



O retrato da logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos na cidade de Corrente - Piauí

The picture of reverse logistics of empty packaging of agrotoxics in the city of Corrente – Piauí

1Jhesyk Morgany Pinheiro Maciel  <https://orcid.org/0009-0009-0978-4650>

1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí  Corrente, Piauí, Brasil

2Cícera Izabel Ramalho  <https://orcid.org/0000-0001-5323-4538>

2 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí  Corrente, Piauí, Brasil

Autor de correspondência: izabel_ramalho@ifpi.edu.br

RESUMO

Este trabalho tem como escopo abordar a realidade da logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos na cidade de Corrente-PI, tendo como objetivo identificar o funcionamento desse sistema em relação às embalagens de agrotóxicos comercializadas no município. A investigação foi realizada por meio da aplicação de questionários nos órgãos com poder de fiscalização, as Secretarias Municipais de Meio Ambiente, e Desenvolvimento Rural e a Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária do Estado do Piauí. Aplicou-se outro questionário nos pontos de comercialização de agrotóxicos da cidade, somando-se a pesquisas sobre a legislação e a bibliografia pertinentes à temática. Como resultados, observou-se a precarização do processo de logística reversa no município, deixando clara a necessidade do melhoramento e aperfeiçoamento do processo, como também o gerenciamento adequado. Desse modo, enfatiza-se a importância da responsabilidade compartilhada e da educação ambiental para o retorno das embalagens vazias de agrotóxicos no município, a fim de garantir uma agricultura sustentável.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Responsabilidade compartilhada; Poluição; Sustentabilidade.

ABSTRACT

This study aims to address the reality of reverse logistics for empty pesticide containers in the city of Corrente, Piauí, with the objective of identifying how this system operates in relation to the pesticide packaging commercialized in the municipality. The investigation was carried out through the application of questionnaires to regulatory bodies, such as the Municipal Secretariats of Environment and Rural Development, and the State Agency for Agricultural Research of Piauí. Another questionnaire was applied at the city's pesticide sales points, complemented by research on legislation and bibliographic sources relevant to the

topic. The results revealed deficiencies in the reverse logistics process within the municipality, highlighting the need for improvement and optimization of the system, as well as for proper management. Thus, the study emphasizes the importance of shared responsibility and environmental education in ensuring the return of empty pesticide containers, with the goal of promoting sustainable agriculture.

Keywords: Environmental education; Shared responsibility; Pollution; Sustainability.

INTRODUÇÃO

Trazidos pela revolução verde, os agrotóxicos e as novas tecnologias, culminou em um maior aproveitamento das safras, fazendo com que países subdesenvolvidos ascendessem economicamente, a exemplo do Brasil (Lazzari; Souza, 2017).

O agronegócio é uma das áreas importantes para economia do país. De acordo com a Confederação Nacional de Agricultura (CNA), (2020) o Brasil é o quarto maior exportador mundial de produtos agropecuários, aproximadamente USD 96,9 bilhões, atrás apenas da União Europeia, EUA e China. Desde os anos 70 o agronegócio tem tido um importante papel para o crescimento econômico brasileiro.

Como consequência do crescimento da produção e expansão das áreas agrícolas a demanda e dependência dos agrotóxicos nas lavouras brasileiras se expandiram. Com o uso cada vez mais ostensivo e intensivo desses agrotóxicos, que normalmente usam embalagens plásticas, que permanecem contaminadas após o uso, surge então à necessidade de uma destinação adequada para as embalagens inutilizadas, caso contrário, irão poluir o meio ambiente ou causar danos à saúde da população desinformada a respeito deste risco (Moreas; Silva; Cruz, 2020). Sobre a destinação adequada dessas embalagens, Barrigosi (2020) afirma que quando essas são dispostas contendo resíduos dos produtos, podem resultar na contaminação da fauna e flora, solos, recursos hídricos superficiais e subterrâneos, chegando a afetar a saúde humana.

Cabe destacar que o consumo anual de agrotóxico utilizado mundialmente é de aproximadamente 2,5 milhões de toneladas. No Brasil, o consumo do produto aproxima a quantia de 300 mil toneladas, comercial. O consumo anual no país é 130 mil toneladas. Representando um aumento no consumo de 700% nos últimos quarenta anos, a área agrícola aumentou 78% nesse período (EMBRAPA, 2021).

De acordo com dados do Sistema Campo Limpo, que é um sistema brasileiro de logística reversa de embalagens vazias de agrotóxico, registrou que nos anos de 2016 e 2017, foram recolhidas 44,5 toneladas de embalagens desses produtos em todo o Brasil. Essas embalagens foram retiradas do meio ambiente para uma destinação final adequada de acordo com o instituto nacional de processamento de embalagens vazias, (inpEV, 2021).

Nesse sentido, identificar o destino das embalagens desses produtos após o uso é uma tarefa necessária e relevante, sobretudo em regiões que carecem de estrutura de apoio em toda a área geográfica agricultável, onde os produtores, componentes do primeiro elo dessa cadeia de logística reversa, podem se deparar com obstáculos para cumprir a legislação. Muitas vezes, o descarte inadequado das embalagens de agrotóxicos ocorre devido à dificuldade logística enfrentada pelos pequenos proprietários rurais, que vivem distantes dos centros urbanos, adquirem pequenas quantidades de agrotóxicos e, após o uso, não veem vantagem em refazer o percurso apenas para devolvê-las nas casas de comercialização de produtos agrícolas.

No estado do Piauí, por exemplo, a atividade agrícola está presente em todos os municípios do estado, porém, segundo o inpEV, apenas três cidades (Teresina, Uruçuí e Bom Jesus), possuem posto de recolhimento de embalagens, sendo que a região sul do estado está dentro da fronteira agrícola MATOPIBA, que corresponde às áreas de produção de grãos nos limites territoriais de cerrado dos estados do Maranhão (MA), Tocantins (TO), Piauí (PI) e Bahia (BA).

Saber como se efetiva o processo de logística reversa nas cidades distantes dos centros de recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos, qual a logística de transporte é adotada pelos postos de revenda, para que seja realizada a destinação final correta a essas embalagens reveste-se de importância, dado aos problemas ambientais e de saúde ocasionados por esse tipo de resíduo intermediados por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente (BRASIL, 1989).

A cerca dessa temática a lei federal Nº 7.802/1989, intitulada como a lei dos agrotóxicos expressa em seu Art. 6º, §2º que: “Os usuários de agrotóxicos e componentes

afins devem realizar a devolução das embalagens vazias dos produtos nos estabelecimentos comerciais o qual foram adquiridos no prazo de até um ano contado desde a data de compra para seguindo as instruções da bula”. A devolução pode ser intermediada pelos postos de recolhimento autorizados pelos órgãos fiscalizadores (BRASIL, 1989).

O Brasil é um país de dimensões continentais, e o sistema de gerenciamento e recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos não consegue atender a todas as regiões com a devida eficiência. Essa é também a realidade do estado do Piauí, que apresentou um aumento de 14% na produção de grãos na safra 2021/2022. A área plantada de soja registrou crescimento médio de 7%, alcançando aproximadamente 893,2 mil hectares. O milho, segundo principal produto cultivado no estado, teve incremento de 5,4%, atingindo cerca de 451 mil hectares (Conab, 2022).

O crescimento das áreas de plantio está diretamente relacionado ao aumento do uso de agrotóxicos nas lavouras. Essas áreas concentram-se na região sul do estado. A agropecuária é a atividade dominante no Piauí desde sua formação histórica, o que pode ser observado de forma acentuada na cidade de Corrente, localizada no extremo sul do estado. Embora o município não possua grandes áreas de plantio de soja, há a necessidade do uso de agrotóxicos nas pastagens e entre os agricultores de médio e pequeno porte da região.

Assim, surge a hipótese desse trabalho: de que na cidade de Corrente, logística reversa das embalagens de agrotóxicos não é realizada conforme determina a legislação.

Este estudo apresenta grande importância social e científica, uma vez que os agrotóxicos são produtos que geram contaminação ao meio ambiente e à saúde humana. Dessa forma, pesquisas dessa natureza podem contribuir para a melhoria da qualidade de vida das pessoas, à medida que identificam como as embalagens desses produtos estão sendo descartadas; permitem que o poder público defina políticas locais com ações efetivas para o processo de logística reversa; e, sobretudo, promovem o desenvolvimento sustentável ao identificar e corrigir práticas inadequadas nesse processo.

São inúmeros os problemas relacionados ao uso de agrotóxicos na agricultura. Além do risco de intoxicação humana caso não sejam adotadas as devidas precauções

durante o manuseio, como o uso de EPIs, há também a contaminação do solo, da água e do ar, decorrente do descarte inadequado das embalagens pós-consumo. Diante disso, o descarte correto dessas embalagens é fundamental para contribuir com a preservação ambiental. Nesse sentido, estudos que busquem analisar e compreender o processo de logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos revestem-se de grande importância, dado o potencial dano ambiental e à saúde humana caso esse processo não seja corretamente realizado.

Diante do exposto, esta pesquisa propõe-se a investigar o processo de logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos na cidade de Corrente-PI, contribuindo para a promoção de discussões e futuras pesquisas na comunidade acadêmica sobre o cumprimento da legislação nacional referente à temática. Ademais, servirá de base para que empresários e demais membros da sociedade busquem, junto às autoridades públicas, soluções para essa problemática, além de fornecer dados que auxiliem o Brasil a cumprir a Meta 2 da Agenda 2030 das Nações Unidas, que estabelece o desenvolvimento de uma agricultura sustentável, visando garantir um sistema mais eficiente na produção de alimentos, mantendo os serviços ecossistêmicos, protegendo recursos naturais como solo e água, e promovendo alimentos mais saudáveis para a população. Assim, o objetivo deste estudo foi identificar o funcionamento da logística reversa das embalagens de agrotóxicos comercializadas em Corrente-PI.

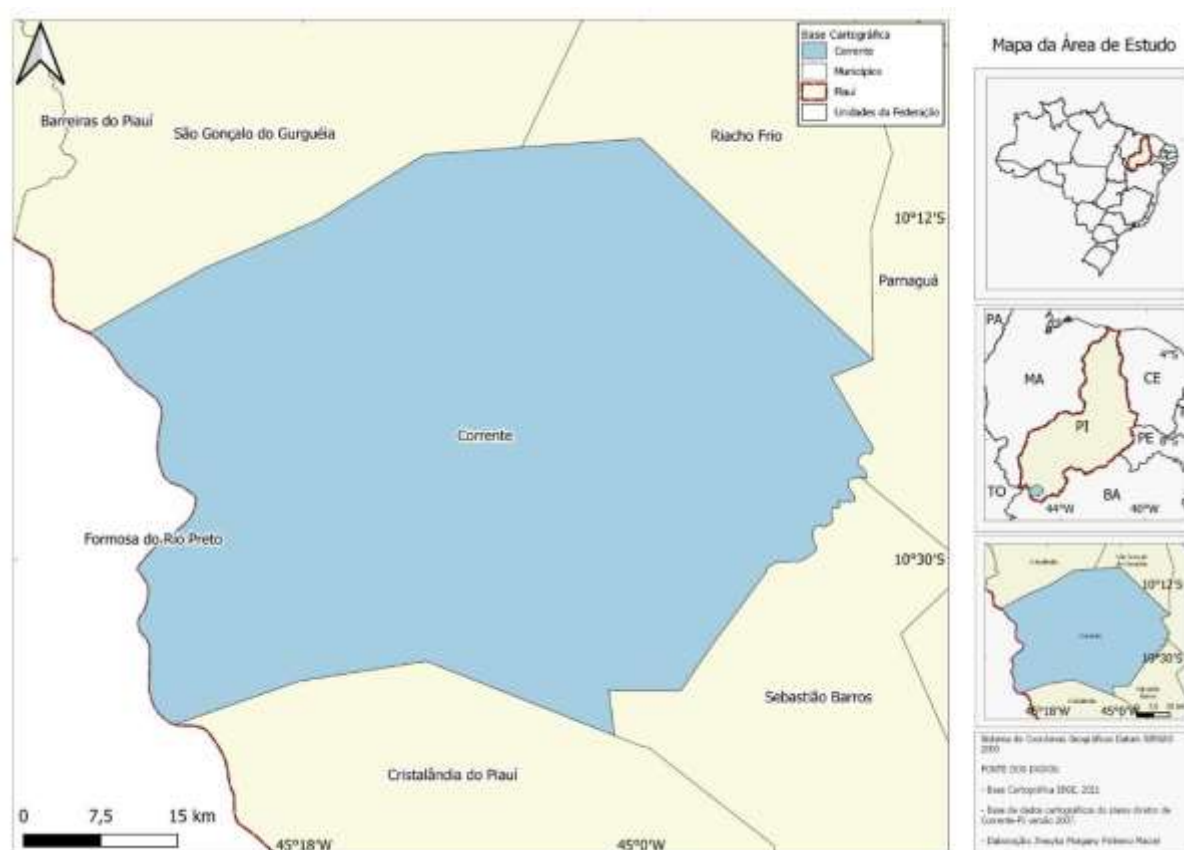
METODOLOGIA

Caracterização da área de estudo

Corrente (PI) é um município do Nordeste brasileiro e fica no estado do Piauí (PI). Na mesorregião sudoeste piauiense, na microrregião de chapadas, sua população é de 26.771 habitantes de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021). Segundo a classificação climática de Köppen Geiger (1948), o clima é do tipo Aw-tropical com inverno seco, com precipitações anuais superiores a 750mm.

Os arranjos produtivos locais do município estão fortemente ligados à agropecuária, que correspondia a 11,5% do PIB municipal, no ano de 2016, ocupando a 20ª posição na maior produção de milho, a 21ª na produção de arroz e 30ª na produção de mandioca no ranque estadual (IBGE, 2016). No município existem 1.469 estabelecimentos agropecuários em 174.809 hectares, desses, 1.095 hectares ocupados com lavouras permanentes, 19.482 com lavouras temporárias e 30.543 com pastagens plantadas em boas e más condições (ADAPI, 2022).

Figura 1- Representação cartográfica do município de Corrente-PI



Fonte: Autor (2022).

Levantamento e Análise dos dados

Para alcançar os objetivos propostos neste estudo, foi realizada uma pesquisa de natureza exploratória e caráter qualitativo, envolvendo levantamento e análise documental, bem como a aplicação de questionários semiestruturados, os quais foram

submetidos à análise e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI).

Foram aplicados dois questionários distintos adequados para cada público-alvo, o primeiro foi aplicado com os órgãos públicos, buscando analisar o entendimento e as ações realizadas nos órgãos municipais com Secretaria de Meio Ambiente, (SEMMAR), Secretaria de Desenvolvimento Rural, (SEMDER) e na Agência de Defesa Agropecuária, (ADAPI) órgão estadual, quanto a fiscalização e aplicabilidade da logística reversa de embalagens de agrotóxicos. Enfatiza-se que todos os órgãos entrevistados se encontram na área urbana.

O segundo questionário foi aplicado junto às lojas revendedoras de agrotóxicos na cidade. Os entrevistados leram e concordaram em participar da entrevista, ao assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O levantamento e a análise documental da legislação municipal tiveram como objetivo conhecer as normas existentes sobre agrotóxicos no município de Corrente, bem como obter dados sobre a efetividade do cumprimento dessas normas no retorno das embalagens vazias, tomando como referência a legislação nacional e estadual pertinente à temática. A pesquisa da legislação disponível foi realizada por meio de consultas a sites oficiais.

Para o levantamento das lojas revendedoras de agrotóxicos, foram mapeados todos os pontos de venda na cidade, por meio de pesquisa in loco e consultas a sites oficiais sobre os estabelecimentos autorizados a comercializar esses produtos. Durante o levantamento in loco, observou-se que cinco lojas de produtos agropecuários comercializam agrotóxicos, mas apenas duas possuem autorização do órgão competente. O questionário foi aplicado somente nessas duas lojas autorizadas, uma vez que as demais não consentiram em participar da pesquisa.

No quadro 1 é apresentado os questionamentos feitos aos revendedores e o fundamento legal, quando houver:

Quadro 1- Questionamentos aplicados aos revendedores e sua base legal

Questionamentos	Base legal
A sua empresa recebe embalagens vazias de agrotóxicos de seus clientes?	Lei 7.802/89 Art. 6º § 5º
Sua empresa possui um sistema de controle de armazenamento de dados referente à quantidade de produto vendido por volume, nome e tipo do produto? Se não? Como é realizado o controle da venda?	Decreto nº 4.074/02- Art.42
Vocês orientam seus clientes a realizar a tríplice lavagem e devolver as embalagens vazias ao estabelecimento?	Lei 7.802/89
Na hora da compra dos agrotóxicos vocês exigem o receituário agrônomo dos clientes?	Lei 7.802/89 – Art.13; Art. 14, alínea c.
Com que frequência é feita a devolução das embalagens pelos seus clientes?	Lei 7.802/89 Art. 6º § 2º
Existe algum órgão municipal ou estadual que fiscalize o comércio a fim de verificar a devolução das embalagens de agrotóxicos	Lei 7.802/89 Art. 12ª
Existe alguma empresa que presta serviço para o recolhimento das embalagens de agrotóxicos	Sem fundamento legal
Sua empresa tem conhecimento a respeito da política nacional de resíduos sólidos?	Lei 12.305/10 Art.1º § 1º
Você tem conhecimento do que é logística reversa?	Lei 12.305/10 Art.33 inciso I
Por que pratica a logística reversa?	Lei 12.305/10
Os fabricantes dos produtos vendidos por sua empresa incentivam a prática da logística reversa?	Lei 12.305/10 Art.33 inciso I
Vocês têm conhecimento sobre a responsabilidade compartilhada? De que modo isso ocorre na sua empresa?	Lei 12.305/10 Art.30
Vocês recebem alguma capacitação sobre logística reversa? Quem oferece?	Lei 12.305/10 Art.30 Lei 7.802/89 Art.19 parágrafo único
Vocês realizam alguma capacitação sobre logística reversa com os produtores?	Lei 12.305/10 Art.30 Lei 7.802/89 Art.19 parágrafo único

Fonte: Autor (2022).

Do mesmo modo, segue no quadro 2 os questionamentos aplicados aos órgãos do poder público e seus fundamentos legais.

Quadro 2- Questionamentos aplicados aos órgãos do poder público e sua base legal

Órgãos	Questionamentos	Base legal
ADAPI SEMAR SEMDER	Vocês realizam a fiscalização dos estabelecimentos de venda de agrotóxicos na cidade?	Lei 7.802/89 Art.11.-12.
	Com qual frequência é realizada a fiscalização dos estabelecimentos de venda de agrotóxico na cidade?	Lei 7.802/89 Art. 6º § 2º
	Quais os principais problemas encontrados na hora da fiscalização desses estabelecimentos?	Sem fundamento legal.
	Quais as ações realizadas pelo órgão para facilitar o processo de logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos nas comunidades rurais do município de Corrente?	Lei 12.305/10 Art. 30.
	Vocês realizam alguma ação para sensibilizar aos produtores rurais sobre a importância de descarte ambientalmente adequado das embalagens vazias de agrotóxicos?	Lei 12.305/10 Art.1º § 1º.
	Quais são as dificuldades para que haja uma logística reversa de embalagens vazias de agrotóxico de forma eficiente no município?	Lei 7.802/89 Art.13.
	Vocês realizam alguma prática de educação ambiental com os funcionários e donos dos pontos de venda de agrotóxicos da cidade? Se caso sim, cite-a! em caso de não, por quê?	Lei 7.802/89 Art.16.
	Vocês fiscalizam os Receituários Agrônômicos emitidos?	Lei 12.305/10 Art.33 inciso I.
	O que ocorre com o produtor que não devolve as embalagens de agrotóxicos após um ano da compra?	Lei 9.974/00 Art.1, § 6º .

	Vocês cobram do produtor o comprovante da devolução das embalagens vazias de agrotóxicos?	Lei 12.305/10 Art.1º § 1º.
	Vocês realizam alguma capacitação com os revendedores de agrotóxicos, sobre logística reversa?	Lei 12.305/10 Art.30 Lei 7.802/89 Art.19 parágrafo único.
	Vocês realizam alguma capacitação com os agricultores, sobre logística reversa das embalagens de agrotóxicos?	Lei 12.305/10 Art.30 Lei 7.802/89 Art.19 parágrafo único

Fonte: Autor (2022).

Embora o questionário seja único para os três órgãos, foram aplicadas apenas as perguntas que se referem às competências de cada um deles, previstas em legislações e regimentos.

Comitê de Ética em Pesquisa

Esta pesquisa teve seu projeto submetido à análise do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) por meio da Plataforma Brasil, tendo parecer consubstanciado aprovado “sem óbices éticos” sob o número **5.244.073**, de acordo com a resolução CNS nº **510/16**.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise documental e da legislação municipal

No levantamento documental da legislação municipal sobre o retorno das embalagens vazias de agrotóxicos em Corrente, observou-se que o município não possui nenhuma lei específica sobre o tema. A gestão desses resíduos é regulamentada pela Lei Municipal nº 704/2019, que dispõe sobre a Política Municipal de Limpeza Urbana (PMLU), seus serviços e o manejo de resíduos sólidos urbanos.

A PMLU do município de Corrente-PI, em seu artigo 3º, parágrafo 2º, inciso III, classifica os agrotóxicos e suas embalagens como resíduos especiais. Nos artigos 37 e 38, estabelece que a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos especiais são de responsabilidade do gerador, cabendo ao poder público municipal somente a coleta desses resíduos em caráter facultativo. No parágrafo único do artigo 38, fica explícito que essa coleta facultativa não abrange os agrotóxicos, seus resíduos e embalagens. Contudo, é importante destacar que as embalagens de agrotóxicos podem ser consideradas resíduos sólidos e, portanto, estão abrangidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e pelos demais instrumentos legais previstos na legislação.

A competência para legislar sobre a proteção do meio ambiente e o controle da poluição vem ditada, expressamente, pelo artigo 24, inciso VI, da Constituição Federal, nos seguintes termos:

Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:

(...).

VI - florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, **proteção do meio ambiente e controle da poluição**;

(...).

§ 1º - No âmbito da legislação concorrente, a competência da União limitar-se-á a estabelecer normas gerais.

§ 2º - A competência da União para legislar sobre normas gerais não exclui a competência suplementar dos Estados.

§ 3º - Inexistindo lei federal sobre normas gerais, os Estados exercerão a competência legislativa plena, para atender a suas peculiaridades.

§ 4º - A superveniência de lei federal sobre normas gerais suspende a eficácia da lei estadual, no que lhe for contrário.

Cabe destacar que a União já editou normas de caráter geral regulamentando o uso de agrotóxicos, por meio da Lei Federal n.º 7.802/1989, a qual disciplina a pesquisa, experimentação, produção, embalagem e rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda comercial, utilização, importação, exportação, destino final dos resíduos e embalagens, registro, classificação, controle, inspeção e fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins. No que se refere ao tema em debate, a lei estabelece os seguintes termos:

Art. 10. Compete aos Estados e ao Distrito Federal, nos termos dos arts. 23 e 24 da Constituição Federal, **legislar sobre o uso, a produção, o consumo, o comércio e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como fiscalizar o uso, o consumo, o comércio, o armazenamento e o transporte interno.**

Art. 11. **Cabe ao Município legislar supletivamente sobre o uso e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins.**

Nesse sentido, pode-se concluir que, embora o município de Corrente não possua lei municipal específica sobre o gerenciamento de embalagens de agrotóxicos, ele poderia legislar supletivamente, desde que não haja usurpação da lei federal e não se extrapolem os limites de sua competência. Isso está previsto no artigo 11 da Lei Federal n.º 7.802/1989, que determina: “Cabe ao Município legislar supletivamente sobre o uso e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins”.

A Legislação Federal determina que a destinação correta das embalagens vazias de agrotóxicos cabe a todos os agentes atuantes na produção agrícola: agricultores, canais de distribuição/cooperativas, indústria fabricante e poder público.

Os canais de distribuição — revendas, cooperativas ou fabricantes — devem indicar, na nota fiscal, ao comprador dos defensivos agrícolas, o local de devolução das embalagens vazias. Cabe ainda a esses canais manter e gerenciar as unidades de recebimento, emitir comprovantes de entrega das embalagens e orientar os agricultores sobre esses procedimentos, conscientizando-os quanto à importância do correto descarte.

Por outro lado, compete ao poder público conceder licenças às unidades de recebimento e fiscalizar o funcionamento do sistema. Além disso, cabe a ele apoiar ações de educação e conscientização para disseminar a legislação. No Estado do Piauí, essas atividades são de responsabilidade da Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Piauí (ADAPI), conforme estabelece o Decreto nº 3.042/2008.

Nesse contexto, o artigo 30 da Lei nº 12.305/2010, que institui a PNRS, aborda o conceito de Responsabilidade Compartilhada. Essa responsabilidade consiste na atribuição de deveres a todos os envolvidos no processo de destinação das embalagens de agrotóxicos, assegurando a efetivação das normas legais. Destacam-se, nesse sentido, os papéis dos consumidores, das empresas de todo o ciclo produtivo — fabricantes,

importadores, distribuidores e comerciantes — e do Estado, evidenciando que proteger e zelar pelo meio ambiente é um dever de todos. A Figura 2 apresenta cada um desses atores dentro do processo de logística reversa das embalagens de agrotóxicos.

Figura 2- Responsabilidade Compartilhada Sistema inpEV



Fonte: inpEV (2010).

Cabe aqui destacar que cada parte interessada nesse processo desempenha um papel fundamental, desde o usuário até o fabricante, passando pelas entidades que as recebem e o processo de inspeção, conforme afirma (ANDEF, 2015).

Desse modo, ao longo dos anos, a legislação brasileira tem buscado regulamentar esse processo em todas as suas etapas. A seguir, apresenta-se a linha do tempo dos principais diplomas legais, desde 1981 até a atualidade, no que se refere especificamente ao descarte e ao retorno das embalagens para reutilização, reciclagem ou inutilização.

Figura 3- Linha do tempo dos diplomas legais desde 1989



Fonte: Autor (2022).

Em nível estadual, no Piauí, o primeiro instrumento legal relacionado à questão dos agrotóxicos foi a Lei nº 5.626/2006, que dispõe sobre o controle de agrotóxicos, seus componentes e afins no estado. Essa lei também estabelece as competências da ADAPI, que é responsável, entre outras ações, por cadastrar, controlar, fiscalizar e inspecionar os agrotóxicos, seus componentes e afins.

Em dezembro de 2010, foi aprovada a Lei nº 6.048, que altera e acrescenta dispositivos à Lei nº 5.626, de 29 de dezembro de 2006. As alterações incluem os artigos 3º-A, 4º-A, 5º-A, 7º-A, 14-A, 14-B, 16-A, 19-A, 19-B, 19-C, 19-D, 23-A, 23-B e 24-A. Entre os acréscimos da Lei nº 6.048/2010, destacam-se os dispositivos que regulamentam a comercialização de agrotóxicos e afins no estado do Piauí, suprimindo lacunas da legislação anterior, intensificando a fiscalização e estabelecendo diretrizes para a comercialização, manipulação, exportação, importação e transporte desses produtos químicos no território estadual.

Uma das modificações observadas na Lei nº 6.048/2010 foi a alteração dos valores das multas previstas na legislação anterior (Lei nº 5.626/2006), que variavam de R\$ 100 a R\$ 2.000. Na nova lei, as multas passaram a ser classificadas em infrações moderadas, graves e gravíssimas: as graves variam de R\$ 2.001 a R\$ 5.000, e as gravíssimas de R\$ 5.001 a R\$ 10.000.

Em 2011, foi aprovado o Decreto Estadual nº 14.576, que regulamentou a Lei nº 5.626/2006. Esses instrumentos são importantes, pois consideram o contexto do estado do Piauí e estão vinculados a outras deliberações estaduais que contribuem para a fiscalização e aplicação de penalidades.

É importante lembrar que o descumprimento das normas legais pode acarretar responsabilidades administrativa, civil e penal, pelos danos causados à saúde das pessoas e ao meio ambiente, caso não se cumpra o disposto na legislação pertinente.

Diagnóstico da logística reversa de embalagens de agrotóxicos em Corrente-PI

Percepção dos revendedores de agrotóxicos de Corrente sobre a logística reversa

No levantamento das lojas autorizadas para revenda de agrotóxicos no município de Corrente, observou-se que, das cinco lojas de produtos agropecuários existentes na cidade, apenas duas (identificadas como loja A e loja B) estão autorizadas a comercializar esse tipo de produto, conforme ADAPI (2022). Esse cenário evidencia uma preocupação em relação ao funcionamento da logística reversa, uma vez que a aquisição de agrotóxicos em revendas não autorizadas compromete o cumprimento das normas previstas no instrumento da responsabilidade compartilhada.

Outro fato que chama a atenção nesse caso é a fragilidade do processo de fiscalização. O funcionamento de lojas não autorizadas para a venda de agrotóxicos contraria o Decreto nº 14.576/2011, do estado do Piauí, que estabelece, em seu artigo 5º, inciso I, ser de competência da Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Naturais do Estado do Piauí **licenciar, controlar, fiscalizar e inspecionar, sob o ponto de vista ambiental**, os estabelecimentos que lidam com produção, comercialização, distribuição, aplicação, transporte e armazenamento de agrotóxicos, seus componentes e afins, destinados ao uso na proteção de florestas, ambientes hídricos e outros ecossistemas. Ainda no artigo 3º do mesmo decreto, fica estabelecido que compete à ADAPI:

- I- **cadastrar, controlar, fiscalizar e inspecionar** a produção, **comercialização**, o uso e a distribuição de agrotóxicos, seus componentes e afins, com finalidade fitossanitária a serem utilizados na produção, armazenamento e beneficiamento de material proveniente do setor agropecuário, destinado a plantio, alimento ou transformação;
- II - **conceder registro às pessoas físicas ou jurídicas** de direito público ou privado, que produza, importe, exporte, manipule, embale, armazene ou **comercialize agrotóxico**, seus componentes e afins ou que preste serviço na aplicação de agrotóxicos e afins e em tratamento fitossanitário.

Em caso de descumprimento da lei, o indivíduo estará sujeito a punições conforme a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, Art. 15, incluindo multa e pena de reclusão de dois a quatro anos. Essa penalidade aplica-se tanto àquele que der destinação inadequada a resíduos e embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins, quanto àquele que produzir, vender, transportar, utilizar e/ou prestar serviços relacionados a esses produtos.

Após a análise dos questionários aplicados nas lojas revendedoras de agrotóxicos em Corrente, observa-se que, nas duas lojas entrevistadas, há recebimento das embalagens vazias e orientação aos clientes quanto à realização da tríplice lavagem. Contudo, em nenhuma das lojas foram encontrados avisos sobre a obrigatoriedade da devolução das embalagens ou cartazes de comunicação de riscos. É importante destacar que o revendedor deve instruir o agricultor sobre como realizar a tríplice lavagem, preparar, armazenar e transportar as embalagens até a unidade de recebimento. Para as embalagens não laváveis, o revendedor deve fornecer ao agricultor sacos plásticos padronizados para acondicionamento das embalagens flexíveis.

A tríplice lavagem consiste na limpeza de embalagens metálicas, de plástico e de vidro, visando eliminar os resíduos de agrotóxicos líquidos. O procedimento envolve três lavagens consecutivas, aproveitando a água de lavagem no tanque do pulverizador.

Quando questionados sobre o conhecimento a respeito da logística reversa, apenas um dos dois entrevistados demonstrou familiaridade com o processo, afirmando que recebe incentivo à prática da logística reversa pelos fabricantes dos produtos. Ao serem questionados sobre os motivos para realizarem a logística reversa, a loja A respondeu que o faz por medo da fiscalização, enquanto a loja B indicou que realiza por medo da fiscalização, para melhorar a imagem da empresa e por preocupação com o meio ambiente.

Nesse contexto, Nogueira, Santos e Ribeiro (2020) ressaltam a extrema importância de que tanto grandes quanto pequenas empresas possuam conhecimento e implementem a logística reversa em seus estabelecimentos, com o objetivo de se tornarem mais sustentáveis e contribuir para a melhoria da qualidade ambiental. Os autores destacam que a logística reversa consiste na coleta das embalagens após a utilização dos produtos, devendo estas ser devolvidas ao fabricante para destinação adequada, seja para aterro sanitário ou reaproveitamento/reciclagem.

As lojas A e B afirmaram, quando questionadas, que exigem o receituário agrônomo para a venda de agrotóxicos. Instituído pela legislação federal, esse documento é obrigatório para a prescrição e comercialização desses produtos no país. Destaca-se que a Lei nº 9.974/2000, em seu artigo 14, estabelece as responsabilidades

administrativa, civil e penal pelos danos causados à saúde decorrentes das atividades relacionadas aos agrotóxicos, atribuindo também ao comerciante a responsabilidade caso realize a venda de agrotóxicos sem receituário ou em desacordo com as recomendações técnicas do fabricante e dos órgãos registrantes.

Conforme estabelece o Decreto nº 4.074/2002, que regulamenta a Lei nº 7.802/1989, o responsável técnico deve emitir a receita agronômica em, no mínimo, duas vias. A primeira cópia do receituário é destinada ao usuário final do produto, e a segunda ao estabelecimento comercial. No último caso, o documento deve estar à disposição dos órgãos fiscalizadores por um prazo de dois anos, contados a partir da data de emissão.

Quando questionados sobre as ações de fiscalização, os dois revendedores afirmaram que a ADAPI realiza esse processo. A loja A respondeu que a fiscalização ocorre duas vezes ao ano, enquanto a loja B afirmou ser fiscalizada mensalmente. O recolhimento dos receituários agronômicos é realizado mensalmente nos pontos de venda, de forma superficial, sendo que uma vistoria mais detalhada é feita apenas duas vezes ao ano.

A partir do levantamento sobre o processo de logística reversa nas lojas entrevistadas, observa-se que, na loja B, o recolhimento das embalagens é realizado pela ADAPI, conforme relatou o entrevistado. Já a loja A entrega as embalagens vazias na central de recebimento da Coaceral, em Formosa do Rio Preto, no estado da Bahia. Percebe-se, nesse sentido, a inexistência de um padrão de devolução das embalagens nos pontos de recolhimento. Chama atenção, ainda, o fato de o recolhimento de embalagens na loja B ser realizado pela ADAPI, pois essa ação não é atribuição desse órgão.

Conforme estabelecido na responsabilidade compartilhada, o agricultor é responsável por devolver as embalagens à unidade ou ponto de devolução indicado na nota fiscal de venda. Nesse sentido, as duas lojas afirmam indicar, na nota fiscal, a data e o local de devolução, bem como fornecer orientações sobre a tríplice lavagem. O comerciante, por sua vez, é obrigado a disponibilizar seu local de recebimento de embalagens vazias, devidamente licenciado, e responsabiliza-se pelos custos de gestão das unidades de recebimento.

Outro ponto que chama atenção neste estudo é que, ao serem questionados sobre o conhecimento da responsabilidade compartilhada, os entrevistados das lojas A e B afirmaram desconhecer esse instrumento. Como mencionado anteriormente, a responsabilidade compartilhada consiste na atribuição de deveres a todos os envolvidos no processo de destinação das embalagens de agrotóxicos, destacando o papel de cada ator nesse processo. Quando os comerciantes desconhecem esse instrumento, demonstram desconhecimento do seu papel dentro da logística reversa, o que pode resultar em falhas no processo de venda e no recebimento das embalagens vazias.

Esse fato nos leva a refletir sobre a importância de estudos dessa natureza no município. Com um número expressivo de hectares cultivados com lavouras temporárias, permanentes e pastagens, entende-se que o uso de agrotóxicos no município pode ser significativo. Contudo, as lojas de venda desses produtos não souberam informar os tipos e quantidades dos produtos mais comercializados, embora tenham afirmado utilizar um sistema de controle de entrada e saída desses produtos. O Decreto nº 13.042/2008, que dispõe sobre a produção, comercialização, transporte, armazenamento e uso de agrotóxicos, seus componentes e afins no Estado do Piauí, estabelece, em seu artigo 29, que os lançamentos em livro próprio ou em programa informatizado de controle de estoque de agrotóxicos ou afins devem ser realizados no prazo máximo de cinco dias úteis após a aquisição ou venda do produto.

Segundo a legislação, na venda de agrotóxicos deve ser emitida nota fiscal indicando o local e a data de devolução das embalagens. Ademais, para a compra, é obrigatória a apresentação do receituário agrônomo, o que demonstra a existência de um controle legal estabelecido, embora as lojas entrevistadas não tenham informado seu cumprimento.

As duas lojas entrevistadas relataram que os herbicidas são os produtos mais comercializados, sendo o Artys o herbicida mais vendido. O Artys pertence ao grupo químico dos picloram e é geralmente utilizado para o controle de ervas espontâneas/daninhas de porte arbóreo, arbustivo e subarbustivo. É amplamente empregado em pastagens e também em plantações de cana-de-açúcar. Esse agroquímico combate espécies como *Bidens pilosa* (picão-preto), *Commelina benghalensis*

(trapoeraba), *Vernonia polypheara* (assa-peixe), entre outras. O produto possui rotulagem vermelha, sendo classificado como extremamente tóxico, e a classificação de periculosidade ambiental é **Classe II**, indicando alto risco ao meio ambiente.

Ainda sobre os herbicidas, é importante destacar o glifosato, por ser o ingrediente ativo mais comercializado no Brasil, representando 76% da comercialização da classe de herbicidas (Barcellos, 2023).

O glifosato possui ação herbicida e é registrado para uso em 26 culturas: algodão, ameixa, arroz, aveia-preta, azevém, banana, cacau, café, cana-de-açúcar, citros, coco, feijão, florestas de eucalipto e pinus, fumo, maçã, mamão, milho, nectarina, pastagens, pêra, pêssego, seringueira, soja, trigo e uva (MAPA, 2010). Esse produto pertence ao grupo químico das glicinas substituídas e apresenta toxicidade para organismos aquáticos, sendo pouco tóxico para organismos do solo, aves e abelhas, além de ser pouco bioacumulável. É considerado pouco a medianamente persistente no solo, pouco móvel e apresenta elevada absorção no solo. Os produtos técnicos à base de glifosato, em geral, são classificados na **Classe III**.

Percepção da logística reversa de embalagens de agrotóxicos pela ADAPI

A ADAPI possui, entre diversas atribuições, a de registrar, cadastrar, fiscalizar e inspecionar, no que couber, pessoas físicas e jurídicas que produzem, comercializam e distribuem produtos farmacêuticos, biológicos, farmoquímicos, agrotóxicos e afins, demais produtos agropecuários, bem como prestadores de serviços zoofitossanitários. Além disso, tem competência para promover o controle do uso, aplicação, armazenamento, comercialização, inspeção e fiscalização do comércio e transporte de produtos fitossanitários, seus componentes e afins, conforme estabelecido no Decreto nº 12.074, de 30/01/2006, que regulamenta esse órgão.

Conforme exposto, é atribuição da ADAPI fiscalizar o armazenamento, transporte e comercialização de agrotóxicos no estado do Piauí. Quando questionada sobre a fiscalização no município de Corrente-PI, a ADAPI informou que o processo é realizado duas vezes ao ano, embora a meta do estado seja quatro vezes ao ano. Segundo o órgão,

a fiscalização é dificultada pelo fato de a regional de Corrente atender toda a região do extremo sul do estado. Assim, a falta de recursos financeiros e humanos acaba por dificultar a execução do processo de fiscalização.

Ainda sobre a fiscalização da venda de agrotóxicos e da logística reversa, quando questionada sobre os principais problemas encontrados, a ADAPI informou que há acondicionamento inadequado desses produtos, sem classificação adequada, pois os rótulos são frequentemente removidos das embalagens. Além disso, os locais de armazenamento impróprios dificultam a segregação das diferentes embalagens, comprometendo a eficácia do processo logístico.

Esse fato é de grande importância, pois a legislação estabelece normas claras para o armazenamento correto desses produtos. Assim, quando a legislação não é cumprida, o revendedor coloca em risco a saúde dos funcionários e o meio ambiente.

No que se refere a ações que contribuam para a logística reversa desses produtos, a ADAPI relatou que não realiza atividades nas comunidades rurais, atuando apenas de forma pontual em fazendas de grande porte, pois estas possuem licença para estocar os agroquímicos que serão utilizados em suas propriedades.

Quando questionada sobre o que considera o maior empecilho para uma logística reversa eficiente, a ADAPI apontou a falta de conhecimento por parte dos consumidores, pois alguns devolvem as embalagens apenas por medo da fiscalização, desconhecendo a importância dessa ação para o meio ambiente e para a saúde humana.

É importante salientar que a ADAPI identifica falhas na logística reversa tanto por parte das vendas, que armazenam inadequadamente esses produtos, muitas vezes sem rótulos, quanto por parte dos agricultores.

Percepção da logística reversa de embalagens de agrotóxicos pela SEMMAR E SEMDER

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMAR) tem como funções a fiscalização ambiental, a emissão de licenças ambientais — como licença de operação, licença de instalação e autorização de supressão —, além da produção de mudas e do plantio.

Quando questionada sobre as ações realizadas para contribuir com a eficácia do processo de logística reversa de embalagens de agrotóxicos na cidade de Corrente, a secretaria relatou que não realiza nenhuma ação nesse sentido. Também não são realizadas atividades de educação ambiental junto aos agricultores para sensibilizá-los sobre a importância do descarte ambientalmente correto das embalagens vazias de agrotóxicos. Verificou-se, ainda, a ausência de ações de educação ambiental voltadas aos proprietários de pontos de venda de agrotóxicos na cidade.

Fica evidente que, embora seja atribuição desse órgão desenvolver ações de educação ambiental e fiscalização, não há iniciativas que contribuam para a melhoria do processo de logística reversa no município.

A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural (SEMDER) tem como função promover o desenvolvimento rural no município de Corrente. Esse órgão informou que realiza, quando possível, palestras de sensibilização sobre a importância da devolução das embalagens e a forma adequada de utilização dos agrotóxicos para os pequenos produtores. No entanto, não soube informar quando ocorreu a última ação desse tipo.

Além das ações de educação ambiental, como campanhas de conscientização sobre o uso e descarte adequado das embalagens desses produtos — sobretudo nas épocas de plantio, quando ocorre o maior número de vendas —, esses órgãos poderiam atuar em parceria com as lojas de venda de agrotóxicos em campanhas itinerantes de recolhimento de embalagens vazias. Tais ações contribuiriam significativamente para a efetivação de uma logística reversa mais eficiente no município. Essa premissa fundamenta-se no fato de que a distância das unidades de recebimento em relação às propriedades dificulta a devolução das embalagens, uma vez que o produtor precisa dispor de veículo próprio e arcar com os custos de combustível.

No site do IBGE, sob o título “IBGE investiga o meio ambiente de 5.560 municípios brasileiros”, é possível acessar as seguintes informações:

Em 2002, enquanto 600 prefeituras tinham local específico para receber embalagens de agrotóxicos, 978 descartavam tais recipientes em vazadouros a céu aberto. [...] 978 municípios jogam embalagens de agrotóxicos em vazadouros a céu aberto. [...] Enquanto o vazadouro a céu aberto (ou lixão) no próprio município é a destinação mais frequente de resíduos tóxicos entre os

municípios do Norte (68%), Nordeste (57%) e Centro-Oeste (44%), o destino não especificado é mais comum nos municípios do Sul (45%) e Sudeste (33%). É possível que esta elevada proporção de municípios que não especificam os destinos dos resíduos tóxicos deva-se à desinformação ou à falta de um plano de gestão de resíduos, uma vez que a destinação de resíduos é responsabilidade do gerador, conforme a Lei 6438/81. [...] Embora seja determinado por lei (decreto no 4.074, de 4/1/2002), o descarte seguro das embalagens vazias de agrotóxicos não é observado em todo o País: 996 municípios destinam as embalagens para posto de coleta em outro município, e 978 descartavam recipientes em vazadouro a céu aberto. No entanto, observa-se uma concentração de postos de recebimento de embalagens vazias nas principais áreas agrícolas do País, apontando uma certa adequação à legislação vigente. Em todo o País, 600 municípios informaram possuir posto ou central de recebimento de embalagens de agrotóxicos. O destaque foi Santa Catarina, com a maior proporção de postos de recebimento.

Ressalta-se que a coleta itinerante pode ser um instrumento importante no processo de logística reversa, sobretudo para os pequenos produtores rurais, que não acumulam grandes quantidades de embalagens e podem sentir-se desamparados em relação ao processo de devolução das embalagens vazias de agrotóxicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final desse estudo podemos apontar alguns gargalos e falhas na responsabilidade compartilhada da logística reversa de agrotóxicos nos dois elos estudados dessa (comerciantes e poder público), a saber: O município não tem nenhuma legislação sobre o uso e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins. A Agência de Defesa Agropecuária do estado do Piauí (ADAPI), regional de Corrente, órgão responsável pela fiscalização, dispõe de poucos recursos financeiros e humanos para a realização das ações em todo o extremo sul do Piauí.

O Poder público municipal não realiza nenhuma campanha ou ação de conscientização ambiental sobre a importância da devolução dessas embalagens. A existência de lojas não cadastradas realizando a comercialização desses produtos. O desconhecimento por parte dos revendedores sobre a logística reversa e a responsabilidade compartilhada.

O armazenamento de forma inadequada dos produtos, sem uma classificação, pois os rótulos são arrancados das embalagens, ainda os locais de armazenamento

impróprios, apontados pela ADAPI e que acabam dificultando a segregação dos tipos de embalagens para uma logística de eficácia.

Recomenda-se, com base no exposto, que o município desenvolva ações de educação ambiental por meio de campanhas de conscientização sobre o uso e o descarte adequado das embalagens de agrotóxicos, sobretudo nas épocas de plantio, quando ocorre o maior número de vendas. A Secretaria de Meio Ambiente (SEMMAR) e a Secretaria de Desenvolvimento Rural (SEMDER) também poderiam atuar em parceria com as lojas de venda de agrotóxicos em campanhas itinerantes de recolhimento de embalagens vazias.

As campanhas itinerantes de recolhimento podem reduzir o descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos, que muitas vezes ocorre devido à dificuldade logística enfrentada pelos pequenos proprietários. Esses produtores, que residem distantes dos centros urbanos e adquirem pequenas quantidades de agrotóxicos, geralmente não enxergam vantagens em percorrer grandes distâncias apenas para devolver as embalagens às lojas de produtos agrícolas.

Sugere-se ainda a realização de um estudo mais aprofundado, incluindo produtores e pontos de coleta de embalagens de agrotóxicos no extremo sul do Piauí, a fim de subsidiar políticas públicas mais eficazes e estratégias de logística reversa mais adequadas à realidade local.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República. **Decreto Nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002**. 2002.

Disponível em:

http://www.abifina.org.br/legislacao_detalhe.php?leg=108&tit=DECRETO%20N%BA%204.074,%20DE%204%20DE%20JANEIRO%20DE%202002. Acesso em: 10 set. 2021.

BRASIL. Presidência da República. **Lei Nº 7.802, de 11 de julho de 1989**. 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.htm. Acesso em: 10 set. 2021.

BRASIL. Presidência da República. **Lei Nº 9.974, de 6 de junho de 2000**. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9974.htm. Acesso em: 10 set. 2021.

BRASIL. Resolução Conama nº 465, de 5 de dezembro de 2014. **Diário Oficial da União**, de 08 de dezembro de 2014. p. 110-111. Disponível em: <http://conama.mma.gov.br/>. Acesso em: 10 set. 2021.

CORRENTE PIAUÍ: **LEI MUNICIPAL Nº394 DE 02 DE OTUBRO DE 2007**; que institui o plano diretor municipal. Disponível em <http://transparencia.corrente.pi.gov.br/legislacao/> Acesso em 20 de out de 2021.

CONAB -COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO: PIAUÍ – **Gerenciamento de produtores do estado gera aumento da safra de grãos e uso de recursos próprios, 2023**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/4497-piaui-gerenciamento-de-produtores-do-estado-gera-aumento-da-safra-de-graos-e-uso-de-recursos-proprios>. Acesso em 18 jan, 2023.

CNA - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA: **Panorama do agro**. Brasília-DF, 2020. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/cna/panorama-do-agro>. Acesso em: 21 de ago. de 2021.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Agrotóxicos no Brasil**, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/causas-e-prevencao-do-cancer/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/agrotoxico>. Acesso em: 21 de ago. de 2021

Fundação Osvaldo Cruz- Grigor, P: **Afinal, o Brasil é o maior consumidor de agrotóxico do mundo?** Rio de Janriro, 2019. Disponível em: <https://cee.fiocruz.br/?q=node/1002>. Acesso: em 12 de ago. 2021

GRIGORI, P. **Brasil continua a vender agrotóxico banido nos EUA e pode diminuir o QI de crianças**. Brasil, publicado em 22 de outubro de 2021. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/613890-brasil-continua-a-vender-agrotoxico-banido-nos-eua-e-que-pode-diminuir-qi-de-criancas>. Acesso em: 24 de out de 2021

IMAM. O que é necessário saber sobre embalagens de agrotóxicos. **Revista Logística & Supply Chain**, nov. 2018. Disponível em: <https://www.imam.com.br/logistica/noticias/embalagem/3424-o-que-e-necessario-saber-sobre-embalagens-de-agrotoxicos>. Acesso em: 10 set. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Corrente Piauí: economia, prefeitura municipal de corrente**, 2016. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/corrente/panorama>. Acesso em: 13 de set. 2021

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE cidades, 2017**: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/corrente/panorama>, acesso em 12 set. 2021

INCA - INSTITUTO NACIONAL DO CANCER. **Agrotóxico**, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/causas-e-prevencao-do-cancer/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/agrotoxico>. Acesso em: 12 DE jan. 2023.

INPEV - INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS (INPEV). **Relatório de sustentabilidade**, 2020. Disponível em: <https://www.inpev.org.br/noticias-publicacoes/relatorio-sustentabilidade/index>. Acesso em: 10 set. 2021.

LACERDA, L. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. 2009. Disponível em: < http://www.sargas.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=78&Itemid=29>. Acesso em: 10 set. 2021.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

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

LAZZARI, F. M; SOUZA, A. S. **Revolução Verde: Impactos sobre os Conhecimentos Tradicionais**. In: Congresso Internacional de Direito e Contemporaneidade. Anais IV. Santa Maria: UFSM, p. 1-16, 2017

NOGUEIRA, M. P; SANTOS, R. B; RIBEIRO, S. A importância da logística reversa de embalagens de agrotóxicos. **Revista de Ciência e Tecnologia Fatec Lins** - Ano VI - Vol. VI - (2): julho/dezembro. 2020.

SOUSA, R. **Agrotóxicos**. *Brasil Escola*. 2019. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/>. Acesso em: 10 set. 2021

SHIBAO, F.Y; MOORI, R.G; SANTOS, M.R. **A logística reversa e a sustentabilidade empresarial**. InB: Anais do XIII Seminários em administração, 2010 set 09-10; São Paulo, BR. São Paulo: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo; 2010.

SHIBAO, F. Y, MOORI, R. G, SANTOS, M. R. **A Logística Reversa e a Sustentabilidade Empresarial**. XIII SEMEAD. Programa de Pós-Graduação em Administração da FEA/USP, São Paulo: 2010.

Recebido: 27/11/2023 Publicado: 25/10/2025

Editor Geral: Dr. Eliseu Pereira de Brito