

## **O DESCARTE DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS EM PROPRIEDADES COM AGRICULTURA FAMILIAR EM CARLINDA, MT**

**Alexandre Andre Feil**

Docente do mestrado profissional em Sistemas ambientais sustentáveis da Universidade do Vale do Taquari –  
Univates. Doutor em Qualidade Ambiental.  
alexandre.feil1@gmail.com

**Eduardo Périco**

Docente do mestrado e doutorado em Ambiente e desenvolvimento da Universidade do Vale do Taquari –  
Univates. Doutor em Ecologia.  
perico@univates.br

**Mariana Emidio Oliveira Ribeiro**

Docente no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, IFMT. Mestre em Ambiente e  
Desenvolvimento.  
mariana\_meo@hotmail.com

### **RESUMO**

A destinação adequada das embalagens de agrotóxicos, apesar de consolidada na Lei n. 9.974 (2000), há 20 anos, ainda é uma problemática latente na agricultura brasileira. Neste sentido, este estudo objetiva analisar o descarte de embalagens agrotóxicas em Carlinda, Mato Grosso, Brasil. O procedimento metodológico relaciona-se a pesquisa qualitativa, descritiva e entrevistas semiestruturadas. A amostra entrevistada foram oito agricultores familiares de Carlinda, Mato grosso. Os principais resultados apontam que o nível de escolaridade e a faixa etária dos entrevistados contribui, em partes, o destino final inadequado das embalagens de agrotóxicos. Além disso, os entrevistados se utilizam do conhecimento de vizinhos/conhecidos para escolher, manusear o agrotóxico ao invés de recorrerem a assistências técnicas especializadas. Estes agricultores rurais afirmaram ter consciência dos prejuízos da utilização dos agrotóxicos, porém todos se utilizam do agrotóxico nas propriedades. Os entrevistados realizam o descarte das embalagens, em partes, pela queima e enterramento, o que foi proibido pela Lei n. 9.974 (2000), há 20 anos. As sugestões pelos entrevistados centra-se nas questões informacionais, por exemplo, maior atenção do poder público e maior envolvimento da assistência técnica. Portanto, conclui-se que o descarte das embalagens de agrotóxicos ainda é realizado de forma inadequada, por exemplo, a queima e enterramento na terra.

**Palavras-chave:** Produtos Fitossanitários; Agroquímicos; Defensivos Agrícolas. Lei dos Agrotóxicos.

### **DISPOSAL OF PESTICIDE PACKAGING IN FAMILY FARMING PROPERTIES FROM CARLINDA – MT**

#### **ABSTRACT**

The appropriate destination of pesticide packaging, although consolidated by law no. 9.974 (2000), 20 years ago, is still a latent problem in Brazilian agriculture. In

this context, this paper aims to analyze the disposal of pesticide packaging in Carlinda, state of Mato Grosso, Brazil. The methodology used was a qualitative and descriptive research, together with semi-structured interviews. 8 family farmers from Carlinda – MT were interviewed. The main results point out that the educational level and the age of the interviewees contribute partially to the inappropriate disposal of pesticide packaging. Moreover, the interviewees use the knowledge of neighbors and friends to choose and handle the pesticides, instead of getting specialized technical assistance. These famers affirm they are aware of the damage caused by the usage of pesticide, however all of them still use it in their properties. The interviewees often dispose of the packaging by burning it, which has been forbidden by law no. 9.974 (2000), 20 years ago. The solutions pointed out by the farmers are focused on information, for example, greater attention by the government and greater involvement of technical assistance. Therefore, this paper concludes that the disposal of pesticide packaging is still carried out in an incorrect way, for instance, by burning them and burying them into the ground.

**Keywords:** Phytosanitary Products; Agrochemicals; Agricultural Preservatives; Pesticide Law.

## INTRODUÇÃO

A degradação do meio ambiente apresenta consequências para o futuro e seus efeitos podem ser irreversíveis, por exemplo, Veiga *et al.* (2006) explicam que as aplicações de agrotóxicos podem contaminar os sistemas hídricos e o solo, alcançando uma degradação ambiental com prejuízos à saúde e outras alterações nos ecossistemas.

A agricultura familiar, neste contexto, pode contribuir com a redução dos impactos ambientais, pois utilizam os recursos naturais, por exemplo, solo, água, ar e plantas para realizarem a produção de alimentos. Além dos impactos ambientais, Bergamim (2016) enfatiza que a agricultura exerce uma importante influencia na economia do Brasil com a geração de empregos e renda; porém a diversidade social da agricultura familiar associada a diversidade natural revela uma complexidade nas problemáticas sociais e ambientais.

O aumento da produção de alimentos, face o aumento da população humana, pode refletir um aumento da área plantada ou um maior rendimento da produção dentro da mesma área (RAMOS *et al.*, 2016). Neste sentido, a monocultura utilizada na produção de alimentos rompe o equilíbrio ecológico, gerando epidemias por intermédio de pragas (insetos e patógenos). A utilização de tecnologias na agricultura foi a solução para conseguir uma produção satisfatória das áreas de monocultura (REIS; REIS; CARMONA, 2010).

Um das tecnologias que podem ser utilizadas no aumento da produção de alimentos para controle de pragas relacionam-se aos agrotóxicos, produtos fitossanitários, agroquímicos ou defensivos agrícolas que solucionam de forma rápida e eficiente a problemática das pragas (REIS *et al.*, 2010). A aplicação desta tecnologia de forma intensiva pode gerar um conjunto de externalidades para o ser humano (náuseas, dores de cabeça, irritações cutânea da pele, diabetes, malformações congênitas, câncer, entre outros) e ao meio ambiente (contaminação da água, plantas e solo, redução dos organismos vivos e aumento da resistência à pragas) (BROUWER *et al.*, 2018).

As embalagens destes agrotóxicos, frequentemente, são descartadas em lugares inapropriados acarretando um elevado impacto ambiental (BERNARDI; HERMES; BOFF, 2018). Estes ainda enfatizam que existem legislações, por exemplo, a Lei n. 9.974 (2000), que definem o destino adequado de cada uma das embalagens contidas nos seus rótulos, porém estes mecanismos podem ser insuficientes, caso os produtores não recebam treinamentos ou leiam os rótulos para manusear corretamente as embalagens, e assim, descartar estas de forma inadequada.

As legislações pertinentes ao tema têm o propósito de relacionar os critérios para a experimentação, produção, embalagem e a rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda comercial, utilização, importação, exportação, destino final dos resíduos e das embalagens, registro, classificação, controle, inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, entre outras providências, evitando, por conseguinte, a contaminação do solo, dos seres vivos e dos recursos hídricos, por meio da Lei n. 9.974 (2000) e do Decreto n. 4.074 (2002).

A questão do armazenamento e descarte do conteúdo e das embalagens dos agrotóxicos torna-se preocupante (ESPÍNDOLA, 2011; CARVALHO; PONCIANO; SOUZA, 2016), pois há uma resistência dos produtores da agricultura familiar em função da conscientização e pela parte econômica, não constroem locais apropriados para o armazenamento (HAHMED, 2014). Estes fatos podem ser explicados pela baixa escolaridade, que dificulta a leitura e entendimento das informações constantes nos rótulos (BERNARDI; HERMES; BOFF, 2018).

O descarte e a lavagem de forma inadequada das embalagens dos agrotóxicos podem ocasionar o não recebimento destes recipientes nas unidades de coleta, além de contaminar o meio

ambiente e o agricultor (DOROW, 2015). Neste contexto, este estudo tem como objetivo analisar o descarte de embalagens agrotóxicas em Carlinda, Mato Grosso, Brasil.

Este estudo se justifica em função da Lei n. 9.974 (2000), ter feito seu aniversário de 20 anos, a qual regulamenta o descarte adequado das embalagens de agrotóxicos. Neste sentido, esta lei apresenta controles e fiscalizações para monitorar o descarte destas embalagens. Além disso, pode-se ter o entendimento das fragilidades que ainda persistem quanto ao descarte das embalagens de agrotóxicos em propriedades de agricultores enquadrados na agricultura familiar.

## **1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

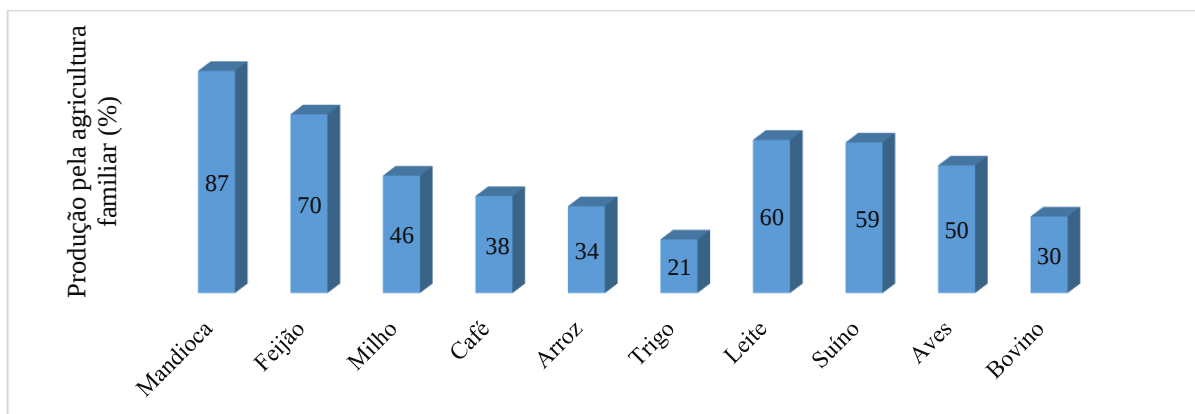
### **1.1 AGRICULTURA FAMILIAR**

A agricultura familiar, no Brasil, é definida como aquele agricultor ou empreendedor familiar que atua no âmbito do meio rural com as seguintes características (LEI n. 11.326, 2006): a) possua área de terras inferior a quatro módulos fiscais; b) utilize mão de obra familiar na realização das atividades; c) renda originada da atividade econômica de sua propriedade rural; d) a gestão da propriedade rural realizada pelos próprios familiares.

As atividades enquadradas na agricultura familiar e que estejam aderentes as características já descritas podem abranger os silvicultores, aqüicultores, extrativistas, pescadores, povos indígenas, quilombos rurais e demais povos e comunidades tradicionais (Lei n. 11.326, 2006). A relevância da agricultura familiar pode ser comprovada com os dados do Censo Agropecuário de 2006, mais recentes, que destacam que 84,4% dos estabelecimentos agropecuários no Brasil são de grupos familiares, compreendendo 4,4 milhões de propriedades rurais, constituem a base da economia de 90% dos municípios no Brasil com até 20 mil habitantes, auxilia com 35% do Produto Interno Bruto (PIB), detém 40% dos trabalhadores economicamente ativos, entre outros (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, 2007).

A participação da agricultura familiar na produção dos alimentos no Brasil está enfatizada na cultura da mandioca, feijão, leite e suínos (GRÁFICO 1).

**Gráfico 1 – Participação da agricultura familiar na produção de alimentos no Brasil em 2006**



Fonte: Adaptado de Ministério do Desenvolvimento Agrário (2007).

A agricultura familiar é responsável pelo abastecimento de 70% dos alimentos consumidos pela população do Brasil e a metade destes estabelecimentos concentra-se na região nordeste do país (LIMA; SILVA; IWATA, 2019). Além disso, estes autores ainda enfatizam que apesar desta relevância e representatividade no cenário brasileiro, por exemplo, geração de emprego, participação no PIB, poucas ações tem sido realizado voltados a agricultura familiar, em especial, em regiões como o Nordeste, em termos maiores investimentos.

## 1.2 AGRICULTURA FAMILIAR E AGROTÓXICOS

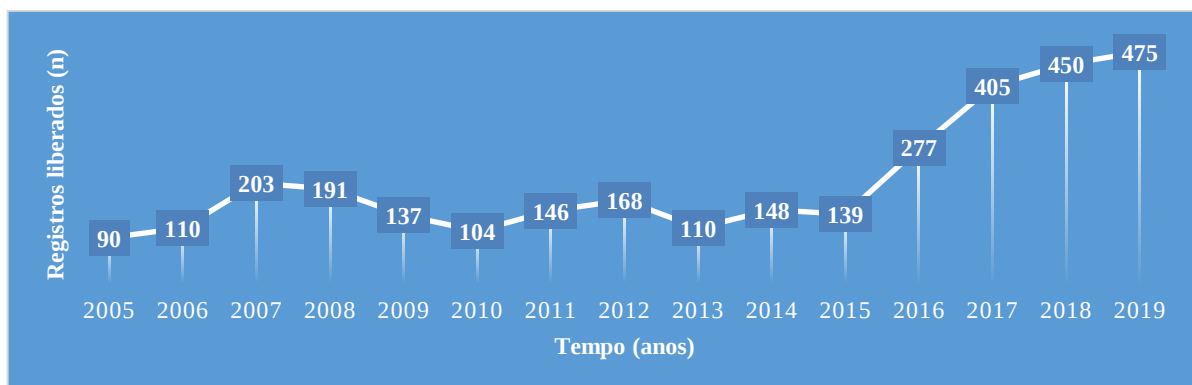
Os agrotóxicos podem ser definidos como sendo os produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados para “[...] armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas [...]” com a finalidade de “[...] alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos [...]” (LEI n. 7.802, 1989).

Estas substancias químicas são comercializadas no mercado em formato de (PELAEZ; TERRA; SILVA, 2010): a) inseticidas: utilizado no combater de insetos; b) fungicidas: uso na eliminação de fungos; c) herbicidas: empregado no combate de plantas invasoras, daninhas ou indesejadas; d) formicidas: eliminar formigas; e) nematicidas: utilizado para combater os nematoides, por exemplo, vermes em plantações, água, animais e solo; f) acaricidas: usado no combate de ácaros predadores; g) rodenticidas: utilizado no combate de ratos e roedores; h) moluscicidas: uso na mitigação de moluscos; i) reguladores e inibidores de crescimento; j) entre outros.

Os herbicidas são responsáveis pelo volume de 48% do total de agrotóxicos, acompanhados pelos inseticidas (25%) e pelos fungicidas (22%), conforme Rebelo *et al.* (2010). Os tipos de agrotóxicos liberados para utilização no Brasil tiveram em 2019 seu auge de 475 produtos anuais (GRÁFICO 2), além disso, GRIGORI (2020) salienta que em 2020 terá um novo recorde de liberações, pois até maio/2020 já foram liberados 150 produtos.

A Medida Provisória n. 926 (2020) e o Decreto n. 10.282 (2020) solidificam que durante o período de pandemia (COVID-19), a prevenção, o controle e erradicação de pragas dos vegetais e de doenças dos animais, são consideradas “[...] atividades essenciais aquelas indispensáveis ao atendimento das necessidades inadiáveis da comunidade [...]”. O Brasil é o quinto maior consumidor de agrotóxicos em nível mundial com 76 milhões de quilogramas por ano, considerando que a China (1.806 milhões de quilogramas), Estados Unidos (386 milhões de quilogramas) está respectivamente, em primeiro e segundo lugar (PARIONA, 2017). PIGNATI *et al.* (2017) explica que o aumento do consumo de agrotóxicos pode estar relacionado à Política da Revolução Verde, cultivos transgênicos, créditos agrícolas subsidiados, aumento de pragas no cultivo, entre outras.

**Gráfico 2 – Registros de agrotóxicos liberados no Brasil**



Fonte: Adaptado de MAPA (2020).

Console (2019) salienta que cerca de 80% dos agrotóxicos que são utilizados no Brasil são destinados às monoculturas de milho, algodão, soja e cana-de-açúcar, e o estado de São Paulo é o maior consumidor do país. Em meio a estas informações sobre os agrotóxicos pode-se fazer um *link* com a agricultura familiar, pois a utilização inadequada e desenfreada de produtos agrotóxicos auxilia na sua descaracterização e agravos à saúde do agricultor rural (VIANA *et al.*, 2017). O uso de agrotóxicos é de 30% das pequenas propriedades rurais e de 70% das grandes propriedades, segundo pesquisa de Folgado (2013).

Os principais sintomas de intoxicações por agrotóxicos podem estar relacionado com a dor de cabeça, tumores malignos, pupilas contraídas, fraqueza, mal estar, convulsões, dor de estômago, suor abundante, sonolência, lesão cerebral, visão turva, salivação excessiva, vômito, dificuldade respiratória, hemorragias, dermatites de contato e distúrbios neurocomportamentais (PERES; MOREIRA; DUBOIS, 2003). Mata e Ferreira (2013) complementam com mal de Parkinson, más formações congênitas, depressão, suicídios, ataques cardíacos, diminuição da capacidade de aprendizagem em crianças, problemas mentais, entre outros.

O uso inadequado de agrotóxicos pode promover riscos à saúde da população e ao meio ambiente, entre estes, na agricultura familiar pode expor os agricultores de forma direta, além de suas residências e pessoas que vivem em arredores de forma indireta (RIGOTTO; VASCONCELOS; ROCHA, 2014). Além disso, também provocam efeitos nocivos ao ecossistema (água, solo, entre outros) gerando problemáticas à saúde dos organismos vivos que são dependentes dos recursos naturais (PEDROZA, 2013).

O armazenamento dos agrotóxicos é considerada preocupante segundo Hahmed (2014), por exemplo, os proprietários rurais possuem resistência na construção de locais adequados para esta finalidade, que ocorre nos pequenos e médios produtores pela falta de conscientização, motivos econômicos, entre outros. Bernardi, Hermes e Boff (2018) destacam que os produtores são desinformados em relação ao correto uso e manuseio das embalagens de agrotóxicos e em função da sua baixa escolaridade torna-se difícil a leitura e entendimento das informações nos rótulos e bulas dos agrotóxicos.

Carvalho, Ponciano e Souza (2016) aponta em seu estudo que 64,9% dos agrotóxicos são armazenados de forma incorreta, por exemplo, armazenados em depósitos construídos provisoriamente com outros produtos na própria lavoura; outros produtores armazenam na própria residência, entre outros.

### 1.3 EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

O uso de agrotóxicos nas culturas reflete a problemática da destinação das embalagens vazias, pois podem ser potenciais vetores de contaminação do meio ambiente e da população (BOZIKI; BEROLDT; PRINTES, 2011).

A destinação e manuseio das embalagens de agrotóxicos estão estabelecidas pela Lei n. 9.974 (2000), a saber: a) os usuários de agrotóxicos devem devolver as embalagens vazias aos estabelecimentos comerciais onde foram adquiridos, mediante postos ou centros de recolhimento; b) as embalagens rígidas de agrotóxicos devem ser submetidas a operação de tríplex lavagem; c) os produtores e comercializados de agrotóxicos são os responsáveis pela destinação adequada das embalagens de agrotóxicos; d) as empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, em colaboração com o Poder Público, devem implementar programas educativos e processos de controles e estímulo à devolução de embalagens vazias.

Os agrotóxicos devem conter nos rótulos e bulas informações sobre o modo de sua utilização, tais como (LEI n. 9.974, 2000): a) indicação de onde e sobre a cultura a ser aplicado; b) a denominação da praga ou enfermidade combatida; c) época que deve ser aplicado; d) o número e os espaçamento da aplicação; e) as doses; f) os limites da aplicação; g) entre outras informações. As principais legislações relacionadas com a destinação final de embalagens vazias de defensivos agrícolas estão descritas no Quadro 1.

**Quadro 1 – Legislação sobre destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos**

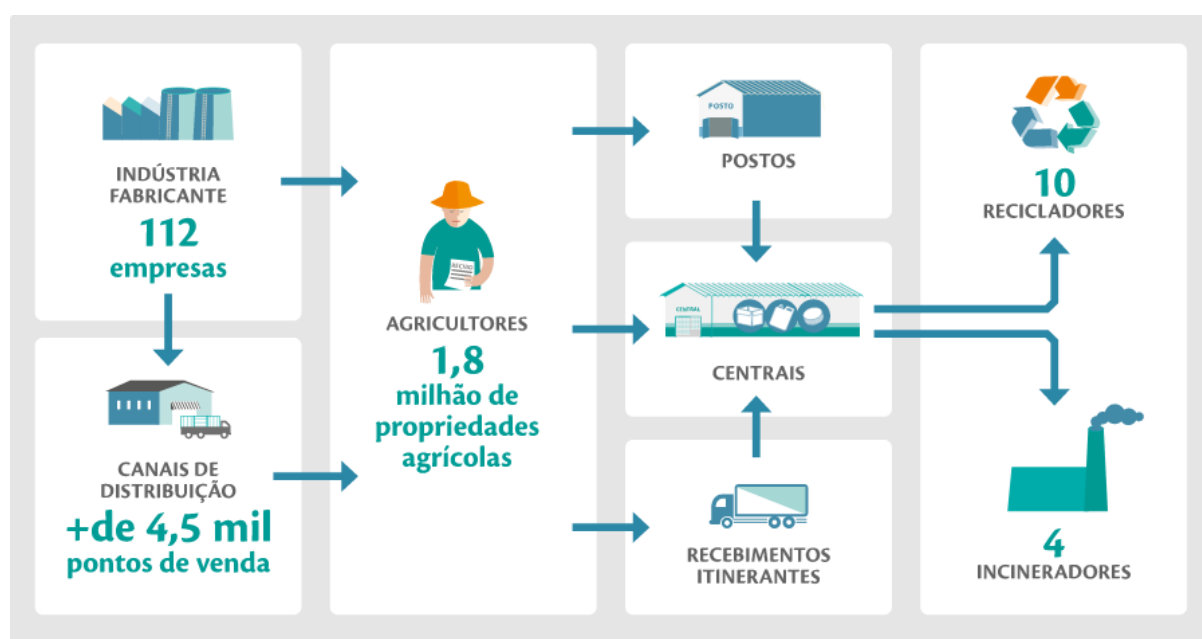
| <b>Legislação</b>                             | <b>Descrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lei n. 7.802 (1989) e Decreto n. 4.074 (2002) | Regula sobre 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 a fiscalização de defensivos agrícolas, entre outros assuntos. |
| Lei n. 9.974 (2000)                           | Altera a lei n. 7.802 de 1989.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| CONAMA n. 465 (2014)                          | Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos vazias ou contendo resíduos.                                                                                                                            |
| Lei n. 12.305 (2010)                          | Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, institui a logística reversa de agrotóxicos (resíduos e embalagens), entre outras.                                                                                                                                                                                                  |
| Resolução n. 5.232 (2016)                     | Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do Transporte de Produtos Perigosos, e seu anexo.                                                                                                                                                                                                                        |
| Resolução n. 5.848 (2019)                     | Atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências.                                                                                                                                                                                                                                   |
| ABNT NBR 14.719 (2001)                        | Estabelece os procedimentos para destinação final das embalagens rígidas, usadas, vazias, adequadamente lavadas.                                                                                                                                                                                                                      |
| ABNT NBR 13.968 (1997)                        | Estabelece os procedimentos para a adequada lavagem de embalagens rígidas vazias de agrotóxicos que contiveram formulações miscíveis ou dispersáveis em água, classificadas como embalagens não-perigosas, para fins de manuseio, transporte e armazenagem.                                                                           |

Fonte: Elaborado pelos autores.

No Brasil, o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV), colocou em prática o descarte adequado de embalagens de agrotóxicos, com o auxílio de 411 unidades de recebimento entre postos e centrais espalhados pelo país (INPEV, 2020). No ano de 2018 foram destinadas 44,3 mil embalagens de agrotóxicos vazias para o destino final, distribuído em reciclagem (94%) e incineração (6%).

O INPEV foi fundado em 2002 por um grupo de empresas fabricantes de agrotóxicos para gerenciar o sistema de devolução das embalagens de agrotóxicos vazias, e organizou o processo conforme a Figura 1. Estas ações do INPEV coloca o País entre aqueles com maior descarte adequado de embalagens de agrotóxicos, em nível global.

**Figura 1 – Processo de logística reversa utilizado pela INPEV em relação as embalagens de agrotóxicos**



Fonte: INPEV (2020).

O destino final das embalagens dos agrotóxicos é um procedimento complexo que necessita de uma efetiva participação do fabricante, comerciante, utilizador do produto, licenciador, fiscalizador e do monitorador que estão vinculados com o tratamento, transporte, armazenamento, e processamento das embalagens (MARQUES; BRAGA JUNIOR; CATANEO, 2015).

A destinação das embalagens vazias de agrotóxicos por região, no Brasil, concentram-se no Centro-Oeste (41%), seguido pelas regiões Sul (26%), Sudeste (19%), Nordeste (11%) e Norte (3%), segundo dados do INPEV (2019). Costa *et al.* (2019) enfatizam que no Estado do Mato Grosso a região Centro-Oeste lidera a utilização desta prática do INPEV, explicado em função deste Estado também ser o maior consumo no Brasil de agrotóxicos.

#### 1.4 ESTUDOS PRECEDENTES SOBRE DESCARTE DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

Os agricultores, no Brasil, apresentam uma diversidade de formas de descarte final das embalagens de agrotóxicos pelos produtores rurais, por exemplo, em Ijuí (Rio Grande do Sul) houve descarte de forma inapropriada (GOMES; MANTELLI; FISCHER, 2017), na Região do Cariri (Ceará) descumprem a legislação sobre o descarte correto de embalagens e desconhecem os pontos de coleta (QUENTAL; BELÉM; OLIVEIRA, 2020), em Mato Grosso houve crescimento na devolução das embalagens de agrotóxicos (COSTA *et al.*, 2019), no assentamento Rosa de Luxemburgo II no município de São Cristóvão (Sergipe) os agricultores desconhecem a existência do recolhimento destas embalagens (LESSA; MARTINS, 2018), entre outros. O Quadro 2 apresenta mais exemplos de estudos precedentes sobre o destino final de embalagens de agrotóxicos realizados pelos agricultores.

**Quadro 2 – Estudos sobre o descarte final de embalagens de agrotóxicos, no Brasil**

| Autor e ano                      | Objetivo e principais resultados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gomes, Mantelli e Fischer (2017) | Analisar equipamentos de proteção e o descarte das embalagens. Os resultados apontam que 60% das famílias usam equipamentos adequados no manuseio de agrotóxicos, porém não há pontos de coleta em Ijuí/RS de embalagens de agrotóxicos. As embalagens são descartadas de forma indevida, na beira de estradas ou em lavouras.                                                                                               |
| Quental, Belém e Oliveira (2020) | Analisar a destinação das embalagens de agrotóxicos pelos agricultores rurais da Região do Cariri Cearense. Os resultados apontam que a região concentra agricultores de idade avançada, predomina o sexo masculino, baixo nível de escolaridade (fundamental e médio), descumprimento da legislação quanto ao correto descarte das embalagens de agrotóxicos e desconhecem pontos de recolhimento das embalagens na região. |
| Costa <i>et al.</i> (2019)       | Avaliar os resultados da Logística Reversa em relação as embalagens de agrotóxicos, no Brasil. Os resultados apontam que a implementação do INPEV agregou um crescimento nas devoluções de embalagens vazias, além disso, o                                                                                                                                                                                                  |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | Estado de Mato Grosso foi quem mais se utilizou desta prática, mas também é o maior consumidor de agrotóxicos.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Bernardi, Hermes e Boff (2018) | Analisar os métodos adequados e inadequados do manejo das embalagens de agrotóxicos. Os resultados apontam que os produtores rurais não recebem treinamento para utilização e também não leem os rótulos e bulas dos agrotóxicos, e depositam as embalagens na natureza.                                                                                                                   |
| Calegari <i>et al.</i> (2017)  | Identificar as principais formas de descarte das embalagens vazias utilizadas na lavoura. Os resultados apontam que os produtores não utilizam os Equipamento de Proteção Individual (EPI) no manuseio do agrotóxico, e que as embalagens vazias de agrotóxicos são recolhidas e destinadas adequadamente.                                                                                 |
| Silva <i>et al.</i> (2019)     | Analisar o panorama atual do recolhimento das embalagens vazias de agrotóxicos no Brasil e na região Sul do País. No Brasil, com o surgimento do INPEV, houve um crescimento de 91,5% no recolhimento de embalagens de agrotóxicos de 2002 a 2016. A região Sul do Brasil também teve uma evolução no recolhimento de embalagens e representa 27% de embalagens vazias recolhidas no País. |
| Lessa e Martins (2018)         | Realizar um diagnóstico da destinação das embalagens de agrotóxicos pelos agricultores no assentamento Rosa de Luxemburgo II no município de São Cristóvão, Sergipe. Os resultados revelam que a baixa escolaridade e a falta de programas de qualificação do produtor explicam o desconhecimento em relação ao recolhimento de embalagens dos agrotóxicos.                                |
| Duarte <i>et al.</i> (2020)    | Identificar a situação da entrega de embalagens de agrotóxicos no município de Catalão, Goiás. Os principais resultados iluminam que apenas 45% dos agricultores recebem orientações relacionados ao descarte correto de embalagens de agrotóxicos; e o estudo alerta que estas orientações devem ser passadas aos produtores pelo responsável da venda do produto.                        |
| Lino e Wandscheer (2016)       | Estudar a logística reversa das embalagens de produtos agrotóxicos na região de Juína, Mato Grosso. Os resultados identificam que as recomendações relacionadas as precauções quanto ao manuseio dos agrotóxicos nem sempre são praticadas em função da ausência de informação; já a logística reversa das embalagens de agrotóxicos ocorre de forma satisfatória.                         |
| Souza <i>et al.</i> (2020)     | Entender como trabalhadores rurais de Paty do Alferes, Rio de Janeiro, lidam com os riscos da exposição aos agrotóxicos. Os resultados mostram que 36% dos agricultores realizam o descarte inadequado das embalagens de agrotóxicos.                                                                                                                                                      |
| Dantas <i>et al.</i> (2016)    | Diagnosticar o uso de agrotóxicos no Povoado Ermo, município de Carnaúba dos Dantas, Rio Grande do Norte (RN). Os resultados evidenciam que 45% dos agricultores enterram as embalagens vazias de agrotóxicos, 40% queimam as embalagens, 10% misturam as embalagens com outros resíduos.                                                                                                  |
| Caioni <i>et al.</i> (2019)    | Realizar a caracterização dos agricultores familiares do município de Carlinda, Mato Grosso. Os resultados revelam que a utilização de agrotóxicos é preocupante, pois os agricultores não possuem receituário agrônomo e não realizam a análise do solo da propriedade.                                                                                                                   |

---

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os estudos descrito no Quadro 3 apontam, em síntese, que há iniciativas, em especial, do INPEV, que é uma referência no Brasil, em termos de destinação final das embalagens de agrotóxicos. Além disso, também percebe-se que nas regiões que possuem os postos de coletas de embalagens de agrotóxicos existe maior prática de descarte apropriado de embalagens de agrotóxicos pelos agricultores.

## **2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

### **2.1 ÁREA DE ESTUDO, UNIDADE DE ANÁLISE E TIPIFICAÇÃO DA PESQUISA**

O município de Carlinda-MT foi a área escolhida para o desenvolvimento do estudo, pois apresenta propriedades rurais de natureza familiar. O município de Carlinda situa-se no extremo Norte de Mato Grosso, Brasil, possui uma área total de 2.393,027 km<sup>2</sup> e sua população é de 10.258 habitantes (IBGE, 2016).

O clima da região é tropical chuvoso, com estação seca entre os meses de dezembro a março e um período chuvoso de junho a setembro, com temperatura anual de médio de 26°C, com máximas e mínimas de 38°C e 20°C, respectivamente. A vegetação original do município é constituída basicamente por Floresta Ombrófila, típica da transição para a Floresta Amazônica, com ocorrência de castanheiras e outras espécies deste bioma. O município de Carlinda-MT apresenta elevadas perdas de vegetação nativa, em especial, após a sua emancipação em 1994, e na atualidade uma de suas principais bases econômicas é a agricultura familiar, a qual depende de recursos hídricos e é fortemente influenciada pelas condições climáticas (CAIONI *et al.*, 2019).

A unidade de análise foi composta por 15 propriedades da agricultura familiar, ou seja, caracterizadas pela mão de obra e pela gestão da propriedade pelos próprios integrantes familiares, o tamanho da propriedade com tamanho inferior a quatro módulos fiscais e cultivo de culturas permanentes. A escolha ocorreu com base nestes critérios e por conveniência, ou seja, pela facilidade de acesso e interesse de participação da pesquisa pelo produtor rural. Sendo assim, o número de propriedades rurais selecionadas para a realização da entrevista semiestruturada foi composta por oito agricultores.

A abordagem da temática, neste estudo, é qualitativa, descritiva e entrevistas semiestruturada. O procedimento técnico utilizado são as entrevistas semiestruturadas aplicadas a um grupo de oito produtores da agricultura familiar.

## 2.2 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

O roteiro das entrevistas semiestruturadas foi elaborado com base na estrutura do *Marco para La Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad* (MESMIS) desenvolvido pela Organização mexicana *Grupo Interdisciplinario para Tecnología Rural Apropiada* (GIRA), em 1995, com o objetivo de avaliar a sustentabilidade com a utilização de indicadores nas propriedades rurais (LÓPEZ-RIDAURA; MASERA; ASTIER, 2002). O Quadro 3 apresenta as questões relacionadas ao perfil dos agricultores, das propriedades, e sobre a utilização do agrotóxicos e o destino final das embalagens.

### Quadro 3 – Questões utilizadas nas entrevistas

---

#### Perfil dos produtores e das propriedades

a) Gênero; b) faixa etária; c) número de familiares; d) número de filhos; e) escolaridade; e) tempo de agricultura; f) hectares na propriedade; g) técnicas; h) maquinários.

#### Questões sobre agrotóxicos

i) Qual é o destino dos Resíduos Sólidos (os resíduos sólidos da propriedade tem como destino);

j) Embalagens agrotóxicos (as embalagens de agrotóxicos têm como destino);

k) Processo de Cultivo (como é feito o controle de pragas, invasores na produção agrícola);

l) Consciência (todos na propriedade tem consciência de que os agrotóxicos são prejudiciais ao meio ambiente);

m) Supervisão na venda de produtos (Há visitas/acompanhamento por parte da Cooperativa, Prefeitura, Vigilância Sanitária ou outro órgão na propriedade: Qual periodicidade);

n) Sugestões (Quais as principais demandas/sugestões para melhoria do processo de produção e comercialização de produtos?);

o) Capacitação/orientação (Quais principais necessidades de cursos de capacitação e/ou orientação?

---

Fonte: Adaptado de MESMIS (2020) e López-Ridaura, Masera e Astier (2002).

As entrevistas semiestruturada conforme questões apresentadas no Quadro 3 foram aplicadas a oito proprietários de terras rurais do município de Carlinda, Mato Grosso, Brasil, entre o período de dez. de 2017 a fev. de 2018. Os oito proprietários rurais foram visitados e cada entrevista teve uma duração média de 1h e 15min. As respostas foram registradas no momento

da entrevista em bloco de notas e após tabuladas com auxílio do *Software Microsoft Office Excel*.

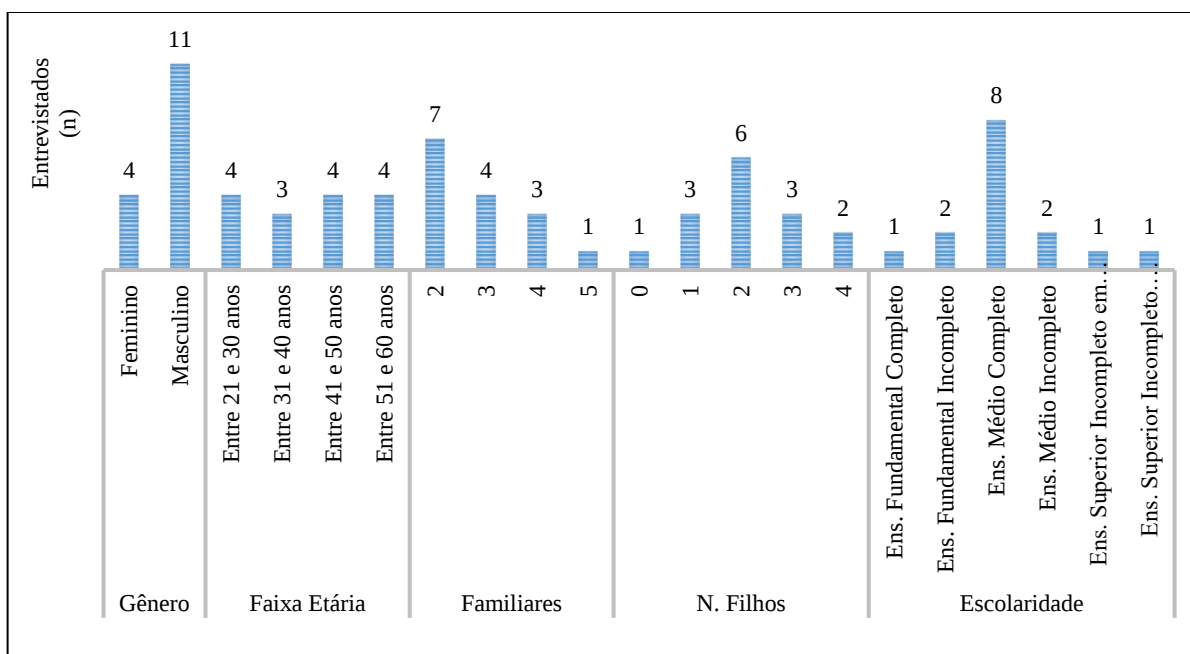
O conteúdo das entrevistas foi explorado com base na análise textual discursiva, conforme sistemática sugerida por Moraes (2003, p. 192), “[...] pode ser compreendida como um processo auto organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma sequência recursiva de três componentes [...]”: a) unitarização; b) categorização; e c) nova compreensão.

### 3 RESULTADOS E ANÁLISES

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ENTREVISTADOS E DAS PROPRIEDADES

Os agricultores rurais entrevistados, em sua maioria, se caracterizam pelos gênero masculino (73,3%), faixa etárias distribuídas de forma homogênea entre 21 a 60 anos (100%), o número de familiares na propriedade é de duas e três pessoas (73,3%) e possuem escolaridade do ensino médio (completo e incompleto) (66,7%), conforme Gráfico 3.

**Gráfico 3 – Perfil dos agricultores rurais entrevistados**

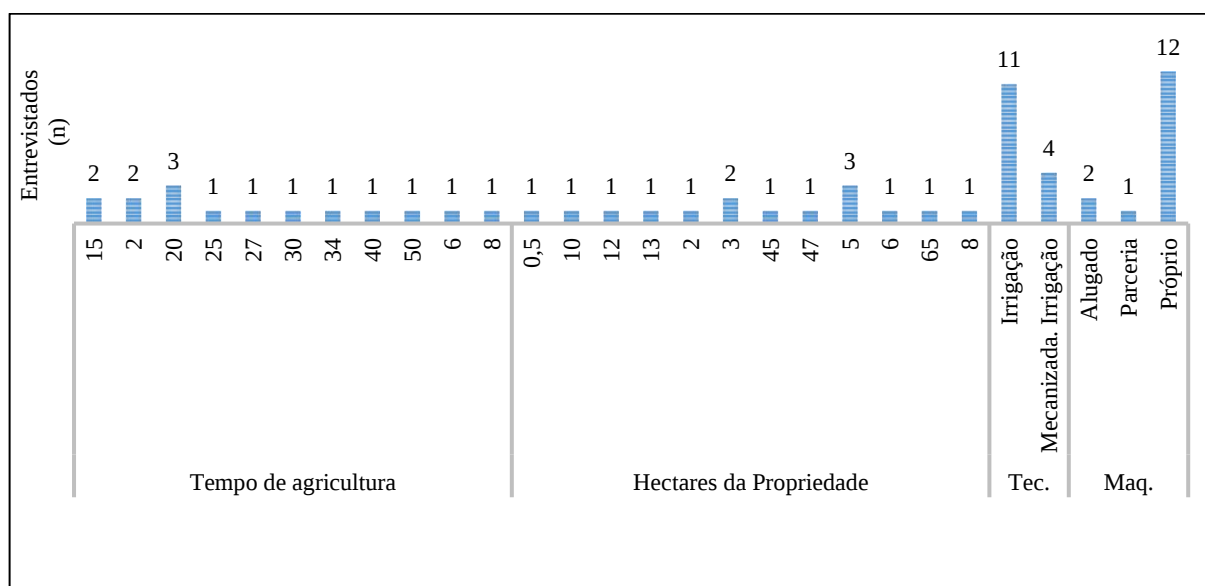


Fonte: Elaborados pelos autores.

Quental, Belém e Oliveira (2020) analisaram a situação dos agricultores da Região do Cariri Cearense e o gênero predominante na participação das entrevistas também foi o masculino e salientam que este possui maior resistência em relação aos cuidados na utilização dos agrotóxicos e no descarte das embalagens vazias. Estes autores encontraram resultados similares em relação aos de Carlinda em termos de idade (mais avançada), escolaridade (concentra-se no fundamental e médio).

O tempo dos produtores nas propriedades, em sua maioria, é superior a 15 anos (73,3%), o número de hectares nas propriedades em 60% é inferior a oito hectares, em 100% das propriedades é utilizada a irrigação e, em 80% das propriedades as máquinas são dos próprios produtores, conforme o Gráfico 4.

**Gráfico 4 – Perfil das propriedades**



Fonte: Elaborados pelos autores.

Estes resultados demonstram que os agricultores de Carlinda, no geral, possuem experiência na atividade, e além disso, 80% destes agricultores já são descendentes de pais agricultores. Calegari *et al.* (2017) em estudo realizado em Santa cruz do Sul (RS) apontam que o tamanho das propriedades centra-se entre 6 a 11 hectares (63%), o que corrobora com a característica das propriedades dos agricultores entrevistados de Carlinda (MT).

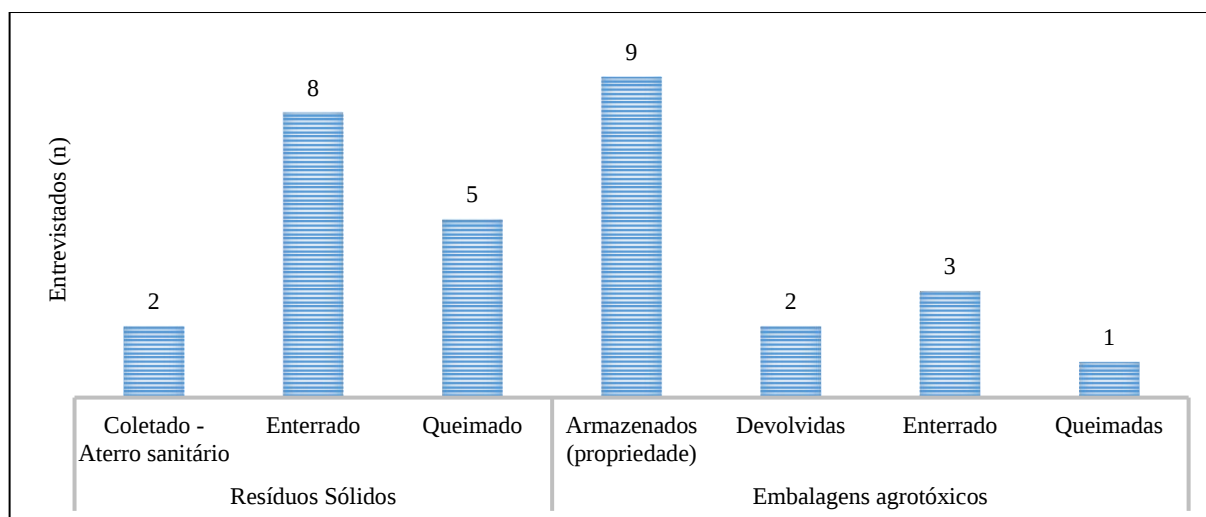
### 3.2 AGROTÓXICOS E SUAS EMBALAGENS

Os produtores rurais entrevistados em Carlinda, MT possuem consciência de que os agrotóxicos são prejudiciais ao meio ambiente em 100%. Entretanto, o controle de pragas e invasores na produção agrícola ainda é realizado com o uso de insumos químicos, também em 100% dos entrevistados. Souza *et al.* (2020) afirmam em estudo realizado no Município de Paty do Alferes-RJ/Brasil que 60% dos agricultores informou ter conhecimento dos prejuízos que o agrotóxico pode provocar na sua saúde, e apenas 14% informou não ter este conhecimento.

A escolha dos agrotóxicos feitos pelos agricultores rurais é realizada a partir de conversas com outros produtores mais experientes, pois afirmaram que a assistência técnica é ineficiente na região, sem a supervisão na venda destes produtos em 73,3% dos casos. Estas informações corroboram com Caioni *et al.* (2019) em pesquisa com os produtores rurais de Carlinda, MT, também aponta que na sua maioria (85,37%) são aconselhados por vizinhos e que a assistência técnica é insuficiente.

Os resíduos sólidos, conforme os entrevistados, são enterrados (53,4%) e queimados (33,4%), em sua maioria, pelos produtores rurais (GRÁFICO 5).

**Gráfico 5 – Resíduos sólidos e embalagens de agrotóxicos**



Fonte: Elaborados pelos autores.

A análise das informações das entrevistas sobre o descarte das embalagens de agrotóxicos revela que 60% dos produtores rurais armazenam-nas na propriedade, 20% dos entrevistados

enterram, 6,7% queimam, e em apenas 13,4% retornam as embalagens de agrotóxicos ao comércio que lhes vendeu os produtos.

No estudo de Lino e Wandscheer (2016) em Juína (MT) as embalagens de agrotóxicos sofrem descarte final de forma satisfatória; Lessa e Martins (2018) afirmam que, em Rosa de Luxemburgo II, São Cristóvão (Ceará), os produtores desconhecem a prática de devolução das embalagens vazias de agrotóxicos e a queima é realizada em 79,6% das embalagens; Calegari *et al.* (2017) em estudo na Linha João Alves Santa Cruz do Sul (RS) os entrevistados (agricultores) responderam que as embalagens vazias de agrotóxicos estão sendo recolhidas; Dantas *et al.* (2016) em estudo no povoado do Ermo, município de Carnaúba dos Dantas (RN) apurou que 45% das embalagens de agrotóxicos são enterradas, 40% são queimadas e 10% são misturadas com os resíduos normais da propriedade; entre outros. Estes resultados demonstram que as diferentes regiões estudadas apresentam práticas distintas, sendo assim, não existe um padrão relacionado ao descarte de embalagens de agrotóxicos no Brasil.

Os entrevistados sugeriram para melhorar o processo de produção poderia haver mais incentivos do poder público (7 entrevistados), assistência técnica (8 entrevistados), cursos sobre comercialização dos produtos (2 entrevistados), uso e manuseio de embalagens de agrotóxicos (3 entrevistados), sem sugestões (2 entrevistados), entre outros.

Estas sugestões dos entrevistados de Carlinda (MT) corroboram com resultados de estudos precedentes, por exemplo, em Souza *et al.* (2020) 86% dos agricultores não recebeu nenhum tipo de treinamento e 64% informaram que não conhecem os Equipamento de proteção individual (EPI); Lino e Wandscheer (2016) salientam que as recomendações de cuidados no manuseio dos agrotóxicos não são praticadas pela falta de informação pelos agricultores; Duarte *et al.* (2020) salientam que apenas 45% dos agricultores tiveram orientações sobre o descarte de embalagens de agrotóxicos; entre outros.

### 3.3 DISCUSSÕES DOS PRINCIPAIS RESULTADOS E SUAS IMPLICAÇÕES

O descarte final inadequado das embalagens de agrotóxicos pode ser explicado, em sua maioria, em função da idade e da escolaridade dos agricultores. A escolaridade dos agricultores concentra-se no ensino fundamental (completo e incompleto), sendo assim, estes agricultores possuem dificuldades para entender e interpretar os rótulos ou as bulas dos agrotóxicos. Além

disso, também existem regiões onde há desconhecimento para o destino final das embalagens de agrotóxicos, pois não existe uma orientação adequada para os agricultores que compram o produto, por parte do comércio e de alguma assistência técnica. Sobre esta discussão Duarte *et al.* (2020) enfatizam de que as orientações sobre uso dos agrotóxicos e do manuseio das embalagens vazias deve ser realizado pelo responsável das venda do produto.

A forma de escolha na compra de agrotóxicos, neste estudo, ainda ocorre por meio de consultas a vizinhos ou conhecidos com mais experiência. Neste caso, as experiências adquiridas por meio da prática ainda é utilizado como conhecimento aplicável, mesmo que não esteja coerente com a legislação vigente ou conforme orientações da assistência técnica. Há também indícios de que os agricultores entendem que a assistência técnica prestada nos locais de venda dos produtos é ineficiente, o que pode ser explicado pela dificuldade de acesso a assistência ou atenção dada ao agricultor da agricultura familiar. Caioni *et al.* (2019) corrobora com esta reflexão e, além disso, enfatiza da importância do agricultor rural ter o receituário agrônomo para compra dos agrotóxicos.

Os agricultores entrevistados afirmaram que armazenam as embalagens de agrotóxicos na propriedade (60%), enterram (20%) e queimam (6,7%). Antes da Lei n. 7.802 (1989) as orientações dadas pela legislação federal que as embalagens de agrotóxicos deveriam ser depositadas em covas a camadas geológicas com estabilidade, e também não haviam controle e fiscalização em relação ao descarte destas embalagens de agrotóxicos, conforme Pelissari *et al.* (1999). Nesta lógica, com o advento da Lei n. 7.802 (1989) e a Lei n. 9.974 (2000), as práticas de armazenar na propriedade, queima e enterrar das embalagens de agrotóxicos não estão adequadas nas propriedades dos agricultores entrevistados.

Os agricultores também enfatizam que o poder público e a assistência técnica poderiam ser utilizados para melhorar o processo do destino final das embalagens. O poder público, através dos órgãos municipais, podem realizar campanhas de coleta e recolhimento das embalagens de agrotóxicos, auxiliando os agricultores rurais em termos de conscientização da importância da recolha e dos prejuízos que pode causar na sua saúde e ao meio ambiente.

A assistência técnica também pode ser realizada por meio dos órgãos municipais, por exemplo, Emater, ou na criação de órgão específico para este assunto, que poderia centralizar todas as questões relacionadas ao manejo dos agrotóxicos. Os órgãos municipais, no Brasil, estão realizando ações para estas questões, porém poderiam torna-las mais intensivas, em especial,

aqueles agricultores que podem desconhecer informações relacionadas aos agrotóxicos, dando atenção especial, quanto a orientações de uso e descarte das embalagens de agrotóxicos.

A análise dos estudos precedentes sobre as embalagens de agrotóxicos demonstrou que, a partir, de 2002, coincidindo com o endurecimento da Lei n. 9.974 (2000) em relação ao destino final das embalagens de agrotóxicos, foi criada o INPEV, que auxiliou o aumento da destinação correta destas embalagens. O INPEV confere ao Brasil uma referência mundial na coleta e processamento das embalagens de agrotóxicos, entretanto o Brasil também é o maior consumidor de agrotóxicos em nível mundial. Esta reflexão também corrobora com Silva *et al.* (2019).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A destinação final de embalagens de agrotóxicos, apesar de consolidada na Lei n. 9.974 (2000) há 20 anos, ainda é uma problemática latente na agricultura brasileira. Nesta lógica, este estudo objetivou a análise do descarte das embalagens de agrotóxicos em Carlinda, Mato Grosso, Brasil.

Os principais resultados apontam que o perfil dos agricultores (baixa escolaridade e alta faixa etária) contribuem para que uma parte das embalagens de agrotóxicos ainda não receba um destino final adequado, conforme legislação vigente. Além disso, o processo de produção utilizado pelos agricultores de pequenas áreas de terras ainda se utilizam do conhecimento adquirido pela prática ou pelos vizinhos/conhecidos ao invés de recorrerem a assistências técnicas especializadas.

Os entrevistados ainda se utilizam de práticas, por exemplo, enterrar e queimar as embalagens de agrotóxicos, que foram extintas pela Lei n. 9.974 (2000). Sendo assim, esta lei aponta controles e fiscalizações que devem ser utilizadas por meio dos órgãos municipais competentes para atualizar e conscientizar os agricultores em relação ao descarte das embalagens de agrotóxicos. Os entrevistados também sugerem mais atenção do poder público e de maior assistência técnica para orientá-los na adoção de práticas menos nocivas aos seres humanos e ao meio ambiente.

Este estudo contribui com a fiscalização e controles sobre o descarte das embalagens de agrotóxicos apontados na Lei n. 9.974 (2000), sendo assim, entende-se que a legislação vigente pode não estar sendo aplicada com a seriedade necessária, em especial, sobre este descarte final de embalagens de agrotóxicas. Além disso, as limitações deste estudo relacionam-se a amostra selecionada de entrevistados não ser significativa, sendo assim, os resultados não podem ser generalizados ou utilizados para explicar o comportamento dos habitantes de Carlinda, Mato Grosso, Brasil.

### REFERÊNCIAS

- ABNT NBR 13.968. Embalagem rígida vazia de agrotóxico - Procedimentos de lavagem. 1997. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=3349>. Acesso em: 15 fev. 2020.
- ABNT NBR 14.719. Embalagem rígida vazia de agrotóxico - Destinação final da embalagem lavada – Procedimento. 2001. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=2006>. Acesso em: 15 fev. 2020.
- BERGAMIM, Juliane Stenzinger. Impactos ambientais e agricultura familiar: como esta relação apresenta-se no espaço rural paranaense. **Ciência e Natura**, v. 38, n. 1, p. 206-214, 2016.
- BERNARDI, Ana Carolina Alves; HERMES, Rafaela; BOFF, Vilmar Antônio. Manejo e destino das embalagens de agrotóxicos. **Revista Perspectiva**, v. 42, n. 159, p. 15-28, 2018.
- BOZIKI, Damiane; BEROLDT, L. S.; PRINTES, Rodrigo Cambará. Situação atual da utilização de agrotóxicos e destinação de embalagens na área de proteção ambiental Estadual Rota do Sol, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Vitas**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2011.
- BROUWER, Maartje et al. Assessment of residential environmental exposure to pesticides from agricultural fields in the Netherlands. **Journal of exposure science & environmental epidemiology**, v. 28, n. 2, p. 173-181, 2018.
- CAIONI, Charles et al. Características dos agricultores e dos sistemas hortícolas de Carlinda, Mato Grosso. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 17, n. 1, p. 1-10, 2020.
- CALEGARI, Carina Cristina Agnes et al. Embalagens vazias de agrotóxicos: avaliação dos fumicultores da Linha João Alves, município de Santa Cruz do Sul, RS. **Ágora**, v. 19, n. 1, p. 121-132, 2017.
- CARVALHO, Carla Roberta Ferraz; PONCIANO, Nivaldo José; SOUZA, Cláudio Luis Melo. Levantamento dos agrotóxicos e manejo na cultura do tomateiro no município de Cambuci-RJ. **Revista Ciência Agrícola**, v. 14, n. 1, p. 15-28, 2016.

CONAMA Nº 465. 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. 2014. Publicação DOU, de 08/12/2014, p. 110-111

CONSOLE, L. Maior consumidor de agrotóxicos no país, SP possui apenas 80 fiscais em todo o estado. 2019. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2019/04/27/maior-consumidor-de-agrotoxicos-no-pais-sp-possui-apenas-80-fiscais-em-todo-o-estado>. Acesso em: 01 fev. 2020.

COSTA, José Farias et al. Logística reversa de embalagens de agrotóxicos no Brasil. **Atas de Saúde Ambiental-ASA**, v. 7, n. 1, p. 92, 2019.

DANTAS, Maria Isabel Pinheiro et al. Diagnóstico do uso de agrotóxicos por trabalhadores rurais no povoado do Ermo, município de Carnaúba dos Dantas Rio Grande do Norte. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, p. 1-25, 2016.

DECRETO nº 4.074. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. 2002. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4074.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074.htm). Acesso em: 23 Jan. 2020.

DECRETO nº 10.282. Regulamenta a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, para definir os serviços públicos e as atividades essenciais. 2020. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/D10282.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10282.htm). Acesso em: 23 Jan. 2020.

DOROW, B. W. **Instrução técnica dos operadores e condições operacionais dos pulverizadores de barras na região de Curitiba** – SC. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitiba, Santa Catarina, Brasil. 2015.

DUARTE, Jéssica Rodrigues et al. Logística reversa de embalagens de defensivos agrícolas na cidade de Catalão–Goiás. **Biodiversidade**, v. 19, n. 3, p. 1-22, 2020.

ESPÍNDOLA, É. A. **Análise da percepção de risco do uso de agrotóxicos em áreas rurais: um estudo junto aos agricultores no município de Bom Repouso (MG)**. 2011. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

FOLGADO, C. A luta constante contra os agrotóxicos. Articulação Nacional de Agroecologia. 2013. Disponível em: <http://www.agroecologia.org.br/2013/01/14/a-luta-constante-contra-os-agrotoxicos>. Acesso em: 30 Jan. 2020.

GOMES, Ruth Tressi Zanchet; MANTELLI, Gisela; FISCHER, Amanda Milene. DESCARTE E USO DE AGROTÓXICOS EM IJUÍ-RS. **Feira Regional de Matemática**, v. 1, n. 1, 2017.

GRIGORI, P. 118 agrotóxicos são aprovados durante a pandemia, liberação é ‘serviço essencial’. 2020. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2020/05/96-agrotoxicos-sao-aprovados-durante-a-pandemia-liberacao-e-servico-essencial/>. Acesso em: 02 Fev. 2020.

HAHMED, M. C. Avaliação e controle do ambiente de trabalho no armazenamento de agrotóxicos em propriedade rural. **Cognitio/Pós-Graduação Unilins**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2014.

IBGE. Informações Estatísticas, Carlinda, Mato Grosso. 2016. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=510279.2010a>. Acesso em: 27 Fev. 2020.

INPEV. Relatório de sustentabilidade. 2019. Disponível em: <http://relatoriosustentabilidade.inpev.org.br/relatorio-sustentabilidade/2019/pt/sistema-campo-limpo>. Acesso em: 27 Fev. 2020.

INPEV. Sistema Campo Limpo em Números. 2020. Disponível em: <https://www.inpev.org.br/sistema-campo-limpo/em-numeros/>. Acesso em: 15 Fev. 2020.

LEI n. 11.326. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. 2006. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm). Acesso em: 02 Fev. 2020.

LEI n. 12.305. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm). Acesso em: 28 jan. 2020.

LEI n. 7.802. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção... de agrotóxicos. 1989. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm). Acesso em: 20 jan. 2020.

LEI n. 9.974. Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989. 2000. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9974.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9974.htm). Acesso em: 20 jan. 2020.

LESSA, A. C. V.; MARTINS, P. E. S. Diagnóstico do descarte de embalagens de agroquímicos no pa Rosa de Luxemburgo II, São Cristóvão/SE. **Semana de Pesquisa da Universidade Tiradentes-SEMPESq**, v. 19, p. 1-23, 2018.

LIMA, Antônia Francisca; SILVA, Edvânia Gomes; IWATA, Bruna. Agriculturas e agricultura familiar no Brasil: uma revisão de literatura. **Retratos de Assentamentos**, v. 22, n. 1, p. 50-68, 2019.

LINO, Terezinha Márcia; WANDSCHEER, Bruna Danielle. O estudo da logística reversa das embalagens de produtos agrotóxicos na região de Juína/MT. **Revista Científica da Ajes**, v. 5, n. 11, 2016.

LÓPEZ-RIDAURA, Santiago; MASERA, Omar; ASTIER, Marta. Evaluating the sustainability of complex socio-environmental systems. The MESMIS framework. **Ecological indicators**, v. 2, n. 1-2, p. 135-148, 2002.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Informações Técnicas sobre agrotóxicos. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/informacoes-tecnicas>. Acesso em: 20 jan. 2020.

MARQUES, Maurício Dias; BRAGA JUNIOR, Sérgio Silva; CATANEO, Pedro Fernando. Discussão da estrutura formal sobre o retorno das embalagens de agrotóxicos: uma revisão teórica sob os aspectos legais e da consciência ambiental. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 11, n. 2, 2015.

MATA, João Siqueira; FERREIRA, Rafael Lopes. Agrotóxico no Brasil: uso e impactos ao Meio Ambiente e a Saúde Pública. **BIOLOGIA**, v. 5, n. 06, 2013.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural. 2007. Disponível em: [http:// www.pronaf.gov.br/](http://www.pronaf.gov.br/). Acesso em: 14 out. 2019.

MEDIDA PROVISÓRIA n. 926. Altera a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, para dispor sobre procedimentos para aquisição de bens, serviços e insumos destinados .... 2020. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/Mpv/mpv926.htm#:~:text=MPV%20926&text=Altera%20a%20Lei%20n%C2%BA%2013.979,que%20lhe%20confere%20o%20art](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/Mpv/mpv926.htm#:~:text=MPV%20926&text=Altera%20a%20Lei%20n%C2%BA%2013.979,que%20lhe%20confere%20o%20art). Acesso em: 14 out. 2019.

MESMIS. Marco para La Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad. 2020. Disponível em: <http://www.mesmis.unam.mx/>. Acesso em: 25 out. 2019.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

PARIONA, A. Top Pesticide Using Countries. 2017. Disponível em: <https://www.worldatlas.com/articles/top-pesticide-consuming-countries-of-the-world.html>. Acesso em: 13 jan. 2020.

PEDROZA, Elenice Hass de Oliveira. O uso indiscriminado de agrotóxicos e a violação dos direitos fundamentais à alimentação saudável, à saúde e ao meio ambiente equilibrado e suas consequências ao cofre da seguridade social. **Justiça do direito**, v. 27, n. 1, p. 220-233, 2013.

PELAEZ, Victor; TERRA, Fábio Henrique Bittes; SILVA, Letícia Rodrigues. A regulamentação dos agrotóxicos no Brasil: entre o poder de mercado e a defesa da saúde e do meio ambiente. **Revista de Economia**, v. 36, n. 1, 2010.

PELLISSARI, A. et al. **Tríplice lavagem e destinação das Embalagens de defensivos agrícolas**: Programa Terra Limpa. Londrina (PR): Seab/Andef. 1999.

PERES, Frederico; MOREIRA, Josino Costa; DUBOIS, Gaetan Serge. Agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema. **É veneno ou é remédio**, p. 21-41, 2003.

PIGNATI, Wanderlei Antonio et al. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, p. 3281-3293, 2017.

QUENTAL, Raimundo Leite; BELÉM, José; OLIVEIRA, Alyne Leite. O uso de produtos agrotóxicos: destinação das embalagens. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 372-392, 2020.

RAMOS, Jessica Camila Oliveira et al. Riscos do descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos. **Jales. São Paulo**, v. 6, 2016.

REBELO, Rafaela Maciel et al. Produtos agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil: uma abordagem ambiental. **Brasília: Ibama**, 2010.

RESOLUÇÃO n. 5.848. Atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências. 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-5.848-de-25-de-junho-de-2019-173020360>. Acesso em: 1 fev. 2020.

RESOLUÇÃO n. 5.232. Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do Transporte de Produtos Perigosos, e dá outras providências. 2016. Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/24783215](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/24783215). Acesso em: 10 fev. 2020.

RIGOTTO, Raquel Maria; VASCONCELOS, Dayse Paixão; ROCHA, Mayara Melo. Uso de agrotóxicos no Brasil e problemas para a saúde pública. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, p. 1360-1362, 2014.

SILVA, Maria Fernanda Oliveira et al. Panorama do recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos no Brasil e no Sul do Brasil. **Unoesc & Ciência-ACET**, v. 10, n. 2, p. 115-124, 2019.

SOUZA, Gisele Pires Gomes et al. Uso de Agrotóxicos por trabalhadores rurais no Município de Paty do Alferes-RJ/Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, 1-18, 2020.

VEIGA, Marcelo Motta et al. Análise da contaminação dos sistemas hídricos por agrotóxicos numa pequena comunidade rural do Sudeste do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, p. 391-399, 2006.

VIANA, Lorena Saraiva et al. Contextualizando a realidade do uso de agrotóxicos na agricultura familiar. **Extensão em Ação**, v. 1, n. 13, p. 54-68, 2017.