

CENÁRIO DA LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS E SEUS RESÍDUOS EM MUNICÍPIO DE GRANDE PORTE POTIGUAR

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/congea.16.25.III-041>

Rafhaela Maria de Melo Linhares*, Livia Maria Pinheiro da Cunha, Ronildo Carneiro Benigno Junior, Ítalo John Costa e Silva, Maria Josicleide Felipe Guedes

* Universidade Federal Rural do Semi-Árido, rafhaela.linhares@alunos.ufersa.edu.br

RESUMO

O sistema de logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos é regido por um conjunto de leis, entre elas, a Lei Federal nº 7.802/1989, também conhecida como Lei dos Agrotóxicos, e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, que visam minimizar impactos ambientais e garantir a destinação final ambientalmente adequada desses resíduos. Nesse contexto, o município de Mossoró-RN, que abriga estabelecimentos comerciais de agrotóxicos e uma Central inpEV de recebimento de embalagens vazias, configura-se como cenário relevante para estudo. Assim, o objetivo desta pesquisa foi analisar o panorama da logística reversa de resíduos de embalagens de agrotóxicos no município de Mossoró-RN. O estudo foi conduzido em 4 etapas metodológicas: i) revisão literária sobre a temática; ii) mapeamento de estabelecimentos comerciais de agrotóxicos para levantamento de informações pertinentes à pesquisa; iii) visita à Central inpEV de Recebimento de Embalagens Vazias em Mossoró, na qual teve-se acesso aos dados quantitativos de embalagens recebidas; iv) construção de um banco de dados, por meio do qual foram elaborados gráficos e infográficos que ilustram os resultados da pesquisa. Como resultado foi notado que: i) a grande maioria dos estabelecimentos não recebem as embalagens pós uso (80%), entretanto, informam na nota fiscal dos produtos que o local de entrega é a Central inpEV do município; ii) dos 29 municípios que contribuem com a devolução de embalagens à referida Central, Mossoró-RN é o município que mais contribuiu entre os anos de 2019 e 2024, totalizando uma massa de 132,3 toneladas de embalagens; e iii) a devolução de embalagens de municípios mais distantes à Central inpEV de Mossoró-RN é justificado pelo recebimento itinerante.

PALAVRAS-CHAVE: inpEV, Sustentabilidade, Gestão Ambiental, Destinação Final.

INTRODUÇÃO

O uso mais intenso de agrotóxicos no Brasil se deu durante a Revolução Verde, após as grandes guerras ocorridas no século XX (PETERSEN, 2015). Nesse período, a expansão demográfica culminou no aumento da demanda por alimentos (GODECKE; TOLEDO, 2015). Assim, respaldados pela justificativa do desenvolvimento e da minimização do problema da fome nos países pós-guerra, o mundo passou a fazer uso intensivo de agrotóxicos (PETERSEN, 2015).

De acordo com o 12º Boletim Epidemiológico da Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (BRASIL, 2023), entre 2013 e 2022, mais de 124 mil casos de intoxicações exógenas por agrotóxicos foram notificados no país. Um alerta para o uso indiscriminado desse produto. O descarte ambientalmente inadequado das embalagens usadas pode contaminar o meio ambiente e, consequentemente, impactar negativamente na saúde da população (ANDRADE; LUNA, 2021).

Sendo assim, no Brasil, o sistema de logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos é regido por um conjunto de leis que evoluíram com o passar do tempo, como ilustrado na Figura 1, e corroboram para a efetiva destinação final ambientalmente adequada.

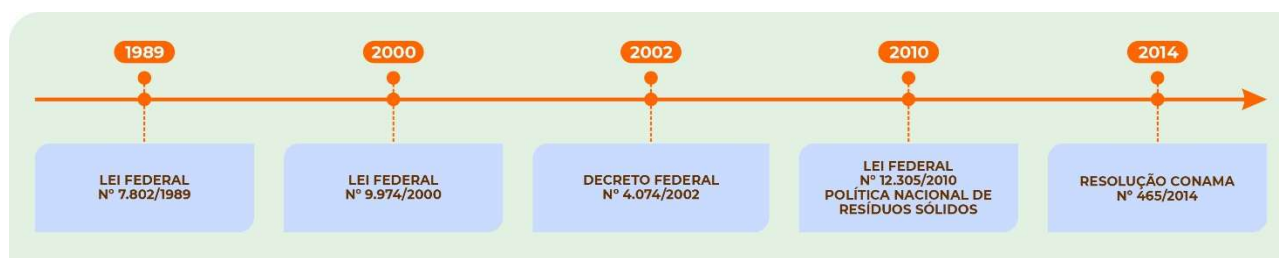


Figura 1: Linha do tempo da legislação brasileira sobre logística reversa de embalagens de agrotóxicos. Fonte: Autor do trabalho (2025).

A Lei Federal nº 7.802 de 1989, também conhecida como Lei dos Agrotóxicos, estabeleceu a responsabilidade dos produtores e comerciantes a recolherem as embalagens vazias e dar a destinação ambientalmente adequada (BRASIL, 1989). Em 2002, o Decreto Federal nº 4.074 regulamentou a Lei Federal nº 7.802/1989, e determinou que os usuários devem realizar a devolução das embalagens vazias no prazo de até um ano em local indicado pelos estabelecimentos comerciais (BRASIL, 2002).

Em 2010 a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi sancionada através da Lei Federal nº 12.305/2010 (Brasil, 2010). Ela prevê a implementação de sistema de logística reversa (LR) para agrotóxicos, seus resíduos e embalagens pós uso (BRASIL, 2010). Entende-se por LR uma série de medidas que tem como objetivo o retorno de determinados resíduos sólidos ao setor industrial, de modo a promover sua reincorporação às cadeias de produção ou sua disposição final sustentável (BRASIL, 2010).

Ainda, em 2014, a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 465 estabeleceu diretrizes para o licenciamento ambiental de estabelecimentos que recebem embalagens de agrotóxicos, vazias ou com resíduos (BRASIL, 2014). Vale ressaltar que compete ao Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), criado em 2001, a responsabilidade do gerenciamento do Sistema Campo Limpo, programa de logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos do Brasil.

No município de Mossoró, localizado no estado do Rio Grande do Norte, objeto de estudo desta pesquisa, há estabelecimentos comerciais de agrotóxicos e uma Central inpEV de Recebimento de Embalagens Vazias desta tipologia de resíduos. Inclusive, o município conta com o Programa Saneamento Rural do Plano Municipal de Saneamento Básico de Mossoró (PMSB) que tem como uma de suas ações “fiscalizar a devolução e destinação dos resíduos e embalagens de agrotóxicos” (MOSSORÓ; START, 2019).

OBJETIVOS

Analisar o panorama da logística reversa de resíduos de embalagens de agrotóxicos no município de Mossoró-RN.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido em Mossoró (Figura 2), município do estado do Rio Grande do Norte, Brasil. De acordo com o senso de 2022, sua população é composta por mais de 264 mil habitantes, sendo o segundo município mais populoso do estado, ficando abaixo apenas da capital Natal. O município possui uma área territorial de 2.099,334 km², sendo apenas 73,55 km² de área urbanizada (IBGE, 2022).



Figura 2: Indicadores socioeconômicos e territoriais de Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil. Fonte: Autor do trabalho (2025) com base em IBGE (2022).

Sob essa perspectiva, a fim de atingir o objetivo proposto nesta pesquisa, foram delineadas quatro etapas metodológicas, conforme ilustradas na Figura 3.

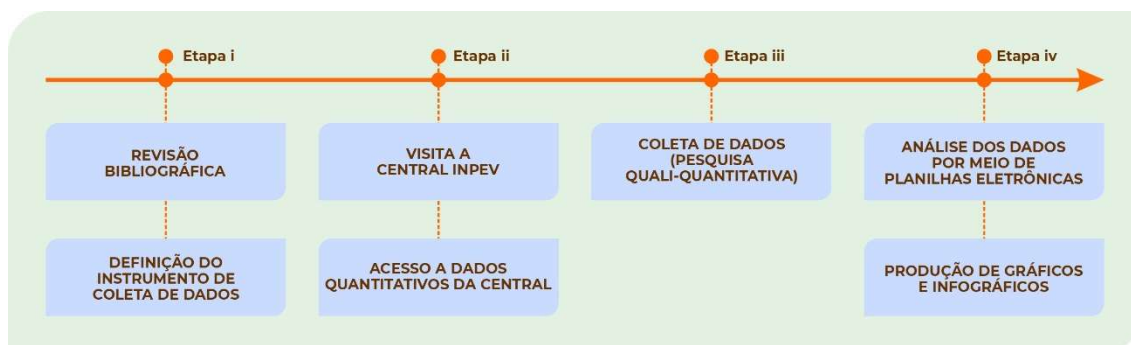


Figura 3: Etapas metodológicas para o estudo da logística reversa de embalagens de óleos lubrificantes no município de Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil. Fonte: Autor do Trabalho (2025).

Na etapa i, foi realizada uma análise documental com base na literatura técnica, a partir da qual se desenvolveu o instrumento de coleta necessário para obtenção dos dados desta pesquisa. Esse instrumento consistiu em um questionário estruturado, elaborado com base no trabalho de Moreira (2023) e composto por 23 itens, englobando questões objetivas e subjetivas.

A etapa ii se consistiu em duas visitas à Central inPEV de Recebimento de Embalagens Vazias de Mossoró (Figura 4), as quais foram realizadas em setembro de 2024 e em fevereiro de 2025, tendo como objetivo a coleta de dados quantitativos no que diz respeito ao controle do recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. Essas informações foram disponibilizadas pelo responsável técnico da unidade por meio de planilhas eletrônicas, abrangendo o período de 2019 a 2024. Por meio da visita, foi possível, ainda, ter acesso a uma lista dos estabelecimentos que comercializam agrotóxicos no município de Mossoró-RN.



Figura 4: Placa de identificação da Central inPEV de Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil. Fonte: Autor do trabalho (2025).

A etapa iii consistiu na coleta de dados por meio da aplicação do instrumento de pesquisa nos estabelecimentos que realizam venda de agrotóxicos em Mossoró-RN, realizada in loco nos estabelecimentos definidos na etapa anterior no mês de março de 2025. Por fim, na etapa iv, foi realizado o tratamento dos dados coletados utilizando planilhas eletrônicas, desenvolvendo gráficos e infográfico, a fim de ilustrar os principais resultados obtidos nesta pesquisa.

RESULTADOS

O estado do Rio Grande do Norte abrange 167 municípios (IBGE, 2022) e, destes, 29 realizaram entrega de embalagens vazias de agrotóxicos à Central inPEV de Recebimento de Embalagens Vazias de Mossoró. O município de Mossoró destaca-se como maior contribuinte, tendo devolvido 132,3 toneladas, o que representa aproximadamente 42% do total de embalagens vazias de agrotóxicos recebidas pela referida Central no intervalo de tempo de 2019 a 2024 (CENTRAL INPEV DE RECEBIMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS DE MOSSORÓ, 2024).

A Figura 5 ilustra os municípios do estado do Rio Grande do Norte com maiores contribuições ao longo do período de tempo analisado (2019-2024). Além disso, é possível inferir que as contribuições dos outros 23 municípios (Carnaubais, Natal, Alexandria, Tibau, Felipe Guerra, Encanto, Caicó, São José de Mipibu, Parnamirim, Maxaranguape, Pedro Velho, Cruzeta, Macau, Caraúbas, Rio do Fogo, Pureza, Alto do Rodrigues, Afonso Bezerra e Assu), que devolvem

embalagens vazias de agrotóxicos à referida Central, mesmo quando somadas, contabilizam apenas 8,1% do total dentro do intervalo de tempo estudado (2019-2024).

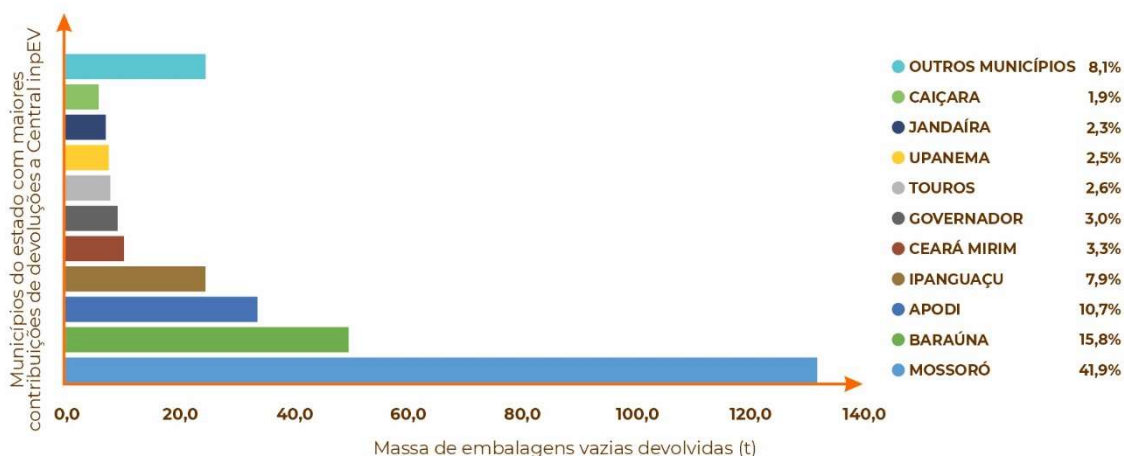


Figura 5: Massa de embalagens devolvidas pelos municípios com maiores contribuições no intervalo de tempo (2019-2024) à Central inPEV localizado no Município de Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil. Fonte: Autor do trabalho (2025).

É importante destacar o papel do Recebimento Itinerante (RI), também chamado de unidade volante, que consiste na coleta das embalagens vazias, por meio de um veículo, de maneira regular nos municípios distantes para, posteriormente, devolver a Central (BRASIL, 2014). De acordo com Cavalcanti (2025), 11 municípios do estado realizam o RI, sendo eles: Baraúna, Touros, Rio do Fogo, Serra do Mel, Severiano Melo, Pau dos Ferros, Cruzeta, Ceará Mirim, Pedro Velho, Alto do Rodrigues e Upanema, e abrangem um raio de 100km cada. Essa ação do Sistema Campo Limpo contribui para a possível cobertura de todo o Rio Grande do Norte, justificando o recebimento de municípios mais distantes da Central InpEV de Mossoró.

Na Figura 6 pode-se observar a massa das embalagens recebidas de produtores de Mossoró-RN, no intervalo de tempo (2019-2024). As menores contribuições de Mossoró se deram nos anos de 2019 e 2020, sendo aproximadamente 16 e 11 toneladas, respectivamente, que pode ser justificado pela pandemia do Covid-19, que segundo Werneck e Carvalho (2020) destacou-se como um dos maiores desafios de saúde pública deste século. Em contrapartida, nos anos de 2021 e 2023, a Central recebeu do município, de forma correspondente, 33,5 e 32,8 toneladas de embalagens vazias de agrotóxicos, maiores contribuições dentre o período analisado (CENTRAL INPEV DE RECEBIMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS DE MOSSORÓ, 2024).

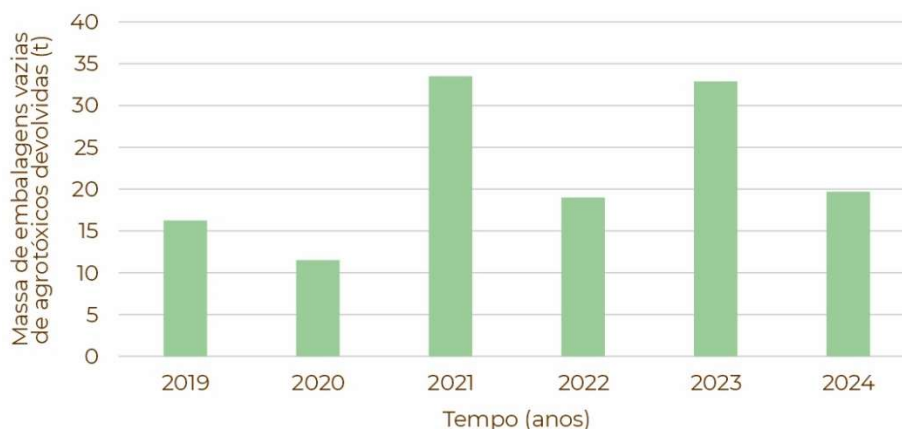


Figura 6: Massa das embalagens recebidas de produtores de Mossoró-RN no intervalo de tempo (2019-2024) pela Central inPEV localizado no Município de Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil. Fonte: Autor do trabalho (2025).

No município de Mossoró-RN foram identificados 10 estabelecimentos que comercializam agrotóxicos. Assim, por meio da aplicação de questionário, foi possível a construção do infográfico da Figura 7, cujos resultados obtidos estão comentados a seguir.



Figura 7: Panorama dos estabelecimentos que comercializam agrotóxicos em Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil. Fonte: Autor do trabalho (2025).

Dentre os estabelecimentos comerciais visitados, 60% operam há 10 ou mais anos, 30% entre 4 e 6 anos e apenas 10% entre 1 e 3 anos, o que indica predominância de empresas consolidadas no setor. Todos possuem licença do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (IDEMA), e afirmam que já passaram por fiscalização de órgãos ambientais. É importante destacar que o objetivo de resíduos sólidos 6 (ORS 6) do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) trata da necessidade de “fiscalizar a logística reversa no âmbito do município” (MOSSORÓ; START, 2019).

Quanto à gestão das embalagens vazias, 80% dos estabelecimentos afirmaram não receber as embalagens vazias após o uso, justificando que especificam na nota fiscal dos produtos vendidos que o local para devolução é a Central inpEV de Recebimento de Embalagens Vazias de Mossoró, tornando os consumidores responsáveis pela entrega. Já os 20% que recebem, afirmaram armazenar em local adequado e entregar posteriormente a Central. Paralelamente a esse dado 70% declararam receber orientações dos distribuidores sobre o recebimento desses resíduos. Em contrapartida, apenas 30% alegaram possuir Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), mas o mesmo não foi apresentado no ato da pesquisa. Esse dado causa estranhamento, considerando que todos os entrevistados afirmaram que os estabelecimentos possuem licenciamento pelo IDEMA e que já haviam sido fiscalizados.

Referente à logística reversa, 60% dos entrevistados afirmaram não saber do que se trata, e metade dos participantes da pesquisa afirmaram já ter tido conhecimento sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Esses dados impactam negativamente, tendo em vista que evidenciam a ineficácia na disseminação de informações por parte dos comerciantes para com os consumidores, mostrando divergência entre a realidade dos estabelecimentos e as exigências legais. Isso compromete a efetividade da logística reversa, conforme prevista pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), que estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

CONCLUSÕES

- O município de Mossoró-RN se destacou como o maior contribuinte da Central inpEV, entre os anos de 2019 a 2024, demonstrando forte adesão local ao sistema de devolução;

- 80% dos estabelecimentos que participaram da entrevista não recebem as embalagens vazias após uso, evidenciando a importância da Central inPEV do município garantindo a destinação final ambientalmente adequada;
- Todos os estabelecimentos que comercializam agrotóxicos no município são licenciados pelo IDEMA, resultado de efetiva fiscalização dos órgãos ambientais;
- Mais da metade dos entrevistados não sabem o que é logística reversa, parcela significativa que influencia diretamente no repasse de informações e, consequentemente, na conscientização dos consumidores;
- Apesar do avanço quantitativo na devolução de embalagens vazias entre os anos de 2019 e 2024, não se tem noção do quanto esse aumento corresponde em termos percentuais à quantidade de embalagens que de fato foi gerada pela venda de agrotóxicos em Mossoró-RN para o mesmo período;
- A devolução à Central inPEV de Mossoró-RN por municípios mais distantes é justificada pelo recebimento itinerante, que contribui para a possível cobertura do Sistema Campo Limpo em todo o estado do Rio Grande do Norte.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, R. W. N. de; LUNA, Y. H. D. M. de. **Embalagens vazias dos produtos de agrotóxicos: estudo da destinação final no estado da Paraíba**. In: 12º Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 2021, Salvador. Anais [...]. Salvador, V. 12, 2021. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/congresso12.htm>. Acesso em: 19 fev. 2025.
2. BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 465, de 5 de dezembro de 2014**: Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, seção 1, p. 110-111, 8 de dez. de 2014. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=684. Acesso em: 26 ago. 2025.
3. BRASIL. **Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, o comércio, 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 jul. 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17802.htm. Acesso em: 26 ago. 2025.
4. 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 a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, o comércio, 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jan. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm. Acesso em: 26 ago. 2025.
5. BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Planalto, Brasília, DF, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 5 dez. 2024.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Boletim Epidemiológico: Intoxicações exógenas por agrotóxicos no Brasil – 2013 a 2022**. Brasília: Ministério da Saúde, 9 out. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2023/boletim-epidemiologico-volume-54-no-12/view>. Acesso em: 8 jan. 2025.
7. 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. 64 f. Trabalho de Final de Graduação (Curso de Engenharia Civil) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2025.
8. CENTRAL INPEV DE RECEBIMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS DE MOSSORÓ. **Recebimento de embalagens vazias de 2019 a 2024**. [planilha eletrônica]. Microsoft Excel, 2024. Documento interno.
9. GODECKE, M. V.; TOLEDO, E. R. M. dos S. **Logística Reversa de Embalagens de Agrotóxicos: Estudo do Caso de Pelotas/RS**. Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade, [S. l.], v. 9, n. 4, p. 220–242, 2015.
10. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama Cidades: Mossoró**. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/mossoro/panorama>. Acesso em: 20 jul. 2025.
11. PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSSORÓ-RN (org); Start Pesquisa e Consultoria Técnica LTDA. **Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Mossoró/RN**. Mossoró-RN, 2019.

-
12. PETERSEN, P. P. In: CARNEIRO, F. F.; AUGUSTO, L. G. S.; RIGOTTO, R. M.; FRIEDRICH, K.; BÚRIGO, A. C. (Org.). **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. São Paulo: Expressão Popular, 2015.