

## **PERCEPÇÕES DOS PRODUTORES RURAIS SOBRE TRANSPORTE E MANUSEIO DE AGROTÓXICOS: ESTUDO DE CASO**

### *RURAL PRODUCERS' PERCEPTIONS ABOUT TRANSPORTATION AND HANDLING OF PESTICIDES: CASE STUDY*

**João V. D. Fernandes<sup>1</sup>, Paulo A. Lopes<sup>2</sup>, Edy C. S. Lima<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Faculdade de Tecnologia Prof. José Camargo – Fatec Jales, joaodias0058@gmail.com

<sup>2</sup>Faculdade de Tecnologia Prof. José Camargo – Fatec Jales, paulo.lopes28@fatec.sp.gov.br

<sup>3</sup>Faculdade de Tecnologia Prof. José Camargo – Fatec Jales, edy.lima@fatec.sp.gov.br

#### **Recursos Naturais**

#### **Subárea: Agropecuária, Meio Ambiente, Processamento Agroindustrial**

#### **RESUMO**

O objetivo desta pesquisa foi analisar as percepções dos agricultores em relação ao transporte e manuseio de agrotóxicos. O estudo foi conduzido por meio de uma pesquisa de campo nos meses de março e abril de 2023, utilizando um formulário no formato do *Google Forms*. O público-alvo compreendia produtores rurais da região de Jales, São Paulo, que fornecem frutas, legumes e verduras para a empresa Benassi. A amostra da pesquisa foi obtida através do cadastro junto a Benassi de 30 empresas na região, sendo que todas receberam o formulário via WhatsApp, resultando em um retorno de 100%. Após a aplicação do questionário no *Google Forms*, os dados foram tabulados na planilha Excel, permitindo a elaboração de tabelas e gráficos para a posterior discussão. Os resultados da pesquisa revelaram que os agricultores utilizam inseticidas, fungicidas, herbicidas e acaricidas em suas plantações, visando a prevenção, controle, repulsão ou inibição de pragas, doenças e plantas daninhas. É imperativo que o transporte, armazenamento e manuseio desses agrotóxicos sejam conduzidos de maneira segura e responsável, considerando a proteção da saúde humana, a preservação do meio ambiente e a conformidade com as regulamentações estabelecidas.

Palavras-chave: lavouras; agroquímicos; EPis.

#### **ABSTRACT**

*The aim of this research paper was to analyse farmers' perceptions regarding the transport and handling of pesticides. The study was conducted through field research in March and April 2023, using a form in Google Forms format. The target audience comprised rural producers in the Jales region, São Paulo, who supply fruits and vegetables to Benassi company. The research sample was obtained through the registration with Benassi of 30 companies in the region, all of which received the form via WhatsApp, resulting in a 100% return. After applying the questionnaire on Google Forms, the data was tabulated in the Excel spreadsheet, allowing the creation of tables and graphs for subsequent discussion. The research results revealed that farmers use insecticides, fungicides, herbicides and acaricides on their plantations, aiming to prevent, control, repel or inhibit pests, diseases, and weeds. It is imperative that the transport, storage, and handling of these pesticides are conducted in a safe and responsible manner, considering the protection of human health, preservation of the environment and compliance with established regulations.*

*Keywords: crops; agrochemicals; PPE.*

## **1 INTRODUÇÃO**

No âmbito da agricultura, a adequada condução do transporte e manuseio de defensivos agrícolas desempenha um papel crucial para o êxito das práticas agrícolas, ao mesmo tempo em que assegura a preservação da saúde humana e do meio ambiente. No estado de São Paulo, onde a atividade agrícola é de grande importância econômica, a legislação relativa ao uso de agrotóxicos tem sido fundamental para garantir práticas seguras e sustentáveis.

A obtenção de informações precisas e atualizadas sobre o transporte de defensivos agrícolas é de suma importância, uma vez que essa etapa influencia diretamente a eficácia dos produtos, a minimização dos riscos à saúde e a preservação do meio ambiente. A legislação em vigor no estado de São Paulo desempenha um papel crucial, estabelecendo diretrizes para o manuseio, armazenamento e transporte dessas substâncias, visando à proteção da saúde humana e à conservação dos recursos naturais.

Nesse contexto, compreender as percepções dos produtores rurais sobre o transporte e o manuseio de agrotóxicos torna-se fundamental para promover uma abordagem mais informada e consciente.

Ao compreender as percepções dos produtores rurais e seus métodos de ação, espera-se contribuir para a construção de uma agricultura mais sustentável, que equilibre os aspectos econômicos, a saúde humana e a preservação do meio ambiente. Essa compreensão mais profunda pode ser crucial para orientar políticas e práticas que promovam uma abordagem equilibrada e responsável na gestão de defensivos agrícolas.

O objetivo deste trabalho foi analisar as percepções dos agricultores em relação ao transporte e manuseio de agrotóxicos.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 AGRICULTURA FAMILIAR NO ESTADO DE SÃO PAULO**

A agricultura familiar desempenha um papel estratégico no estado de São Paulo, promovendo a produção de alimentos, o desenvolvimento econômico, a preservação ambiental e a valorização cultural das comunidades rurais. Fiori (2016) destaca que esse papel significativo ocorre devido ao fornecimento de uma ampla variedade de alimentos para consumo, incluindo milho, amendoim, mandioca, arroz e feijão, desempenhando um papel crucial no combate à pobreza.

Segundo Camargo, Borsatto e Souza-Esquerdo (2022), a agricultura familiar no estado de São Paulo é praticada em 65% das propriedades rurais, totalizando 122.555 estabelecimentos. Esses agricultores familiares ocupam 13% da área recenseada no estado e são responsáveis pela produção significativa de diversos produtos. Cerca de 50,6% do leite, 31% do tomate, 30% da carne, 28,8% da farinha de mandioca e 23,5% do café são produzidos por eles. Esses números evidenciam a importância da agricultura familiar na contribuição para a produção agrícola e a economia do estado de São Paulo.

Nessa situação, observa-se uma reorganização significativa na estrutura produtiva, a fim de enfrentar as demandas decorrentes da integração de nossa economia na sociedade global. A descentralização da indústria e os avanços na modernização da agricultura têm gerado uma nova fase na dinâmica das áreas rurais, resultando em um notável aumento na produção e produtividade, impulsionado pelo amplo uso de equipamentos e produtos agroquímicos (agrotóxicos).

## 2.2 AGROTÓXICOS

Agrotóxicos, também conhecidos como pesticidas ou defensivos agrícolas, são substâncias químicas empregadas na agricultura para combater pragas, doenças e ervas daninhas que podem afetar as plantas cultivadas. Esses produtos são aplicados nas lavouras visando proteger as plantações e garantir uma maior produtividade.

A regulamentação dos agrotóxicos ocorre por meio da Lei n.º 7.802, de 11 de julho de 1989, e do Decreto n.º 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Esses documentos estabelecem requisitos para as embalagens, incluindo prevenção de vazamentos e alterações de conteúdo, resistência e lacre para verificação visual da inviolabilidade. Além disso, determinam responsabilidades administrativas, civis e penais pelos danos à saúde humana e ao meio ambiente em caso de descumprimento das normas.

Os agrotóxicos são classificados em quatro classes: classe I - extremamente tóxica (faixa vermelha), classe II - altamente tóxica (faixa amarela), classe III - medianamente tóxica (faixa azul) e classe IV - pouco tóxica (faixa verde), sendo utilizados de acordo com sua finalidade de uso (KARAM et al., 2015).

Segundo Karam et al. (2015), os principais tipos de agrotóxicos incluem inseticidas, para controle de insetos; herbicidas, para combate de ervas daninhas; fungicidas, para controle de fungos; e nematicidas, para controle de nematoides. Apesar de sua eficácia na proteção das culturas, é crucial destacar que o uso inadequado ou excessivo de agrotóxicos pode resultar em impactos negativos no meio ambiente, na saúde humana e na biodiversidade. Assim, é fundamental seguir as regulamentações e recomendações de segurança dos órgãos competentes em cada país.

Portanto, fica evidente que os agrotóxicos são amplamente utilizados na agricultura moderna para controlar pragas. No entanto, seu uso inadequado e contínuo pode ter consequências negativas para a saúde humana, animal e ambiental. Quando empregados de acordo com normas e precauções específicas, esses produtos podem ser ferramentas importantes para o manejo integrado de pragas. Contudo, é essencial ressaltar que o uso indevido, a falta de proteção à saúde e ao meio ambiente, bem como a violação das normas de experimentação ou pesquisa, estão sujeitos a penalidades (ALENCAR, 2010).

Visando evitar riscos à vida das pessoas e ao ambiente, é crucial que os produtores busquem informações sobre regras de transporte, armazenamento e manuseio eficiente dos agrotóxicos.

### 2.2.1 Transporte, Armazenamento e Manuseio dos Agrotóxicos

O transporte de agrotóxicos deve obedecer às regulamentações específicas de cada país, seguindo boas práticas de segurança e atendendo a diretrizes fundamentais. É essencial utilizar veículos apropriados, embalagens e rotulagem corretas, além de adotar medidas de proteção contra danos e vazamentos. Os agrotóxicos devem ser embalados de acordo com as regulamentações em recipientes seguros e devidamente rotulados, evitando o transporte com alimentos, rações ou produtos suscetíveis à contaminação. Os transportadores devem ser devidamente treinados e qualificados, garantindo a correção da documentação (ALENCAR, 2010).

O armazenamento adequado de agrotóxicos é crucial para garantir a segurança dos trabalhadores rurais, a proteção do meio ambiente e a preservação da saúde pública. De acordo com a ANDAV (2017), seguir diretrizes específicas é essencial, como projetar instalações de armazenamento com materiais resistentes, impermeáveis e duráveis para evitar vazamentos, rupturas e contaminações. Paredes, pisos e tetos devem ser impermeáveis, facilitando a limpeza e evitando a penetração de substâncias químicas no solo e na água. A ventilação adequada no

local de armazenamento é crucial para evitar o acúmulo de gases tóxicos, utilizando janelas, exaustores ou sistemas de ventilação mecânica.

Os agrotóxicos devem ser armazenados em prateleiras ou estantes de metal, longe do alcance de crianças, animais e pessoas não autorizadas. Manter os produtos em suas embalagens originais, devidamente fechadas e identificadas com informações claras sobre o conteúdo e os riscos associados é fundamental (ALENCAR, 2010).

Para garantir a segurança dos trabalhadores no manuseio de agrotóxicos e similares, o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) é indispensável. A legislação brasileira determina que o uso dos EPIs seja recomendado no receituário agrônomo e indicado no rótulo do produto. Os EPIs comuns incluem máscaras protetoras, óculos, luvas impermeáveis, chapéus de abas largas resistentes à água, botas também impermeáveis, macacões com mangas longas e aventais impermeáveis (ALENCAR, 2010).

### 3 METODOLOGIA

Para realização do presente trabalho, foi realizado uma pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo. Segundo Marconi e Lakatos (2010), a pesquisa bibliográfica abrange toda a bibliografia relacionada a um tema, desde publicações impressas até meios audiovisuais, objetivando fornecer ao pesquisador acesso direto a tudo o que foi escrito, falado ou filmado sobre o assunto, incluindo conferências transcritas. É uma forma de explorar as fontes secundárias existentes sobre o tema de estudo.

Pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, de descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles (MARCONI, LAKATOS, 2010, p. 169).

A pesquisa de campo foi conduzida entre março e abril de 2023, utilizando um formulário no formato do *Google Forms*. O público-alvo foi composto por produtores rurais da região de Jales, São Paulo, que fornecem frutas, legumes e verduras para a empresa Benassi. A amostra da pesquisa foi obtida através do cadastro de 30 empresas na empresa, sendo que todas as empresas receberam o formulário via WhatsApp e houve um retorno de 100%.

Após aplicação do questionário *Google forms*, os dados foram tabulados na planilha *excel*, onde elaborou-se tabela e gráficos para discussão.

### 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Verifica-se na Tabela 1 o perfil dos entrevistados, onde destaca-se que 89% são do gênero masculino, 50% estão na faixa etária de 30 a 40 anos e 39% acima de 50 anos, 42% possuem o ensino médio completo e 40% possuem renda mensal acima de 5 salários-mínimos.

Sobre o perfil identificado, percebe-se uma divergência com os produtores rurais que arrendaram suas terras para o setor sucroenergético nos Escritórios de Desenvolvimento Rural de Jales e Fernandópolis, estado de São Paulo, no que tange a faixa etária e escolaridade. Segundo Lima et al. (2022), 56,1% dos produtores rurais que arrendaram suas terras para o setor canavieiro estão com idade acima de 60 anos e 50,9% possuem o ensino fundamental incompleto.

Identificou-se ainda junto aos entrevistados, que entre as principais culturas cultivadas são Frutas (57%), Hortaliças (39%) e Legumes (23%).

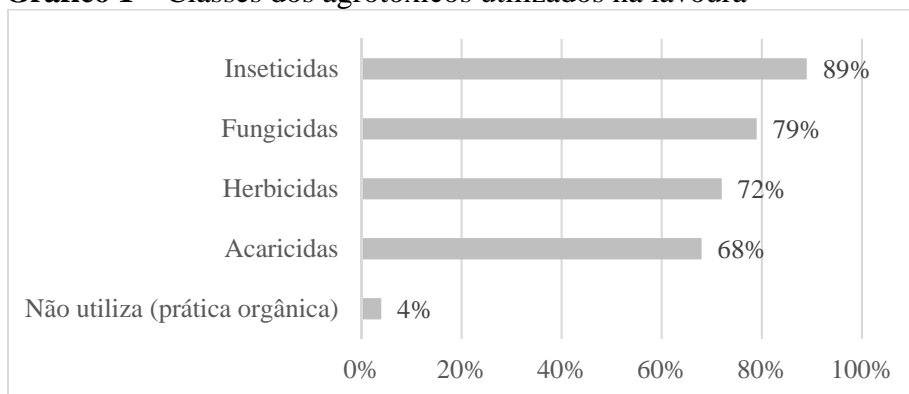
**Tabela 1** – Caracterização dos entrevistados

| <b>Gênero</b>                               | <b>%</b> |
|---|----------|
| Masculino                                   | 89       |
| Feminino                                    | 11       |
| <b>Faixa Etária</b>                         | <b>%</b> |
| 30 a 40 anos                                | 50       |
| 41 a 50 anos                                | 11       |
| Acima de 51 anos                            | 39       |
| <b>Escolaridade</b>                         | <b>%</b> |
| Fundamental Incompleto                      | 7        |
| Fundamental Completo                        | 11       |
| Médio Incompleto                            | 11       |
| Médio Completo                              | 42       |
| Superior Completo                           | 25       |
| Pós-Graduação (lato Sensu ou Stricto Sensu) | 4        |
| <b>Renda Mensal</b>                         | <b>%</b> |
| De 1,1 a 2 salários-mínimos                 | 22       |
| De 2,1 a 3 salários-mínimos                 | 15       |
| De 3,1 a 4 salários-mínimos                 | 21       |
| Acima de 5 salários-mínimos                 | 40       |
| <b>Principais culturas cultivadas</b>       | <b>%</b> |
| Frutas                                      | 57       |
| Hortaliças                                  | 39       |
| Legumes                                     | 23       |
| Milho                                       | 15       |
| Café  | 7        |
| Feijão                                      | 4        |
| Outras culturas                             | 14       |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Constata-se no Gráfico 1 que dentre os agrotóxicos utilizados nas lavouras dos entrevistados, 89% utilizam-se de Inseticidas, 79% Fungicidas, 72% Herbicidas e 68% Acaricidas, corroborando com os autores Silva e Costa (2012), onde afirmam que estas classes de agrotóxicos são os principais comercializados. Segundo National Research Council (2000), os agrotóxicos vêm ao encontro de prevenir, destruir, repelir ou inibir ocorrências de pragas, doenças e plantas daninhas capazes de prejudicarem as lavouras agrícolas.

**Gráfico 1** – Classes dos agrotóxicos utilizados na lavoura

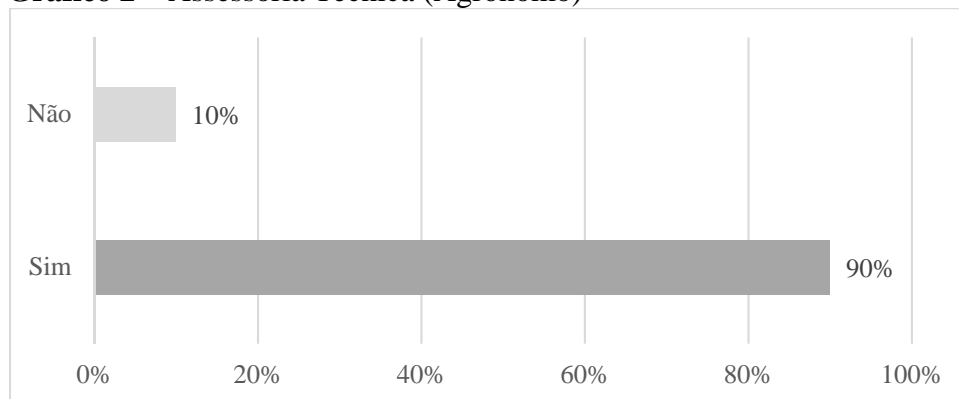


Fonte: Elaborado pelos autores.

Verifica-se no Gráfico 2, que 90% dos entrevistados afirmam ter assessoria técnica (agrônomo) na orientação de preparo e aplicação dos agrotóxicos, fornecidos pela empresa revendedora de agrotóxicos. Para os autores Conceição e Santiago (2003), o preparo e

aplicação da calda é uma atividade que envolve um alto risco para saúde, tendo em vista que o usuário (produtor ou funcionário) irá manipular o produto puro (altamente concentrado), sendo necessário ter cuidado antes, durante e após aplicação dos agrotóxicos.

**Gráfico 2 – Assessoria Técnica (Agrônomo)**



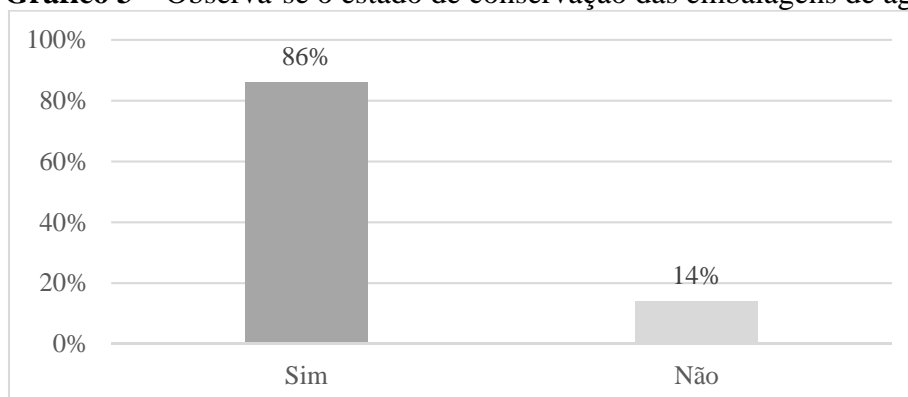
Fonte: Elaborado pelos autores.

Constatou-se na pesquisa que 96% dos entrevistados afirmam que houve orientação da empresa revendedora de agrotóxicos para devolução das embalagens de agrotóxicos vazias, e 100% dos entrevistados declararam que as empresas revendedoras de produtos de agrotóxicos, fornecem a nota fiscal dos produtos adquiridos como determina a legislação.

Essa orientação vem ao encontro da legislação brasileira que estabelece que os revendedores de agrotóxicos devem receber do produtor as embalagens vazias, como também aquelas que possuem resíduos; devem implementar campanhas de incentivos de devolução com parceria com o poder público e programas educativos aos produtores rurais; dispor de instalações adequadas para o recebimento; além de indicar na nota fiscal o local para devolução e fornecer os comprovantes de tais entregas (BRASIL, 1989; BRASIL, 2000; BRASIL, 2002; BRASIL, 2014).

Verifica-se no Gráfico 3, que 86% dos respondentes observam se as embalagens de agrotóxicos estão danificadas ou abertas. Esse cuidado com as embalagens se faz necessário, tendo em vista que embalagens danificadas ou abertas podem causar sérios danos à saúde do homem, aos animais e ao próprio ambiente (PEROSO; VICENTE, 2007)

**Gráfico 3 – Observa-se o estado de conservação das embalagens de agrotóxicos**



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na pesquisa, observou-se que 52% dos entrevistados são responsáveis por transportar os agrotóxicos adquiridos da loja até a propriedade rural ou local de armazenamento. É crucial destacar os desafios enfrentados no transporte desses produtos, incluindo a necessidade de

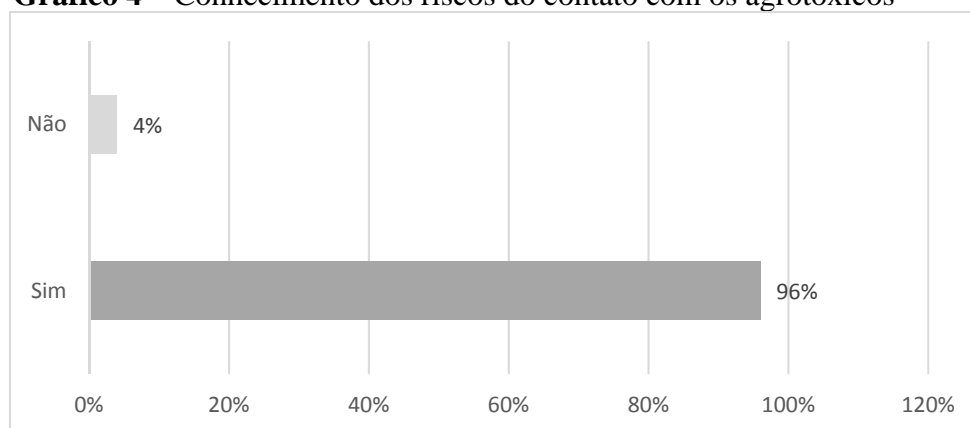
preservar a integridade do produto, minimizar riscos de acidentes e vazamentos, e cumprir a legislação vigente com suas regulamentações.

Conforme Sugawara e Roscito (2020), a nota fiscal deve conter a expressão "quantidade limitada" (20 kg ou 20 L a 333 Kg ou 333 L), de acordo com a classe de agrotóxicos, seguindo a legislação, principalmente a resolução 5.947/21 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (BRASIL, 2021) e a norma regulamentadora 31 do Ministério de Trabalho e Previdência.

Destaca-se que 89% dos entrevistados utilizam veículos com carroceria para o transporte dos agrotóxicos, cumprindo assim a legislação vigente. A ANDAV (SUGAWARA; ROSCITO, 2020) ressalta que atender a todos os requisitos legais e normativos para o transporte seguro de produtos perigosos é desafiador, especialmente no setor de agroinsumos, onde muitos produtores agrícolas, que frequentemente também se dedicam à atividade pecuária, transportam os produtos agroquímicos em seus próprios veículos. Em algumas situações, quando as compras são feitas em pequena escala, podem ser aplicadas isenções às regulamentações específicas (SUGAWARA; ROSCITO, 2020).

O Gráfico 4 revela que 96% dos entrevistados têm conhecimento dos riscos associados ao manuseio e contato direto com agrotóxicos, reconhecendo as periculosidades e os danos à saúde. Rosa, Pessoa e Rigotto (2011) afirmam que, por serem biocidas e compartilharem características fisiológicas fundamentais para a manutenção da vida, os agrotóxicos estão associados a diversos danos à saúde humana.

**Gráfico 4** – Conhecimento dos riscos do contato com os agrotóxicos



Fonte: Elaborado pelos autores.

Aponta-se que 100% dos entrevistados possuem local próprio de armazenagem de agrotóxico e que 93% têm conhecimento sobre os procedimentos corretos para armazenagem destes produtos. Salienta-se da importância de se possuir um local de armazenamento adequado para esse tipo de produto, longe de residências e acesso permitido a pessoas capacitadas e autorizadas, tendo em vista os efeitos nocivos à saúde humana e animal (ZUFFA, 2016).

Aponta-se que 75% dos entrevistados, afirmam que possuem instalações compatíveis com a legislação vigente, contendo no interior das instalações EPIs, extintores de incêndio e tanque para limpeza dos EPIs e um chuveiro para higienização das pessoas. É fundamental utilizar os EPIs como uma medida essencial para reduzir a exposição a produtos e realizar a higienização deles, objetivando minimizar os riscos de contaminação e toxicidade associados a esses produtos (SILVEIRA, 2011).

Sobre a existência de placas indicativas de segurança ou sinalização no ambiente interno e externo, 61% afirmam não possuírem instalados em seus armazéns, contrariando a legislação. É importante, enfatizar que para o proprietário rural obter o laudo de vistoria dos bombeiros, é necessário que as instalações possuam extintores e placas de sinalizações tanto interno quanto

externa, visando garantir a segurança das pessoas que estão trabalhando e de seus familiares e pessoas que tenham acesso as instalações (SILVEIRA, 2011; SUGAWARA; ROSCITO, 2020; LEÃES, 2021).

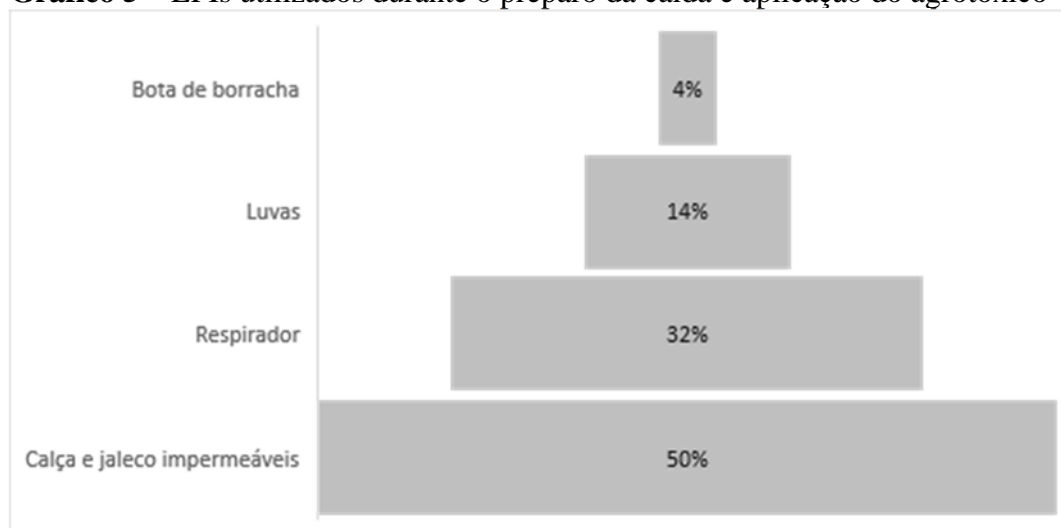
Observa-se no Gráfico 5, que durante o preparo da calda e aplicação de agrotóxicos, os entrevistados destacaram o uso dos seguintes EPIs: calça e jaleco impermeáveis (50%), respirador (32%), luva de borracha (14%) e bota de borracha (4%).

Para a autora Alves (2013), a única maneira concreta de reduzir o risco, tendo em vista que o usuário não pode alterar a toxicidade do produto, é diminuir a exposição através da utilização adequada dos EPIs.

Os EPIs mais frequentemente utilizados na preparação da calda e aplicação de agrotóxicos são: luvas, respiradores, viseira facial, jaleco e calça hidro-repelentes, boné árabe, capuz ou touca, avental e botas impermeáveis (AZEVEDO; FREIRE, 2006; SUGAWARA; ROSCITO, 2020).

Registra-se que os entrevistados não citaram o uso dos seguintes EPIs: viseira facial, boné árabe e capuz ou touca, durante o preparo e aplicação dos produtos, aumentando de forma significativa o risco à saúde e ao ambiente.

**Gráfico 5** – EPIs utilizados durante o preparo da calda e aplicação do agrotóxico

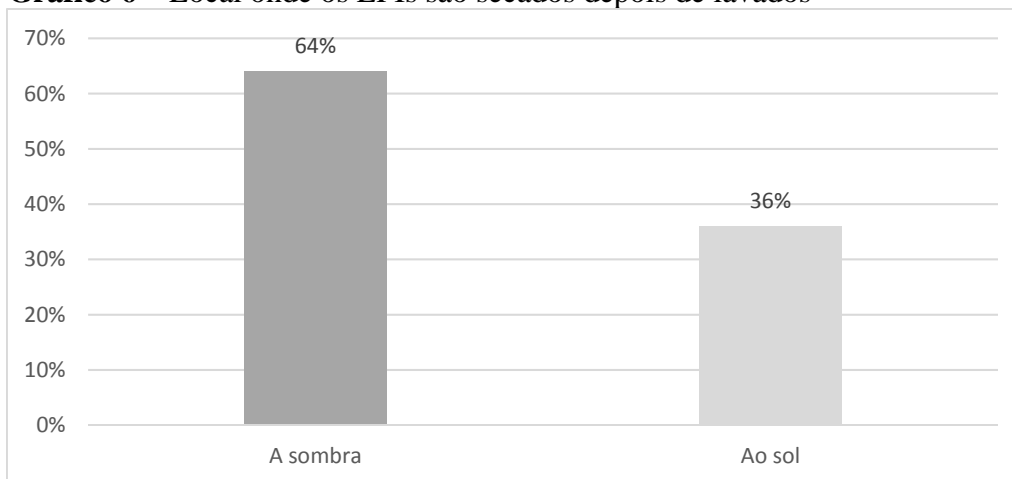


Fonte: Elaborado pelos autores.

Verifica-se no Gráfico 6, que 64% dos entrevistados secam os EPIs depois de lavados e higienizados à sombra. É necessário secar à sombra, em local bem ventilado, os itens que foram lavados em água corrente ou higienizados com pano úmido, tendo em vista de que a exposição direta ao sol pode danificar o dispositivo, ao passo que em ambientes fechados podem propiciar a formação de mofo e fungos (ANDEF, 2006; VOLK DO BRASIL, 2022).



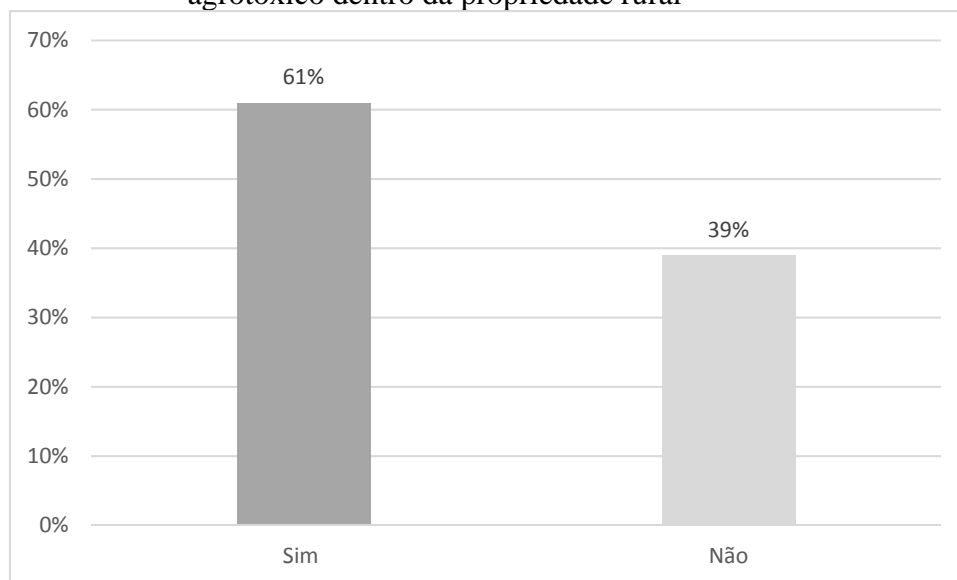
**Gráfico 6** – Local onde os EPIs são secados depois de lavados



Fonte: Elaborado pelos autores.

Constata-se no Gráfico 7, que 61% dos entrevistados possuem conhecimento sobre os procedimentos de segurança no transporte de defensivos agrícolas. O veículo de transporte deve estar sempre em perfeitas condições de uso e funcionando perfeitamente, além de estar limpo, sem frestas, parafusos, tiras de metal ou lascas de madeiras soltas, proporcionando um transporte que evite danificar as embalagens (SUGAWARA; ROSCITO, 2020).

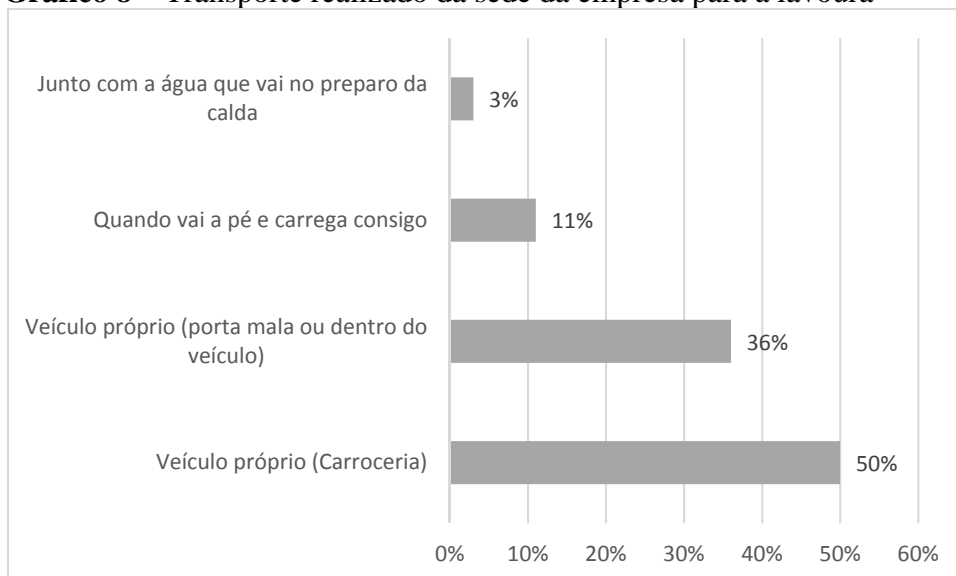
**Gráfico 7** – Conhecimento do procedimento de segurança no transporte do agrotóxico dentro da propriedade rural



Fonte: Elaborado pelos autores.

Destaca-se no Gráfico 8, que 50% dos entrevistados utilizam veículo com carroceria para transportar os agrotóxicos até a lavoura e 36% transportam dentro do próprio veículo ou porta-malas. De acordo com Gasparotto e Pereira (2000), não se deve transportar defensivos agrícolas dentro do veículo ou porta-malas, uma vez do risco de vazamentos ou derramamentos, podendo causar sérios danos a saúdes das pessoas que estão dentro do veículo, além do risco de contaminação do ambiente.

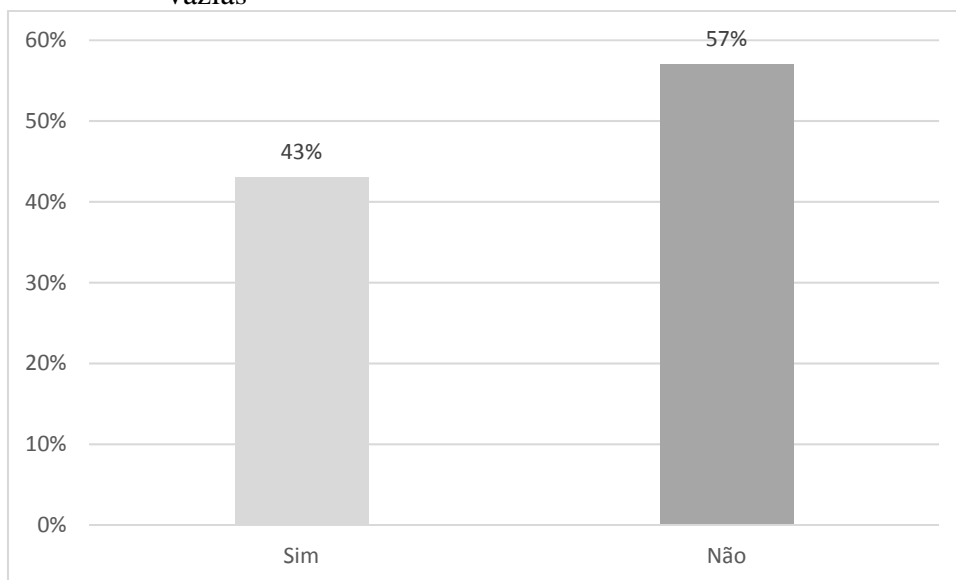
**Gráfico 8** – Transporte realizado da sede da empresa para a lavoura



Fonte: Elaborado pelos autores.

Verifica-se no Gráfico 9, que 57% dos entrevistados afirmam que a loja que vendeu os produtos de agrotóxicos não recolhe as embalagens vazias. Segundo Feil, Périco e Ribeiro (2021), as revendedoras, cooperativas e distribuidoras de agrotóxicos tem a obrigação e informar na nota fiscal, o local de recebimento das embalagens vazias. Os autores afirmam ainda, que existem 411 unidades de recebimento entre postos e centrais espalhados pelo país, objetivando uma logística reversa assertiva.

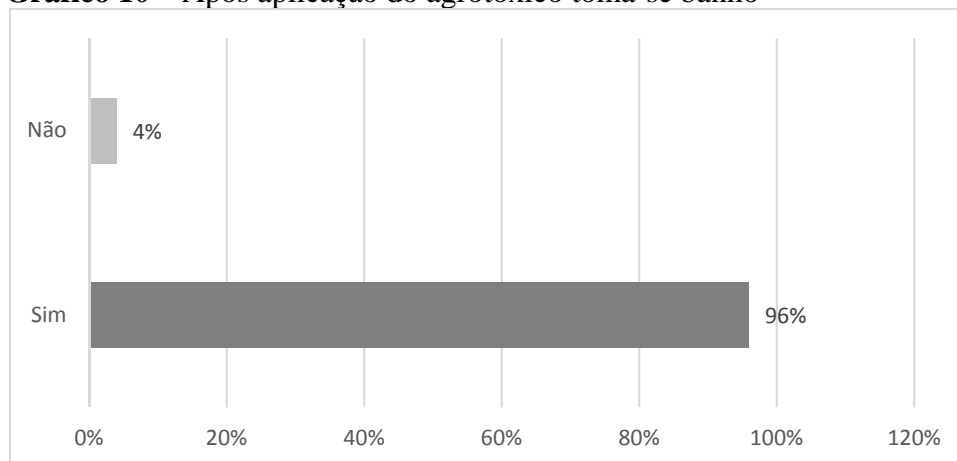
**Gráfico 9** – A loja responsável pela venda de agrotóxico recolhe as embalagens vazias



Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se no Gráfico 10, que 96% dos entrevistados afirmam tomar banho após a aplicação dos defensivos. Segundo Garcia (1996), após a aplicação dos agrotóxicos os trabalhadores devem tomar banho frio, tendo em vista que contaminação por agrotóxicos pode ocorrer quando parte do corpo entrou em contato com o agrotóxico, seja por meio do nariz, olhos, boca ou pela pele.

**Gráfico 10** – Após aplicação do agrotóxico toma-se banho



Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O transporte e manuseio de agrotóxicos por parte dos agricultores constituem aspectos de grande relevância no cenário agrícola atual. O emprego desses produtos químicos desempenha um papel crucial no aumento da produtividade e na salvaguarda das colheitas contra pragas e doenças. Contudo, é imperativo que o transporte e manuseio dos agrotóxicos ocorram de maneira segura e responsável, considerando a preservação da saúde humana, do meio ambiente e a aderência às regulamentações estabelecidas.

No que tange ao transporte, é essencial utilizar veículos apropriados, devidamente identificados e equipados com sistemas de contenção para prevenir vazamentos e derramamentos. Além disso, o agricultor deve possuir capacitação para manipular os agrotóxicos de forma adequada, utilizando Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas, máscaras e vestimentas apropriadas, a fim de evitar exposição direta aos produtos químicos.

Ao lidar com agrotóxicos, é imprescindível que o agricultor esteja consciente dos riscos envolvidos, aderindo às boas práticas agrícolas. Isso inclui o armazenamento adequado dos produtos químicos em embalagens seguras e devidamente identificadas, mantendo-os em locais isolados, afastados de alimentos, animais e crianças.

Adicionalmente, é crucial que o agricultor esteja ciente dos impactos ambientais dos agrotóxicos e adote práticas sustentáveis. Isso envolve a implementação de técnicas de manejo integrado de pragas, visando reduzir a dependência desses produtos químicos, promovendo o uso de medidas preventivas e alternativas menos prejudiciais ao meio ambiente.

Em resumo, o transporte e manuseio de agrotóxicos pelos agricultores demandam responsabilidade, conhecimento e cuidados específicos. A conscientização acerca dos riscos envolvidos e a aplicação de boas práticas agrícolas são cruciais para proteger a saúde humana, preservar o meio ambiente e garantir uma agricultura sustentável a longo prazo.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, J. A. Normas gerais sobre o uso de agrotóxicos. *In*: MOREIRA, A. N. *et al.* Cultivo da videira. **Sistema de Produção**, n. 1, 2. ed., ago. 2010. Disponível em: [http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/sistema\\_producao/spuva/agrotoxicos.html](http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/sistema_producao/spuva/agrotoxicos.html). Acesso em: 30 abr. 2023.

ALVES, T. C. Manual de equipamento de proteção individual. **Documentos**, São Carlos, n. 111, dez. 2013. Disponível em:  
<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/975090/1/Documentos111.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2023.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL – ANDEF. **Manual de segurança e saúde do aplicador de produtos fitossanitários**. Campinas: Linea Creativa, 2006. Disponível em:  
<https://www.casul.com.br/arquivo/imagem/45c48cce2e2d7fbdea1afc51c7c6ad26SegSaudeFinal.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2023.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS DISTRIBUIDORES DE INSUMOS AGRÍCOLAS E VETERINÁRIOS – ANDAV. **Manual de armazenamento de defensivos agrícolas e medicamentos veterinários**. Campinas: Andav, 2017. Disponível em:  
[https://www.andav.com.br/wp-content/uploads/2015/11/manual\\_DIGITAL\\_armazenamento\\_ANDAV\\_2017.pdf](https://www.andav.com.br/wp-content/uploads/2015/11/manual_DIGITAL_armazenamento_ANDAV_2017.pdf). Acesso em: 26 abr. 2023.

AZEVEDO, F. R.; FREIRE, F. C. O. Tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas. **Documentos**, Fortaleza, n. 102, dez. 2006. Disponível em:  
<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/426350/1/Dc102.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2023.

BRASIL. **Decreto nº4.074, de 4 de janeiro de 2002**. Que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em:  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4074.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074.htm). Acesso em: 21 abr. 2023.

BRASIL. **Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1989. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/17802.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17802.htm). Acesso em: 21 abr. 2023.

BRASIL. **Lei nº 7.974, de 6 de junho de 2000**. Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2000. Disponível em:  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19974.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19974.htm). Acesso em: 21 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. Agência Nacional de Transporte Terrestre – ANTT. **Resolução nº 5.947, de 01 de junho de 2021.** Aprova as instruções complementares ao regulamento terrestre do transporte de produtos perigosos, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2021. Disponível em:  
[https://anttlegis.antt.gov.br/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&num\\_ato=0005947&sgl\\_tipo=RES&sgl\\_orgao=DG/ANTT/MI&vlr\\_ano=2021&seq\\_ato=000&cod\\_modulo=161&cod\\_menu=5408](https://anttlegis.antt.gov.br/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&num_ato=0005947&sgl_tipo=RES&sgl_orgao=DG/ANTT/MI&vlr_ano=2021&seq_ato=000&cod_modulo=161&cod_menu=5408). Acesso em: 26 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº 465, de 05 de dezembro de 2014.** Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos. Brasília, DF: Presidência da República, 2014. Disponível em:  
<https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=134749>. Acesso em: 21 abr. 2023.

CAMARGO, R. A. L.; BORSATTO, R. S.; SOUZA-ESQUERDO, V. F. **Agricultura familiar e políticas públicas no estado de São Paulo.** São Carlos: EDUFSCar, 2022. v. 1.

CONCEIÇÃO, M. Z.; SANTIAGO, T. Segurança no manuseio e na aplicação de produtos fitossanitários. In: ZAMBOLIM, L. **Produção integrada de fruteiras tropicais.** Viçosa, MG: UFV, 2003. p. 313-330.

FEIL, A. A.; PÉRICO, E.; RIBEIRO, M. E. O. O descarte das embalagens de agrotóxicos em propriedades com agricultura familiar em Carlinda, MT. **Revista Rios: Revista Científica do Centro Universitário do Rio São Francisco**, v. 16, n. 32, 2021. Disponível em:  
<https://www.publicacoes.unirios.edu.br/index.php/revistarios/article/view/33>. Acesso em: 30 abr. 2023.

FIORI, D. D. Agricultura familiar no estado de São Paulo: caracterização e problemas. **Nexos econômicos**, v. 10, n. 2, p. 83-114, 2016. Disponível em:  
<https://periodicos.ufba.br/index.php/revnexeco/article/view/17377>. Acesso em: 21 abr. 2023.

GARCIA, E. G. **Segurança e saúde no trabalho rural com agrotóxicos:** contribuição para uma abordagem mais abrangente. 1996. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996. Disponível em:  
[https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-20032012-130015/publico/dissert\\_agrotox\\_Eduardo\\_Garcia.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-20032012-130015/publico/dissert_agrotox_Eduardo_Garcia.pdf). Acesso em: 30 abr. 2023.

GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J. C. R. **Manuseio de defensivos agrícolas.** Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000. (Documentos, 11). Disponível em:  
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/46446/1/Doc-11.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2023.

KARAM, D. *et al.* Agrotóxicos. **Documentos**, Sete Lagoas, n. 192, dez. 2015. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/149892/1/doc-192.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2023.

LEÃES, L. F. M. **Requisitos de segurança de um depósito para armazenamento de agrotóxicos em uma propriedade rural**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal do Pampa, Alegrete, 2021. Disponível em: <https://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/riui/6005/1/Luiz%20Fernando%20Marchezan%20Le%c3%a3es%20-%202021.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2023.

LIMA, E. C. S. *et al.* Características socioeconômicas dos produtores familiares do noroeste de São Paulo e o arrendamento de terras para a cultura da cana-de-açúcar. **InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, Grajaú, v. 8, p. 1-18, 2022. Disponível em: <http://periodicoseltronicos.ufma.br/index.php/interespaco/article/view/20227>. Acesso em: 21 abr. 2023.

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

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **The future role of pesticides in US agriculture**. Washington, D.C.: National Academy, 2000. Disponível em: <https://nap.nationalacademies.org/read/9598/chapter/1#v>. Acesso em: 21 abr. 2023.

PEROSO, B. G.; VICENTE, G. **Destinação final de embalagens de agrotóxicos e seus possíveis impactos ambientais**. 2007. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia civil) – Faculdade Unificadas da FEB, Barretos, 2007.

ROSA, I. F.; PESSOA, V. M.; RIGOTTO, R. M. Introdução: agrotóxicos, saúde humana e os caminhos do estudo epidemiológico. In: RIGOTTO, R. (org.). **Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no baixo Jaguaribe/CE**. Fortaleza: UFC, 2011. p. 217-256. Disponível em: [http://www.tramas.ufc.br/wp-content/uploads/2013/11/Agrot%C3%B3xicos-Trabalho-e-Sa%C3%BAde\\_Completo.pdf](http://www.tramas.ufc.br/wp-content/uploads/2013/11/Agrot%C3%B3xicos-Trabalho-e-Sa%C3%BAde_Completo.pdf). Acesso em: 22 abr. 2023.

SILVA, M. F. O.; COSTA, L. M. A indústria de defensivos agrícolas. **BNDES Setorial**, n. 35, p. 233-276, mar. 2012. Disponível em: <http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/1513>. Acesso em: 21 abr. 2023.

SILVEIRA, M. A. S. **Importância do uso de equipamento de proteção individual por agricultores no município de São Sepé/RS**. 2011. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2011. Disponível em: [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/344/Silveira\\_Marco\\_Antonio\\_Saldanha.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/344/Silveira_Marco_Antonio_Saldanha.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 26 abr. 2023.

SUGAWARA, A. C.; ROSCITO, H. **Aspectos legais do transporte de insumos agrícolas**. 10. ed. Campinas: Andav, 2020. Disponível em: <http://andav.com.br/wp-content/uploads/2021/02/ANDAV-Manual-de-Transportes-2020-WEB.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2023.

VOLK DO BRASIL. **Higienização de EPIs**. 2022. Disponível em: <https://blog.volkdo brasil.com.br/higienizacao-de-epis/>. Acesso em: 22 abr. 2023.

ZUFFA, J. P. **Avaliação de armazenagem de agrotóxicos em estabelecimentos comerciais sob a ótica da segurança do trabalho**. 2016. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016. Disponível em: [https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/17481/1/CT\\_CEEST\\_XXXII\\_2016\\_17.pdf](https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/17481/1/CT_CEEST_XXXII_2016_17.pdf). Acesso em: 26 abr. 2023.