



PRESENÇA DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS EM LOTES DE CULTIVOS E IMPACTOS AO MEIO AMBIENTE

LUZIA ARAÚJO DOS SANTOS MENDES; ANA RITA GONÇALVES NEVES LOPES SALGUEIRO; TOMAZ ALEXANDRE DA SILVA NETO; JOYCE SHANTALA FERNANDES DE OLIVEIRA SOUSA; ERIKA DE ALMEIDA SAMPAIO BRAGA

RESUMO

No município de Russas, estado do Ceará, há um uso indiscriminado de agrotóxicos e as embalagens vazias na maioria das vezes são descartadas inadequadamente. Os resíduos presentes nessas embalagens, quando descartadas no ambiente, contaminam o solo, as águas subterrâneas e superficiais, comprometendo a qualidade da água destinada ao consumo humano, podendo causar impactos ao meio ambiente e riscos à saúde humana. A pesquisa teve como objetivo visualizar a presença de embalagens vazias descartadas inadequadamente nos lotes de cultivo do Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas, identificar, verificar a classificação toxicológica, ambiental, instruções para o descarte no rótulo dos frascos e coletar amostras de água para detectar os agrotóxicos utilizados nos cultivos presentes nessas águas. Essa pesquisa foi elaborada com base em visitas de campo, coletas de águas para análise de agrotóxicos por cromatografia, registros fotográficos, informações verbais e consultas às legislações. Nos lotes de cultivo foram encontradas descartadas inadequadamente as embalagens vazias dos agrotóxicos Argenfrut RV, Alto 100, Abamex, Cyptrin e Score. O agrotóxico Score é classificado como extremamente tóxico (I) e o Cyptrin é classificado como altamente perigoso ao meio ambiente (I). A maioria dos agrotóxicos detectados nas águas coletadas, são inseticidas e do grupo químico dos organofosforados. O descarte de embalagens vazias de agrotóxicos é uma prática perigosa, já que nessas embalagens ainda contêm resíduos de agrotóxicos, que são resíduos tóxicos com elevado potencial de contaminação ao meio ambiente e graves riscos à saúde da população.

Palavras-chave: Agricultura; Descarte inadequado; Classificação toxicológica e ambiental; Contaminação; Legislação.

1 INTRODUÇÃO

Os agrotóxicos são produtos químicos utilizados na agricultura para controlar pragas e doenças de plantas. Um dos grandes impactos do uso de agrotóxicos é o descarte inadequado das embalagens vazias. Os resíduos químicos dos agrotóxicos que ainda estão presentes nas embalagens mesmo após o seu uso, podem causar sérios impactos ao meio ambiente, animais e a saúde humana, porque contaminam o solo e são carregados para águas superficiais e subterrâneas, comprometendo a qualidade da água destinada ao consumo humano.

Conforme o Decreto nº 4.074 de janeiro de 2002 que regulamenta a Lei 7.802 de 11 de julho de 1989, a lei dos agrotóxicos, a destinação de embalagens vazias e de sobras de

agrotóxicos e afins deverá atender às recomendações técnicas apresentadas na bula ou folheto complementar e, estabelece que cabe ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) monitorar os resíduos de agrotóxicos, cabe ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) realizar a avaliação ambiental dos agrotóxicos, estabelecendo suas classificações quanto ao potencial de periculosidade ambiental e, cabe a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) avaliar e classificar toxicologicamente os agrotóxicos.

As embalagens vazias de agrotóxicos também são classificadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), através da NBR 10.004 de 31 de maio de 2004 como: classe 1 - resíduo sólido perigoso, exigindo procedimentos especiais para as etapas de manuseio e destinação adequada.

Em dezembro de 2001, foi fundado o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV), com o objetivo de orientar sobre a destinação segura das embalagens vazias dos agrotóxicos utilizados pelos agricultores.

A Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabeleceu a responsabilidade compartilhada pelo ciclo dos produtos, a logística reversa, como obrigatória para as embalagens de agrotóxicos.

Ao longo de todo Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas foi possível verificar várias culturas nos lotes, no entanto o cultivo de banana é o mais intenso. Nos lotes de banana, foi visualizada a presença de embalagens vazias do agrotóxico Score, que é um fungicida, usado principalmente no cultivo da banana. Nos lotes de cultivo de coco, no qual é usada mistura de substâncias e aplicadas diretamente no caule do coqueiro, foram visualizadas as presenças das embalagens vazias dos agrotóxicos Alto 100 (fungicida), Cyprtrin 250 CE (inseticida) e Amabex (acaricida/inseticida).

No município de Russas, o posto de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos fica no Distrito de Irrigação Tabuleiro de Russas (DISTAR), que embora tenha recebido no período de 2015-2018, a quantidade de 18.554 embalagens vazias de agrotóxicos, observou-se que a aplicação da logística reversa não é eficiente, tendo em vista que foram encontradas descartadas embalagens vazias de agrotóxicos nos lotes de cultivo.

Com base no contexto, o estudo buscou visualizar a presença de embalagens vazias de agrotóxicos descartadas inadequadamente nos lotes de cultivos, identificar o agrotóxico nos rótulos das embalagens, conferir as informações descritas nos rótulos das embalagens e bulas dos produtos técnicos em relação a classificação toxicológica estabelecida pela ANVISA e a classificação de periculosidade ambiental estabelecida pelo IBAMA, e os procedimentos para o descarte correto, haja visto que, são embalagens que contêm resíduos de substâncias tóxicas com elevado potencial de contaminação, podendo causar sérios impactos ao meio ambiente.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo, o Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas (PITR), localiza-se nos municípios de Russas, Limoeiro do Norte e Morada Nova, na chamada zona de Transição Norte dos Tabuleiros de Russas, está localizado a 81,5 metros acima do nível do mar, estando delimitado pelas seguintes coordenadas geográficas: latitude Sul 5° 37' 20", longitude Oeste 38° 07' 08" (DNOCS, 2010).

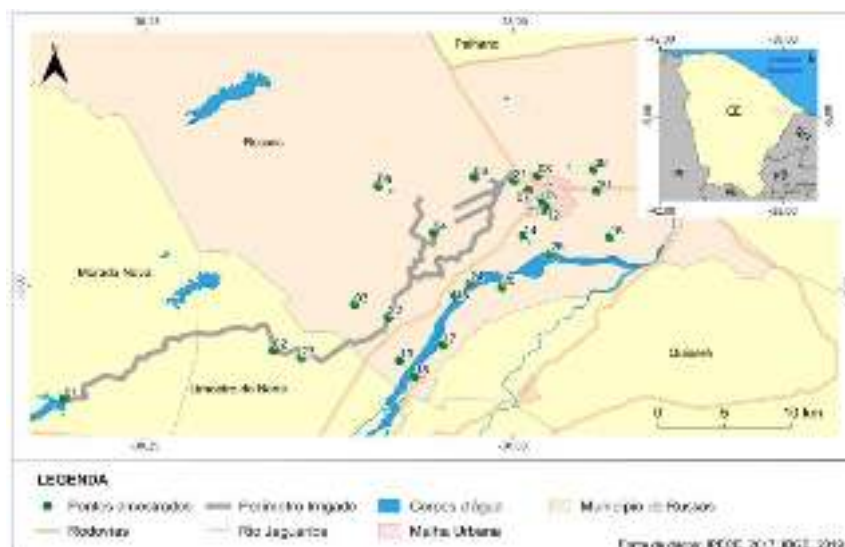


Figura 1: Mapa de localização da área
 Fonte: Elaborado pelos autores

A área do Perímetro distribui-se em uma faixa contínua de terras agricultáveis ao longo da margem esquerda do Rio Jaguaribe, que vai da cidade de Russas até a confluência do rio Banabuiú. O Projeto de Irrigação Tabuleiro de Russas faz parte do Plano de Desenvolvimento Agrícola do Governo Federal, e sua implantação foi a cargo do Departamento Nacional de Obras contra as Secas (DNOCS, 2010).

Essa pesquisa foi elaborada com base em visitas de campo aos lotes de cultivos do Perímetro Irrigado Tabuleiros de Russas (PITR), nos quais foram visualizadas, por meio de registro fotográfico e conversas informais com agricultores e populares, a presença de embalagens vazias dos agrotóxicos utilizados nesses lotes. O estudo buscou identificar a presença de embalagens vazias de agrotóxicos descartadas inadequadamente nos lotes de cultivo e analisar as informações descritas nos rótulos dessas embalagens em relação à classificação toxicológica e ambiental, além dos procedimentos para o descarte devido. Também buscou detectar quais agrotóxicos utilizados nos cultivos estavam presentes nas amostras de água destinadas ao abastecimento da população que foram coletadas, através da realização de análises cromatográficas.

As amostras de águas superficiais foram coletadas nos municípios de Morada Nova, Limoeiro do Norte e Russas. As subterrâneas apenas em Russas, acordo com o mapa de localização de pontos da (Figura 1) em quatro (04) ciclos, sendo: maio/2021; agosto; 2021; novembro/2021; e maio/2022.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os agrotóxicos que foram detectados nas amostras de águas coletadas no Município de Russas nos períodos de coletas foram: Acefato+metamidofós, Aldicarbe+Aldicarbe sulfúrico, Ametrina, Dimetoato, Imidacloprido, Permetrina e Tebuconazol. (Tabela 1).

Tabela 1. Agrotóxicos detectados nas amostras de água

Agrotóxicos detectados	Classificação quanto ao controle da praga	Classe Química
Acefato+Metamidofós	Inseticina/Acaricida	
	Organofosforado Aldicarbe+Aldicarbe sulfúrico	
	Inseticida/Acaricida/Nematicida	Metilcarbama
	Herbicida	Triazina
Ametrina	Inseticida/Acaricida	Organofosforado
Dimetoato	Inseticida	Neonicotinoide
Imidacloprido	Inseticida/Formicida	Piretroide
Permetrina		Triazol
Tebuconazol	Fungicida	

Fonte: Elaborada pelos autores.

As categorias dos agrotóxicos mais usados pelos agricultores nas áreas de cultivos do Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas são da classe dos inseticidas (Figura 2) e do grupo químico dos organofosforados (Figura 3).

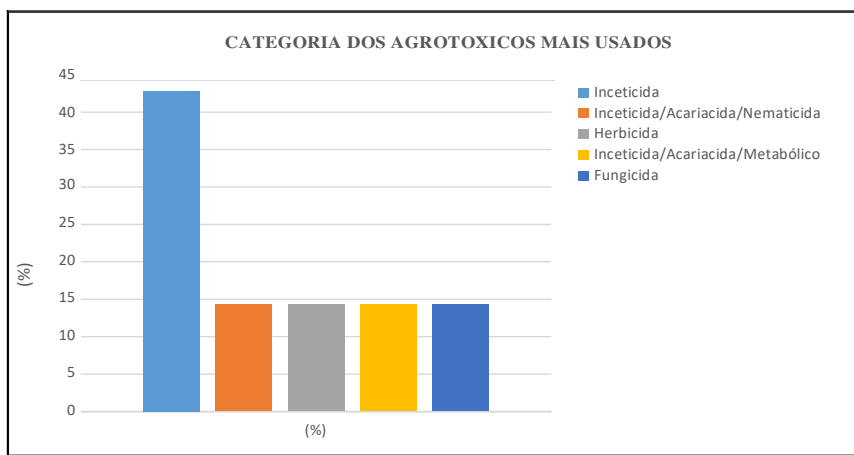


Figura 2: Categoria dos agrotóxicos mais usados

Fonte: Elaborada pelos autores.

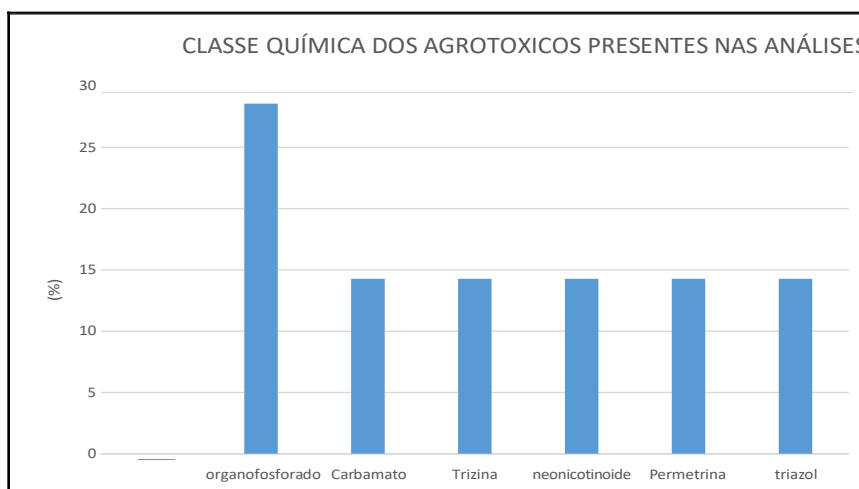







Figura 3. Classe Química dos agrotóxicos

Fonte: Elaborado pelo autores.

De acordo com as visualizações durante as visitas de campo e registros fotográficos, nos lotes de cultivos foram encontradas descartadas embalagens vazias dos agrotóxicos Abamex, Alto 100, Argenfruit RV, Cyprtrin 250 CE e Score EC.

A tabela 2 mostra as informações constantes nos rótulos e bulas disponibilizadas no Banco de Informações sobre os Produtos Agroquímicos e Afins (AGROFIT) registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Tabela 2 – Embalagens vazias presentes nos lotes de cultivo e informações técnicas

Nome Comercial Registro AGROFIT	Embalagens vazias	Classe	Ingrediente ativo	Classificação Toxicológica	Classificação Ambiental
Abamex Nº 03801		Acaricida/ Inseticida	Amabectina (Avermectinas)	IV Pouco tóxico	III Perigoso ao meio ambiente
Alto 100 Nº 00991		Fungicida sistêmico	Triazol (Ciproconazol)	V Improvável de causar dano agudo	II Muito perigoso ao meio ambiente
Argenfruit RV Nº 04605		Fungicida/ Inseticida/ Acaricida	Óleo mineral	5 Improvável de causar dano agudo ao meio ambiente	III Perigoso ao meio ambiente
Cyprtrin 250 CE Nº 06395		Inseticida	Piretroide (Cipermetrina)	IV Pouco tóxico	I Altamente perigoso ao meio ambiente
Score EC Nº 002894		Fungicida	Triazol (Difeconazol)	I Extremamente tóxico	II Muito perigoso ao meio ambiente

Fonte: ANVISA. IBAMA. Elaborada pelos autores.

Conforme a tabela 1, nos lotes de cultivo foram identificadas embalagens vazias do agrotóxico Score de classificação toxicológica (I), extremamente tóxico (faixa vermelha) e do agrotóxico Cyprtrin da classe ambiental (I), produto altamente perigoso. Observa-se na parte inferior dos frascos das embalagens que a cor da faixa corresponde à classificação toxicológica do produto formulado conforme disposto no item 1.7 do Anexo VIII do Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002 (BRASIL, 2002), na Resolução RDC nº 296, de 31 de julho de 2019 (ANVISA, 2019).

Os parâmetros para verificação de conformidade ou não conformidade das embalagens vazias são estabelecidos pela norma ABNT/NBR (2004), onde as embalagens submetidas à tríplex lavagem, que apresentarem resíduo remanescente na água da última lavagem abaixo de 0,01 % são consideradas resíduos sólidos.

Chiquetti *et al.* (2004) analisaram as últimas águas de lavagem de embalagens de agrotóxicos e os resultados demonstraram que continham um resíduo remanescente acima de 0,01%, limite estabelecido pela norma (ABNT/NBR, 2004). Os pesquisadores

concluíram que as embalagens apresentaram elevada porcentagem dos princípios ativos, sendo considerados resíduos sólidos.

Os agrotóxicos são classificados pela ANVISA de acordo com sua toxicidade do ponto de vista dos seus efeitos agudos, os produtos são baseados na dose letal (DL₅₀) oral das formulações líquidas e sólidas. A classificação ambiental é de responsabilidade do IBAMA, que avalia os agrotóxicos quanto ao potencial de periculosidade ambiental por meios de dados físico-químicos e dados de toxicidade a organismos não alvos de diversos níveis tróficos (Tabela 2).

Tabela 2 - Classificação toxicológica e ambiental dos agrotóxicos

Classe toxicológica	Toxicidade	DL ₅₀	Faixa colorida
I	Extremamente tóxico	≤ 5mg/Kg	Vermelho
II	Altamente tóxico	Entre 5mg/kg e 50mg/kg	Vermelho
III	Moderadamente tóxico	Entre 50 mg/kg e 500mg/kg	Amarela
IV	Pouco Tóxico	Entre 500 mg/kg e 5000mg/kg	Azul
V	Improvável de causar dano agudo	Acima de 5000mg/Kg	Azul
Não classificado	Não classificado	-	Verde

Fonte: ANVISA/IBAMA. Elaborada pelos autores.

4 CONCLUSÃO

Com base nas observações e registros feitos durante as visitas de campo ao Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas, pode-se observar:

A presença de embalagens vazias de agrotóxicos descartadas inadequadamente nos lotes de cultivo;

Nos rótulos das embalagens foram identificados agrotóxicos da classe toxicológica classificação (I), extremamente tóxico e da classe ambiental (I), produto altamente perigoso ao meio ambiente;

Apesar de no município de Russas existir um posto para recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos, o programa de logística reversa mostrou-se ineficiente;

Agrotóxicos foram detectados em amostras de água utilizadas para consumo humano coletadas no município de Russas. A maioria dessas substâncias nas amostras de águas coletadas são inseticidas do grupo químico dos organofosforados;

O descarte de embalagens vazias de agrotóxicos é perigoso, já que nessas embalagens ainda contêm resíduos de agrotóxicos, que são resíduos tóxicos com elevado potencial de contaminação ao meio ambiente e graves riscos à saúde da população

Desta forma, faz-se necessária que seja colocada em prática a responsabilidade compartilhada pelo ciclo dos produtos estabelecida pela Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010, que tornou a logística reversa obrigatória para as embalagens de agrotóxicos. A realização de campanhas de coleta e recolhimento das embalagens vazias de agrotóxicos auxiliaria os agricultores rurais em termos de conscientização da importância da recolha e dos prejuízos que pode causar na sua saúde e ao meio ambiente;

Por fim, pode-se concluir que a presença de embalagens vazias de agrotóxicos é um

alerta perigoso, haja vista que nessas embalagens ainda contêm resíduos de agrotóxicos, que são resíduos tóxicos com elevado potencial de contaminação ao meio ambiente e graves riscos à saúde da população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT/NBR 10.004 de 31 de maio de 2004. **Resíduos sólidos – Classificação**. <<https://ceteb.sp.gov.br>>. Acesso em: 07 jul. 2023.

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 10.004 de 31 de maio de 2004.

BRASIL. **Departamento Nacional de Obras contra as Secas (DNOCS)**. Disponível em: <<https://www.gov.br>>. Acesso em: 07 jul. 2023.

BRASIL. **Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV)**. Disponível em <<https://www.inpev.org.br>>. Acesso em: 07 jul. 2023.

BRASIL. **Lei Federal nº 7.802 de 11 de julho de 1989 (modificada na Lei nº 9.974/2000)**. 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. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 07 jul. 2023.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 07 jul. 2023.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)**. Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários (AGROFIT). Disponível em: <<https://www.gov.br>>. Acesso em: 07 jul. 2023.

CHIQUETTI, Samanta Cristina. TEIXEIRA, Eglé Novaes. GENCA, Antônio Choei. TEDESCO, Marilda. MARTINI, Mônica. Avaliação da eficiência da tríplice lavagem em embalagens de agrotóxicos coletadas em entrepostos de recolhimento – resultados preliminares. Congresso brasileiro de ciência e tecnologia em resíduos e desenvolvimento sustentável. Costão do Santinho, Florianópolis, Santa Catarina. 2004.

MAPA. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. AGROFIT. Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários, 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumosagropecuarios/insumosagricolas/agrotoxicos/agrofit>>. Acesso em: 05 jun. 2023.

WHO. **World Health Organization**. <<https://www.who.int>>. Acesso em: 05 set 2023.