

ESTUDO DE CASO SOBRE GESTÃO DE EMBALAGENS VAZIAS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS POR PRODUTORES RURAIS NO MUNICÍPIO DE PRUDENTÓPOLIS, PARANÁ

PEREHOUSKI, Pedro Lucas¹

REDIVO, Greice²

RESUMO

Este estudo analisou as práticas adotadas por produtores rurais do município de Prudentópolis, Paraná na gestão de embalagens vazias de defensivos agrícolas, considerando conhecimento legislativo, adoção de boas práticas, dificuldades enfrentadas e percepção ambiental. A pesquisa foi realizada com 12 produtores, por meio de questionário estruturado. Os resultados mostraram que todos utilizam defensivos agrícolas e realizam a tríplice lavagem, indicando alto nível de conscientização. A maioria conhece a legislação vigente e armazena corretamente as embalagens antes da devolução. Embora a maior parte não enfrente dificuldades no processo, alguns produtores apontaram a distância até o ponto de coleta como principal obstáculo. Os entrevistados demonstraram clara compreensão da importância ambiental da logística reversa, relacionando-a à redução da contaminação e à segurança humana. Assim, o estudo evidencia que os produtores locais apresentam práticas alinhadas às normas, embora ainda existam desafios estruturais que podem ser aprimorados.

Palavras-chave: Logística reversa. Sustentabilidade agrícola. Conscientização ambiental.

ABSTRACT

This study analyzed the practices adopted by rural producers in the municipality of Prudentópolis, Paraná, regarding the management of empty pesticide containers, considering legislative knowledge, adoption of proper procedures, challenges faced, and environmental perception. Data were collected from 12 producers through a structured questionnaire. The results show that all producers use pesticides and perform triple rinsing, demonstrating a high level of awareness. Most participants are familiar with current legislation and correctly store containers prior to returning them. Although most reported no difficulties, some identified the distance to collection points as the main challenge. Producers also demonstrated a clear understanding of the environmental importance of reverse logistics, linking proper disposal to reduced contamination and improved human safety. Overall, the study indicates that local producers follow recommended practices, although structural improvements could further enhance the efficiency of container management.

Keywords: Reverse logistics. Agricultural sustainability. Environmental awareness.

¹ Acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica do Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR, Brasil. enga-lucasperehouski@camporeal.edu.br.

² Docente orientadora do curso de Engenharia Agrônômica do Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR, Brasil. prof_greiceredivo@camporeal.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

A economia brasileira tem sua base fortemente alicerçada no setor agrícola, que em 2024 respondeu por 23,5% do Produto Interno Bruto (PIB), segundo dados do Centro de Estudos em Economia Aplicada (CEPEA, 2025). De acordo com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA, 2025), o PIB do agronegócio encerrou o ano de 2024 com um crescimento de 1,81% em relação a 2023 (CNA/CEPEA, 2025).

Esse desempenho tem impulsionado o aumento do consumo de insumos agrícolas, especialmente defensivos agrícolas. Conseqüentemente, o Brasil consolidou-se como um dos países com maior consumo de agrotóxicos no mundo, resultado de fatores como a ampliação da área cultivada, a adoção de organismos geneticamente modificados, as políticas fundiárias e os incentivos governamentais (FERREIRA et al., 2025). Segundo dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (2023), o Brasil utilizou cerca de 720 mil toneladas de agrotóxicos em áreas agrícolas, 60% a mais que os Estados Unidos da América, o segundo maior consumidor, com 457 mil toneladas.

A crescente preocupação com o meio ambiente e com a saúde pública motivou empresas do setor agrícola brasileiro a buscarem alternativas adequadas para o descarte de embalagens vazias de agrotóxicos (Sistema Campo Limpo – SCL, 2025). Até o início dos anos 2000, a ausência de meios legais para regulamentar esse descarte fazia com que, frequentemente, as embalagens fossem enterradas ou queimadas pelos agricultores, o que gerava impactos ambientais significativos (OLIVEIRA-SILVA et al., 2001). Essa mobilização conjunta de empresas, agricultores e poder público resultou na aprovação da Lei Federal nº 9.974/2000, regulamentada em 2002, que instituiu oficialmente a logística reversa de embalagens de agrotóxicos no Brasil (SCL, 2025).

Apesar dos avanços obtidos com a regulamentação, persistem desafios significativos na gestão das embalagens vazias, sobretudo para os produtores rurais. A eficácia da logística reversa depende diretamente da conscientização e da adesão dos agricultores às práticas adequadas de descarte, tais como a tríplice lavagem e o encaminhamento das embalagens para os postos de recebimento autorizados (SCL, 2025). Fatores como falta de informação, distância dos pontos de coleta e percepção de excesso de burocracia podem comprometer a eficiência do

sistema, resultando em descarte inadequado e potenciais danos ambientais e à saúde humana (OLIVEIRA-SILVA et al., 2001).

Este estudo teve como objetivo analisar as práticas adotadas pelos produtores rurais no município de Prudentópolis, Paraná, na gestão de embalagens vazias de defensivos agrícolas, avaliando o nível de conhecimento desses produtores sobre a legislação vigente, as dificuldades nos processos de lavagem, armazenagem e devolução, compreender sua percepção quanto à importância ambiental da destinação correta desses resíduos.

2 METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido juntamente com os produtores rurais atendidos pela Cooperativa Agrícola Mista de Prudentópolis (CAMP), a qual atende o município de Prudentópolis, Paraná e municípios vizinhos e por produtores que não são atendidos pela cooperativa. Para o levantamento de dados do presente trabalho foi considerado apenas produtores do município de Prudentópolis, Paraná, para ser apto a responder a pesquisa fazia necessário ser produtor rural com propriedade dentro do território municipal.

Esta pesquisa possui abordagem de dados quantitativos como o levantamento de percentuais e gráficos.

Devido os produtores cultivarem uma vasta variedade de culturas como milho, feijão, soja, trigo, cevada e aveia, conta também com forte presença de produtores de hortifruti como morango, maracujá e hortaliças. Os quais apresentam forte dependência do uso de defensivos agrícolas para controle de doenças, pragas e plantas daninhas, o que gera uma grande necessidade de avaliação das boas práticas na gestão dos resíduos produzidos.

Os produtores considerados para a realização deste estudo foram produtores rurais que realizam o uso de defensivos agrícolas em sua propriedade, selecionados de forma intencional, buscando abranger vários pontos do município, desde propriedades próximas à cidade e também propriedades mais distantes mediante os critérios definidos.

A realização da coleta de dados foi realizada por meio de um questionário estruturado com questões objetivas, aplicado de forma digital através do Google Formulários. Questionário esse composto com perguntas da seguinte temática: perfil

dos produtores e propriedade; uso de defensivos agrícolas; conhecimento sobre a legislação; práticas adotadas; percepção ambiental (ANEXO A).

O levantamento de dados foi realizado durante o mês de outubro de 2025, envolvendo a participação de 12 produtores do município de Prudentópolis, Paraná. A coleta ocorreu de forma presencial com produtores que realizaram a compra de defensivos na cooperativa e também de forma online com produtores de regiões mais distantes do município. Antes da aplicação do questionário todos os entrevistados foram informados quanto ao objetivo da pesquisa, garantindo assim o sigilo das informações, não sendo necessário a identificação e o caráter voluntário dos produtores.

Com os dados coletados através do questionário, estes foram organizados em planilhas eletrônicas. Para a organização dos dados das perguntas objetivas, estas informações foram tratadas por meios estáticos descritivos, apresentando os resultados no formato de gráficos e por percentuais.

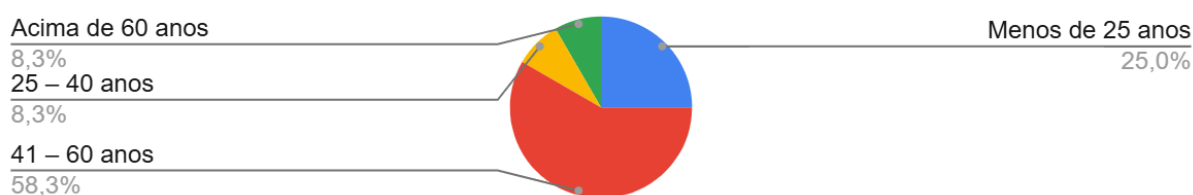
A análise conjunta dos resultados possibilitou comparar as práticas realizadas pelos produtores rurais com a legislação vigente (Lei nº 14.785/2023) junto com a literatura científica já publicada sobre este tema, possibilitando uma discussão dos resultados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Perfil dos produtores e da propriedade

A análise da faixa etária dos produtores revelou, jovens com menos de 25 anos com 3 produtores (25%), apenas 1 produtor (8,3%) possui idade entre 25 e 40 anos, 7 produtores (58,3%) possuem entre 41 e 60 anos, seguido por 1 produtor (8,3%) acima de 60 anos (Gráfico 1).

Gráfico 1. Faixa etária dos produtores rurais de Prudentópolis (PR) que participaram da pesquisa.

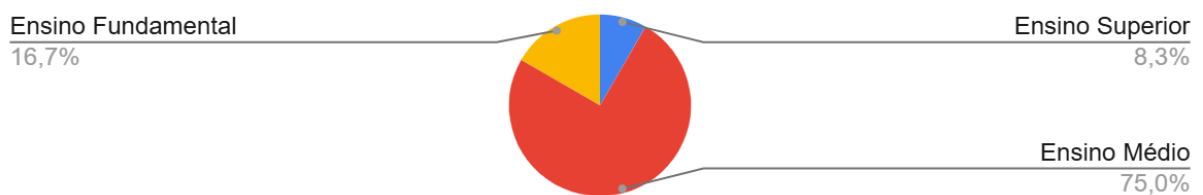


Fonte: o autor.

Segundo Silva et al. (2022) mostra a faixa etária entre 35 e 75 anos de idade como a principal faixa etária dentro da agricultura familiar, equivalente a 62,25% dos agricultores a nível nacional segundo o Censo Agropecuário 2017. A alta proporção de produtores entre 41 e 60 anos sugere produtores com maior responsabilidade no uso de defensivos visto a sua maturidade e experiência. A nova geração no campo é indicada pelos 25% de jovens, mas o baixo número na faixa de 25 a 40 anos reflete na saída do campo para a cidade. A presença de apenas um produtor acima de 60 anos aponta a continuidade da atividade pelos mais experientes.

Quanto à escolaridade dos entrevistados podemos observar 2 produtores (16,7%) com ensino fundamental, ensino médio completo 9 produtores (75%), nenhum com ensino técnico e por fim 1 produtor (8,3%) que possui ensino superior (Gráfico 2).

Gráfico 2. Nível de escolaridade dos produtores rurais entrevistados.



Fonte: o autor.

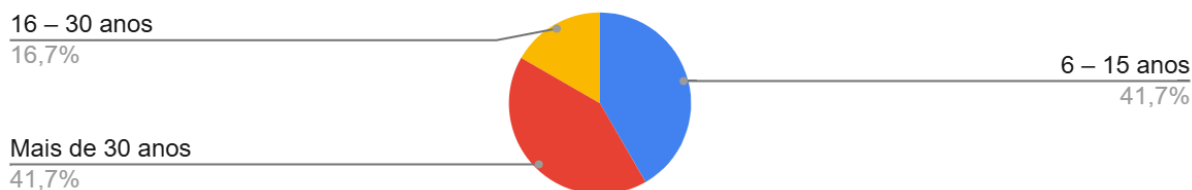
De acordo com Gómez (2007) a escolaridade tem impacto na produtividade agrícola, ou seja, agricultores com maior nível de escolaridade usam mais as tecnologias disponíveis, aumentando assim a sua produtividade.

Apesar de não termos avaliado diretamente a produtividade dos produtores, podemos inferir que, pelo fato de todos possuírem no mínimo o ensino fundamental, há uma base educacional suficiente para compreender a importância do tema. Essa compreensão se evidencia pelos 100% de adesão à tríplice lavagem e pelos 91,7% que afirmaram conhecer a existência da legislação vigente. Esses dados sugerem que o nível de escolaridade contribui para a adoção de boas práticas e para o cumprimento das exigências legais, fator esse que é positivo e de extrema valia na educação ambiental dentro das propriedades rurais.

Quanto à experiência, 5 produtores (41,7%) tem mais de 30 anos de atividade, 2 produtores (16,6%) tem entre 16 e 30 anos e 5 produtores (41,7%)

possuem entre 6 e 15 anos, nenhum entrevistado com experiência de até 5 anos, (Gráfico 3).

Gráfico 3. Tempo de experiência dos produtores na atividade agrícola.

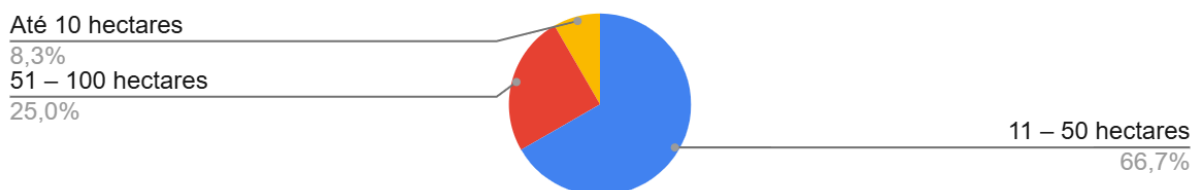


Fonte: o autor.

A diversidade de perfis exige capacitação flexível e adaptável às necessidades dos produtores rurais. Analisar essa diversidade no meio rural permite iniciativas com impacto significativo, atendendo demandas específicas, o que fortalece a eficiência e a sustentabilidade agrícola. (RAMOS & SIMAS, 2025). A predominância de produtores com vários anos de experiência propõe produtores experientes em diversas práticas agrícolas, com isso a diversidade de tempo na atividade requer a capacitações mais flexíveis, que possam atender aos diferentes perfis, contribuindo para aprimorar a eficiência e a sustentabilidade no campo.

Quanto ao tamanho das propriedades, 1 produtor (8,3%) com até 10 hectares, 8 produtores (66,7%) entre 11 e 50 hectares, em seguida 3 produtores (25%) com 51 a 100 hectares, não houve propriedades acima de 100 hectares (Gráfico 4).

Gráfico 4. Tamanho das propriedades rurais dos produtores entrevistados.



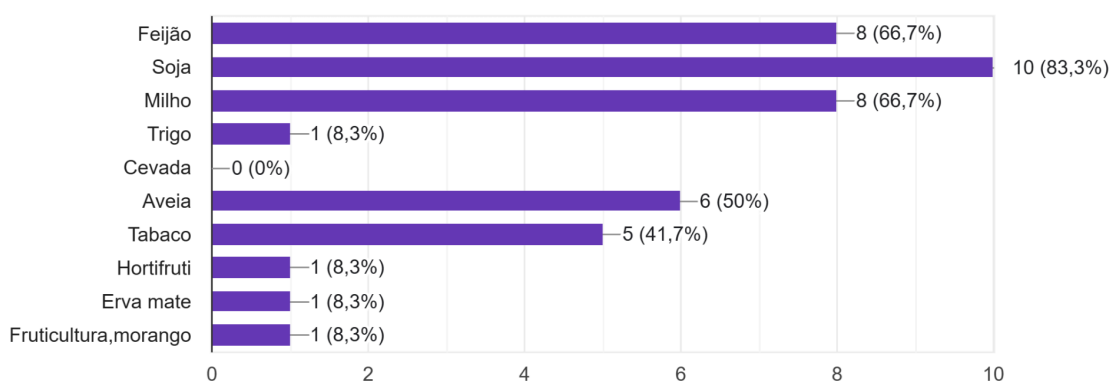
Fonte: o autor.

Segundo a Embrapa (2025) o módulo fiscal em Prudentópolis, Paraná, é de 16 hectares, assim as propriedades são classificadas: pequena (1 a 4 módulos), média (4 a 15 módulos) e grande (mais de 15 módulos). A predominância de propriedades de 11 a 50 hectares sugere que a maioria dos participantes são

pequenos produtores, típico da agricultura familiar conforme o módulo fiscal de Prudentópolis, Paraná.

As principais culturas cultivadas relatadas são soja com 10 produtores (83%), feijão e milho com 8 produtores cada (66,7%), aveia com 6 produtores (50%), tabaco 5 produtores (41,7%), e culturas como o trigo, erva-mate, fruticultura e hortifruti aparecem com uma pequena representatividade (Gráfico 5).

Gráfico 5. Principais culturas cultivadas pelos produtores entrevistados.



Fonte: o autor.

De acordo com o Governo do Estado do Paraná (2023), para a safra 2023/2024, a soja seguiu como principal cultura, com cerca de 5.801 mil hectares, superando o milho (317 mil hectares) e o feijão (112 mil hectares). Esses dados mostram que o perfil local de produção está ligeiramente alinhado ao perfil regional, o qual contribui para a compreensão da demanda por defensivos agrícolas.

3.2 Uso de Defensivos Agrícolas.

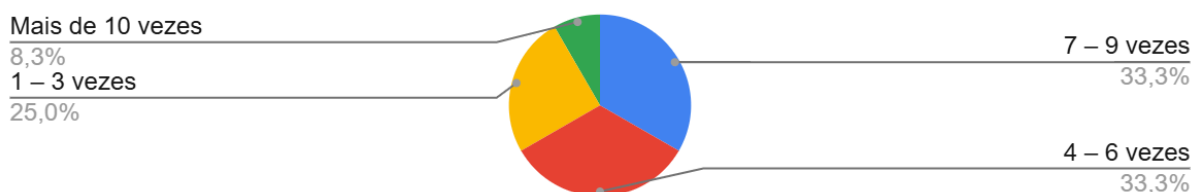
Todos os 12 produtores (100%) realizam o uso de defensivos agrícolas regularmente. Os agricultores no decorrer da safra relatam fazer algum tipo de aplicação, seja de herbicida, fungicida ou inseticida.

Esse cenário acompanha a evolução histórica do uso de agrotóxicos no Brasil, que se intensificou a partir das décadas de 1960 e 1970 com a modernização e automação da agricultura, conforme apontado por (RIBAS & MATSUMURA - 2009). O uso de defensivos por 100% dos produtores confirma a forte dependência desses produtos na agricultura local. Cenário esse que reforça a necessidade de atenção às boas práticas de manejo das embalagens, pois maior uso de defensivos

implica em uma maior geração de resíduos e risco ao meio ambiente caso não haja destinação adequada desses resíduos.

A frequência de aplicação realizada pelo público entrevistado se distribuiu da seguinte forma: 3 produtores (25%) realizaram entre 1 e 3 aplicações, 4 produtores (33,3%) efetuaram de 4 a 6 aplicações, e outros 4 produtores (33,3%) aplicaram o produto de 7 a 9 vezes por safra. Apenas 1 produtor (8,3%) relatou realizar mais de 10 aplicações ao longo de uma safra (Gráfico 6).

Gráfico 6. Frequência de aplicação de defensivos agrícolas por safra.



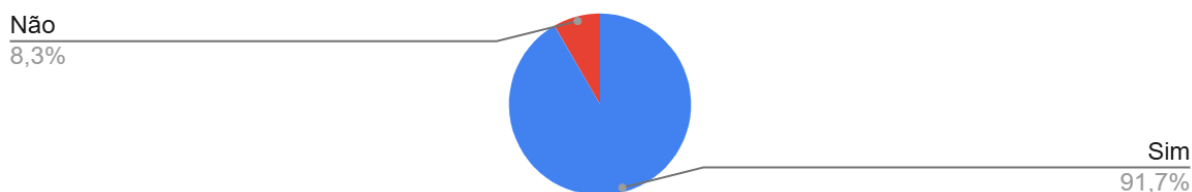
Fonte: o autor.

Segundo o Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para a Defesa Vegetal (2025) entre janeiro e dezembro de 2024, o Brasil teve um crescimento de 9,2% na área tratadas com o uso de defensivos agrícolas, com uma área de mais de 2 bilhões de hectares, apontando a soja como principal cultura responsável por esse crescimento. A variação na frequência de aplicações mostra que a maioria dos produtores realiza entre 4 e 9 pulverizações por safra, refletindo um uso intenso de defensivos, visto também a variedade de culturas cultivadas.

3.3 Conhecimento sobre Legislação

A maior parte dos agricultores entrevistados compostos por 11 produtores (91,7%) afirmaram conhecer a Lei nº 14.785/2023, onde apenas 1 produtor (8,3%) não possui conhecimento da mesma (Gráfico 7).

Gráfico 7. Conhecimento dos produtores sobre a Lei nº 14.785/2023.

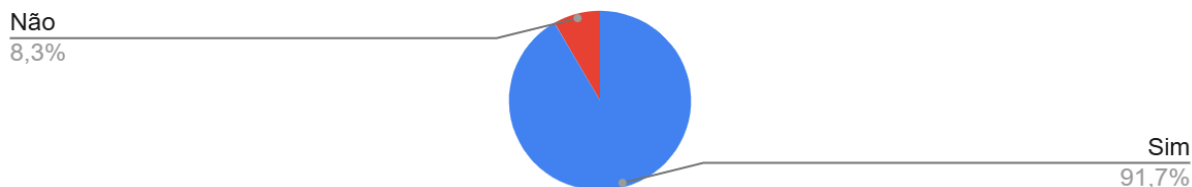


Fonte: o autor.

Conforme o Ministério da Agricultura e Pecuária (2025), a nova lei revoga as Leis nº 7.802/1989 e nº 9.974/2000, e agora rege a pesquisa, produção, comercialização, uso, importação, exportação, registro, classificação, controle, embalagens, destino final de resíduos, inspeção e fiscalização de agrotóxicos e produtos técnicos afins. O alto conhecimento da Lei nº 14.785/2023 entre os produtores mostra um bom conhecimento da legislação, fundamental para a adesão às boas práticas. A nova lei moderniza e unifica normas, ampliando a responsabilidade sobre o destino das embalagens e o papel de cada membro da corrente que envolve os defensivos agrícolas.

Onze produtores (91,7%) receberam orientação técnica sobre a tríplice lavagem e apenas 1 produtor (8,3%) não recebeu esta orientação (Gráfico 8).

Gráfico 8. Orientação recebida pelos produtores sobre o procedimento de tríplice lavagem.

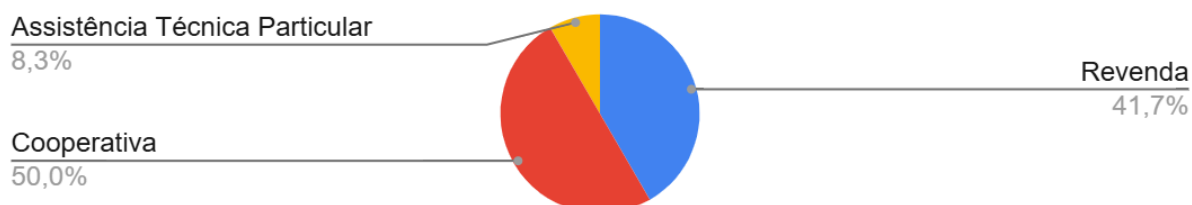


Fonte: o autor.

Através do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV) foi organizada uma rede de unidades de recebimento, distribuídas em 25 estados brasileiros e no Distrito Federal. Ao adquirirem os defensivos agrícolas os produtores rurais se responsabilizam pela lavagem e inutilização das embalagens pós utilização, e enviá-las para as unidades de recebimento (PIMENTA, 2016). Essa orientação contribui para o cumprimento das normas de responsabilidade do produtor, reforçando a responsabilidade pela correta lavagem das embalagens.

Quanto à origem da orientação, 6 produtores (50%) foram orientados pela cooperativa, sendo 5 produtores (41,7%) orientados por revendas, e apenas 1 produtor (8,3%) por assistência particular (Gráfico 9).

Gráfico 9. Origem da orientação técnica recebida pelos produtores.



Fonte: o autor.

A Lei dos Agrotóxicos impõe responsabilidades e competências divididas com todos os agentes atuantes no uso dos defensivos agrícolas, aos comerciantes, dispor de local para recebimento ou indicação dos locais de devolução, ao fabricante, o recolhimento e a destinação final às embalagens e o governo detém a responsabilidade de fiscalizar e junto aos fabricantes prover orientação técnica e educação ambiental (MARQUES et al., 2016). A predominância de orientações vindas da cooperativa e das revendas condiz com o cumprimento das suas responsabilidades legais. Isso mostra que as instituições são as principais geradoras de conhecimento técnico aos produtores, dada a baixa participação da assistência particular.

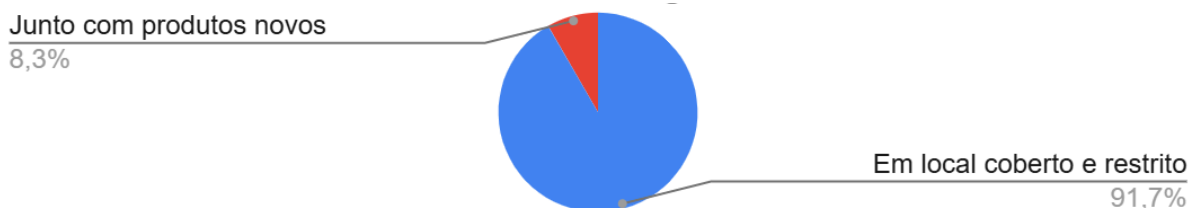
3.4 Práticas adotadas

Todos os 12 produtores (100%) afirmaram realizar sempre a tríplice lavagem. A tríplice lavagem é um procedimento obrigatório para embalagens rígidas laváveis, o qual deve ser realizado imediatamente após o esvaziamento. Consiste em adicionar água limpa em cerca de 25% do volume da embalagem, agitar por aproximadamente 30 segundos e despejar o enxágue no tanque do pulverizador. Esse processo deve ser repetido três vezes. Após a lavagem, a embalagem deve ser inutilizada por meio de perfurações no fundo ou cortes que impeçam a reutilização da mesma, garantindo assim a segurança e a conformidade com a legislação vigente (FERREIRA, et al 2024). Esse processo é obrigatoriedade do

produtor, é essencial para evitar contaminações, garantir a segurança no manuseio permitindo que as embalagens sejam aceitas nos postos de devolução.

Após a lavagem 11 produtores (91,7%) realizam o armazenamento em local coberto e restrito, enquanto apenas 1 produtor (8,3%) realiza esse armazenamento junto com produtos novos (Gráfico 10).

Gráfico 10. Local de armazenamento das embalagens vazias de defensivos agrícolas.



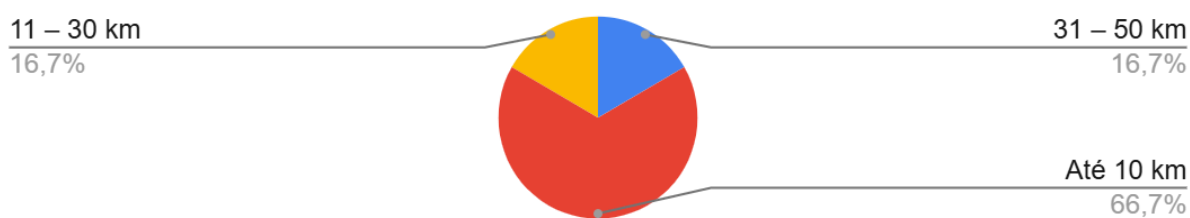
Fonte: o autor.

Segundo o Sistema Campo Limpo (2025), após a lavagem, o agricultor deve separar as tampas das embalagens e armazená-las em local coberto e ventilado, separadas por tipo. Embalagens flexíveis devem ser esvaziadas, fechadas e identificadas em embalagens de resgate. As rígidas, após a tríplice lavagem, devem ser guardadas, preferencialmente na caixa de embarque original. Já as embalagens secundárias, separadas das contaminadas, podem ser usadas para acomodar as embalagens rígidas lavadas. Esse comportamento reduz riscos de contaminação e garante melhores condições de segurança até o momento da devolução. Por outro lado, armazenar embalagens junto a produtos novos pode representar um ponto de atenção, já que essa prática pode expor pessoas a resíduos excedentes.

Todos os produtores (100%) afirmam devolver as embalagens uma vez por safra, mostrando assim regularidade no cumprimento da legislação. Segundo o Instituto Água e Terra (2025) a devolução das embalagens vazias deve ser feita dentro do prazo de um ano a partir da data da nota fiscal nos postos de recebimento licenciados. A periodicidade constatada indica que os produtores estão atentos aos prazos e mantêm uma rotina adequada de devolução.

A maior parte das propriedades se encontra a uma distância de até 10 km do ponto de coleta, correspondendo a 8 produtores (66,7%), 2 produtores (16,7%) entre 11 e 30 km, e outros 2 produtores (16,7%) entre 31 e 50 km (Gráfico 11).

Gráfico 11. Distância das propriedades até o ponto de coleta mais próximo.

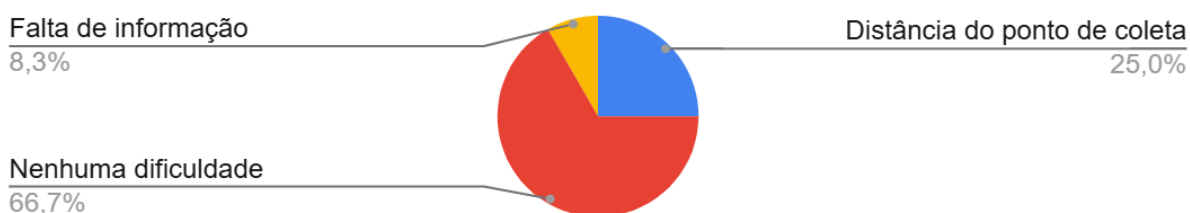


Fonte: o autor.

Visando alcançar agricultores de todo o Brasil, em especial regiões com propriedades rurais localizadas a uma distância maior dos pontos fixos de coleta, o Sistema Campo Limpo tem como ação o Recebimento Itinerante (SCL, 2025). A maioria das propriedades estão próximas ao ponto de coleta (até 10 km), o que facilita a devolução das embalagens. Porém, distâncias maiores podem refletir em mais dificuldades aos produtores, visto que, o Sistema Campo Limpo adota o Recebimento Itinerante, o qual leva pontos de coleta até regiões mais distantes e diminuindo deslocamentos dos produtores.

Compreendida a distância até o ponto de coleta 8 produtores (66,7%) não relatam ter dificuldade com o processo de devolução, por outro lado 3 produtores (25%) relatam a distância até o ponto de coleta como principal obstáculo, e somente 1 produtor (8,3%) relata a falta de informação (Gráfico 12).

Gráfico 12. Principais dificuldades relatadas pelos produtores no processo de devolução.

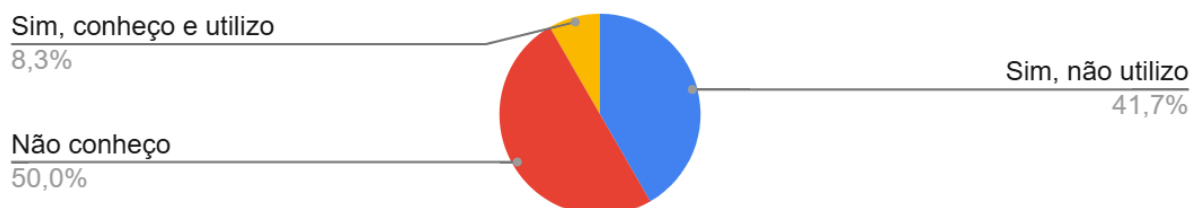


Fonte: o autor.

Segundo um estudo realizado por (BRANCO et al., 2024), houve o relato de que as distâncias dos pontos de coletas resultam em custos adicionais para os produtores, essa questão econômica foi apontada como principal dificuldade na devolução das embalagens vazias, foi citado também que a distância interfere na frequência que o produtor realiza a devolução e o tempo de armazenamento dentro da propriedade. Dados esses que confirmam o que Branco et al. (2024) destaca: maiores distâncias aumentam custos e reduzem a frequência das devoluções.

O conhecimento do sistema de agendamento eletrônico ainda é limitado, 6 produtores (50%) não conhecem o sistema, 5 produtores (41,7%) conhecem, mas não utilizam, e apenas 1 produtor (8,3%) utiliza regularmente (Gráfico 13).

Gráfico 13. Conhecimento e uso do sistema eletrônico de agendamento para devolução de embalagens.



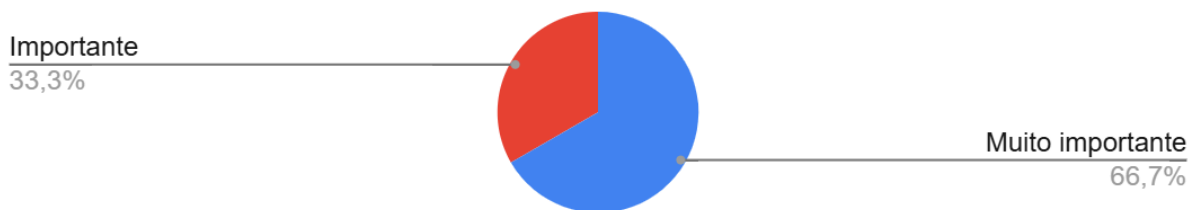
Fonte: o autor.

O agendamento eletrônico para a devolução das embalagens vazias é realizado de forma totalmente digital por meio do sistema disponibilizado pelo inPEV, na seção específica de agendamento eletrônico. O processo é realizado em quatro etapas, inicia com o usuário selecionando o estado em que se localiza a unidade indicada na nota fiscal do produto após, o sistema exibe automaticamente todas as unidades disponíveis no referido estado, na próxima etapa o produtor define a unidade desejada, sendo apresentados seus dados de referência, como endereço, contatos, horário de funcionamento e responsável técnico, por fim o usuário seleciona a data e o horário disponível para efetivar a entrega das embalagens (DUARTE, 2019). A baixa adesão e conhecimento mostra que a necessidade de uma maior divulgação e capacitação para ampliar o uso desse recurso, que pode facilitar as devoluções pelos produtores.

3.5 Percepção ambiental

Todos os produtores têm a percepção da importância da devolução correta das embalagens de agrotóxicos, 8 produtores (66,7%) consideram muito importante e 4 produtores (33,7%) consideram importante (Gráfico 14).

Gráfico 14. Percepção dos produtores sobre a importância da devolução correta das embalagens.

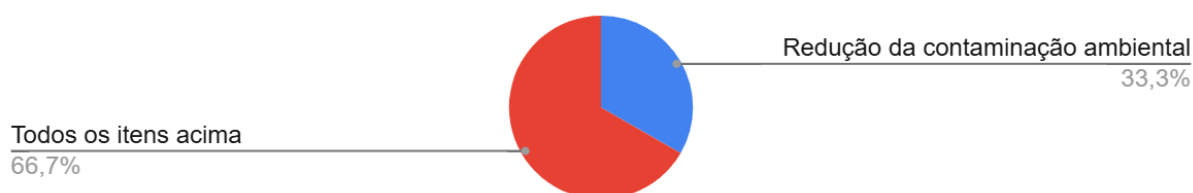


Fonte: o autor.

A logística reversa é o conjunto de atividades destinada a levar os produtos, embalagens e materiais pós-consumo de volta aos pontos de retorno para descarte adequado ou reciclagem. Trata-se de um mecanismo essencial para a sustentabilidade e para a economia, contribuindo para a redução dos impactos ambientais e para o melhor aproveitamento dos recursos ao longo do ciclo de vida útil dos materiais (COMETTI, 2009). A percepção ambiental entre os produtores é muito positiva, esse entendimento ajuda na adesão às práticas da logística reversa, fundamental para reduzir impactos ambientais e garantir o destino correto das embalagens, reforçando a responsabilidade dos produtores no ciclo sustentável dos defensivos agrícolas.

Sobre os benefícios da destinação correta, 8 produtores (66,7%) acreditam que a destinação correta contribui para todos os itens (redução da contaminação ambiental, segurança familiar e dos trabalhadores e cumprimento da legislação), e 4 (33,3%) destacam a redução da contaminação ambiental somente (Gráfico 15).

Gráfico 15. Percepção dos produtores sobre os principais benefícios da destinação adequada das embalagens.



Fonte: o autor.

A gestão socioambiental no contexto empresarial tem se fortalecido como uma abordagem estratégica que une os resultados econômicos da organização às práticas de proteção ambiental e o bem-estar social. A crescente evolução desse tema está ligada diretamente às crescentes demandas por responsabilidades social corporativa e a pressão colocada por legislações ambientais mais rígidas, nesse

aspecto a questão socioambiental ultrapassa a obrigação legal, configurando um mercado mais atento à sustentabilidade (REAL & CARDOSO, 2019). Embora todos compreendam a relevância ambiental, parte dos produtores ainda não associam a devolução correta às dimensões de segurança e responsabilidade legal.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da dificuldade de alcançar um número maior de produtores para a realização da pesquisa, os resultados encontrados permitem dizer que o objetivo proposto foi alcançado. Verificou-se que os produtores rurais de Prudentópolis, Paraná apresentam elevado grau de conformidade com as normas vigentes, contatado pela correta realização da tríplex lavagem, pelo armazenamento adequado das embalagens e pela devolução dentro dos prazos estabelecidos pela legislação. Foi constatada uma percepção positiva quanto à importância ambiental e social da destinação correta desses resíduos, o qual reforça a conscientização crescente no meio rural.

Apesar desse cenário favorável, alguns desafios persistem, no que diz respeito à distância até os pontos de coleta e ao baixo conhecimento sobre o sistema de agendamento eletrônico. Esses fatores podem comprometer a eficiência da logística reversa, principalmente para produtores mais distantes ou com menor acesso à informação.

Visto isso buscando diminuir a distância da propriedade com o ponto de coleta envolve a melhoria das coletas itinerantes abrangendo um maior número de pontos de coleta, e um aumento na frequência, além do aumento da divulgação e treinamento sobre o sistema de agendamento eletrônico. Medidas essas que podem ajudar em um aumento da frequência de devolução, a menor permanência desses resíduos nas propriedades, fatores esses que podem compreender diretamente em uma diminuição da contaminação pelo descarte inadequado visto a distância até o ponto de coleta ser menor e também ajudar na capacitação dos produtores rurais com ferramentas atuais que buscam facilitar esse processo.

5 AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela intercessão de Nossa Senhora. Aos meus pais Pedro e Joelma. A minha namorada Maria. A CAMP por fornecer o meu estágio. E a minha professora orientadora Greice.

6 REFERÊNCIAS

BARBOSA RAMOS, M.; DA SILVA SIMAS, B. Impacto da capacitação em negócios rurais para produtores de hortaliças. **Nexus — Revista de Extensão do IFAM**. [S. l.], v. 11, n. 16, p. 39–52, ago. 2025. DOI: <https://doi.org/10.31417/nexus.v11i16.357>. Disponível em: <https://nexus.ifam.edu.br/index.php/revista-nexus/article/view/357>. Acesso em: 17 nov. 2025.

BRANCO, E.; BUCIOR, L.; SPADA, R.; MORES, G. V.; MORO, L. Desafios da logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos. **COLÓQUIO — Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 21, n. 4, p. 147-166, out./dez.2024. DOI: <https://doi.org/10.26767/coloquio.212024.3084>. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/3084>. Acesso em: 15 nov. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.785**, de dezembro de 2023. Presidência da República, Casa Civil, Secretaria Especial para Assuntos Jurídicos. Diário Oficial da União. Seção 1, de 28 dez. 2023, p. 28, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/14785.htm. Acesso em: 17 nov. 2025.

CEPEA. CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. 2025. PIB do agronegócio brasileiro. Disponível em: <https://www.cepea.org.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Acesso em: 27 ago. 2025.

CNA. CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. 2025. PIB do agronegócio fecha 2024 com crescimento de 1,81%. Disponível em: <https://www.cnabrasil.org.br/noticias/pib-do-agronegocio-fecha-2024-com-crescimento-de-1-81>. Acesso em: 6 ago. 2025.

COMETTI, J. S. **Logística reversa das embalagens de agrotóxicos no Brasil: um caminho sustentável?** Dissertação de mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Brasília – DF, 2009, 152p. Disponível em: http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/Disserta%C3%A7ao_Jose_Luis_Cometti.pdf. Acesso em: 15 nov. 2025.

DUARTE, J. P. P. A Logística Reversa de embalagens de defensivos agrícolas pelo Sistema Campo Limpo do INPEV. In: 2º CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE, 2019, Foz do Iguaçu. **Anais...**, Foz do Iguaçu – PR, 2019. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2019/II-013.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2025.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E AGROPECUÁRIA. 2025. Código florestal. Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal>. Acesso em: 7 nov. 2025.

FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. 2023. Pesticides use and trade, 1990–2021. **FAOSTAT Analytical Briefs Series**. Rome, n. 70. DOI: <https://doi.org/10.4060/cc6958en>. Disponível em: <<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/222f250c-3764-401b-98c7-f52a699dd65c/content>>. Acesso em: 6 ago. 2025.

FERREIRA, G.; SANTOS, K. F.; CAVALCANTE JUNIOR, M. S.; ASSIS, M. P. G.; SOUZA, P. R. S. **Logística reversa aplicada nas embalagens de defensivo agrícola**. 2024. Trabalho de conclusão de curso, Etec Dr. Geraldo José Rodrigues Alckmin, Taubaté – SP, 2024, 32p. Disponível em: <<https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/32134>>. Acesso em: 15 nov. 2025.

FERREIRA, L. R. G.; MIRANDA, S. O. Q.; FERREIRA, R. M.; SIQUEIRA, M. N. Agricultura convencional e alternativas sustentáveis: um novo olhar para o uso de agrotóxicos no Brasil. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 17, n. 6, p. e8715-e8715, 2025. DOI: <https://doi.org/10.55905/cuadv17n6-102>. Disponível em: <<https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/8715/5976>>. Acesso em: 15 nov. 2025.

GÓMEZ, J. R. M. **Desenvolvimento em (des) construção**. Narrativas escalares sobre desenvolvimento territorial rural. Tese de doutorado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista, Campus de Presidente Prudente – SP, 2006, 439p. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/78a25764-687f-41e3-93a8-b47ddc8dd67/content>>. Acesso em: 17 nov. 2025.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. Área de soja deve crescer e de milho diminuir no Paraná, aponta estimativa da safra 23/24. Agência de Notícias do Paraná, Curitiba. 31 ago. 2023. Disponível em: <<https://www.parana.pr.gov.br/aen/Noticia/Area-de-soja-deve-crescer-e-de-milho-diminuir-no-Parana-aponta-estimativa-da-safra-2324>>. Acesso em: 7 nov. 2025.

IAT. INSTITUTO ÁGUA E TERRA. Programa de Embalagens de Agrotóxicos. 2025. Disponível em: <<https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Programa-de-Embalagens-de-Agrotoxicos>>. Acesso em: 15 nov. 2025.

MARQUES, M. D.; VIEIRA, S. C.; BRAGA JUNIOR, S. S. B. A logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos junto a produtores rurais do interior do Estado de São Paulo. **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 1-13, 2016. DOI: <https://doi.org/10.17271/1980082712320161408>. Disponível em: <https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/forum_ambiental/pt_BR/article/view/1408/1430>. Acesso em: 15 nov. 2025.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. Legislação – Agrotóxicos. Portal Gov.Br. 2025. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao>>. Acesso em: 15 nov. 2025.

OLIVEIRA-SILVA, J. J.; ALVES, S. R.; MEYER, A. PEREZ, F.; SARCINELLI, P. N.; MATTOS R. C. O. C.; MOREIRA, J. C. Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. **Revista Saúde Pública**, [S. l.], v. 35, n. 2, p. 130-135, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102001000200005>. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/rsp/a/bdVjkMrpcZN4PPZcws594N/?format=html&lang=pt>>.

Acesso em: 15 nov. 2025.

PIMENTA, B. C. A importância do descarte correto de defensivos agrícolas. In: Congresso de Logística das Faculdades de Tecnologia do Centro Paula Souza (FATEClog), 2016, Americana. **Anais...**, Americana – SP, 2016. Disponível em: <<https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/4388>>. Acesso em: 15 nov. 2025.

REAL, T. O. F. S.; CARDOSO, J. M. R. G. Logística reversa de medicamentos: um estudo do posicionamento das farmácias no município de Miracema/RJ. **Revista Científica da FAMINAS**. [S. l.], v. 14, n. 1, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.faminas.edu.br/index.php/RCFaminas/article/view/422>>. Acesso em: 17 nov. 2025.

RIBAS, P. P.; MATSUMURA, A. T. S. A química dos agrotóxicos: impacto sobre a saúde e meio ambiente. **Revista Liberato**, [S. l.], v. 10, n. 14, p. 149–158, 2013. DOI: DOI: <https://doi.org/10.31514/rliberato.2009v10n14.p149>. Disponível em: <<https://revista.liberato.com.br/index.php/revista/article/view/142>>. Acesso em: 13 nov. 2025.

SILVA, A. da; GAZOLLA, M.; OLIVEIRA, N. S. N. de. A agricultura familiar nos dados do Censo Agropecuário 2017: uma análise comparativa do seu “tamanho” e perfil entre os três estados do Sul. **DRd - Desenvolvimento Regional em Debate**, v. 12, ed. esp. (Dossiê), p. 7-37, 2022. DOI: <https://doi.org/10.24302/drd.v12ied.esp.Dossie.3904>. Disponível em: <<https://www.periodicos.unc.br/index.php/drd/article/view/3904>>. Acesso em: 6 nov. 2025.

SISTEMA CAMPO LIMPO. #inpEVExplica: 5 passos para a devolução correta de embalagens vazias de defensivos agrícolas. 2025. Disponível em: <<https://www.sistemacampolimpo.org.br/saiba-mais/noticias-sistema-campo-limpo/inpeveexplica5-passos-para-a-devolucao-correta-de-embalagens-vazias-de-defensivos-agricolas/>>. Acesso em: 15 nov. 2025.

SISTEMA CAMPO LIMPO. Nossa história. 2025. Disponível em: <<https://www.sistemacampolimpo.org.br/inpev/quem-somos/historico/>>. Acesso em: 03 set. 2025.

SISTEMA CAMPO LIMPO. Passo a passo da destinação. 2025. Disponível em: <<https://www.sistemacampolimpo.org.br/logistica-reversa/passos-a-passo-da-destinacao/#armazenamento>>. Acesso em: 15 nov. 2025.

SISTEMA CAMPO LIMPO. Recebimento itinerante. 2025. Disponível em: <https://www.sistemacampolimpo.org.br/sistema-campo-limpo/recebimento-itinerante/?utm_source=chatgpt.com>. Acesso em: 15 nov. 2025.

ANEXO A – Questionário

I-Perfil do Produtor

1-Idade:

- Menos de 25 anos
- 25 – 40 anos
- 41 – 60 anos
- Acima de 60 anos

2-Escolaridade:

- Ensino Fundamental
- Ensino Médio
- Ensino Técnico
- Ensino Superior

3-Tempo de experiência na atividade agrícola:

- Até 5 anos
- 6 – 15 anos
- 16 – 30 anos
- Mais de 30 anos

4-Tamanho da propriedade:

- Até 10 hectares
- 11 – 50 hectares
- 51 – 100 hectares
- Mais de 100 hectares

5-Principais culturas cultivadas: (selecione todas as alternativas que correspondem a sua produção)

- Feijão
- Soja
- Milho
- Trigo
- Cevada
- Aveia
- Tabaco
- Hortifruti
- Erva mate

II-Uso de Defensivos Agrícolas

6-Você utiliza defensivos agrícolas regularmente?

- Sim
- Não

7-Em média, quantas vezes por safra realiza aplicações?

- 1 – 3 vezes

- 4 – 6 vezes
- 7 – 9 vezes
- Mais de 10 vezes

III-Conhecimento sobre Legislação

8-Você conhece a legislação brasileira sobre devolução de embalagens vazias de defensivos agrícolas (Lei nº 14.785/2023)?

- Sim
- Não

9-Você já recebeu orientação técnica sobre a tríplice lavagem?

- Sim
- Não

10-Quem orientou?

- Revenda
- Cooperativa
- Assistência Técnica Particular
- Nunca recebeu orientação

IV-Práticas Adotadas

11-Você realiza a tríplice lavagem das embalagens laváveis?

- Sempre
- Às vezes
- Nunca

12-Depois da lavagem, como você armazena as embalagens?

- A céu aberto
- Em local coberto e restrito
- Junto com produtos novos
- Misturado com outros resíduos

13-Com que frequência devolve as embalagens no ponto de coleta?

- Logo após o uso
- 1 vez ao mês
- 1 vez por safra
- Raramente devolvo

14-Qual a distância da sua propriedade até o ponto de coleta mais próximo?

- Até 10 km
- 11 – 30 km
- 31 – 50 km
- Mais de 50 km

15-Qual a dificuldade você encontra para devolver as embalagens?

- Distância do ponto de coleta

- Custo de transporte
- Falta de informação
- Falta de fiscalização
- Nenhuma dificuldade

16-Você conhece e utiliza o sistema de agendamento eletrônico para a devolução de embalagens vazias de agrotóxicos?

- Sim, conheço e utilizo
- Sim, não utilizo
- Não conheço

V- Percepção Ambiental

17-Na sua opinião, qual a importância da devolução correta das embalagens?

- Muito importante
- Importante
- Pouco importante
- Sem importância

18-Você acredita que a destinação correta contribui para:

- Redução da contaminação ambiental
- Segurança da família e dos trabalhadores
- Cumprimento da legislação
- Todos os itens acima