

LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS: A ATUAÇÃO DA CENTRAL INPEV DE RECEBIMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS DE MOSSORÓ NO RIO GRANDE DO NORTE E CEARÁ

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/congea.16.25.III-020>

Ronildo Carneiro Benigno Júnior, Rafaela Maria de Melo Linhares, Ítalo John Costa e Silva, Matheus Amâncio Lopes, Maria Josicleide Felipe Guedes

*Universidade Federal Rural do Semi-Árido. E-mail: ronildo.junior56002@alunos.ufersa.edu.br

RESUMO

A logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos é um mecanismo essencial para a promoção da sustentabilidade ambiental, tendo sido o seu manejo instituído pela Lei nº 7.802/1989 (revogada pela Lei nº 14.785/2023) e regulamentado pelo Decreto nº 4.074/2022, anterior à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010); sob responsabilidade do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), por meio do Sistema Campo Limpo. Este estudo teve como objetivo analisar a atuação da Central inpEV de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos de Mossoró-RN, que abrange municípios dos estados do Rio Grande do Norte (RN) e do Ceará (CE). A metodologia adotada consistiu na coleta e análise de dados quantitativos fornecidos pela referida Central, referentes ao período de 2019 a 2024. Os resultados apontaram para um crescimento expressivo na massa de embalagens recebidas, que passou de aproximadamente 48 toneladas em 2019 para 102 toneladas em 2024, totalizando 437 toneladas ao longo do período. Destacam-se, nesse contexto, os municípios de Mossoró (RN) e Ubajara (CE) como os principais responsáveis pelas devoluções. Apesar da expansão do sistema, observa-se que diversos municípios ainda não participam ativamente da logística reversa, o que reforça a importância do Recebimento Itinerante como estratégia para ampliar o alcance da coleta. Conclui-se que a Central de Mossoró desempenha um papel estratégico na gestão regional de resíduos perigosos, sendo fundamental o fortalecimento das ações logísticas e a inclusão de pequenos produtores rurais no processo de devolução.

PALAVRAS-CHAVE: Logística reversa, embalagens de agrotóxicos, gestão de resíduos, recebimento itinerante, sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

A utilização de agrotóxicos na agricultura tem sido uma prática recorrente para o aumento da produtividade e o controle de pragas (CAMPOS, 2017). No entanto, o descarte inadequado das embalagens desses produtos representa um risco significativo ao meio ambiente e à saúde pública, devido à presença de resíduos potencialmente tóxicos (LOPES; ALBUQUERQUE, 2018). No caso das embalagens de agrotóxicos, a implementação de um sistema de logística reversa foi um avanço significativo para garantir o retorno dessas embalagens ao ciclo produtivo ou seu descarte ambientalmente adequado, reduzindo os impactos negativos à natureza e à saúde pública (DUARTE, 2019).

A logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos é regulamentada pela Lei nº 14.785/2023 e pelo Decreto nº 4.074/2002, que tornam obrigatória a devolução dessas embalagens pelos produtores rurais (BRASIL, 2023; 2002). Esse sistema é gerido pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), uma entidade sem fins lucrativos, que atua como elo entre os diversos agentes da cadeia produtiva, incluindo fabricantes, comerciantes e agricultores. O funcionamento do sistema envolve pontos de recebimento, centrais de armazenamento e transporte para unidades de reciclagem ou incineração, garantindo um destino adequado para essas embalagens, que poderiam representar riscos ambientais e sanitários se descartadas de forma irregular como afirma Duarte (2019).

Com o intuito de operacionalizar a logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos, foi criado um programa descentralizado denominado Sistema Campo Limpo (PAIVA; AQUINO, 2022). Esse Sistema tem atuação regulamentada pela Lei nº 14.785/2023 e pelo Decreto nº 4.074/2002 (BRASIL, 2002; 2023), sendo responsável pela implementação da logística reversa das embalagens em todas as regiões do Brasil.

Um grande recurso do Sistema Campo Limpo é o Recebimento Itinerante (RI), sendo uma iniciativa que leva a coleta de embalagens vazias de agrotóxicos a municípios distantes das unidades fixas de recebimento. As datas e locais dessas ações são previamente divulgados por meio de rádios locais, cooperativas, associações de produtores, jornais e outros canais de comunicação, permitindo que os agricultores se organizem para a devolução adequada de suas embalagens (INPEV, 2025a).

Durante o Recebimento Itinerante, uma estrutura temporária vinculada à Central inpEV é instalada no município atendido, facilitando o acesso dos agricultores à devolução das embalagens. Essa ação não apenas contempla a cidade-sede, mas

também favorece comunidades vizinhas, ampliando o alcance da iniciativa. As embalagens entregues passam por etapas de registro, triagem e contabilização, assegurando que todo o material siga para uma destinação ambientalmente correta, conforme a legislação vigente, segundo Cavalcanti (2025).

A Central inPEV de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos de Mossoró-RN desempenha um papel crucial dentro desse sistema, pois, além de atender ao estado do Rio Grande do Norte, também recebe embalagens de municípios do Ceará. Essa peculiaridade faz com que sua operação tenha um impacto interestadual, o que levanta questões importantes sobre a eficiência do fluxo de recebimento, transporte e destinação das embalagens entre os dois estados. A atuação dessa central permite a análise da logística reversa na região (INPEV, 2025b).

OBJETIVOS

Analisar quantitativamente, em termos de massa, a atuação da Central inPEV de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos de Mossoró-RN, destacando sua abrangência nos estados do Rio Grande do Norte (RN) e Ceará (CE).

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida com base em uma abordagem quantitativa, utilizando dados brutos de quantitativos de embalagens recebidas fornecidos pelo responsável técnico da Central inPEV de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos de Mossoró-RN, referentes ao período de 2019 a 2024. Foram analisados os quantitativos, em termos de massa, de embalagens de agrotóxicos recebidas, bem como a distribuição geográfica da atuação da Central nos estados do RN e CE. Além disso, foram consultados registros da Central e estruturado um banco de dados para facilitar a análise quantitativa.

A escolha por comparar os estados baseou-se no papel fundamental da Central na recepção de embalagens provenientes de ambos, tornando viável a identificação de padrões de geração e descarte nos dois contextos geográficos. Essa abordagem permitiu avaliar se há diferenças significativas nos volumes recolhidos e nas tendências de destinação das embalagens vazias de agrotóxicos entre os dois estados.

RESULTADOS

Os dados analisados revelaram um crescimento significativo na quantidade de embalagens recebidas pela Central inPEV de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos de Mossoró-RN (2025) nos últimos seis anos (2019 a 2024), com um aumento aproximado de 100% no volume total recolhido. No período de 2019 a 2024, a Central recebeu um total de aproximadamente 437 toneladas de embalagens vazias de agrotóxicos, sendo em torno de 316 toneladas oriundas do estado do Rio Grande do Norte (72%) e 121 toneladas do Ceará (28%) (CENTRAL INPEV DE RECEBIMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS DE MOSSORÓ, 2025).

Na Figura 1 destacam-se as massas das embalagens vazias de agrotóxicos enviadas diretamente à referida Central pelos municípios do Rio Grande do Norte, enquanto na Figura 2 evidenciam-se os valores correspondentes aos municípios do Ceará no mesmo período.

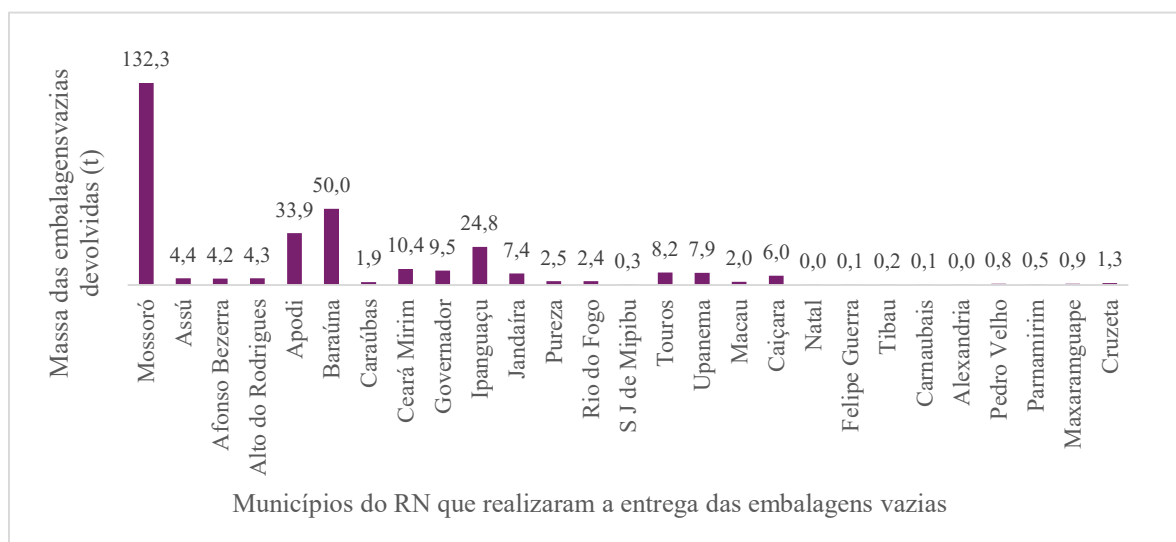


Figura 1: Massa de embalagens vazias de agrotóxicos (em toneladas) recebidas em 2024 pela Central inpEV de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos de Mossoró-RN, provenientes de municípios do estado do Rio Grande do Norte (RN). Fonte: Autor do Trabalho com base em dados fornecidos pela Central inpEV de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos de Mossoró-RN (2025).

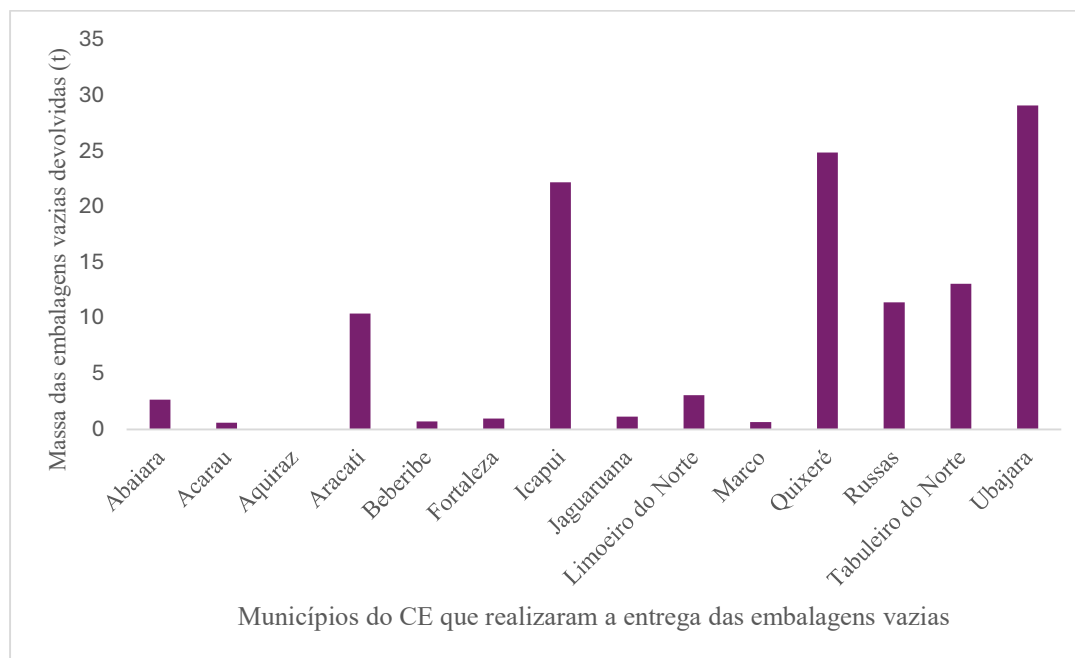


Figura 2: Massa de embalagens vazias de agrotóxicos, em toneladas, recebidas em 2024 pela Central inpEV de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos de Mossoró-RN, provenientes de municípios do estado do Ceará (CE). Fonte: Autor do Trabalho com base em dados fornecidos pela Central inpEV de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos de Mossoró-RN (2025).

A Central em estudo registrou, entre os anos de 2019 a 2024, o recebimento de embalagens de 27 municípios potiguares (de 167 existentes no RN) e 14 cearenses (de 184 existentes no CE). Uma das justificativas para os demais municípios que compõe os estados do RN e do CE não terem sido mencionados é devido à existência do Recebimento Itinerante (RI). O RI trata-se de uma iniciativa do Sistema Campo Limpo pensado para atender agricultores em todos os municípios, principalmente aqueles situados em regiões com pequenas propriedades rurais, até 30 ha, e distantes da Central sob sua jurisdição (CAVALCANTI, 2025).

Dentre os municípios atendidos, destacam-se as expressivas participações dos municípios de Mossoró (RN) e Ubajara (CE) como os principais responsáveis pela devolução de embalagens vazias de agrotóxicos à Central. No período de 2019 a 2024, os municípios do Rio Grande do Norte totalizaram aproximadamente 316 toneladas de embalagens devolvidas, sendo que Mossoró respondeu por um percentual em torno de 42% dessa massa, com 132 toneladas. Por sua vez, o estado do Ceará registrou um total em torno de 121 toneladas no mesmo período, das quais aproximadamente 29 toneladas foram provenientes do município de Ubajara, representando 24% do total cearense.

Observa-se que Mossoró-RN se consolidou como o principal responsável pela massa total de embalagens devolvidas entre os dois estados analisados. O município, isoladamente, foi responsável por aproximadamente 30 % do total recebido pela Central, considerando os dois estados, superando individualmente não somente os demais municípios, como também a total registrada por todo o estado do Ceará (CENTRAL INPEV DE RECEBIMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS DE MOSSORÓ, 2025).

Para ilustrar esse cenário, na Figura 3, estão destacados os municípios localizados no estado do Rio Grande do Norte que, ao longo do ano de 2024, realizaram o envio direto de embalagens vazias de agrotóxicos para a Central em estudo. Já na Figura 4 estão evidenciados os municípios do estado do Ceará que também efetuaram esse tipo de encaminhamento no mesmo período.

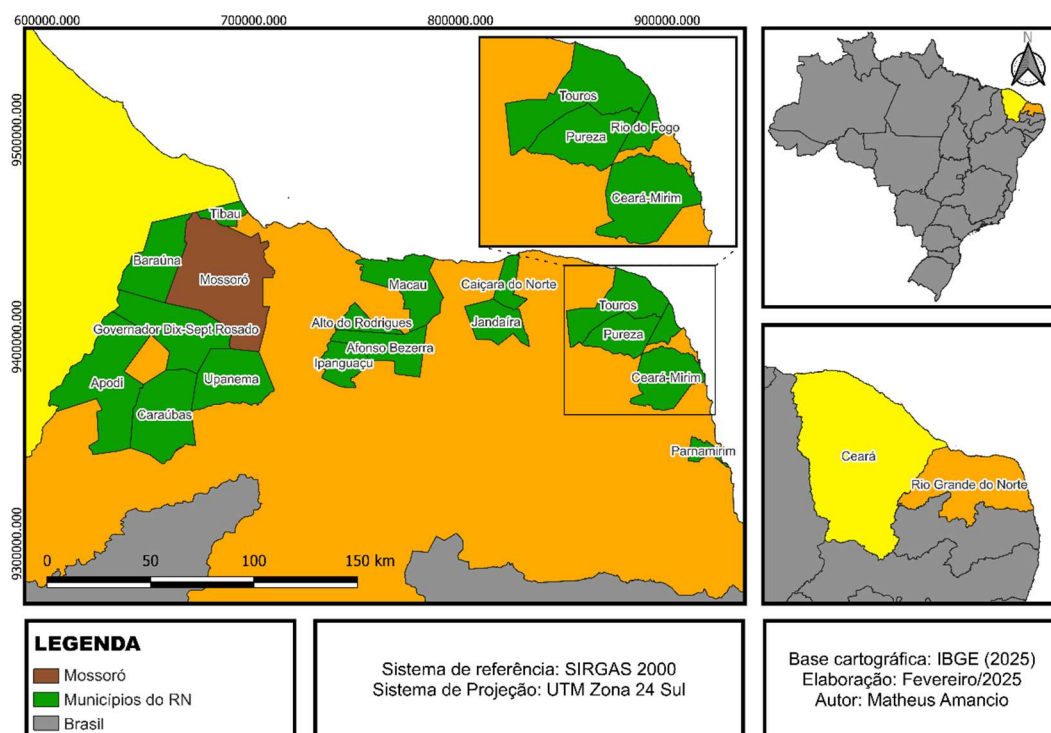


Figura 3: Municípios do estado do Rio Grande do Norte (RN) atendidos pela Central inPEV de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos de Mossoró-RN em 2024. Fonte: Autor do Trabalho com base em dados fornecidos pela Central inPEV de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos de Mossoró-RN (2025).

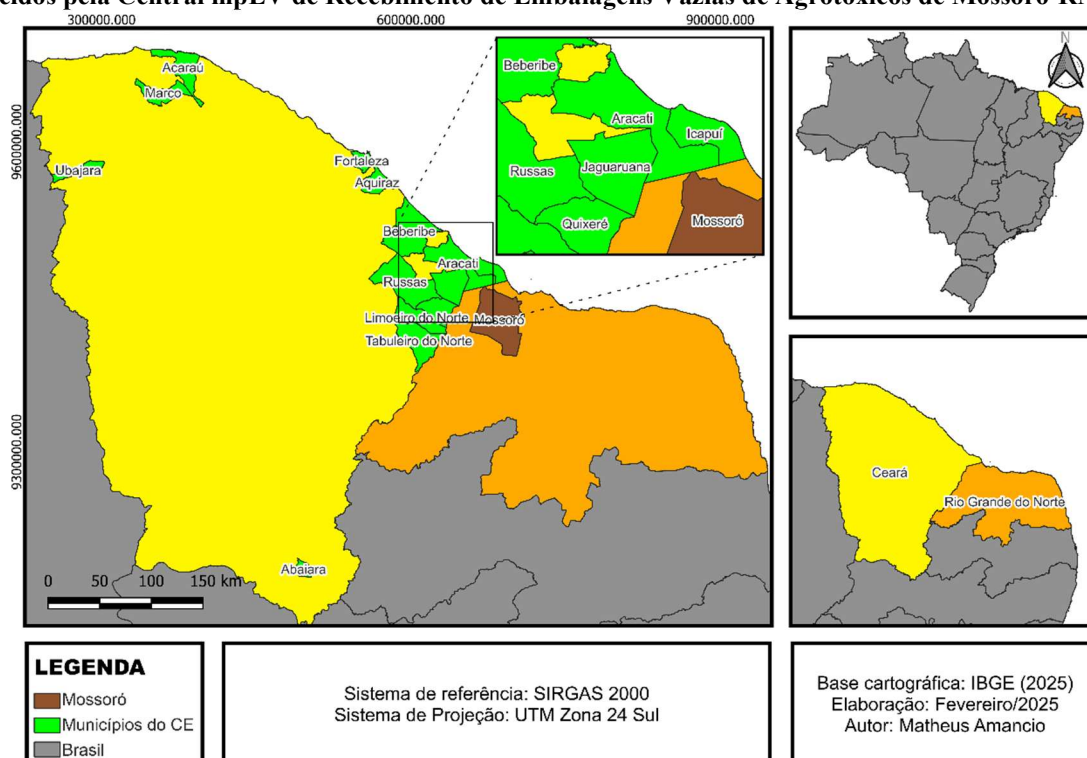


Figura 4: Municípios do estado do Ceará (CE) atendidos pela Central inPEV de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos de Mossoró-RN em 2024. Fonte: Autor do Trabalho com base em dados fornecidos pela Central inPEV de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos de Mossoró-RN (2025).

As Figuras 3 e 4 apresentam os municípios atendidos pela Central em estudo nos estados do Rio Grande do Norte e Ceará, respectivamente. Em 2024, foram atendidos 18 municípios no Rio Grande do Norte e 12 no Ceará. Esses números são inferiores aos registrados entre 2019 e 2024, quando 27 municípios do Rio Grande do Norte e 14 do Ceará participaram do sistema (CENTRAL INPEV DE RECEBIMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS DE MOSSORÓ, 2025). A diferença

pode ser explicada pelo Recebimento Itinerante (RI), que possibilita que municípios menores e agricultores de pequenas propriedades se organizem, em datas específicas definidas pela Central, para devolver suas embalagens de agrotóxicos nos pontos de coleta mais próximos de suas localidades (PAIVA; AQUINO, 2022).

Os dados indicam um crescimento significativo na adesão à logística reversa de embalagens de agrotóxicos na área atendida pela Central inPEV analisada. Esse avanço é evidenciado pelo aumento considerável na massa de embalagens recebidas, que experimentou um crescimento acentuado de, aproximadamente, 48 toneladas em 2019 para 102 toneladas em 2024, acumulando um total de 437 toneladas no período, conforme informações da Central inPEV de Recebimento de Embalagens Vazias de Mossoró (2025).

CONCLUSÕES

- A Central inPEV de Mossoró-RN desempenha papel estratégico na logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos, destacando-se pelo atendimento interestadual ao Rio Grande do Norte e ao Ceará.
- Entre 2019 e 2024, observou-se um crescimento expressivo no volume de embalagens recebidas, com um total de aproximadamente 437 toneladas, sendo em torno de 72% oriundas do RN e 28% do CE, o que demonstra a consolidação da central como referência na região.
- Mossoró (RN) e Ubajara (CE) destacam-se como os principais municípios responsáveis pelas devoluções, sendo Mossoró responsável por aproximadamente 30% do total geral, evidenciando a efetividade do sistema no município.
- Apesar da abrangência da Central em estudo, o número de municípios atendidos ainda é limitado, considerando especialmente o total existente em ambos os estados. Isso reforça a importância do Recebimento Itinerante (RI) como mecanismo de inclusão de localidades mais remotas na logística reversa.
- Recomenda-se, portanto, o fortalecimento das ações itinerantes, a ampliação das parcerias com cooperativas e associações locais, e a criação de políticas públicas que incentivem a devolução das embalagens em toda a área de abrangência da Central.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. **Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002**. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre agrotóxicos, seus componentes e afins. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 8 jan. 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074.htm. Acesso em: 08/02/2025.
2. BRASIL. **Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e das embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos e afins; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 dez. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14785.htm. Acesso em: 08 fev. 2025.
3. CAVALCANTI, Leticia Maria de Oliveira. **Logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos: atuação do Sistema Campo Limpo no estado do Rio Grande do Norte**. 2025. Monografia (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2025.
4. CENTRAL INPEV DE RECEBIMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS DE MOSSORÓ. **Recebimento de embalagens vazias de 2019 a 2024**. [planilha eletrônica]. Microsoft Excel, 2025. Documento interno.
5. CAMPOS, Leonardo de Almeida. **Análise das respostas estratégicas às pressões institucionais para o comportamento sustentável: um estudo de caso do instituto nacional de processamento de embalagens vazias - inPEV**. 2017. Dissertação (Mestrado em Gestão do Agronegócio e Organizações) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017.
6. DUARTE, João Paulo Pereira. A logística reversa de embalagens de defensivos agrícolas pelo sistema Campo Limpo do INPEV. In: **CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE**, 2019. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2019/II-013.pdf>. Acesso em: 28/03/2025.
7. INPEV. *Recebimento Itinerante*. Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. Disponível em: <https://www.inpev.org.br/sistema-campo-limpo/recebimento-itinerante/>. Acesso em: 25 abr. 2025. **(2025a)**
8. INPEV. *Unidades de recebimento*. Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. Disponível em: <https://www.inpev.org.br/logistica-reversa/unidades-recebimento/>. Acesso em: 28 fev. 2025. **(2025b)**
9. LOPES, Carla Vanessa Alves; ALBUQUERQUE, Guilherme Souza Cavalcanti de. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. **Saúde em Debate**, v. 42, n. 117, p. 518-534, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-1104201811714>. Acesso em: 25 mar. 2025.

-
10. PAIVA, B. K. V.; DE AQUINO, M. D. Logística Reversa De Embalagens Vazias De Agrotóxicos: Estudo De Caso Sobre O Recebimento Itinerante No Estado Do Ceará. **Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales. Investigación, desarrollo y práctica**, p. 797- 809.