

## PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES DE PETROLINA/PE E JUAZEIRO/BA SOBRE O PERIGO DO DESCARTE DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS


### PERCEPTION OF FARMERS IN PETROLINA/PE AND JUAZEIRO/BA ABOUT THE DANGERS OF DISPOSING OF PESTICIDE PACKAGING


Recebido em: 30/01/2024


Reenviado em: 13/09/2024

Aceito em: 01/11/2024

Publicado em: 22/11/2024

Antonio de Santana Padilha Neto<sup>1</sup>   
Universidade do Estado da Bahia

Maria Herbênia Lima Cruz Santos<sup>2</sup>   
Universidade do Estado da Bahia

Clecia Simone Goncalves Rosa Pacheco<sup>3</sup>   
Instituto Federal do Sertão Pernambucano

**Resumo:** O uso de agrotóxicos é uma prática comum para controle de pragas e doenças nas plantações; porém, o descarte inadequado das embalagens plásticas pode causar danos ambientais e à saúde humana. Este artigo aborda a problemática do descarte inadequado de embalagens plásticas vazias de agrotóxicos na região de Petrolina/PE e Juazeiro/BA. A pesquisa foi realizada de junho a novembro de 2023, envolveu uma amostra de 33 produtores rurais dos Projetos de Irrigação na região do Vale do Submédio São Francisco (VSMSF) sendo classificada como exploratória de abordagem qualiquantitativa, ancorada na teoria sistêmica inserida numa perspectiva êmica, analisando a percepção dos pequenos produtores rurais nesta região, sobre o perigo do descarte desse tipo de produto. A coleta de dados deu-se através de questionário semiestruturado *online* (*Google Forms*) e presencial, respeitando critérios éticos. Os dados foram analisados através dos sistemas de análise (*Atlas.ti8®*), bem como (*Excel®*). Os resultados apontam para a necessidade de implementação de políticas públicas voltadas para educação ambiental visando à sustentabilidade, além de desafios para melhorar o processo de gestão, no descarte das embalagens plásticas de agrotóxicos, por parte dos pequenos produtores rurais.

**Palavras-chave:** Embalagens Tóxicas; Meio Ambiente; Práticas Inadequadas; Saúde Humana.

**Abstract:** The use of pesticides is a common practice for pest and disease control in plantations; however, the improper disposal of plastic packaging can cause environmental damage and human health. This article addresses the problem of inappropriate disposal of plastic packaging empty of pesticides in the region of Petrolina/ PE and Juazeiro/ BA. The research was carried out from June to November 2023, with a involved a sample of 33 rural producers from the Irrigation Projects in the São Francisco Submédio Valley (VSMSF) being classified as an exploratory qualitative approach, anchored in systemic theory inserted in an emical perspective, analyzing the perception of small farmers in this region, about the danger of discarding this type of product. Data collection was done through a semi-structured online questionnaire (*Google Forms*) and in person, respecting ethical criteria. The data were analyzed through the analysis systems (*Atlas.ti8®*) as well as (*Excel®*). The results point to the need for implementation of public policies aimed at environmental education aiming sustainability, as well as challenges to improve the management process in the disposal of plastic packaging of agrotoxics, by small rural producers.

**Keyword:** Toxic packaging; Environment; Inappropriate Practices; Human Health.

<sup>1</sup> Aluno do Programa de Pós-graduação em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental (PPGEcoH) da Universidade do Estado da Bahia. E-mail: padilha.facape@gmail.com

<sup>2</sup> Professor Pleno da Universidade do Estado da Bahia UNEB e Professor Permanente do Programa de Pós-graduação em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental (PPGEcoH). E-mail: mhlsantos@uneb.br

<sup>3</sup> Pós-doutora em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial pelo Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial - PPGADT/UNIVASF (2021-2022). Docente efetiva do Instituto Federal do Sertão Pernambucano – IF Sertão PE. E-mail: clecia.pacheco@ifsertao-pe.edu.br

## INTRODUÇÃO

A agricultura é um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico global, desempenhando um papel essencial na produção de alimentos para uma população mundial em constante crescimento. No entanto, para maximizar a produtividade, especialmente em larga escala, o uso de agrotóxicos tornou-se uma prática amplamente difundida. Esses produtos químicos, embora eficazes no controle de pragas e doenças, trazem consigo uma série de desafios ambientais e de saúde pública, particularmente quando as embalagens utilizadas para seu transporte e armazenamento não são descartadas de maneira adequada (SILVA; PEREIRA; SOUZA, 2020).

Na região do Vale do Submédio São Francisco (VSMSF), que engloba as cidades de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, a intensa atividade agrícola destaca-se por sua importância econômica. Contudo, essa prática agrícola está intrinsecamente associada ao uso intensivo de agrotóxicos, o que levanta preocupações quanto ao manejo sustentável de seus resíduos. Estudos recentes apontam que o descarte inadequado das embalagens plásticas vazias de agrotóxicos pode causar sérios danos ao solo, à água e à saúde dos agricultores, além de afetar diretamente a fauna e a flora locais (MARTINS; LOPES; BARBOSA, 2019).

A legislação brasileira, por meio da Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023, dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e das embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental, de seus produtos técnicos e afins; revoga as Leis nº 7.802, de 11 de julho de 1989, e 9.974, de 6 de junho de 2000, e partes dos anexos das Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 9.782, de 26 de janeiro de 1999 (BRASIL, 2023).

Este estudo se propôs a investigar a percepção dos pequenos produtores rurais em Petrolina-PE e Juazeiro-BA sobre os riscos associados ao descarte inadequado de embalagens plásticas vazias de agrotóxicos. Hipotetiza-se que, além da falta de compreensão acerca da legislação vigente, possa existir uma rede clandestina de comercialização desses produtos, exacerbando os riscos ambientais e de saúde. Estudos anteriores indicam que a falta de educação ambiental entre os agricultores pode ser uma barreira significativa para a adoção de práticas mais seguras (SANTOS; OLIVEIRA, 2018).

Dada a relevância do tema, o presente trabalho buscou não apenas avaliar o nível de conscientização dos agricultores, mas também identificar barreiras comportamentais e socioeconômicas que dificultam a implementação de boas práticas de descarte. Ademais, a

pesquisa pode oferecer subsídios para a formulação de novas políticas públicas e programas de conscientização, visando uma mudança positiva no comportamento dos pequenos produtores rurais, bem como uma melhoria no processo de gestão mais segura e responsável em relação ao descarte das embalagens plásticas vazias de agrotóxicos na região do VSMSF.

Diante desse cenário, torna-se evidente a importância de intensificar esforços por parte das autoridades municipais, estaduais e federais, além de toda a cadeia produtiva agrícola que trabalha diretamente com a fabricação, distribuição, vendas e coleta para este tipo de embalagens, com o objetivo de ampliar a percepção dos pequenos agricultores locais sobre o perigo associado ao descarte inadequado desses produtos. A abordagem proposta neste estudo considera a Educação Ambiental (EA) como uma ferramenta crucial para sensibilizar os agricultores, promovendo uma compreensão mais aprofundada dos riscos associados e incentivando práticas de descartes sustentáveis.

Portanto, este estudo visou não apenas investigar a percepção dos agricultores, mas também fornecer perspectivas relevantes para a elaboração de políticas públicas e ações que promovam uma agricultura mais segura, sustentável e alinhada à conservação ambiental para as futuras gerações.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

### **DELINEAMENTO DA PESQUISA**

Este estudo está classificado de acordo com as proposições de Silva e Menezes (2005); Gil (2017); Lakatos; Marconi (2010); Prodanov; Freitas (2013): I) Do ponto de vista de sua natureza, é exploratória, pois investiga problemas pouco estudados e procura identificar a natureza do fenômeno, apontando suas características essenciais. Ela oferece subsídios para pesquisas mais aprofundadas; II) Do ponto de vista de seus objetivos, é descritiva, pois seu principal objetivo é descrever características de determinada população/fenômeno; III) Do ponto de vista da forma de abordagem do problema, a pesquisa é qualitativa, pois, além de considerar que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito e, com isso, interpretar o fenômeno estudado e seus significados, também procura traduzir em números as informações obtidas através da pesquisa possibilitando a classificação e análise dos dados; IV) Do ponto de vista do procedimento técnico, esta pesquisa utilizou a bibliográfica.

Utilizou-se, na pesquisa de campo para a coleta de dados, um questionário semiestruturado, sendo realizadas entrevistas com os participantes, bem como a análise de documentos. O objetivo foi obter uma compreensão profunda e contextualizada do fenômeno

em estudo, levando em conta as características culturais, sociais e pessoais dos indivíduos envolvidos. Dessa forma, as perguntas do questionário semiestruturado foram elaboradas com base em uma revisão da literatura existente para garantir sua clareza e relevância.

Conseqüentemente, algumas das perguntas incluídas no questionário foram: Quais são os agrotóxicos mais utilizados? Quais as orientações técnicas para a aquisição de agrotóxicos? Você está ciente das práticas corretas para o descarte dessas embalagens? Quais experiências você já teve ao descartar embalagens de agrotóxicos? Quais estímulos você já teve para a devolução das embalagens plásticas vazias de agrotóxicos? Quais barreiras você percebe para adotar práticas adequadas de descarte?

Além disso, a conversa/entrevista foi dividida em três partes: *Início*: Apresentação do pesquisador e do objetivo da entrevista, além de esclarecimentos sobre a confidencialidade; *Desenvolvimento*: Exploração dos temas centrais, como a percepção dos participantes sobre o descarte de embalagens de agrotóxicos; *Encerramento*: Agradecimento pela participação e espaço para comentários finais dos entrevistados.

A perspectiva êmica nesse processo é fundamental para a pesquisa, pois permite ao pesquisador observar o mundo sob a ótica dos indivíduos em estudo. Kormondy e Brown (2002) enfatizam que essa abordagem busca compreender as perspectivas, crenças e valores de grupos culturais específicos, contrastando com a abordagem etnocêntrica, que impõe os valores do pesquisador sobre o grupo estudado. Desse modo, a abordagem êmica facilita uma análise mais sensível e respeitosa das práticas e ideias dos indivíduos, além de auxiliar na compreensão de dilemas éticos complexos (HELFRICH, 1999; ROSA; OREY, 2012, 2014; OREY; ROSA, 2015).

Uhlman (2002) reforça que o pensamento sistêmico é contextual e que, para entender um fenômeno, é necessário analisá-lo como parte de um sistema maior. A teoria sistêmica permite uma análise das interações e relações entre os elementos do sistema, sendo amplamente utilizada em diversas áreas, como administração, psicologia, sociologia e biologia. Essa teoria enfatiza a comunicação e a colaboração entre os elementos do sistema para a manutenção da estabilidade e harmonia, sendo crucial para a resolução de problemas complexos.

## **LÓCUS DA PESQUISA**

A região agrícola do VSMSF, situada nos estados de Pernambuco e Bahia, é reconhecida como uma área de grande importância para a produção agrícola da região e do Brasil. Sua

localização nas margens do rio São Francisco e a diversidade de culturas cultivadas contribuem para sua reputação de alta produtividade (DIÁRIO DE PERNAMBUCO, 2024).

A importância do VSMSF na agricultura se deve principalmente às suas condições climáticas favoráveis e ao uso intensivo de tecnologias de irrigação. A região tem um clima semiárido, com altas temperaturas e baixos índices pluviométricos, o que torna a irrigação essencial para a produção agrícola (EMBRAPA, 2024). As águas do rio São Francisco são utilizadas para irrigar as plantações, permitindo o cultivo de uma grande variedade de culturas, incluindo frutas, hortaliças, cana-de-açúcar, dentre outros (*Ibidem*).

A agricultura no VSMSF é uma importante fonte de renda para a região, gerando empregos e movimentando a economia local. Além disso, a região é responsável por grande parte da produção agrícola do país, sendo um importante fornecedor de alimentos para os mercados nacional e internacional. Por essas razões, o VSMSF é considerado uma das regiões agrícolas mais importantes do nosso país (*Ibidem*).

Nesse contexto, esta região vem se desenvolvendo através de diversos projetos agrícolas de irrigação; e cada projeto agrícola é um planejamento detalhado que visa à utilização dos recursos disponíveis para o desenvolvimento de uma atividade agrícola, e ele envolve a definição de objetivos, a escolha de culturas a serem produzidas, técnicas de plantio, manejo do solo, uso de insumos e definição de cronogramas de trabalho (*Ibidem*).

Nessa perspectiva, o *locus* da pesquisa foi: Setor de Irrigação Maria Tereza, Núcleos de Irrigação (N 09) e (N 10), na cidade de Petrolina-PE, bem como os Projetos de Irrigação: Salitre, Mandacaru I e Maniçoba, localizados no município de Juazeiro-BA. Os principais produtos produzidos são a uva, a manga e o melão, além de outras frutas e hortaliças. As tecnologias utilizadas incluem irrigação por gotejamento e aspersão, além de práticas de manejo integrado de pragas e doenças. Estima-se que existam milhares de famílias que trabalham nessas áreas produtivas.

A escolha desses Setores, Núcleos e Projetos de Irrigação justifica-se pela importância econômica, tecnologia utilizada, produção e produtividade para a região do VSMSF. Todos são importantes para a região, uma vez que contribuem significativamente para o desenvolvimento econômico e social local, gerando empregos, renda e divisas para a região.

## SELEÇÃO DOS SUJEITOS DA PESQUISA

Os sujeitos foram selecionados mediante critérios de inclusão, seguindo métodos utilizados por Silva e Menezes (2005); Gil (2010); Gil (2017): *Localização*: pequenos



produtores rurais das regiões de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, onde a agricultura intensiva<sup>4</sup> e o uso de agrotóxicos são comuns; *Tipo de Produção*: agricultores que utilizam agrotóxicos em suas práticas agrícolas; garantindo que as percepções sobre o descarte das embalagens plásticas sejam relevantes. *Experiência*: Produtores com pelo menos dois anos de experiência na atividade agrícola, permitindo que compartilhem suas vivências e conhecimentos sobre o tema.

A amostra foi composta por 33 (trinta e três) participantes, selecionados de forma não probabilística, utilizando um método de conveniência para participação, seguindo preceitos metodológicos de Fowler (2014). Essa abordagem permitiu um acesso mais prático e direto aos agricultores disponíveis na área durante o período da pesquisa.

## PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

A coleta de dados deu-se por meio de um questionário estruturado eletrônico via *Google Forms*, aplicado virtualmente, e por meio de entrevistas presenciais *in loco* nas propriedades rurais, com o objetivo de conhecer as diferentes percepções dos pequenos produtores rurais alvo do referido estudo. Para construir uma boa análise, é pré-requisito fazer uma correta interpretação do conteúdo das entrevistas, pois, nesta etapa, os dados coletados na pesquisa de campo precisam representar, da forma mais fiel possível a percepção dos participantes. Para auxiliar neste processo, optou-se por transcrever as entrevistas para o *Word*®, *Excel*® e, em seguida, fazer o *upload* no *software* de análise qualitativa *Atlas.ti8*®. Posteriormente, foi feita a codificação dos termos e a associação das respostas (citações) para cada questão aplicada, seguindo a mesma estrutura do questionário de campo.

Ademais, todos os participantes desta pesquisa são pequenos produtores rurais vinculados a associações de produtores rurais nos respectivos setores, núcleos ou projetos de irrigação delimitados neste estudo.

## ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisa de campo foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), através de Parecer Consubstanciado nº 6.096.840, em 02 de junho de 2023. A coleta dos dados teve início em 13/06/2023 e foi concluída em 30/11/2023. Todos os participantes que responderam ao questionário estruturado (versões

---

<sup>4</sup> Agricultura intensiva é um agrossistema que visa, essencialmente, ao aumento da produtividade e à redução do tempo de produção. Para atingir esse objetivo, quem pratica essa modalidade de produção agrícola faz uso intensivo de insumos, máquinas, implementos e tecnologia aplicada ao cultivo.

*online* e impressa) foram esclarecidos sobre a natureza da pesquisa, sua justificativa e objetivos, visando uma colaboração consciente e voluntária. O consentimento foi obtido por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), critérios de ética em pesquisa com seres humanos, conforme a Resolução Nº 510/2016.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **EMBALAGENS PLÁSTICAS DE AGROTÓXICOS E SEUS RISCOS AO MEIO AMBIENTE**

O uso de agrotóxicos na agricultura é uma prática comum em todo o mundo. Esses produtos químicos são empregados para controlar pragas e doenças nas plantações, visando aumentar a produtividade agrícola. No entanto, é fundamental ressaltar que o uso excessivo e incorreto de agrotóxicos pode ocasionar sérios danos ao meio ambiente, como a contaminação do solo, do lençol freático, dos produtos cultivados e, conseqüentemente, provocar danos à saúde humana (LONDRES, 2011; LOPES; ALBUQUERQUE, 2018; OLIVEIRA *et al.*, 2018; MATTEI; MICHELLON, 2021).

De acordo com Silva; Pereira; Souza, 2020; Padilha Neto *et al.*, 2023, o uso de agrotóxicos pode afetar negativamente a biodiversidade e os ecossistemas locais. Além disso, o uso excessivo desses produtos pode levar ao desenvolvimento de pragas resistentes, tornando o controle mais difícil e exigindo o uso de quantidades cada vez maiores de agrotóxicos. Portanto, é crucial que os agricultores utilizem esses produtos de maneira responsável e sigam as recomendações dos especialistas para minimizar os impactos negativos no meio ambiente e na saúde humana. É importante também investir em práticas agrícolas sustentáveis e alternativas ao uso de agrotóxicos, como o manejo integrado de pragas e a agricultura orgânica (*Ibidem*).

Entretanto, as embalagens plásticas utilizadas para armazenar esses produtos químicos podem representar um risco significativo ao meio ambiente. Quando não são descartadas adequadamente, essas embalagens podem poluir o solo, a água e o ar, afetando a biodiversidade local e prejudicando a saúde humana (PIGNATI; OLIVEIRA; SILVA, 2014; LOPES; ALBUQUERQUE, 2018; MATTEI; MICHELLON, 2021). Ademais, as embalagens plásticas podem levar centenas de anos para se decompor, o que aumenta ainda mais seu impacto ambiental; sendo assim, é crucial estudar os impactos dessas embalagens e buscar alternativas mais sustentáveis (*Ibidem*).

Nessa perspectiva, a pesquisa investigou os riscos do descarte indevido das embalagens plásticas vazias de uso de agrotóxicos em Petrolina-PE e Juazeiro-BA, que utilizam com frequência esses produtos, mas carecem de conhecimento sobre os riscos ambientais e à saúde associados ao descarte inadequado dessas embalagens. Isso posto, a análise quantitativa sugere uma relação entre o conhecimento das práticas corretas de descarte e a experiência dos produtores. No tocante à abordagem qualitativa, através de entrevistas, revelou-se que os produtores têm preocupações sobre a contaminação do solo e da água, mas enfrentam barreiras para implementar práticas adequadas de descarte, como falta de informação, legislação insuficiente e dificuldades logísticas.

Desse modo, os resultados mostram um descompasso entre o conhecimento e a prática em relação aos riscos ambientais, destacando a necessidade de conscientização e EA (Educação Ambiental). Todavia, este estudo ressalta a importância de políticas públicas que promovam práticas agrícolas mais sustentáveis e a urgência de ações que garantam o descarte adequado das embalagens plásticas vazias de agrotóxicos no VSMSF.

## **PERCEPÇÃO DE RISCO DOS PRODUTORES RURAIS NA REGIÃO DO VALE DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO (VSMSF)**

A região do VSMSF, incrustada no Semiárido brasileiro, mantém uma conexão inerente com a prática da agricultura irrigada (EMBRAPA, 2024). Esta atividade é, sem dúvida, o principal motor do progresso socioeconômico da região. Nesse contexto, os Projetos Públicos de Irrigação, também denominados Perímetros Públicos Irrigados ou PPI's, exercem um papel único no processo de desenvolvimento (SALES; CLEMENTINO, 2020).

A compreensão da percepção de risco é crucial para decifrar o comportamento humano em cenários incertos com potenciais desdobramentos adversos. Especificamente, no setor agrícola, os agricultores enfrentam uma miríade de riscos associados à sua profissão, incluindo alterações climáticas, oscilações de preços, pragas e doenças, entre outros fatores. A percepção de risco tem um impacto significativo no comportamento dos agricultores, especialmente no que diz respeito à aplicação de agrotóxicos na produção de alimentos (DOUNG *et al.*, 2019; KHAN *et al.*, 2020; REN, 2023).

Destarte, a percepção de risco desempenha um papel fundamental na tomada de decisão dos produtores rurais, uma vez que influencia suas estratégias de manejo e, conseqüentemente, seu bem-estar e sustentabilidade no longo prazo. A forma como esses riscos são percebidos e avaliados pelos pequenos produtores pode moldar suas respostas e ações diante dessas



incertezas. Uma percepção acurada dos riscos pode levar a uma melhor alocação de recursos, à adoção de práticas de manejo mais eficientes e à busca por estratégias de mitigação e adaptação, resultando em uma maior resiliência e sustentabilidade das atividades agrícolas na região do VSMSF (Padilha Neto; Santos & Pacheco, 2024). Todavia, compreender a percepção de risco dos produtores rurais nessa região é crucial para o desenvolvimento de políticas e programas de apoio que atendam às necessidades e desafios enfrentados pelos produtores rurais desta região.

Além disso, a percepção de risco é moldada por uma variedade de fatores, incluindo atributos individuais dos agricultores, como idade, experiência e nível de instrução. Fatores externos, como acesso a informações e suporte técnico, também desempenham um papel crucial. É importante notar que a percepção de risco pode diferir entre diferentes grupos de agricultores, dependendo de suas atividades agrícolas específicas e do contexto socioeconômico em que operam (DOUNG *et al.*, 2019; KHAN *et al.*, 2020; REN, 2023).

Nessa perspectiva, é crucial que as políticas públicas e programas governamentais de apoio aos pequenos produtores rurais considerem essas variações na percepção de risco e elaborem estratégias específicas para minimizar seus riscos. Isso pode envolver a oferta de treinamentos e capacitações para aprimorar o entendimento desses agricultores sobre os riscos inerentes à atividade agrícola e as maneiras de mitigá-los. Contudo, é essencial que os agricultores tenham acesso a mecanismos de seguro e crédito, que possam auxiliá-los em situações adversas e diminuir sua vulnerabilidade aos riscos. Esses mecanismos devem ser adaptados às necessidades e realidades locais, levando em conta as características específicas da região do VSMSF.

É importante destacar que a percepção de risco dos agricultores nesta região também está relacionada à saúde humana e ao uso e descarte de embalagens plásticas de agrotóxicos. Sobretudo, é vital que os pequenos produtores rurais da região do VSMSF estejam cientes desses riscos e adotem práticas seguras de manejo no que se refere ao descarte das embalagens plásticas de agrotóxicos, incluindo o uso de equipamentos de proteção individual. Diante disso, é importante que os pequenos produtores rurais locais, recebam treinamento e capacitação sobre o uso seguro de agrotóxicos e seu descarte, bem como suas implicações para a saúde humana e o meio ambiente. Isso pode envolver a oferta de treinamentos e capacitações, além de estímulos para a adoção de práticas seguras. Adicionalmente, é crucial que exista uma efetiva supervisão e monitoramento, do uso/descarte de agrotóxicos na região do VSMSF, por parte dos órgãos

reguladores oficiais, com vistas a assegurar que as práticas adotadas pelos agricultores estejam em conformidade com as normas e regulamentos em vigor.

Em suma, é importante destacar que a percepção de risco é dinâmica e pode se alterar com o tempo. Portanto, é essencial monitorar continuamente a percepção de risco dos agricultores na região do VSMSF e adaptar as políticas e programas de apoio conforme as mudanças observadas. Isso permitirá uma resposta mais eficaz aos desafios enfrentados pelos agricultores e contribuirá para o desenvolvimento sustentável da região, conforme dados obtidos durante a pesquisa.

### QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO E ESTRUTURA AGRÁRIA

Foram entrevistados 33 (trinta e três) pequenos produtores rurais, vinculados às Associações de Produtores Rurais, vinculadas aos seguintes Setores, Núcleos e Projetos de Irrigação: Setor Maria Tereza, Núcleos (N9) e (N10) em Petrolina-PE e Projetos de Irrigação Salitre, Mandacaru I e Maniçoba na cidade de Juazeiro-BA. E, ao alicerçar os dados de caracterização desses produtores estão apresentados na Tabela 1, com as teorias abordadas e discutidas pelos autores supracitados, pode-se analisar e interpretar os dados do questionário sociodemográficos, conforme podemos observar.

Tabela 01 - Caracterização dos pequenos produtores rurais pesquisados nos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, 2023.

Agricultores estudados	Total	
	N	%
Feminino	06	16
Masculino	27	84
18-29	07	21
30-39	05	15
40-49	06	18
50-59	13	39
Mais de 60	2	7
Analfabeto	1	3,33
Ensino Fundamental Incompleto	04	13,33
Ensino Fundamental Completo	04	13,33
Ensino Médio Completo	10	30
Ensino Superior Incompleto	02	6,67
Ensino Superior Completo	12	33,33
Abóbora, batata, cebola, feijão, melancia	02	6,66
Frutíferas	28	83,33
Macaxeira	01	3,33
Milho	01	3,33
Olerícolas/Hortaliças	01	3,33

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

A análise dos dados apresentados na Tabela 1 oferece uma visão abrangente das características dos pequenos produtores rurais nos municípios de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA). É notável a predominância do gênero masculino (84%) entre os agricultores estudados, o que reflete as estruturas de gênero tradicionais na agricultura no VSMSF. No entanto, a presença feminina, embora minoritária (16%), não pode ser negligenciada. A distribuição etária dos agricultores revela que a maior parte dos pequenos produtores pesquisados está na faixa etária de 50 a 59 anos (39%), sugerindo que a agricultura nessas áreas é uma ocupação de longo prazo.

Destarte, que 21% dos agricultores são jovens de 18 a 29 anos, indicando que a agricultura também está atraindo um número significativo de jovens, provavelmente filhos de pais agricultores, que têm acompanhado seus pais desde a infância. Além disso, a pesquisa revela um número representativo de agricultores nas faixas etárias de 30 a 39 anos (15%) e 40 a 49 anos (18%), indicando que a agricultura é uma ocupação para pessoas em diferentes estágios da vida. Em relação à educação, é interessante notar que a maioria dos agricultores possui o ensino médio completo (30%) ou ensino superior completo (33,33%).

Este nível relativamente alto de educação entre os agricultores pesquisados pode ter implicações positivas para a adoção de novas tecnologias e práticas agrícolas na região do VSMSF. A maioria dos agricultores (83,33%) se dedica ao cultivo de frutas, provavelmente devido às condições climáticas favoráveis na região do VSMSF para este tipo de cultivo. No entanto, outras culturas, como abóbora, batata, cebola, feijão, melancia, macaxeira, milho e olerícolas/hortaliças, também são cultivadas pelos agricultores pesquisados, indicando uma diversidade de culturas na região.

A pesquisa de campo apresentou uma variedade de arranjos na relação de trabalho dos participantes, revelando nuances importantes no contexto socioeconômico estudado. O indicador “Relação de Trabalho” foi categorizado em diferentes tipos, proporcionando informações importantes para compreender as dinâmicas laborais na região em questão. A categoria mais prevalente foi a de “Proprietário”, indicando um percentual de 63,30% entre os entrevistados. Essa predominância pode estar associada às características específicas da região, como a tradição agrícola ou a disponibilidade de recursos para a aquisição de terras, como é o caso do Banco do Brasil (BB), que, há 40 anos, é uma das instituições financeiras que promove financiamentos para o desenvolvimento na região do VSMSF.

A presença dos termos “Assalariado” (20%) e “Familiar” (10%) indica uma diversidade de relações de trabalho, evidenciando a pluriatividade em 20% dos agricultores pesquisados. Já

a categoria “Familiar” aponta para a participação de membros da família nas atividades laborais, indicando uma dinâmica de trabalho mais próxima e interconectada. Ademais, a presença da categoria “Meeiro/Arrendatário” representa 3,30% dos pesquisados.

Na pesquisa de campo, perguntou-se aos entrevistados: “*Há quanto tempo você desenvolve a atividade agrícola?*”. Este indicador é crucial para compreender a dinâmica temporal e a experiência dos agricultores participantes da pesquisa de campo. A observação mais marcante é que uma parcela substancial, correspondente a 76,7% dos participantes, está envolvida na atividade agrícola há mais de 10 anos. Esse dado sugere uma forte tradição e estabilidade nas práticas agrícolas locais, indicando que a maioria dos agricultores possui um conhecimento aprofundado do ambiente agrícola regional. Essa longevidade na atividade pode estar associada à transmissão de conhecimentos entre gerações e ao desenvolvimento contínuo de práticas adaptativas ao longo do tempo, tendo em vista que muitos filhos de agricultores seguem na lida com os pais na região do VSMSF.

Uma categoria significativa neste respectivo indicador está representada por 13,3% dos entrevistados, envolvidos na atividade agrícola há mais de 3 anos, mas menos de 5 anos. Esse grupo pode ser caracterizado como agricultores relativamente recentes, que ainda estão consolidando sua experiência no setor. A análise mais aprofundada dessa subpopulação pode revelar padrões de entrada recente na agricultura, desafios enfrentados por esses agricultores em seus estágios iniciais e estratégias que têm empregado para superar esses desafios. Há 10% dos participantes que desenvolvem atividade agrícola há mais de 5 anos.

Esses agricultores representam uma fase de transição, superando os desafios iniciais e consolidando suas práticas ao longo do tempo. Esses dados podem oferecer uma oportunidade para compreender as dinâmicas agrícolas ao longo do tempo e para desenvolver estratégias de apoio adaptadas às diferentes fases da carreira agrícola. A compreensão desses padrões temporais é essencial para promover práticas agrícolas sustentáveis e garantir a resiliência do setor em face de desafios futuros. Em relação ao tamanho da área (propriedade rural), a maioria dos entrevistados, correspondendo a 66,6%, possui propriedades rurais de pequeno porte, variando de 1 a 9 hectares. Isso sugere que a agricultura de pequena escala pode ser predominante entre os entrevistados, o que pode ter implicações significativas para a economia local, práticas agrícolas e sustentabilidade ambiental.

Por outro lado, 16,7% dos entrevistados possuem uma área consideravelmente maior, acima de 30 hectares. Essas propriedades maiores podem representar operações agrícolas mais intensivas ou extensivas, indicando uma diversidade de práticas agrícolas na região. Além

disso, 10% dos entrevistados possuem áreas intermediárias de 10 a 29 hectares. Essa faixa de tamanho de propriedade pode indicar uma transição entre a agricultura de pequena e grande escala, possivelmente refletindo diferentes níveis de investimento, uso de tecnologia e práticas de gestão, sugerindo uma complexidade subjacente nas práticas agrícolas e estruturas socioeconômicas na região do VSMSF.

Mediante o exposto, os resultados da abordagem quantitativa, obtidos através do questionário semiestruturado, revelam informações relevantes que se alinham com a literatura existente; contudo, é necessário destacar as principais tendências, correlações e padrões identificados nos dados coletados além de contextualizá-los por meio de referências a estudos anteriores. Além disso, a utilização de tabelas ou gráficos pode ser benéfica para visualizar esses resultados de maneira mais clara.

## **PRÁTICAS DE TRABALHO RELACIONADAS AO USO DE AGROTÓXICOS**

De acordo com a pesquisa de campo, a maioria dos produtores entrevistados, totalizando 96,67%, afirmou utilizar agrotóxicos em suas práticas agrícolas. Este dado sugere uma alta dependência e prevalência do uso desses produtos químicos nas atividades agrícolas locais. A utilização intensiva de agrotóxicos pode ser influenciada por diversos fatores, incluindo pressões econômicas para a produção de alimentos no curto prazo, práticas de uso desses produtos estimuladas pela cadeia produtiva dos agrotóxicos na região do VSMSF, bem como a busca por altos rendimentos nas colheitas. Todavia, é imperativo destacar as implicações ambientais e de saúde pública associadas a essa alta taxa de utilização de agrotóxicos.

A exposição prolongada a esses produtos pode ter impactos adversos tanto na saúde humana quanto na biodiversidade local. Portanto, a implementação de práticas agrícolas sustentáveis e a busca por alternativas aos agrotóxicos emergem como desafios urgentes para o VSMSF. Por outro lado, a minoria representativa de 3,33% dos produtores que afirmaram não utilizar agrotóxicos merece atenção especial. Esses agricultores podem servir como fonte de inspiração e referência para a implementação de práticas agrícolas mais sustentáveis e amigáveis ao meio ambiente. Suas experiências e estratégias bem-sucedidas devem ser documentadas e compartilhadas para promover a adoção de métodos mais orgânicos e ecologicamente equilibrados.

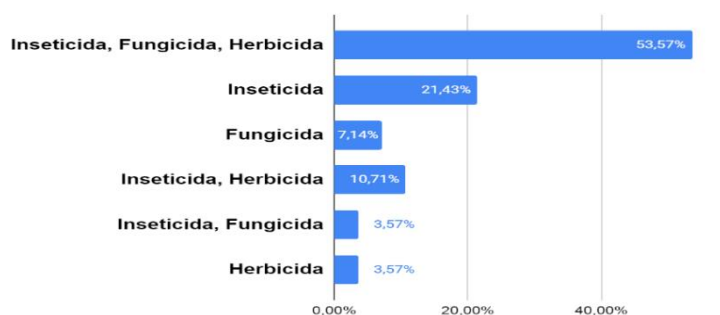
A criação de incentivos econômicos e apoio técnico para a transição para métodos de cultivo menos dependentes de agrotóxicos pode ser uma abordagem eficaz para promover mudanças positivas na comunidade agrícola local. Em relação aos agrotóxicos mais utilizados



pelos pequenos produtores rurais na região do VSMSF, os dados coletados indicam uma variedade de tipos de agrotóxicos. A maioria dos produtores (53,57%) utiliza uma combinação de inseticida, fungicida e herbicida em suas práticas agrícolas, sugerindo uma abordagem ampla para o controle de pragas, doenças e ervas daninhas em suas lavouras.

No entanto, 21,43% dos produtores utilizam exclusivamente inseticidas, indicando uma preocupação predominante com as pragas e insetos. Além disso, 10,71% dos produtores utilizam uma combinação de inseticida e herbicida, e 3,57% utilizam inseticida e fungicida, revelando que alguns produtores podem estar enfrentando desafios específicos de pragas ou doenças que requeiram uma abordagem mais direcionada na aplicação desses produtos. Apenas uma pequena porcentagem de produtores utiliza exclusivamente fungicidas (7,14%) ou herbicidas (3,57%), o que pode indicar que doenças fúngicas e ervas daninhas não são as principais preocupações para a maioria dos produtores na área de estudo.

Gráfico 1 – Agrotóxicos mais utilizados pelos pequenos produtores rurais no VSMSF.



Fonte: *Google Forms* (2023). Pesquisa de campo (2023).

Todavia, esses resultados destacam a importância de entender as necessidades e desafios específicos dos produtores ao desenvolver e implementar estratégias de educação ambiental. As intervenções devem ser adaptadas para abordar os tipos específicos de agrotóxicos utilizados pelos produtores, bem como os desafios de pragas, doenças e ervas daninhas que eles enfrentam. Além disso, esses dados reforçam a necessidade de explorar alternativas aos agrotóxicos, como métodos de controle biológico, para reduzir a dependência desses produtos químicos.

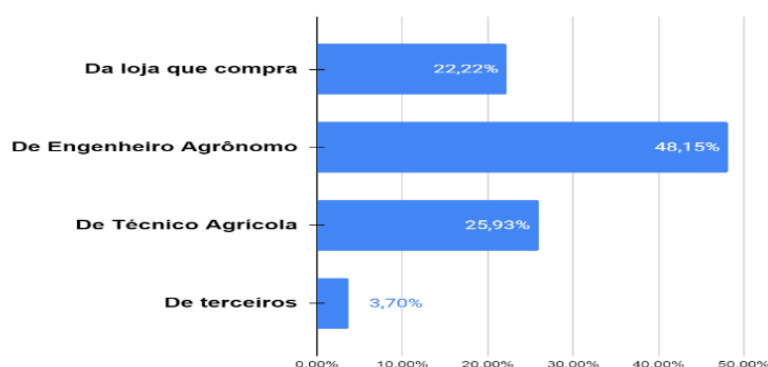
Ademais, a pesquisa de campo revelou que a maioria dos pequenos produtores rurais do VSMSF, especificamente 75,9%, adquire seus agrotóxicos em revendedores autorizados, sinalizando que os revendedores autorizados são a principal fonte de agrotóxicos para esses produtores, possivelmente devido à forte relação comercial estabelecida ao longo de muitos anos de atuação nesta região. Por outro lado, 24,1% desses produtores adquirem seus

agrotóxicos de representantes comerciais, indicando que existe um segmento significativo de produtores que prefere a conveniência ou os possíveis descontos oferecidos por esses representantes diretos dos grandes fabricantes desses produtos. Contudo, não se identificou a aquisição de produtos de terceiros de maneira clandestina, refutando a primeira hipótese.

Dentro da cadeia produtiva dos agrotóxicos no VSMSF, o processo de comercialização nesta região tem como principais marcas: *Syngenta, Bayer, Basf, Sumitomo, Corteva, Adama e FMC*. Com efeito, a região é de vital importância para a fruticultura no Brasil, visto que atende ao mercado nacional e internacional, o que implica uma demanda contínua e robusta por agrotóxicos para garantir a elevada produtividade agrícola. Quando perguntado aos entrevistados se eles recebem orientação técnica para adquirir os agrotóxicos, a maioria deles (48,15%) informou que recebe orientação técnica para a aquisição de agrotóxicos de um engenheiro agrônomo; estes valorizam o conhecimento especializado.

Em segundo lugar, representando 25,93% dos entrevistados, disseram que recebem orientação de um técnico agrícola, indicando que os técnicos agrícolas também desempenham um papel importante na orientação dos agricultores sobre a aquisição e uso desses produtos. Além disso, 22,22% dos entrevistados recebem a orientação da loja onde compram os agrotóxicos, sugerindo que os vendedores dessas lojas possuem algum conhecimento técnico ou que os agricultores confiam nas recomendações desses profissionais. Por fim, apenas 3,70% dos entrevistados recebem orientação de terceiros, indicando que a orientação de fontes não oficiais ou não especializadas é menos preferida pelos agricultores.

Gráfico 2 - Orientação técnica para aquisição de agrotóxicos pelos pequenos produtores rurais no VSMSF.



Fonte: Google Forms (2023). Pesquisa de campo (2023).

Os resultados destacam a importância do conhecimento especializado para garantir o uso adequado de agrotóxicos na agricultura. Foi perguntado aos pequenos produtores rurais do

VSMSF se conheciam o documento denominado “receita agrônômica” e se o recebiam no ato da compra de agrotóxicos. Dos entrevistados, 51,7% afirmaram conhecer o documento e receber a via do consumidor. No entanto, 27,6% declararam desconhecer o documento e não receber a via do consumidor desses produtos. Por outro lado, 20,7% dos entrevistados afirmaram conhecer o documento, mas não o recebem.

Embora seja encorajador que a maioria dos pequenos produtores rurais dessa região esteja familiarizada com a receita agrônômica e a receba no ato da compra de agrotóxicos, é preocupante que 27,6% dos entrevistados não estejam cientes desse documento crucial e não o recebam. Isso revela uma lacuna na disseminação de informações e na conformidade regulatória do processo comercial para este tipo de produto. Além disso, os 20,7% dos entrevistados que estão cientes do documento, mas não o recebem, indicam uma desconexão entre o conhecimento e a prática.

Perguntou-se aos entrevistados se eles leem os receituários agrônômicos, bulas e rótulos dos agrotóxicos fornecidos pelos profissionais da agronomia e se sabem identificar a classificação toxicológica ao adquirir estes produtos, classificados em: Classe I (extremamente tóxico), Classe II (altamente tóxico), Classe III (medianamente tóxico) e Classe IV (pouco tóxico). Dos entrevistados, 79,3% afirmaram que sim, evidenciando a valorização e a importância atribuídas a essas informações técnicas fornecidas por esses profissionais. No entanto, 20,7% responderam que não.

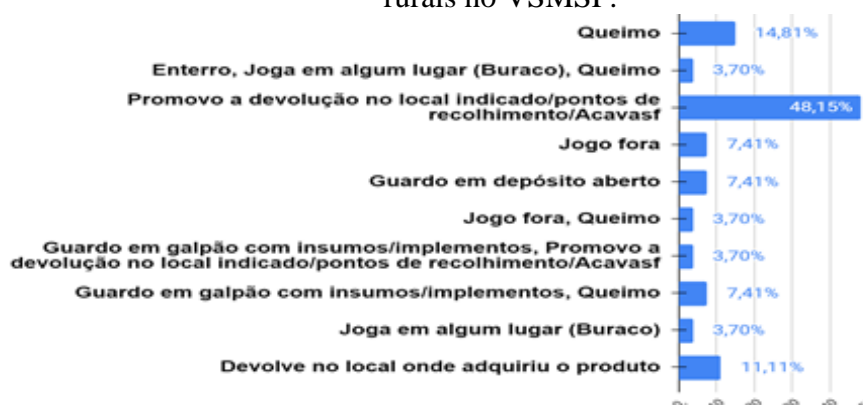
A partir dos dados apresentados, conclui-se que a maioria dos entrevistados (79,3%) lê os receituários agrônômicos, bulas e rótulos de agrotóxicos, além de ser capaz de identificar a classificação toxicológica desses produtos. Isso demonstra uma valorização significativa das informações técnicas fornecidas pelos profissionais da agronomia e um alto nível de engajamento com as práticas recomendadas. No entanto, a parcela de 20,7% que não se engaja nessa leitura e compreensão evidencia a existência de um segmento que precisa ser mais bem atendido.

A necessidade de estratégias adicionais para aumentar a conscientização e o entendimento sobre a relevância desses documentos na prática agrônômica é clara. Isso pode envolver o aprimoramento dos métodos de comunicação ou a implementação de programas de educação ambiental. Portanto, embora a maioria esteja engajada, ainda há espaço para melhorias na disseminação e compreensão dessas informações cruciais para a segurança e eficácia na utilização de agrotóxicos. A pesquisa também revelou que a maioria dos entrevistados (66,7%) compreende os significados dos pictogramas (desenhos normalizados)

impressos nos rótulos dos agrotóxicos. No entanto, 33,3% afirmaram não ter esse entendimento, sugerindo a necessidade de uma abordagem educacional adicional.

Quanto à utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para a aplicação dos agrotóxicos, 82,1% afirmaram que os utilizam, enquanto 17,9% não fazem uso desses equipamentos. Tal realidade sugere a necessidade de medidas de conscientização, como campanhas informativas *in loco*, para mitigar os possíveis danos à saúde dos agricultores nesta região. Quando questionados se realizam a tríplice lavagem das embalagens vazias de agrotóxicos, 53,3% responderam positivamente. No entanto, 46,7% revelaram que não realizam esse importante procedimento, que é obrigatório e devidamente regulamentado. Além disso, quando perguntados sobre o destino dado à embalagem após o uso do agrotóxico, as respostas estão descritas no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Destino dado as embalagens de agrotóxicos após o uso pelos pequenos produtores rurais no VSMSF.



Fonte: Google Forms (2023). Pesquisa de campo (2023).

No que diz respeito ao destino dado às embalagens plásticas de agrotóxicos após o uso, a maioria dos entrevistados (48,15%) afirmou que promove a devolução no local indicado ou pontos de recolhimento disponibilizados pela Associação do Comércio Agropecuário do Vale do São Francisco (ACAVASF). Isso demonstra um indicativo positivo, pois sugere uma consciência ambiental e a adoção de práticas corretas de descarte para este tipo específico de produto.

No entanto, uma parcela significativa dos entrevistados (14,81%) afirmou que queima as embalagens após o uso. Isso é preocupante, pois a queima pode liberar substâncias tóxicas no ar, representando um risco para a saúde humana e para o meio ambiente. Além disso, 7,41% dos entrevistados afirmaram que descartam as embalagens, enquanto outros 7,41% as

armazenam em um depósito aberto. Ambas as práticas podem levar à contaminação do solo e da água, especialmente se as embalagens não forem devidamente limpas antes do descarte.

Outros métodos de descarte incluem enterrar ou jogar as embalagens em algum lugar (3,70%), guardar em um galpão com insumos/implementos (3,70%) e devolver no local onde adquiriu o produto (11,11%). Esses resultados reforçam a nossa tese da urgente necessidade de disseminar, nesta região, campanhas, treinamentos, palestras, bem como outros meios para ampliar o nível de conscientização sobre as práticas corretas de descarte de embalagens plásticas de agrotóxicos através da educação ambiental. Além disso, políticas públicas podem ser necessárias para incentivar o descarte adequado e penalizar práticas de descarte inadequadas.

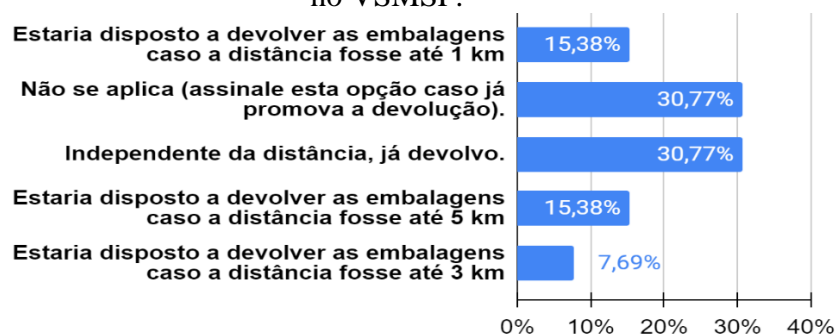
No que diz respeito às embalagens vazias de agrotóxicos mais próximos de sua propriedade, disponibilizados pela ACAVASF, a maioria dos entrevistados, 58,6%, afirmou conhecer esses pontos. Isso demonstra que a ACAVASF tem tido algum sucesso em comunicar a localização desses pontos de recolhimento. No entanto, ainda há um percentual significativo de 41,4% que revelou não conhecer esses pontos de recolhimento. Essa falta de conhecimento pode ser devida a várias razões: a informação pode não estar sendo disseminada de maneira eficaz, ou que alguns pequenos produtores rurais não estejam recebendo as devidas informações.

Esses resultados destacam a importância de continuar a educar os proprietários sobre a localização dos pontos de recolhimento das embalagens vazias de agrotóxicos. Também sugere-se que pode ser útil investigar mais a fundo por que alguns proprietários não estarem cientes dessas informações. Compreender as barreiras à disseminação eficaz da informação pode ajudar a ACAVASF a melhorar suas estratégias de comunicação e, finalmente, aumentar o número de proprietários que conhecem os pontos de recolhimento das embalagens vazias de agrotóxicos mais próximos de suas propriedades.

Ainda dentro desse contexto, 64% dos entrevistados afirmaram que o ponto de coleta mais próximo de suas propriedades está localizado a uma distância superior a 5 km. Por outro lado, 28% declararam que a distância é de até 3 km e, para 8%, a distância é maior que 3 km e menor que 5 km. No entanto, quando questionados sobre a distância entre suas propriedades e os pontos de recolhimento da ACAVASF que incentivaria a devolução das embalagens vazias, caso essa ação não fosse realizada devido a custos e logística, obtivemos as respostas apresentadas no Gráfico 4.



Gráfico 4 - Disposição/estimulo para devolução das embalagens plásticas vazias de agrotóxicos nos pontos de recolhimento/Acavasf, após o uso pelos pequenos produtores rurais no VSMSF.



Fonte: *Google Forms* (2023). Pesquisa de campo (2023).

Os resultados indicam que a distância entre as propriedades e os pontos de recolhimento da ACAVASF é um fator determinante na decisão de devolver as embalagens vazias. A maioria dos entrevistados que atualmente não promove a devolução estaria disposta a fazê-lo se a distância fosse reduzida. Isso sugere a necessidade de implementação de mais pontos de recolhimento ou a oferta de soluções logísticas mais eficientes, que poderiam aumentar significativamente as taxas de devolução. Além disso, uma parcela expressiva dos entrevistados já promove a devolução, independentemente da distância, demonstrando um compromisso com práticas sustentáveis.

Esses resultados fornecem informações valiosas para futuras estratégias e políticas de gestão de resíduos. Ademais, outros fatores, como o custo e o tempo de viagem, também podem influenciar a disposição para devolver embalagens vazias e devem ser considerados em estudos futuros.

## **COMPREENSÃO DOS PRODUTORES RURAIS QUANTO AOS PERIGOS NO MANUSEIO E DESCARTE DAS EMBALAGENS PLÁSTICAS VAZIAS DE AGROTÓXICOS**

Ainda considerando os resultados deste estudo, quase metade dos entrevistados (48,3%) afirmou que suas propriedades participam da coleta itinerante no “Dia do Campo Limpo”. No entanto, é preocupante que uma porcentagem ligeiramente maior (51,7%) tenha indicado que não participa deste evento. Isso revela que, apesar dos esforços para promover a coleta e o descarte adequados de embalagens de agrotóxicos, ainda existe uma parcela significativa de pequenos produtores rurais que não estão engajados neste processo.

Em relação ao conhecimento sobre o correto processo de descarte das embalagens plásticas de agrotóxicos, conforme estabelecido pela Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023,

a maioria dos entrevistados (63,3%) afirmou estar ciente. No entanto, ainda há 36,7% que indicaram desconhecer esse processo, destacando a necessidade de mais ações voltadas à educação ambiental e conscientização sobre a importância e os requisitos legais do descarte adequado dessas embalagens.

Quando questionados se já haviam recebido algum encarte, panfleto informativo ou treinamento sobre o descarte correto das embalagens plásticas de agrotóxicos, mais da metade dos entrevistados (53,3%) afirmou que sim. No entanto, 16,7% indicaram que não receberam tais informações. Isso demonstra que, embora haja esforços para educar os produtores rurais sobre o descarte adequado desse tipo de embalagem, ainda há uma parcela que não está sendo alcançada por essas iniciativas. Nesse sentido, apesar de haver um nível razoável de conhecimento e prática entre os produtores rurais em relação ao descarte adequado de embalagens de agrotóxicos, ainda há espaço para melhorias. É necessário aumentar a participação na coleta itinerante, melhorar a conscientização sobre os requisitos legais para o descarte de embalagens de agrotóxicos e garantir que todas as partes interessadas recebam informações adequadas sobre o descarte correto desses materiais.

A pesquisa revelou uma consciência significativa entre os trabalhadores rurais sobre os perigos potenciais associados ao descarte inadequado de embalagens plásticas de agrotóxicos. A maioria dos entrevistados (83,3%) reconheceu que o descarte inadequado dessas embalagens pode representar um risco para a saúde dos trabalhadores rurais e causar impactos ambientais. No entanto, é preocupante que 16,7% dos entrevistados não compartilhem dessa visão, o que sugere a necessidade de mais educação e conscientização sobre os riscos associados.

Em relação ao conhecimento de casos de pessoas que foram expostas a situações de perigo à saúde devido ao manuseio e/ou descarte inadequado de embalagens plásticas de agrotóxicos, a maioria dos entrevistados (60%) afirmou não conhecer tais casos. No entanto, 33,3% dos entrevistados conhecem pessoas que sofreram sequelas e problemas de saúde devido à exposição, e 6,67% conhecem casos de morte. Esses números ressaltam a gravidade dos riscos associados ao manuseio inadequado desses materiais. Quanto à preparação para lidar com casos de contaminação, mais da metade dos entrevistados (53,3%) afirmou ter noções de primeiros socorros. No entanto, apenas 26,7% dos entrevistados possuem um kit de primeiros socorros em sua propriedade, enquanto 73,3% não possuem, indicando uma lacuna significativa na preparação para emergências, que pode aumentar o risco de danos graves em caso de contaminação.

Em relação à fiscalização do descarte correto das embalagens plásticas de agrotóxicos, os entrevistados estão divididos, com 40% afirmando que há fiscalização, 40% negando a existência de fiscalização e 20% incertos, sugerindo que a presença e a eficácia da fiscalização são importantes na conscientização dos produtores. É importante ressaltar que todos os entrevistados concordaram que os órgãos responsáveis pelo controle e fiscalização dos agrotóxicos devem investir mais em campanhas de conscientização sobre o descarte correto das embalagens plásticas de agrotóxicos, indicando um forte desejo por mais educação e conscientização ambiental, o que pode ser um passo importante para melhorar a segurança e a sustentabilidade no manuseio de agrotóxicos.

Portanto, a pesquisa evidencia uma importante integração entre as abordagens quantitativa e qualitativa, oferecendo uma compreensão abrangente dos riscos do manuseio e descarte inadequado de embalagens plásticas de agrotóxicos. Embora muitos pequenos produtores apresentem algum conhecimento sobre os riscos e práticas de descarte, as percepções qualitativas revelam barreiras que dificultam a implementação efetiva dessas práticas. Além disso, as entrevistas indicam que dificuldades logísticas e falta de informações acessíveis são fatores que contribuem para essa baixa adesão, sugerindo que a mera conscientização não é suficiente.

Figura 1- Nuvem de palavras criada a partir das respostas dos pequenos produtores, sobre a percepção em relação ao perigo do descarte de embalagens plásticas de agrotóxicos nas cidades de Petrolina-PE e Juazeiro-BA. As palavras que estão em letras maiores, revelam que foram mais utilizadas pelos entrevistados na pesquisa de campo (2023).



Fonte: Elaborado pelos autores com o apoio do software Atlas.ti8® (2023).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa têm a perspectiva de fornecer uma visão mais atualizada e abrangente da realidade dos pequenos produtores rurais em Petrolina-PE e Juazeiro-BA. A dependência significativa desses produtores em relação ao uso de agrotóxicos ressalta a urgência de abordar as implicações ambientais e de saúde pública associadas a essa prática. Nesse contexto, evidencia-se a necessidade urgente de intervenções que conectem teoria e prática no manejo de agrotóxicos, especialmente no que diz respeito ao descarte de embalagens plásticas.

Para promover essa conexão, é fundamental a implementação de programas de EA que sejam adaptados à realidade dos pequenos produtores, incentivando não apenas a conscientização, mas destaca a ação efetiva em relação ao descarte adequado. A análise das práticas de trabalho relacionadas ao uso de agrotóxicos revela a importância do conhecimento especializado na orientação dos agricultores. A participação ativa de engenheiros agrônomos e técnicos agrícolas na educação sobre o uso adequado de agrotóxicos é um ponto positivo, mas também destaca a necessidade contínua de conscientização para garantir que todos os produtores compreendam plenamente essas práticas.

Ademais, a gestão do processo de embalagens vazias de agrotóxicos emerge como um desafio significativo. Embora muitos produtores adotem práticas adequadas de devolução, a existência de métodos inadequados de descarte como a queima, o descarte em estradas rurais e até mesmo enterrando as embalagens dentro ou fora das propriedades rurais, além de descarte nos canais de irrigação ou no próprio rio São Francisco, evidencia a importância de campanhas educativas direcionadas e de uma fiscalização mais rigorosa. É necessário garantir que os produtores estejam plenamente informados sobre os métodos corretos de descarte e os requisitos legais associados.

O estudo também ressalta lacunas na disseminação de informações sobre a coleta itinerante e na compreensão dos requisitos legais para o descarte adequado. A falta de conhecimento de alguns produtores indica a necessidade de estratégias de comunicação mais eficazes e abordagens personalizadas, que considerem as condições logísticas e culturais dos agricultores. Em relação aos perigos associados ao manuseio e descarte inadequados de embalagens plásticas de agrotóxicos, a minoria que não reconhece esses riscos destaca a necessidade de uma educação mais abrangente sobre os impactos negativos para a saúde e o meio ambiente.

Para concluir, a solução para o problema identificado requer um esforço conjunto entre autoridades, organizações agrícolas e os próprios produtores. A troca de experiências entre aqueles que praticam o descarte adequado e os que não o fazem pode ser uma intervenção eficaz. Enfatiza-se, assim, a importância da ação coletiva para alcançar um manejo e descarte mais seguros e sustentáveis dos agrotóxicos, beneficiando tanto a saúde pública quanto o meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Federal nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e das embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental, de seus produtos técnicos e afins; revoga as Leis nºs 7.802, de 11 de julho de 1989, e 9.974, de 6 de junho de 2000, e partes de anexos das Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 9.782, de 26 de janeiro de 1999. Diário Oficial da União, Brasília, 28. dez. 2023. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2023/lei/L14785.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14785.htm) Acesso em: 26 set. 2024.

DIÁRIO DE PERNAMBUCO. Agricultura irrigada e o desenvolvimento do Vale do Rio São Francisco. 2024. Disponível em: <https://www.diariodepernambuco.com.br/noticia/opiniao/2023/08/agricultura-irrigada-e-o-desenvolvimento-do-vale-do-rio-sao-francisco.html> Acesso em: 26 set. 2024.

DUONG, T.T.; BREWER, T.; LUCK, J.; ZANDER, K. A Global Review of Farmers' Perceptions of Agricultural Risks and Risk Management Strategies. *Agriculture* **2019**, v. 9, n. 10, 2019. Disponível em: Agriculture | Free Full-Text | A Global Review of Farmers' Perceptions of Agricultural Risks and Risk Management Strategies (mdpi.com) Acesso em: 18 set. 2023.

EMBRAPA. **Embrapa Semiárido** - Portal Embrapa. 2024. Disponível em: <https://www.embrapa.br/semiariado>. Acesso em: 26 set. 2024.

FOWLER, F. J. **Survey research methods**. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2014.

GIL, A. C. **Método e técnica de pesquisa social**. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

HELFRICH, H. Beyond the Dilemma of Cross-Cultural Psychology: Resolving the Tension between Etic and Emic Approaches. **Article in Culture & Psychology** - June 1999. Publications London, Thousand Oaks, CA and New Delhi. v. 5, n. 2, 1999, p. 131–153. Disponível em: file:///C:/Users/padil/Downloads/dilemma-2.pdf. Acesso em: 09 out. 2023.



KHAN, I; LEI, H; SHAH, I. A; ALI, I; KHAN, I; MUHAMMAD, I; HUO, X; JAVED, T. "Farm households' risk perception, attitude and adaptation strategies in dealing with climate change: Promise and perils from rural Pakistan," *Land Use Policy*. **Elsevier**, v. 91, n. C. 2020.

KORMONDY, E. J; BROWN, D. E. **Ecologia Humana**. Tradução de Max Blum; coordenação editorial da edição brasileira Walter Alves Neves. São Paulo: Atheneu Editora, 2002.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LONDRES, F. **Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida**. – Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011. 190 p. Disponível em: <https://br.boell.org/sites/default/files/agrotoxicos-no-brasil-mobile.pdf> Acesso em: 29 set. 2024.

LOPES, C. V. A; ALBUQUERQUE, G. S. C. de; Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. **Saúde debate - rio de janeiro**, v. 42, n. 117, p. 518-534, ABR-JUN 2018.

MARTINS, Ana; LOPES, Fernanda; BARBOSA, Paulo. A legislação brasileira e o manejo de embalagens de agrotóxicos: desafios e soluções. **Ciência & Sustentabilidade**, v. 7, n. 2, p. 45-58, 2019.

MATTEI, T. M.; MICHELLON, E. Panorama da agricultura orgânica e dos agrotóxicos no Brasil: uma análise a partir dos censos 2006 e 2017. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 59, n. 4, p. e222254. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/WYJ3SpLfdLpJSgYntBGnGgf/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 22 jul. 2023.

OLIVEIRA, J. L.; LIMA, A. C.; MININI, D.; SILVA, E. Usos, efeitos e potencial tóxico dos agrotóxicos na qualidade do solo. **Agrarian Academy, [S. l.]**, v. 5, n. 09, 2018.

OREY, D. C; ROSA, M. Three approaches in the research field of ethnomodeling: emic (local), etic (global), and dialogical (glocal). **Revista Latino-americana de Etnomatemática**, v. 8, n. 2, 2015, p. 364-380. Disponível em: [https://cead.ufop.br/images/NOTICIAS\\_2015/10-07-15\\_artigo\\_RLA.pdf](https://cead.ufop.br/images/NOTICIAS_2015/10-07-15_artigo_RLA.pdf). Acesso em: 09 out. 2023.

PADILHA NETO, A. S.; SILVERIO, A. M.; CUNHA, M. C. C.; SANTOS, M. H. L. C. Danos à saúde pelo uso de agrotóxicos: Percepção dos agricultores ribeirinhos de Petrolina-PE. **In: Terra [livro eletrônico]: paisagens & sociobiodiversidade**. 1. ed. Ituiutaba/MG: Barlavento, 2023, v.2, p. 1-1394. A Conferência da Terra – Fórum internacional do meio ambiente: Objetivos do Desenvolvimento Sustentável no Mundo Pandêmico. 2023. Disponível em: <https://www.aconferenciadaterra.com/> Acesso em: 26 set., 2024.

PADILHA NETO, A. de S., SANTOS, M. H. L. C., & PACHECO, C. S. G. R. (2024). Educação Ambiental para mitigar o descarte das embalagens plásticas de agrotóxicos no submédio São Francisco. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, 19(5), 411–429. DOI: <https://doi.org/10.34024/revbea.2024.v19.16415>. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/16415> Acesso em: 26 set. 2024.

PIGNATI, W; OLIVEIRA, N. P; SILVA, A. M. C. da. Vigilância aos agrotóxicos: quantificação do uso e previsão de impactos na saúde-trabalho-ambiente para os municípios brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. (12), p. 4669-4678, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/7DTpVnghMtk89q89JR43CHJ/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 24 abr. 2023.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

REN, Z. Effects of risk perception and agricultural socialized services on farmers' organic fertilizer application behavior: Evidence from Shandong Province, China. *Front. Public Health*, 23 January 2023. **Sec. Health Economics**. v. 11, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1056678> Acesso em: 18 set. 2023.

ROSA, M; OREY, D. C. O campo de pesquisa em etnomodelagem: as abordagens êmica, ética e dialética. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 38, n. 04, p. 865-879, out./dez. 2012.

SALES, P. H. P. de; CLEMENTINO, V. D. R. Os projetos públicos irrigados, vetores do desenvolvimento socioeconômico no semiárido brasileiro: uma análise comparativa sob a ótica da gestão estratégica. In: FIGUEIREDO NETO, Acácio; et al. (Org.). **Desenvolvimento do Semiárido: organizações, gestão, inovação e empreendedorismo**. Petrolina: Univasf, 2020.

SANTOS, Roberto; OLIVEIRA, Lucas. Educação ambiental e práticas sustentáveis no campo: uma análise da adoção de boas práticas por pequenos agricultores. **Revista de Educação e Meio Ambiente**, v. 10, n. 1, p. 90-102, 2018.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4. ed. Florianópolis: UFSC/PPGEP/LED, 2005.

SILVA, João; PEREIRA, Maria; SOUZA, Carlos. Impactos ambientais e à saúde do uso de agrotóxicos no Brasil. **Revista Brasileira de Saúde e Ambiente**, v. 15, n. 3, p. 120-130, 2020.

UHLMANN, G. W. **Teoria Geral dos Sistemas Do Atomismo ao Sistemismo: Uma abordagem sintética das principais vertentes contemporâneas desta Proto-Teoria**. 2002. Disponível em: [https://www.inesul.edu.br/professor/arquivos\\_alunos/doc\\_1453839739.pdf](https://www.inesul.edu.br/professor/arquivos_alunos/doc_1453839739.pdf). Acesso em: 09 out., 2022.