativos (INPEV 2016). Ressalta-se que este princípio da lei 12.305/2010 foi inspirado na legislação alemã (GUARNIERI, 2013). É importante enfatizar que em 2015 foram 45.537 toneladas de embalagens recicladas, o que representa 94% do total de embalagens primárias (aquelas que entram em contato direto com o produto) comercializadas no ano anterior e supera em 6,8% o total de recebimento do exercício de 2014, destas 90% foram recicladas e 10% foram incineradas (InPEV 2016). No ano de 2017 ocorreu uma queda comparando-se com o ano de 2015, perfazendo o montante de 44.500 toneladas de embalagens recicladas, ou seja, 91% do total de embalagens primárias (InPEV, 2017).

Braz (2014) ressalta que um dos aspectos que viabilizou a logística reversa foi a criação, pelo InPEV, do Sistema Campo Limpo, cujo sucesso transformou o setor agrícola em referência para a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, além de referência mundial.

2.3 Aparato legal relativo aos agrotóxicos e seus resíduos

O pacote tecnológico advindo do movimento chamado de “Revolução Verde”, década de 70, apresentava e apresenta hoje componentes de grande envergadura e que resultam em fortes efeitos sobre a economia, sobre questões sociais e ambientais, segundo já descrito por Bezerra e Viega (2000), baseada na indústria química de adubos sintéticos e de agroquímicos, bem como no uso intensivo de energia, pesquisa genética, máquinas e equipamentos.

O aparato legal vigente à época da Revolução Verde concentrava-se no Decreto n. 24.114/1934, legislação que era permissiva ao registro de substâncias, que não eram autorizadas em países desenvolvidos (PELAEZ; TERRA e SILVA, 2010).

Posteriormente, a Lei n. 7.802/1989 – Lei dos Agrotóxicos – foi editada em substituição ao Decreto n. 24.114/1934. E ainda, o referido ditame foi alterado pela Lei n. 9.974, de 06 de junho de 2000. Adicionalmente, é importante enfatizar que as mudanças imprimidas pela Lei de Agrotóxicos decorreram de um processo crescente de incidentes de intoxicação de trabalhadores, mortandade de animais selvagens e excesso de resíduos de agrotóxicos em alimentos como afirmam Pelaez, Terra e Silva (2010).

A Lei n. 7.802/1989, quanto à produção, comercialização e utilização de agrotóxicos e afins considera, *in verbis*:

Art. 2º [...]:

a) os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos;

b) substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento;

[...].

No texto da mesma lei é imperioso destacar o estabelecimento do uso de receituário agrônômico, no qual a prescrição técnica é indispensável para a aquisição do agrotóxico. Contudo, quanto às responsabilidades civil e penal de quem aplica os agrotóxicos, bem como do emissor da respectiva receita, as normas existentes se apresentam de forma incompatível com as demais regras do Direito Ambiental.

No Brasil, não obstante tratar de questões envolvendo recursos naturais, o Direito Agrário deixa de regular efetivamente a prática agrária com vistas à promoção da qualidade ambiental, legando essa regulamentação para o próprio Direito Ambiental. Conforme os autores Silva, Lopes, Teixeira e Fuzaro Júnior (2017) afirmam a legislação relativa à proteção ao meio ambiente por parte dos produtores rurais embasa-se principalmente na Constituição Federal, Lei de Crimes Ambientais e Código Florestal. Acrescenta-se a isso, os dispositivos da Lei de Agrotóxicos e a Política Nacional de Resíduos Sólidos, limitando-se aos resíduos agrossilvipastoris e agrotóxicos.

Não bastasse a necessidade de proteção ambiental mediante regras claras e objetivas, capazes de criar uma cultura social preservacionista, em matéria de regulação da utilização de agrotóxicos, a Lei n. 7.802/1989 fazia crer, equivocadamente, que na ocorrência de danos ambientais em decorrência da utilização destes produtos, a responsabilidade do usuário seria afastada, caso este os aplicasse de acordo com a prescrição do profissional do receituário agrônômico e do fabricante, como constante na bula dos produtos.

Ocorre que todos os envolvidos na cadeia de produção, transporte, comercialização e utilização de agrotóxicos são responsáveis por suas ações e, diante da teoria objetiva do risco aplicável aos danos ambientais (NERY JUNIOR, 1984), excluindo o ato ilícito do utilizador do agrotóxico que agiu de acordo com o receituário ou bula não se aplica. Assim, há que se ressaltar que, em caso de dano ambiental pela utilização de agrotóxicos, o agricultor é responsável, senão individualmente, também solidariamente ao emissor do receituário agrônômico ou, ainda, o prestador de serviços de aplicação dos produtos.

Para fins deste estudo é importante salientar que além dos dispositivos legais citados, outras normas regulamentares passaram a vigorar principalmente no que se trata da destinação final dos resíduos e embalagens dos produtos classificados como agrotóxicos, tendo em vista a possibilidade da poluição em razão do descarte destas diretamente no solo, e disseminação de elementos contaminantes nos lençóis e cursos d'água pelas chuvas, além da poluição pelas próprias embalagens. Em conjunto com estes elementos, outro fator é o descarte indiscriminado e a reutilização das embalagens.

Nesse aspecto, quanto ao controle específico das embalagens de agrotóxicos foi editada a Lei n. 9.974/2000, que determina a devolução destas embalagens em locais definidos de acordo com que determina a Resolução n. 334, de 03 de abril de 2003, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

A lei exige a entrega das embalagens lavadas (tríplice lavagem), furadas, em postos credenciados no período de até um ano a partir da data de compra expressa na nota fiscal. Ademais, estabelece também, multa e as sanções penais previstas no art. 54 do Decreto-Lei n. 3.688, de 03 de outubro de 1941 – Lei de Contravenções Penais – em razão do descumprimento no previsto na Lei. Para que a tríplice lavagem fosse viabilizada o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos - InPEV realizou um intenso trabalho de educação ambiental

A fiscalização e certificação dos postos e unidades de recebimento das embalagens vazias são de responsabilidade do InPEV. Este é um instituto sem fins lucrativos, financiado por agricultores distribuidores, cooperativas e indústria fabricante, em um sistema de responsabilidade, no qual se busca a autossuficiência econômica do Sistema Campo Limpo

(InPEV, 2015). O instituto busca parcerias com empresas recicladoras objetivando o cumprimento da lei e afastando riscos ambientais.

2.4 Responsabilidades sobre o descarte de embalagens de agrotóxicos (na perspectiva das Leis n. 7.802/1989 e n. 9.974/2000 e Resolução CONAMA n. 334/2003)

Responsabilidade dos Usuários – Devolver as embalagens vazias dos produtos adquiridos aos próprios comerciantes que possuam instalações adequadas ou em postos de recebimento. Até o momento da devolução das embalagens (um ano a partir da compra ou de acordo com instruções expressas pela fiscalização oficial). Devem armazená-las, de forma adequada em sua na propriedade, em local abrigado de chuva, que seja ventilado e separado de alimentos ou rações, tal qual fazem com os produtos (embalagens cheias), guardando as notas fiscais de compra e comprovantes de devolução. Aos usuários, também é obrigação proceder a uma lavagem especial das embalagens rígidas (plásticas, metálicas ou de vidro) que acondicionam formulações para serem diluídas em água, de acordo com a Norma Brasileira (NBR) n. 13.968/1997 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Esse procedimento é denominado tríplice-lavagem.

Responsabilidade dos Comerciantes – É de sua responsabilidade adequar suas instalações ou construir postos de recebimento ou planejar formas de facilitar a devolução das embalagens por parte dos usuários, indicando na nota fiscal o local de devolução das embalagens vazias, além de orientá-los sobre o procedimento correto no manejo das embalagens.

Responsabilidade dos Fabricantes – Dar o destino final às embalagens e/ou aos produtos devolvidos pelo usuário, seja por meio de reciclagem, incineração ou outro fim indicado pela tecnologia e amparado legalmente.

2.5 Síntese do Processo Legislativo que gerou a Lei no. 12.305, de 02 de agosto de 2010

Conforme afirmado previamente, o projeto de lei que gerou a Lei 12.305 tramitou durante cerca de 20 anos no Congresso Nacional, desta forma ressalta-se a síntese do Processo Legislativo que gerou a Lei n. 12.305/2010 – Lei dos Resíduos Sólidos:

- Projeto de Lei do Senado Federal (PLS) n. 354/1989 – Senador Francisco Rollemberg, em 27 de outubro de 1989 – dispunha sobre o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde;
- Na Câmara dos Deputados: em 1º de abril de 1991, o PL n. 203/1991;
- 100 PLs apensos ao PL n. 203/1991;
- Propostas abrangentes – PL n. 3.333/1992 2001 – comissão especial - Relator: Deputado Emerson Kapaz;
- Em 2005, nova comissão especial;
- Em 20 de julho de 2006: aprovação da proposição principal e parte de seus apensos na forma de um substitutivo;
- Mais 57 proposições apensas ao PL n. 203/1991;
- PL n. 1.991/2007, do Poder Executivo, que “institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências”;
- Em 04 de junho de 2008 – constituição de grupo de trabalho (GT) Coordenador: Deputado Arnaldo Jardim;
- Em 15 de outubro de 2009: aprovação de subemenda substitutiva global de plenário ao PL n. 203/1991 e seus apensos em 10 de março de 2010: aprovação da matéria no plenário da Câmara dos Deputados pequenas modificações em relação ao texto aprovado no grupo de trabalho, supressão de dispositivos que tratavam da concessão de

incentivos econômicos a atividades relacionadas à reciclagem e ao tratamento de resíduos sólidos;

- Em 07 de julho de 2010: aprovação do substitutivo da Câmara dos Deputados ao PL n. 203/1991, com emendas;
- Em 02 de agosto de 2010: sanção pelo Presidente da República, sem vetos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos apresenta grande avanço no que se refere às responsabilidades das partes envolvidas na cadeia desde a produção até o consumo e principalmente no que diz respeito à responsabilidade compartilhada. Nesse contexto há um envolvimento de todos os atores, sendo uma legislação inclusiva, e de incentivo da participação de cooperativas e de associações, e também inova quanto ao conceito da logística reversa. O destaque desta lei está na responsabilidade compartilhada que é um mecanismo que envolve os fabricantes dos produtos, importadores, distribuidores, comerciantes, Poder Público e consumidores nas diversas cadeias de produção existentes.

A Lei Federal n. 12.305/2010, assim define:

Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

[...];

XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: 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, nos termos desta Lei;

[...].

O referido ditame, no mesmo art. 3º, também, conceitua a logística reversa, no inc. XII:

[...];

XII - logística reversa: 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;

No caso da logística reversa a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) determina responsabilidades específicas, e ações também específicas, por exemplo, no caso das embalagens de agrotóxicos os consumidores devem restituir as embalagens aos comerciantes e esses aos distribuidores, na sequência aos fabricantes ou importadores, que por obrigação legal devem dar destinação correta das embalagens restituídas.

A Lei de Resíduos Sólidos empresta à logística reversa destaque na coleta dos resíduos sólidos, principalmente quanto às embalagens pós-consumo.

3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Os procedimentos metodológicos da pesquisa utilizados neste artigo visam rever as inovações trazidas pela Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010, quanto à logística reversa de embalagens de agrotóxicos e a relação com a Lei n. 7.802/1989 – Lei de Agrotóxicos, na dimensão da responsabilidade pós-consumo.

A pesquisa é de caráter exploratório e descritivo e de natureza qualitativa,

considerando as várias taxonomias e classificações existentes de diferentes tipos de pesquisas. Vergara (2007) propõe dois critérios básicos: quanto aos fins e quanto aos meios. Gil (1996) propõe dois critérios de classificação das pesquisas: a primeira baseada nos objetivos e a segunda nos procedimentos técnicos que serão utilizados.

Neste trabalho a pesquisa pode ser classificada quanto aos fins como descritiva, pois trata de rever as inovações pela Lei n. 12.305/2010 – Lei de Resíduos Sólidos quanto à logística reversa de embalagens de agrotóxicos e a relação com a Lei n. 7.802/1989 – Lei dos Agrotóxicos, considerando a classificação de Vergara (2007).

Quanto aos meios de investigação a pesquisa pode ser considerada como bibliográfica, que, segundo Gil (1996, p. 38), consiste “no material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Existem basicamente dois tipos de revisão bibliográfica ou da literatura: revisão narrativa ou tradicional e revisão sistemática. Destaca-se que este trabalho baseou-se em uma revisão narrativa da literatura.

Além da revisão da literatura científica, o presente artigo baseou-se também na análise documental com base em leis e outros instrumentos legais, os quais foram analisados a fim de realizar a síntese do processo legislativo referente à Lei 12.305/2010. Foram utilizados dados secundários, sendo utilizadas as teorias encontradas principalmente na legislação (normas) e na legislação comentada, artigos científicos, dissertações e órgãos governamentais. A análise dos dados ocorreu por meio da análise de conteúdo, proposta por Bardin (1977), que pressupõe a categorização dos resultados de acordo com os núcleos de sentido dos textos analisados, possibilitando sua discussão na seção de resultados. .

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para verificar as inovações trazidas pela Lei n. 12.305/2010 – Lei de Resíduos Sólidos – quanto à logística reversa de embalagens de agrotóxicos e a relação com a Lei n. 7.802/1989 – Lei dos Agrotóxicos –, no que se refere à responsabilidade pós-consumo, é importante estabelecer os conceitos de responsabilidade pós-consumo, responsabilidade compartilhada e logística reversa. A responsabilidade compartilhada, segundo depreende-se da Lei, é mais ampla do que a responsabilidade pós-consumo.

A responsabilidade pós-consumo, segundo Pinz (2012, p. 153) consiste no “dever dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de coletar transportar e dar destino final adequado aos resíduos sólidos gerados pelos produtos ou por suas embalagens”.

O pós-consumo pode ser entendido como a fase de gestão dos resíduos e da reparação dos danos por estes causados, residindo aí o seu traço distintivo em relação à chamada responsabilidade estendida (ampliada) do produtor, instituto que tem origem no direito alemão e que responsabiliza o produtor por todo o ciclo de vida do produto. A responsabilidade pós-consumo tem a natureza de princípio, segundo Loubet (2011), sendo decorrência direta do princípio constitucional implícito do poluidor-pagador, uma vez que pretende a internalização de uma externalidade ambiental (o resíduo).

A responsabilidade pós-consumo exige a existência de uma relação de consumo onde, para Moreira (2011, p.157), é “aquela que se estabelece necessariamente entre fornecedores e consumidores, tendo por objeto a oferta de produtos ou serviços no mercado de consumo”.

Considerando a possibilidade de dano ambiental, a responsabilidade pós-consumo é uma forma de ampliação da responsabilidade (responsabilidade estendida), que se impõe a algumas fontes geradoras em função do fator de risco intrínseco ao produto. Segundo Steigleder (2003, p. 102), esse risco seria anormal, uma vez que “rompe a regra geral segundo a qual cabe à sociedade os custos pela destinação final dos resíduos de produtos por ela consumidos, passando-se aos empreendedores este ônus”.

Do entendimento pode-se dizer que o risco pode se apresentar decorrente da periculosidade de um produto (por exemplo: agrotóxicos), do consumo de massa (por exemplo: pneus) ou da presença de ambas as condições (por exemplo: baterias).

A responsabilidade compartilhada, enquanto uma forma de responsabilidade ampliada do produtor, e que na verdade não é somente dele, engloba todo um processo produtivo, portanto não está limitada ao pós-consumo. Como explica Guerra (2012):

[...] os agentes envolvidos, em atendimento ao princípio da participação, inerente à responsabilidade compartilhada em suas obrigações destinadas à preservação do meio ambiente, deverão responder civilmente por seus atos, desde que dosados por meio de perícias múltiplas ambientais, as quais refletem idoneamente os estudos aptos a delimitarem a responsabilidade civil ambiental de cada agente.

Operacionalmente, a responsabilidade compartilhada representa uma inovação, haja vista que os encargos, que antes eram somente do poder público e de alguns poucos setores empresariais, passou a ser distribuído entre todos os participantes da cadeia produtiva. O compartilhamento de deveres e obrigações descentraliza responsabilidades entre os atores da cadeia produtiva.

Ademais, denota-se que por meio da responsabilidade compartilhada, o sistema da logística reversa se torna viável economicamente, tendo em vista a colaboração dos membros para agregar regularidade e maior volume dos resíduos, que justifique principalmente os custos de transporte das embalagens. Isso ocorre principalmente pela responsabilização do agricultor em levar as embalagens até o comerciante/distribuidor, que consolida as embalagens recebidas, as quais são consolidadas posteriormente, nos centros de recebimento para somente depois, serem transportadas até as indústrias de reciclagem.

Nesse sentido, pode-se dizer que há forma de rastreamento dos resíduos, motivado pelo envolvimento desde a produção ao retorno do produto. Guerra (2012, p. 23) entende ainda que:

Ademais, mas não menos importante, é necessário perceber que a responsabilidade compartilhada não se confunde com a responsabilidade ambiental pura e simples, uma vez que a primeira consubstancia a questão ambiental dos resíduos sólidos sob uma perspectiva positiva (exige-se a prática de condutas positivas; o fazer), enquanto a responsabilidade ambiental pura e simples implica o não fazer, sob pena de repressão, ou seja, a conduta é negativa.

No arcabouço jurídico brasileiro, vê-se que a responsabilidade abrange: o agente que causa dano ao meio o ambiente (de modo extensivo) e os demais agentes responsáveis, sejam elas pessoas físicas, pessoas jurídicas públicas ou privadas; e outros agentes envolvidos, seja qual for a motivação.

Do ponto de vista jurídico é importante ressaltar que a responsabilidade compartilhada não pode ser tida taxativamente como responsabilidade solidária, principalmente, mediante a existência do mecanismo de logística reversa, pois neste caso há a possibilidade de individualizar as responsabilidades entre os produtores, empresários, consumidores e poder público, em razão do descumprimento da legislação.

Na ocorrência de diversos danos causados ao meio ambiente, ou em razão de danos contínuos, não sendo possível individualizar o autor do dano, a responsabilidade passa a ser solidária entre os autores do dano, pois, segundo Saldanha (2012, p. 65), “não seria razoável que o meio ambiente, bem de uso comum de todos, ficasse sem reparação alguma por não se

poder estabelecer com precisão a qual dos atores cabe a responsabilidade isolada”.

O terceiro conceito que vem após a responsabilidade pós-consumo e a responsabilidade compartilhada é a logística reversa, nos contornos do Decreto n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamentou a Lei n. 12.305/2010. Assim, a logística reversa está definida no art. 13, *in verbis*:

Art. 13. A logística reversa é o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Anteriormente, Leite (2003) já conceituava a logística reversa como sendo “um seguimento da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as operações logísticas, no que se refere ao retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo, ao ciclo produtivo ou ciclo de negócios, através dos canais de distribuição reversos”.

Rogers e Tibben-Lembke (1998) conceituam a logística reversa como:

[...] o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de matérias-primas, estoque em processamento e produtos acabados e seu fluxo de informação do ponto de consumo até o ponto de origem, com o objetivo de recuperar valor ou realizar um descarte adequado.

Em outras palavras, a logística reversa é uma atividade intermediária e finalística que visa dar destino correto aos produtos acompanhando-os desde o início da produção até sua conclusão, com a possibilidade de fazê-lo retornar ao ciclo produtivo e/ou de negócios, ou ainda, quando não há possibilidades de revalorização, com a finalidade de dar-lhe destino correto.

Pode-se considerar que a logística reversa não é um mecanismo recente na nossa legislação pátria, como visto a Lei n. 7.809/1989 – Lei dos Agrotóxicos, antecedente à edição da Lei n. 12.305/2010, que já aplicava logística reversa para alguns resíduos, como é o caso dos agrotóxicos. Ela também não se restringe a propósitos de redução ambiental. É amplamente utilizada pela indústria e comércio, sendo seus primeiros registros na literatura internacional datados na década de 70. No Brasil, outro motivador legal é o Código de Defesa do Consumidor, que obriga os vendedores virtuais a aceitar o retorno de produto, sem motivo aparente, apenas pela desistência da compra, acrescenta-se ainda a proteção em termos de garantias e outros problemas no produto.

Os instrumentos implementados pelo Decreto n. 7.404/2010 harmonizam o ideário da Lei com a execução do sistema de logística reversa, viabilizando a concretização das medidas. Este institui sistemas de logística reversa por meio de acordos setoriais, termos de compromisso e regulamentos.

A principais medidas para viabilizar os sistemas de logística reversa no tocante aos agentes envolvidos são entabulados nos arts. 33 e seguintes da Lei n. 12.305/2010, destacando quanto aos agrotóxicos (inc. I, do art. 33), quanto às responsabilidades dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, a determinação é implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados; disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis; atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º do mesmo artigo (produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas e de vidro), ainda,

deverão estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante o retorno dos produtos e embalagens após o uso pelo consumidor (§ 3º, incs. I, II e III).

Quanto aos consumidores (§ 4º) são deveres a devolução, após o uso, dos produtos e das embalagens aos comerciantes ou distribuidores; aos comerciantes e distribuidores (§ 5º) a devolução aos fabricantes e aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou que lhes foram devolvidos; aos fabricantes e importadores (§ 6º) a destinação ambientalmente adequada aos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos, com o encaminhamento dos rejeitos para a disposição final ambientalmente adequada.

O serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (§ 7º), por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, o poder público deve ser remunerado pelos produtores, de modo a não se transferir os ônus da atividade à população.

Os participantes dos sistemas de logística reversa (§ 8º) (com exceção dos consumidores) manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e, a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

Verifica-se, portanto, que as Leis n. 7.809/1989 – Lei dos Agrotóxicos – e n. 12.305/2010 – Lei de Resíduos Sólidos, seus respectivos regulamentos e legislação correlata, apresentam uma forma de interação legislativa.

Destacados pontos de convergência das duas Leis podem ser exemplificados na prevenção de possíveis danos ambientais, no papel crucial da responsabilidade dos agentes envolvidos (responsabilidade pós-consumo e responsabilidade compartilhada); busca de soluções para destinação dos resíduos (logística reversa).

Complementarmente, denota-se a necessidade da educação ambiental e conscientização dos consumidores, previstos como instrumentos também da Lei 12.305/2010, pois sem estes elementos o consumidor pode não descartar corretamente os resíduos. Nesse contexto, enfatiza-se o sucesso que o Sistema Campo Limpo obteve ao conscientizar e educar ambientalmente os produtores rurais quanto à Tríplice Lavagem das embalagens, que viabiliza a sua reciclagem.

A Lei n. 12.305/2010 – Lei de Resíduos Sólidos – mais ampla e atualizada, enquanto a Lei de Agrotóxicos é mais específica, porém não menos importante. Os mecanismos legais – a Lei de Agrotóxicos e a Lei de Resíduos Sólidos – são capazes de atender às necessidades de consumo, ambientais, sociais e econômicas, as regras estão perfeitamente disciplinadas, estão definidos os comportamentos dos indivíduos, as atividades, os processos técnicos assegurando uma convivência juridicamente ordenada, o que resta é a sociedade (enquanto indivíduos corresponsáveis) cumprir as normas.

Cabe ressaltar que, no que tange aos agrotóxicos, a Lei 12.305/2010 veio apenas reforçar a obrigatoriedade da logística reversa, a qual já é plenamente utilizada nesse setor, com índices altos de sucesso, conforme apontado pelas estatísticas disponíveis no site do InPEV (2017). Nesse caso, entende-se que os agrotóxicos foram incluídos na Política Nacional de Resíduos Sólidos apenas para reconhecimento dos demais setores, visto que já possuía uma legislação específica. É o caso também dos resíduos de óleos lubrificantes e embalagens, pilhas e baterias e pneus, os quais já eram objeto de resoluções do Conama.

Permita-se dizer que no caso da Lei dos Agrotóxicos e da Lei de Resíduos sólidos, há clara demonstração de que a atualização permanente aliada à dinâmica das demandas sociais fortalecem o cumprimento das obrigações impostas, proporcionando resultados positivos no decorrer do tempo. Um dos grandes resultados é o alto índice de reciclagem das embalagens

de agrotóxicos (InPEV, 2017).

Nesse sentido, atendendo aos ditames da lei é importante destacar a atuação do InPEV (2015), que intervindo no ciclo de gestão das embalagens de defensivos agrícolas criou a empresa Campo Limpo Reciclagem e Transformação de Plásticos S.A., que de acordo com o que consta no seu sítio da *internet*, a empresa produz resinas pós-consumo, já com vistas à fabricação de embalagens plásticas para a própria indústria do setor.

Segundo o InPEV (2015), a empresa é integrada por acionistas fabricantes de defensivos agrícolas e foi concebida de acordo com os conceitos de ecoeficiência para não gerar impactos ambientais, possuindo moderna estação de tratamento de efluentes, sistema de reaproveitamento da água da chuva e uso racional da luz solar.

A empresa supramencionada produz a Ecoplástica Triex e, segundo o InPEV (2016),

[...] a embalagem reciclada é produzida a partir de um processo pioneiro, com ISO 9001:2000. Além de ser uma solução inovadora para o fechamento do ciclo da gestão das embalagens de defensivos agrícolas, a Ecoplástica possibilita ganhos ambientais muito significativos: cada embalagem de 20 litros produzida evita a emissão de 1,5 Kg de CO2 equivalente. Além disso, é a primeira embalagem fabricada com resina reciclada para agroquímicos a obter certificação UN (para transporte terrestre e marítimo de produtos perigosos) no mundo.

O Brasil é o líder mundial em reciclagem de embalagens de agrotóxicos (InPEV, 2017), demonstrando perfeita consonância entre a norma e a sua aplicabilidade prática. Neste caso, entende-se que esta cadeia produtiva e as práticas de logística reversa implementadas servem de benchmarking para outros segmentos abrangidos na Lei 12.305/2010, que ainda estão em fase embrionária de implementação da logística reversa. Em relação aos instrumentos, percebeu-se que a educação ambiental é a grande ferramenta desta cadeia produtiva. O principal canal é o “boca a boca”, que ocorre no momento da venda e também posteriormente em visitas às fazendas dos agricultores, fato este que pode e deve ser observado por outras cadeias que desejem obter sucesso similar na implementação da logística reversa.

5.1 Quadro sintético

Quadro 1 – Quadro Sintético da Legislação pertinente à regulamentação de agrotóxicos e PNRS.

Diploma Legal	Regulamento/ Alterações	Ementa	Principais Destaques
Lei n. 7.802, de 11 julho 1989 – Lei dos Agrotóxicos.	Reg.: Decreto n. 4.074/2002; Alteração: Lei n. 9.974/2000.	Dispõe sobre a pesq., exp., prod., embalagem e rotulagem, transp., armaze., a comerc., a propag. comerc, a utiliz., a import., export., o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classif., o controle, a insp. e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências – Lei dos Agrotóxicos.	- Conceito dos agrotóxicos; - Atribui as competências para Registro dos agrotóxicos; - Proibição de registros dos agrotóxicos.
Decreto n. 4.074, de 04 janeiro de 2002.	-	Regulamenta a Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesq., exp., prod., embalagem e rotulagem, transp., armaze., a comerc., a propag. comerc, a utiliz., a import., export., o	- Operação de comercialização vinculada a prestação de serviços de aplicação de agrotóxicos e afins, indicadas em rótulo e bula; - Comercialização – Para serem comercializados os agrotóxicos necessitam de receita agrônômica;

		destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classif., o controle, a insp. e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.	- Os agrotóxicos e afins só poderão ser comercializados diretamente ao usuário, mediante apresentação de RA próprio emitido por profissional legalmente habilitado.
Lei n. 9.974, de 06 de junho de 2000.	-	Altera a Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesq., exp., prod., embalagem e rotulagem, transp., armaze., a comerc., a propag. comerc, a utiliz., a import., export., o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classif., o controle, a insp. e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.	- Obrigatoriedade de devolução da embalagem vazia pelo usuário ao estabelecimento comercial; - Os estabelecimentos comerciais são obrigados a receber dos usuários e armazenar embalagens vazias até o seu recolhimento pelas empresas produtoras; - As empresas produtoras de agrotóxicos, componentes e afins são responsáveis pelo recolhimento, transporte e destinação final das embalagens vazias devolvidas pelos usuários e pelos produtos em desuso ou restos de produtos, por elas fabricados e comercializados.
Lei n. 12.305, de 02 agosto de 2010 – Lei de Resíduos Sólidos.	Reg.: Decreto n. 7.404/2010.	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).	- Normas básicas sobre a atuação do Poder Público e da sociedade na gestão dos resíduos sólidos; - Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, logística reversa e acordo setorial; Princípios: prevenção e precaução; poluidor-pagador e protetor-recebedor; desenvolvimento sustentável e ecoeficiência; Objetivos: estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos; gestão integrada de resíduos sólidos; integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto; Instrumentos: planos de resíduos sólidos; inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos; coleta seletiva e sistemas de logística reversa; Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos e Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico; Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos; acordos setoriais, termos de compromisso e termos de ajustamento de conduta; Responsabilidades: poder público setor empresarial coletividade.
Decreto n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010.	-	Regulamenta a Lei n. 12.305/2010, 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.	- Orientação estratégica para a implantação da logística reversa; estabelecimento de prioridades e cronogramas; aprovação de estudos de viabilidade técnica e econômica, a definição das embalagens dispensadas da obrigatoriedade de fabricação com materiais que propiciem a reutilização e a reciclagem, bem como da forma de realização da consulta pública relativa a proposta de implementação de sistemas de logística reversa, e outras atribuições conexas.

Fonte: Esta pesquisa

O Quadro 1 sintetiza a legislação pertinente à logística reversa dos resíduos de

agrotóxicos e suas embalagens, ressaltando o diploma legal, o regulamento e alterações, a ementa e os principais destaques.

5.2 Novas possibilidades

As novas possibilidades surgem em meio às demandas ambientais, no campo da logística reversa, tais como sustentabilidade, e inovação com a finalidade de produzir novos produtos a partir dos materiais submetidos a transformação.

Abramovay (2014) afirma que o modelo econômico que hoje é vivenciado com a retirada de matéria prima da natureza, ou seja, um modelo linear, possivelmente será substituído por uma economia circular e regenerativa, mas que não se trata de reciclagem ou recuperação de rejeitos. O mesmo autor ainda argumenta que o Fórum Econômico Mundial e especialistas, produziram um relatório apresentando propostas “que vão mudar a qualidade da discussão contemporânea sobre desenvolvimento sustentável” (ABRAMOVAY, 2014). O teor deste relatório é difundir “o pensamento de economia circular no interior das cadeias globais de valor. Algo como uma logística reversa global e que exerça influência estratégica sobre o design dos produtos, seu consumo e a recuperação dos materiais em que se apoia”.

No texto o autor também argumenta acerca do crescimento econômico mundial, a partir do início do novo milênio, destacando que a volatilidade dos preços dos minérios e das *commodities* agrícolas (alimentares e não alimentares) nunca foi tão forte como desde o ano 2000, aumentando expressivamente os custos.

Abramovay (2014) projeta que está próxima a possibilidade de redução dos custos por economia circular e, apresenta como exemplo a identificação dos objetos por radiofrequência com o seu rastreamento, a que denomina de “*internet* das coisas”. O autor ainda afirma que outra possibilidade para a economia circular é de natureza política social e ética e envolve intenção e articulação dos atores econômicos envolvidos nas cadeias de valor, de forma a reorganizá-las por meio da revalorização de seus nutrientes técnicos e bióticos. Este pensamento está alinhado com o conceito de ciclo de vida do produto “*cradle to cradle*”, ou na língua portuguesa, do berço ao berço, que pressupõe que o produto deve ser pensado de forma que os resíduos gerados voltem a ser utilizados como matéria-prima no mesmo ou em outro processo produtivo, conforme propuseram McDonough e Braungart (2002). De fato, com crescentes pressões sobre os recursos e o ambiente, a sociedade não tem escolha que não seja adotar alternativas como a proposta de uma economia circular eficiente dos recursos e regenerativa.

Neste propósito, a transição do modelo hoje adotado de extração de matéria-prima, produção, uso e descarte dos produtos, que pressupõe um ciclo de vida do produto do berço à cova, para uma nova forma circular onde os materiais são devolvidos ao ciclo produtivo através da reutilização, recuperação, mais do que uma necessidade é possivelmente uma das únicas saídas.

O desenvolvimento de estratégias para alcançar uma economia circular, fundamentada na preservação dos recursos naturais, sustentabilidade e na eficiência, representa inúmeros benefícios para a sociedade. Nesse sentido, a logística reversa assume papel importante, tendo em vista que é ela que operacionaliza o retorno dos resíduos ao ciclo produtivo e/ou de negócios, por meio da reciclagem, reutilização, recondicionamento, remanufatura ou, quando não há mais meios de revalorização, realizando o descarte adequado, de acordo com as legislações ambientais em vigor.

No caso específico dos agrotóxicos, os percentuais de retorno são altos, cerca de 91% do total produzido é retornado e reciclado, o que representa o montante de 44.500 toneladas de embalagens recicladas apenas no ano de 2017, que ainda não findou, conforme dados

estatísticos do InPEV (2017). Percebe-se que desde 2002 o retorno e, conseqüentemente, a reciclagem das embalagens tem crescido consideravelmente, principalmente nos últimos 5 anos, o que representa um percentual de reciclagem na casa dos 90%. No ano de 2015 teve seu ápice atingindo 94% de embalagens recicladas (InPEV, 2017).

Trata-se de um exemplo e líder em nível mundial, conforme o próprio InPEV (2017) afirma, tendo em vista que mesmo em países desenvolvidos como os percentuais são menores, em segundo lugar na reciclagem desses resíduos vem a França, com 77%, seguida pelo Canadá, com 73% e dos Estados Unidos, em 9º lugar, com 33%.

Importante ainda é ressaltar que o sucesso do Sistema Campo Limpo que resultou nos altos percentuais de reciclagem tiveram como base um forte e estruturado processo de conscientização e educação ambiental, junto aos agricultores, que são os detentores dos resíduos e responsáveis diretamente pelo descarte correto. Ademais, foi necessária uma reestruturação da logística na cadeia produtiva, envolvendo e responsabilizando todos os envolvidos na produção, comercialização e distribuição dos agrotóxicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verifica-se que as alterações do meio ambiente em decorrência do crescimento da população, do aumento dos resíduos produzidos, sejam eles de quaisquer naturezas, mas principalmente quanto às embalagens de agrotóxicos, resultam em maior pressão junto às empresas e governos. Assim, em face à evidência dos danos ambientais e à saúde, observa-se grande avanço no processo objetivo de regulamentação da problemática relacionada a esses resíduos no decorrer dos anos no Brasil.

A necessidade de controlar o descarte dos resíduos, no sentido de minimizar ou evitar os danos ambientais decorrentes das atividades produtivas surgiu primeiramente atribuindo ao produtor a responsabilidade pelos resíduos de seus produtos e imputação de responsabilidade do resíduo gerado a partir do produto, pelo menos, na edição da Lei do Agrotóxicos era assim entendido, tanto que, quando o agricultor aplicasse o produto de acordo com a prescrição do profissional do receituário agrônomo e do fabricante, como constante na bula dos produtos, objetivamente estaria afastada sua responsabilidade.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) veio reforçar a Lei de Agrotóxicos e representa um grande avanço no que se refere à gestão dos resíduos sólidos na legislação brasileira, principalmente quando percebe-se que veio somar esforços no sentido de propor melhorias na qualidade de vida das pessoas e do ambiente, trazendo para dentro do instrumento legal a responsabilidade compartilhada e a responsabilidade pós-consumo e a logística reversa.

Percebe-se, ainda, que as determinações da Lei de Resíduos Sólidos, aliada à otimização e à redução do uso de matéria-prima, uso de materiais renováveis, recicláveis, avanço nas técnicas de produção, novos sistemas de distribuição, redução dos resíduos, por meio da logística reversa, inserindo os produtos sempre que possível na cadeia produtiva como insumos é fundamental para assegurar mudanças.

O processamento das embalagens vazias de agrotóxicos é uma das práticas de logística reversa que tem contribuído para minimizar a poluição ambiental, e ao mesmo tempo aumentar a segurança no manuseio dessas embalagens, impedindo seu uso para armazenamento de outros produtos que sejam jogados aleatoriamente no meio ambiente, causando poluição.

Desse modo, a Lei de Agrotóxicos e a Lei de Resíduos sólidos são instrumentos jurídicos complementares, interativos e de atuação conjunta com a demais legislações, e que demonstram que o controle da legalidade ininterrupto sobre uma atividade específica, é capaz

de produzir resultados altamente positivos, como no caso das embalagens vazias de agrotóxicos em que a logística reversa auxilia o retorno das embalagens ao ciclo produtivo, destaque-se no campo da reciclagem a atuação do InPEV por meio da empresa Campo Limpo que promoveu um exitoso programa de educação ambiental junto aos produtores rurais que contribuiu, consideravelmente para o sucesso da implementação da logística reversa nessa cadeia produtiva. No entanto, apesar do êxito desse programa de educação ambiental ressalta-se a necessidade do desenvolvimento de outros instrumentos e canais de relacionamento entre os comerciantes e os agricultores, a fim de melhor explorar as possíveis oportunidades advindas com a PNRS.

Ademais, ressalta-se que além do papel dos consumidores, distribuidores e fabricantes dos produtos, torna-se importante a atuação do governo, promovendo maior divulgação e orientação à população em relação à PNRS e também criando instrumentos e até incentivos para o alcance dos objetivos da gestão integrada dos resíduos sólidos.

A economia circular é uma nova perspectiva para alterar as atividades produtivas em todas as suas fases, permitindo que os materiais utilizados possam retornar ao ciclo produtivo seja pela reutilização ou recuperação, como uma alternativa de redução dos custos, alinhado ao conceito de ciclo de vida do berço ao berço, o que também resulta em maior geração de emprego e renda, promovendo além do desenvolvimento ambiental, o desenvolvimento social e econômico do país.

Há muito por pesquisar, produzir e difundir novas normas, que poderão ainda ser implementadas ou aprimoradas por meio de novos modelos, a exemplo da economia circular, para que possa se atingir o equilíbrio entre consumo e atividades produtivas. Ressalta-se que este artigo limita-se a realizar uma revisão da literatura e análise documental relativas às principais legislações referentes à logística reversa dos agrotóxicos e suas embalagens. Também limita-se ao segmento de agrotóxicos, de forma a não analisar as legislações concernentes a outros segmentos também abrangidos pela Lei 12.305/2010.

Sendo assim, sugere-se que outros procedimentos técnicos sejam utilizados, como por exemplo, o survey ou entrevistas em profundidade com legisladores e cadeia produtiva a fim de verificar possíveis avanços que possam ser implementados, bem como sobre a adequação das referidas leis às práticas da cadeia. Bem como, sugere-se que pesquisas futuras abordem a comparação das práticas do segmento de agrotóxicos com outros segmentos, a fim de verificar a possibilidade real de replicação de determinadas práticas.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Acordo pela economia circular**. In: Página 22 – Informação para o Novo Século, 19 de março de 2014. Disponível em: <<http://www.pagina22.com.br/index.php/2014/03/um-acordo-pela-economia-circular/>>. Acesso em: 18 out. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 13968:1997 - Embalagem rígida vazia de agrotóxico – Procedimentos de lavagem**. Rio de Janeiro, 1997. Disponível em: <<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=3349>>. Acesso em: 10 out. 2015.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2004.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: v. 70, 1977.

BEZERRA, M. C. L.; VEIGA, J. E. (Coords.). **Agricultura sustentável**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; Consórcio Museu Emílio Goeldi, 2000.

BRASIL. **Decreto n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7802.htm>. Acesso em: 10 out. 2015.

_____. **Decreto n. 24.114, de 12 de abril de 1934**. Aprova o Regulamento de Defesa Sanitária Vegetal. Rio de Janeiro, 1934. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D24114.htm>. Acesso em: 10 out. 2015.

_____. **Decreto-Lei n. 3.688, de 03 de outubro de 1941**. Lei das Contravenções Penais. Rio de Janeiro, 1941. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del3688.htm>. Acesso em: 10 out. 2015.

_____. **Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília, 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7802.htm>. Acesso em: 02 out 2015.

_____. **Lei n. 9.974, de 06 de junho de 2000**. Altera a Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília, 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7802.htm>. Acesso em: 10 out. 2015.

_____. **Lei n. 12.305 de 2 de agosto de 2010**. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2010a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm>. Acesso em: 02 out 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA n. 334, de 3 de abril de 2003**. Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. Brasília, 2003. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=356>>. Acesso em: 10 out. 2015.

DAHER, Cecílio Elias; SILVA, Edwin Pinto de La Sota; FONSECA, Adelaida Pallavicini. Logística reversa: oportunidade para redução de custos através do gerenciamento da cadeia integrada de valor. **BBR Brazilian Business Review**, Vitória, v. 3, n. 1, jan./jun., 2006. FARIA, A. C. ; PEREIRA, R. S. O Processo de Logística Reversa de Embalagens de Agrotóxicos: um estudo de caso sobre o INPEV. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 14, n. 1, 2012.

FELIZARDO, J. M. **Logística reversa competitividade com desenvolvimento sustentável**.

Rio de Janeiro: Editora Papel Virtual, 2005.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

GOMES, C. F. S.. **Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação**. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

GONÇALVES, M.E.; MARINS, F. A. S. Logística reversa numa empresa de laminação de vidros: um estudo de caso. **Gestão & Produção**, v. 13, n. 3, p. 397-410, 2006.

GUARNIERI, P., DUTRA, D. J. S.; PAGANI, R.N.; HATAKEYAMA, K.; PILATTI, L.A. Obtendo competitividade através da logística reversa: um estudo de caso em uma madeireira. **Journal of Technology Management and Innovation**. , v.1, p.121 - 130, 2006.

GUARNIERI, P. **Logística Reversa e os impactos da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. In: Ana Carolina F. de Melo Brito; Patricia Guarnieri. (Org.). **Política Nacional de Resíduos Sólidos: implicações legais e gerenciais**. 1ed. Recife: Trigueiro Fontes Advogados, 2013, v. 1, p. 39-64.

GUERRA, S.. **Resíduos sólidos: comentários à Lei 12.305/2010**. Rio de Janeiro: Forense, 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS – INPEV. **Relatório de sustentabilidade 2015**. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/index>>. Acesso em: 10 out. 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS – INPEV. **Estatísticas**. Disponível em: < <http://www.inpev.org.br/sistema-campo-limpo/estatisticas>>. Acesso em: 24 ago. 2017.

LADEIRA, W. J., MAEHLER, A. E., NASCIMENTO, L. F. M. Do. Logística reversa de defensivos agrícolas: fatores que influenciam na consciência ambiental de agricultores gaúchos e mineiros. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.50, n.1, p. 157–174, 2012.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

LOUBET, Luciano Furtado. Logística reversa (responsabilidade pós-consumo) frente ao Direito Ambiental brasileiro. Implicações da Lei nº 12.305/2010. **Jus Navigandi**, n. 2802, v. 16, mar. 2011.

MCDONOUGH, W.; BRAUNGART, M. **Cradle to cradle: Remaking the way we make things**. New York: North Point Press, 2002.

MATEUS, D. A. ; GUARNIERI, P. ; GABAN, A. **Oportunidades e demandas advindas da exigibilidade da logística reversa pela lei 12.305/2010: estudo de caso em uma empresa de fertilizantes do DF**. In: Anais do 53º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia e Rural (SOBER), João Pessoa, 2015.

MOREIRA, Danielle de Andrade. Responsabilidade ambiental pós-consumo. **Revista de Direito Ambiental**, v. 63, n. 16, p. 157-180, jul./set. 2011.

NERY JÚNIOR, Nelson. Responsabilidade civil por dano ecológico e a ação civil pública. **Revista Justitia**, v. 46, n. 126, p. 168-189, jul./set. 1984. OLIVEIRA, Adriano Abreu; SILVA, JARSONE TASSO MOREIRA. A logística reversa no processo de revalorização dos

bens manufaturados. **REA-Revista Eletrônica de Administração**, v. 4, n. 2, 2011.

PELAEZ, V.; TERRA, F. H. B.; SILVA, L. R. A regulamentação dos agrotóxicos no Brasil: entre o poder de mercado e a defesa da saúde e do meio ambiente. **Revista de Economia**, v. 36, n. 1, p. 27-48, jan./abr. 2010.

PINZ, Greice Moreira. A responsabilidade ambiental pós-consumo e sua concretização na jurisprudência brasileira. **Revista de Direito Ambiental**, v. 65, n. 17, p. 153-213, jan./mar. 2012.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Going backwards: reverse logistics trends and practices**. University of Nevada. Reno: CLM, 1998.

SALDANHA, Pedro Mallmann. Logística reversa: instrumento de solução para a problemática dos resíduos sólidos em face da gestão ambiental. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, a. 17, v. 65, jan./mar., 2012.

SANTOS, R. R. D.; GUARNIERI, P.; BRISOLA, M.V. Logística reversa de resíduos das atividades agrossilvipastoris e agroindustriais: uma revisão sistemática da literatura. **RAMA – Revista em Agronegócio e Meio Ambiente (in press)**, p. 1-20, 2017.

SEHNEM, S.; SIMIONI, E.; CHIESA, J. Logística reversa de embalagens de agrotóxicos e a redução do impacto ambiental. **Pretexto**. Belo Horizonte, v. 10, n. 3, p. 47-60, 2009.

SILVA, A. M. R. C., LOPES, M. M., TEIXEIRA, J. F. O., & JUNIOR, A. C. F. A legislação ambiental aplicada aos produtores rurais. **Retratos de Assentamentos**, v. 20, no. 1, p. 111-139, 2017.

SOUSA, A. S. P.; SALES JÚNIOR, R. S., NEGREIROS, A. M. P.; OLIVEIRA, T. S. Recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos no Rio Grande do Norte de 2006 a 2014. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 13, n. 2, p. 92-95, 2017.

STEIGLEDER, A. M.. Considerações sobre o nexo de causalidade na responsabilidade civil por dano ao meio ambiente. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, a. 8, v. 32, p. 83-103, out./dez., 2003.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2007.