



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ESTUDO DO PROCESSO DE AQUISIÇÃO, TRANSPORTE E
ARMAZENAMENTO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS PARA
PROPRIEDADES RURAIS EM PERNAMBUCO

RECIFE, PE 2024

MARIANE ALEXANDRE PESSOA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**ESTUDO DO PROCESSO DE AQUISIÇÃO, TRANSPORTE E
ARMAZENAMENTO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS PARA
PROPRIEDADES RURAIS EM PERNAMBUCO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Engenharia Agrícola e Ambiental da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), como um dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Agrícola e Ambiental.

Orientador(a): Juliana Pinheiro Dadalto

Coorientador: Marco Antonio Zanella

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

P475e

Pessoa, Mariane Alexandre

Estudo do processo de aquisição, transporte e armazenamento de defensivos agrícolas para propriedades rurais em Pernambuco / Mariane Alexandre Pessoa. - 2024.
27 f. : il.

Orientadora: Juliana Pinheiro Dadalto.
Coorientadora: Marco Antonio Zanella.
Inclui referências.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Engenharia Agrícola e Ambiental, Recife, 2024.

1. Defensivos agrícolas. 2. Aquisição. 3. Transporte. 4. Armazenamento. I. Dadalto, Juliana Pinheiro, orient. II. Zanella, Marco Antonio, coorient. III. Título

CDD 628



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
BACHARELADO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA E
AMBIENTAL

DOCUMENTO DE REGISTRO DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE
CURSO

Aos 08 dias do mês de março de 2024 às 09 horas, realizou-se a Defesa de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado: “Estudo do processo de aquisição, transporte e armazenamento de defensivos agrícolas para propriedades rurais em Pernambuco”, pela aluna Mariane Alexandre Pessoa de acordo com as Normas Gerais dos Cursos de Graduação da Universidade Federal Rural de Pernambuco e complementadas pelas Normas Internas (PPC) do Bacharelado em Engenharia Agrícola e Ambiental aprovadas pelo Colegiado de Coordenação Didática do Curso.

A Comissão examinadora foi composta pelos professores:

Juliana Pinheiro Dadalto (Orientadora)

Marco Antonio Zanella (Coorientador)

Emanoel Di Tarso dos Santos Souza (Membro participante)

Após a apresentação do TCC e efetuadas as arguições, a aluna recebeu da comissão examinadora os seguintes conceitos.

| Membro | Nota |
|-----------------------------------|------|
| Juliana Pinheiro Dadalto | |
| Marco Antonio Zanella | |
| Emanoel Di Tarso dos Santos Souza | |

Conferem o presente documento, que não apresenta rasuras nem emendas as seguintes pessoas:

(Orientador)

(Coorientador)

(Membro participante)

Aluna: Mariane Alexandre Pessoa _____

Secretariada por Tatiana Menezes _____

Recife, 08 de março de 2024.

DEDICATÓRIAS

Dedico esse trabalho a Deus por ter me guiado nessa caminhada, a minha avó Severina e a minha família por me dar apoio em todo o processo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da minha vida, por me dar forças para continuar nessa caminhada, me mostrar que quando queremos tudo é possível, e acima de tudo, não ter me permitido desistir mesmo com todas as adversidades.

À minha avó Severina (in memoriam), que mesmo sem saber ler e escrever, sempre foi uma grande apoiadora para os meus estudos. À minha mãe e pai, sem eles eu não estaria aqui, minha mãe me proporcionou realizar meus estudos oferecendo todo suporte possível e me lembrando a importância de se ter conhecimento, meu pai em todo o tempo me apoiou nas minhas escolhas. Também, a minha família que me dá muito amor e de alguma maneira foram suporte nesse processo. Um agradecimento especial a minha irmã Laís, que é minha parceira em tudo nessa vida e está sempre fazendo de tudo por mim, e ao meu companheiro Romenique que é um grande incentivador do meu crescimento e está sempre ao meu lado.

À Universidade Federal Rural de Pernambuco por viabilizar um ensino gratuito e com qualidade, ao Departamento de Engenharia Agrícola, à coordenação do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental, e aos mestres que me ensinaram. A minha orientadora Juliana Dadalto por todo o apoio, paciência e oportunidade.

Agradeço também a todas as pessoas que de alguma forma colaboraram para eu chegar até aqui, especialmente meus companheiros de graduação Thaise, Vanessa e Rafael, que hoje se tornaram amigos para a vida, e com certeza sem eles essa jornada teria sido muito mais árdua.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 7 |
| 2. OBJETIVOS..... | 9 |
| 2.1. Gerais..... | 9 |
| 2.2. Específicos..... | 9 |
| 3. REFERENCIAL TEÓRICO..... | 10 |
| 3.1. Aquisição dos defensivos agrícolas..... | 10 |
| 3.2. Transporte dos defensivos agrícolas para as propriedades..... | 11 |
| 3.3. Armazenamento dos defensivos agrícolas nas propriedades..... | 14 |
| 4. METODOLOGIA..... | 17 |
| 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES..... | 18 |
| 5.1. Hierarquia da legislação..... | 18 |
| 5.2. Órgãos governamentais..... | 19 |
| 5.3. Recursos e obstáculos encontrados pelo produtor..... | 21 |
| 6. CONCLUSÃO..... | 23 |
| 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 24 |

RESUMO

Os defensivos agrícolas são insumos com grande importância no cenário agrícola, a gestão desses produtos é bastante complexa, compreendendo desde a pesquisa para sua fabricação até o descarte correto das embalagens. Objetivou-se elucidar a aquisição, o transporte e armazenamentos desses produtos para as propriedades rurais expondo as normas e leis que regem especificamente essas etapas, dando enfoque para o estado de Pernambuco, e avaliar as incumbências dos órgãos competentes acerca do assunto. O estudo tem como base a legislação e os regulamentos gerais e específicos, tanto do âmbito federal como estadual, onde são expostos exigências e recomendações para o pleno desenvolvimento dessas fases. Com isso, foi trazido conhecimento mais conciso sobre como realizar de forma adequada a aquisição, o transporte, armazenamento, a influência das entidades envolvidas, e possíveis dificuldades e facilidades que o produtor poderá encontrar. Portanto, conclui-se que é existente a falta de informações mais acessíveis a respeito desse assunto, se mostrando relevante promover mais pesquisas, já que é de suma importância o saber sobre o processo e os cuidados necessários para que tudo ocorra de maneira segura, sem que haja prejuízos econômicos, a saúde humana e o meio ambiente.

Palavras-Chaves: Defensivos agrícolas; Legislação; Recomendações; Pernambuco; Adagro

ABSTRACT

Agricultural pesticides are inputs with great importance in the agricultural scenario, the management of these products is quite complex, ranging from research into their manufacture to the correct disposal of packaging. The objective was to elucidate the acquisition, transportation and storage of these products for rural properties, exposing the norms and laws that specifically govern these stages, focusing on the state of Pernambuco, and evaluating the responsibilities of the competent bodies on the subject. The study is based on general and specific legislation and regulations, both at the federal and state levels, which set out requirements and recommendations for the full development of these phases. With this, more concise knowledge was brought about how to properly carry out acquisition, transportation, storage, the influence of the entities involved, and possible difficulties and facilities that the producer may encounter. Therefore, it is concluded that there is a lack of more accessible information regarding this subject, and it is relevant to promote more research, as it is extremely important to know about the process and the necessary care so that everything happens safely, without that there will be economic losses, human health and the environment.

Keywords: Agricultural pesticides; Legislation; Recommendations; Pernambuco; Adagro

1. INTRODUÇÃO

O Brasil obtém um lugar de destaque na produção de alimentos e é considerado uma das grandes potências no setor do agronegócio. Sendo este um dos setores que mais cresce, em 2022 a soma de bens e serviços gerados no agronegócio alcançou 24,8% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro (CEPEA/CNA, 2023), tornando-se assim um dos grandes impulsionadores para o crescimento do setor econômico do país.

Os insumos rurais, tais como os defensivos agrícolas, estão englobados nesse conjunto de atividades. Os defensivos são produtos advindos de procedimentos químicos, físicos ou biológicos com a finalidade de controlar e defender a plantação de seres vivos considerados prejudiciais como organismos patogênicos, plantas daninhas e insetos-praga (Auer, 2021). Fazem parte desse grupo os inseticidas, fungicidas, acaricidas, herbicidas, bactericidas, reguladores de crescimento, entre outros. Eles são classificados de acordo com o princípio ativo, onde os químicos irão apresentar na sua formulação moléculas sintéticas e os defensivos biológicos são desenvolvidos apenas com ativos de origem natural. Atualmente esses produtos são considerados indispensáveis para garantir o desenvolvimento do ciclo produtivo.

Para assegurar a produtividade da lavoura é essencial fazer o uso correto e adequado desses produtos. É necessário obter uma orientação técnica para entender a necessidade de se aplicar, escolher e a forma de aplicação mais adequada. Outro cuidado relevante é estar atento às regulamentações na hora de adquirir os defensivos, seguir as normas e leis tanto no âmbito federal quanto nos estaduais. De acordo com Menten *et al.* (2011) precisa-se respeitar o processo de aquisição, transporte, armazenamento, aplicação e descarte das embalagens, realizando assim as medidas de segurança que minimizem e/ou evitem riscos ao meio ambiente, aos manipuladores e aplicadores. Destacando as etapas de aquisição, transporte e armazenamento dos defensivos, elas precisam ser seguidas em concordâncias com as normas, leis e decretos existentes a fim de evitar possíveis transtornos como: compras de defensivos não registrados, falta de receituário agrônomo, realização do transporte de forma indevida, vazamento durante o trajeto, armazenamento em locais inadequados, perdas de produto e contaminação humana e do meio ambiente.

Em esfera nacional, a Lei nº 14.785/23 e o Decreto nº 4.074/02 são os regimentos dominantes em relação a legislação dos produtos fitossanitários, é necessário manter a atenção neles, pois todas as outras regulamentações são consideradas secundárias e precisam acompanhá-los (Bressan, 2015). Direcionado para o estado de Pernambuco se destacam a Lei nº 15.919/16, que dispõe sobre a criação da Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária do Estado de Pernambuco (Adagro); a Lei nº 12.753/05 e o Decreto nº 31.246/07 onde se

estabelece as normas relacionadas aos defensivos agrícolas, do seu comércio até a inspeção e fiscalização. Segundo Silva e Costa (2012) os órgãos federais responsáveis pelo registro e controle de agrotóxicos configuram um sistema partilhado entre o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), o Ministério do Meio Ambiente, através dos Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (Ibama) o Ministério da Saúde, representados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Em Pernambuco fazem parte desses cuidados a Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA), Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária do Estado de Pernambuco (Adagro) e a Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH).

Levando em consideração a importância dos defensivos agrícolas no cenário do agronegócio brasileiro, a relevância de conhecimento nesta área para os profissionais agrícolas e diante do exposto, esse estudo tem por motivação explorar o processo aquisição, transporte e armazenamentos dos defensivos agrícolas. Dando assim, destaque para as leis e normas federais e estaduais, e órgãos regulamentadores e fiscalizadores. Proporcionando desta forma maior domínio sobre o processo e os cuidados necessários para realizar uma aquisição, fazer o transporte e o armazenamento dos insumos na propriedade de maneira segura sem que haja prejuízos para o produtor, os trabalhadores e o meio ambiente.

2. OBJETIVOS

2.1. Gerais

- Evidenciar o processo de aquisição, transporte e armazenamento de defensivos agrícolas em Pernambuco.

2.2. Específicos

- 2.2.0. Investigar as principais normas e regulamentações governamentais e setoriais que regem o processo de aquisição, transporte e armazenamento de defensivos agrícolas em Pernambuco;
- 2.2.1. Destacar o papel das instituições governamentais e organizações do setor agrícola no monitoramento e fiscalização do processo;
- 2.2.2. Identificar dificuldades e facilidades relacionados ao processo de aquisição, transporte e armazenamento de defensivos agrícolas em Pernambuco.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Aquisição dos defensivos agrícolas

De acordo com a legislação federal vigente, para realizar a compra de defensivos, produtos de controle ambiental e derivados os compradores necessitam apresentar um receituário agrônomo próprio, que tenha sido desenvolvido por um profissional apto, porém podem existir algumas exceções previstas na regulamentação da lei (Brasil, 2023). O Decreto nº 4.074/02 deixa esclarecido que a situação onde não será cobrado receituário para produtos fitossanitários e afins é apenas quando eles são classificados de baixa periculosidade, essa consideração é feita entre os órgãos dos setores de agricultura, saúde e meio ambiente conforme critérios a serem estabelecidos em regulamento. É exigido que na receita contenha determinadas informações como: nome do usuário e da propriedade; endereço da propriedade e local de aplicação; recomendações técnicas para o uso dos produtos como o diagnóstico, em que cultura serão utilizados, o nome comercial do produto e a quantidade que deve ser adquirida, a dose que vai ser aplicada; precauções de uso e recomendações gerais quanto à saúde humana, animais domésticos e proteção ao meio ambiente.

Ainda no ato da compra, em conformidade com Gasparotto e Pereira (2000), o usuário deve observar se o produto está dentro do prazo de validade, exigir a nota fiscal e conferir se o lote do produto é o mesmo descrito na nota, verificar se a embalagem está devidamente lacrada e sem danos, e olhar as condições do rótulo e bula que permitir a leitura dos mesmos. Também é preciso confirmar o registro do defensivo no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e o cadastro estadual regularizado. É recomendado guardar durante um período de 5 anos a nota fiscal junto com o receituário agrônomo.

Em Pernambuco a aquisição segue em compatibilidade com a lei federal, para qualquer tipo e meio de aplicação, a venda e entrega de produtos somente serão realizadas perante apresentação da receita agrônoma, como modelo visto na figura 1. Existem ainda algumas especificações adicionais no art. 11º, § 1º do Decreto 31.246/07, como: orientações relacionadas ao manejo integrado de pragas e de resistência; tipo de aplicação, com observações específicas, principalmente em situações de aplicação área; período de aplicação e intervalo de segurança (Pernambuco (Estado), 2007). Para ter conhecimento dos produtos cadastrados é possível encontrar essa informação no site da Adagro, lá está disponível arquivos onde constam os produtos cadastrados e cancelados no estado. Também obtém-se a informações das empresas que produzem e comercializam, pois elas devem ter registros emitidos pelo órgão.

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia de Pernambuco

RECEITUÁRIO AGRONÔMICO

Profissional
Nome: _____
Título: _____
Endereço: _____
Nº ART: _____

Usuário/Propriedade
Nome do Cliente: _____
Nome do Imóvel: _____
Localização: _____ Município: _____
Microbacia: _____

Diagnóstico
Cultura: _____ Área a Tratar: _____
Praga: _____
Produto: _____ Qtd Adquirir: _____
Dose de Aplicação: _____ Int Segurança: _____
Dilúente: _____ Vol Caixa: _____
Época de Aplicação: _____
Princípio Ativo: _____

Recomendação Técnica: _____

É Obrigatória a Devolução da Embalagem Vazia de Agrotóxico Pelo Usuário, em conformidade com a Lei de nº 9974, de 06 de junho de 2000, e pelo Decreto Federal nº 4074, de 04 de Janeiro de 2002.

Classe Toxicológica: _____
Fitotoxicidade: _____

Cuidado: Agroquímico é Perigoso

Local e Data: _____ / _____ / _____

Figura 1. Modelo de receituário agrônômico disponibilizado pelo CREA-PE. Fonte: Coelho (2022).

3.2. Transporte dos defensivos agrícolas para as propriedades

De acordo com a Lei Federal 14.785/23, a realização do transporte de defensivos agrícolas e derivados necessita seguir orientações e recomendações retratadas em legislações específicas de produtos perigosos (Brasil, 2023). Para esta atividade o Ministério dos Transportes, a ANTT - Agência Nacional dos Transportes Terrestres, o INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia e a ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, dispõem de resoluções e regulamentos que apresentam as devidas instruções para realizar o transporte da melhor forma e sem complicações (Bressan, 2015). No ato da compra já é possível que o produtor obtenha informações sobre como realizar o transporte, pois a própria pessoa que realizou a venda poderá dar algumas recomendações para fazer a condução daquele produto.

Inicialmente para que ocorra o transporte é essencial que o veículo atenda aos requisitos legais do setor, estando assim em perfeitas condições de uso, devidamente sinalizado, portar kit de emergência, EPIs e documentação adequada (Andef, 2010a). Outros procedimentos, de modo geral, que devem ser adotados para transportar os defensivos de forma segura e preventiva são:

utilizar um veículo que tenha compartimento de carga separado dos ocupantes; jamais transportar embalagens que estejam danificadas ou que apresentem vazamento; fica proibido carregar defensivos na mesma carroceria que esteja levando alimentos, remédios, pessoas, animais e outros insumos; nunca transportar defensivos e demais insumos agrícolas dentro da cabine do veículo; Não estacionar o veículo próximo a residências ou em locais de exista concentração humana ou de animais; manter a integridade das embalagens organizando os produtos na carroceria de forma segura, protegê-los com lona impermeável caso a carroceria seja aberta, observar se existe a presença parafusos, tiras de metal, lascas de madeiras soltas, pregos ou frestas; o transportador deve sempre ter em mãos a nota fiscal dos produtos (Gasparotto, Pereira, 2000).

É existente na Resolução ANTT 5.998/22 , um anexo que dispõe sobre transporte em quantidades limitadas, ou seja, caso o volume de produto a ser transportado seja pequeno a legislação permite o não cumprimento de determinadas exigências. Os limites vão ser estabelecidos no anexo da relação de produtos perigosos, onde é exposto as quantidades máximas permitidas para cada substância, por veículo e por embalagem interna, respectivamente. Os carregamentos que atenderem aos critérios ficam isentos de medidas como: fixar rótulos de risco, painéis de segurança e símbolos de transporte de substâncias perigosas para o meio ambiente no veículo; restrição do itinerário do transporte, estacionamento e locais de carga e descarga; treinamento específico para o condutor do veículo e proibição na condução de passageiros; obrigatoriedade do porte de equipamentos de proteção individual e para casos de emergência, exceto dois os extintores de incêndio para o veículo e a carga; separação entre produtos perigosos num veículo ou contêiner.

Ainda em concordância com a Resolução ANTT 5.998/22 e seus anexos, “exceto as isenções previstas no documento, todas as demais exigências para esse tipo de transporte são aplicáveis” (ANTT, 2022). Com isso, o não cumprimento das recomendações e exigências para o transporte dos produtos pode resultar em multa, tanto para quem fez a venda como para a pessoa que transportou o material.

Em casos de acidentes durante o transporte, principalmente se ocorrer vazamento de produto, as orientações de segurança iniciam com o responsável do carregamento e seu auxiliar, se tiver, vestindo os equipamentos de proteção individual (EPI) indicados para emergência, fazendo o isolamento da área, contatando a autoridade rodoviária e o fabricante para informar o ocorrido. Os produtos devem ser contidos com materiais apropriados, recolhidos e destinados a locais adequados, e o responsável não deve em hipótese alguma abandonar o local do acidente.

Para os EPIs, o Decreto nº 96.044/88 diz no seu Art. 3º que “os veículos utilizados no transporte de produto perigoso deverão portar o conjunto de equipamentos para situações de emergência indicado por Norma Brasileira ou, na inexistência desta, o recomendado pelo fabricante do produto” (Brasil,1988). A norma que trata sobre o assunto é a ABNT NBR 9735, trazendo informações relacionadas ao conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos, seguindo as prescrições alguns itens básicos que deve compor o kit são luvas e capacete de material adequado, óculos de segurança de modelo ampla-visão, máscara semi-facial com filtro mecânico e filtro para vapores orgânicos/gases ácidos. É importante ainda que durante o transporte o condutor do veículo e os auxiliares estejam usando calça comprida, camisa com mangas curtas ou compridas, e calçados fechados (Andef, 2010a). Vale ressaltar que além dos equipamentos de proteção individual, é preciso ter também equipamentos para sinalização, isolamento da área de ocorrência, ferramentas básicas e extintores de incêndio.

A regulamentação específica para o transporte de agrotóxicos e seus derivados no estado de Pernambuco pode ser encontrada na Lei nº 12.753/05 e no Decreto nº 31.246/07. A primeira especificação dita no decreto é no seu Art. 16, que diz:

O transporte de carga de agrotóxicos, seus componentes e afins só poderá ser feito por empresas cadastradas e autorizadas pela Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH, ou outro órgão estadual que venha a sucedê-la, assumindo esta competência (Pernambuco (Estado), 2007).

Deixa claro a proibição da utilização do veículo para outros fins como transportar pessoas, medicações e animais. Também não pode ser feito o transporte dentro de cabines, em carros usados para o coletivo e modelos fechados. É destacado no mesmo documento a importância de resguardar embalagens que são consideradas frágeis e passíveis de serem danificadas durante o trajeto, e de colocar os recipientes de forma organizada para que não haja possíveis vazamentos. Ressalta que o veículo não pode parar onde tenha qualquer fonte de água perto. Sobre segurança, fortalece a necessidade de usar o Equipamento de Proteção Individual (EPI), tanto no momento de carregamento quanto no ato de descarregar os produtos, e para momentos de emergência é preciso ter:

Nos veículos de transporte de agrotóxicos, seus componentes e afins, será obrigatória a existência de Ficha de Emergência, na qual deverá ser especificado o produto transportado e indicadas as providências a serem adotadas em caso de acidente. O modelo da Ficha de Emergência obedecerá o Regulamento Federal para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, aprovado pelo Decreto nº 96.044, de 18 de maio de 1988, e alterações, bem

como as normas emanadas pela Agência Nacional de Transporte Terrestre - ANTT (Pernambuco (Estado), 2007).

Ainda no quesito documento importante, para que aconteça o transporte em todo do território do estado de forma legal, fica obrigatório a apresentação da Guia de Livre Trânsito - G.L.T. Nessa guia deve constar: Procedência e destino do produto; Denominação técnica e comercial do produto; Quantidade e peso ou número de volumes da carga com seus respectivos conteúdos líquidos; Número e data da nota fiscal; Nome, identidade e habilitação específica do motorista de veículos de cargas perigosas; Marca e placa do veículo, inclusive do cavalo e da carreta, se for o caso. Vale salientar que se o veículo, após transportar defensivos e seus derivados, for atribuído para outra finalidade ele precisa ser limpo no intuito de eliminar qualquer resquício de produto que possa existir.

3.3. Armazenamento dos defensivos agrícolas nas propriedades

Após o ato de comprar e de transportar os defensivos, chega-se à etapa de armazenamento dos produtos. O produtor deve ter um depósito devidamente preparado e de uso exclusivo para os fitossanitários e seus derivados, equipamentos de aplicação e seus acessórios, e embalagens vazias. Para este local é preciso respeitar a legislação vigente, na Lei Federal 14.785/23 deixa claro que:

O armazenamento de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental e afins obedecerá à legislação específica vigente para produtos químicos e às instruções fornecidas pelo fabricante, inclusive especificações e procedimentos a serem adotados no caso de acidentes, de derramamento ou de vazamento de produto (Brasil, 2023).

De acordo com a NR 11, “O armazenamento deverá obedecer aos requisitos de segurança especiais a cada tipo de material” (Norma Regulamentadora, 2016, p. 3). A norma geral mais específica sobre o assunto é a ABNT NBR 9843-3/19, que especifica o armazenamento dos defensivos agrícolas e afins em propriedades rurais, como também para empresas e prestadores de serviço que estejam localizados em área rural. Nela consta termos e definições, requisitos para a localização do depósito, para construção do depósito e de segurança. O objetivo dela é manter a integridade do produto, garantir a segurança e a saúde das pessoas e a preservação do meio ambiente.

Para a escolha de onde ficará o depósito é preciso observar o entorno e definir uma área livre de inundações e distante de fonte de água, sendo um local mais isolado. Deve ter esse afastamento também de locais que são conservados e/ou consumidos alimentos e medicações, residências, instalações para animais e área com circulação de pessoas (Andef, 2010b). Os

defensivos também não devem ser armazenados juntos ou próximos da safra. O depósito requer uma construção em alvenaria ou outro tipo de material que não facilite a propagação de fogo, e precisa ter uma altura que proporcione ventilação e iluminação natural adequada (ABNT, 2019). O piso deve ser feito com objetivo de evitar infiltrações e vazamentos, podendo ser cimentado, e o telhado constituído de material resistente sem apresentar goteiras, permitindo assim realizar a limpeza do chão e o ambiente ficar sempre seco.

Outros quesitos a serem atendidos são as instalações elétricas, elas necessitam apresentar boas condições, não é recomendado ter emendas nas fiações, porém se existir fazer o isolamento adequadamente (SENAR, 2015). O local precisa ainda contar com um mecanismo de contenção de resíduos como lombada, mureta, desnível do piso ou caixa de coleta. Para a organização dos defensivos dentro do depósito, se forem utilizadas estantes ou prateleiras, elas precisam ser fixadas à parede com o objetivo de impedir o tombamento. Sendo assim, o produto deve manter uma distância de 0,10 cm da parede e é recomendado posicionar os fitossanitários sólidos acima dos de composição líquida, a fim de não ocorrer o escorrimento e danificar os de formulação seca. Caso o recinto seja uma edificação que tenha a parede conjugada com outras instalações, as divisórias não podem possuir elementos vazados que ocasionem comunicação de um ambiente com o outro, porém é permitido o acesso restrito ao depósito pelo interior de outros espaços. É importante ainda assegurar a existência de proteções contra a entrada de animais e manter sempre as portas trancadas para evitar o acesso de crianças e pessoas não autorizadas (Andef, 2002).

Em situações onde a quantidade de defensivos e seus semelhantes for até 100L ou 100kg, somente nesse caso o produtor pode optar pela utilização de armários para fazer o armazenamento dos produtos, contudo eles devem ser destinados exclusivamente para esse uso e ser colocados em locais que não ocorra a passagem de pessoas e veículos. Também precisam ser alocados em uma área que proteja de intempéries como sol e chuva, e ficar fora de moradias, locais administrativos, estalagens de animais e ambientes que possuam alimentos e rações (ABNT, 2019). Ainda em acordo com a NBR 9843-3/19, os armários precisam ser desenvolvidos por materiais com alta resistência, que facilitem a higienização e não colaborem com a propagação de chamas. Vale ressaltar que não é aconselhado guardar os defensivos junto de produtos químicos incompatíveis.

Os principais requisitos para ser um local seguro é montar as pilhas dos produtos sobre estrados, evitando contato com o piso, e manter elas afastadas das paredes e do teto. Eles precisam ser organizados de forma que a altura máxima permita ficarem estáveis, é interessante seguir as recomendações do fabricante nesse caso. O depósito deve ser acessado apenas pelos

trabalhadores capacitados para manusear os defensivos, além de estarem usando o equipamento de proteção individual (EPI) adequado (Andef, 2010b). Se faz necessário fixar na parte exterior placas ou cartazes de sinalização, inclusive representando sinal de perigo como símbolo da caveira, duas tóxicas e a frase “cuidado veneno”. Além dos EPIs, tem de ser encontrado outros equipamentos como material absorvente (areia, serragem e similares), extintores de incêndio apropriados, chuveiros e lava-olhos de emergência na ocorrência de algum acidente (Menten et al, 2010). A organização do depósito é crucial, com isso, os produtos devem ser armazenados separadamente por suas variações como herbicidas, inseticidas, fungicidas, entre outros. Outra prática importante é manter os produtos em suas embalagens originais e tampados corretamente, deixar os rótulos e identificações sempre à vista, e ao guardar recipientes com sobras de produtos deixar fechados e com a boca voltada para cima (Andef, 2010b).

Em concordância com a NBR 9843-3/19, se houver embalagens danificadas ou com vazamentos elas carecem de ser colocadas em um recipiente lacrado e identificado, pode ser usada uma sobrecapa, preferencialmente de plástico transparente. Se acontecer do produto vazar ou derramar, os resíduos devem ser recolhidos com material absorvente, e se existir produtos vencidos ou embalagens com sobras eles precisam ser identificados e separados até serem recolhidos. Nessas situações mencionadas os fabricantes dos produtos precisam ser comunicados sobre o acontecimento. É interessante frisar que não é indicado que os produtores façam estoques de mercadorias além das demandas existentes no momento, aparecendo alguma urgência é mais conveniente que ele realize a compra dos defensivos próximo a data de uso e na quantidade certa, essa recomendação tende a diminuir a possibilidade de acidentes (Gasparotto e Pereira, 2000). Permanecer o menor tempo possível dentro do depósito, tendo o cuidado de não fumar, beber ou comer no local, desenvolver um esquema de controle para entrada e saída dos agrotóxicos, e possuir um sistema de proteção de combate a incêndios também são ações apontadas como apropriadas.

A Norma Brasileira Regulamentadora 9843-3/19, rege também a formatação do armazenamento de defensivos agrícolas nas propriedades rurais do estado de Pernambuco, ou seja, não existe outra regulamentação, lei ou decreto específicos para a região. A lei estadual nº 12.753/05 traz algumas providências sobre o armazenamento, mas elas são basicamente idênticas à norma. Uma exigência presente nela que se difere é a determinação da distância de no mínimo 15 m dos locais já retratados pela NBR, esta delimitação é especificada na NR 31. Contudo, deixa registrado que “os agrotóxicos, seus componentes e afins devem ser armazenados em locais que garantam a segurança do ser humano, de animais, do meio ambiente e do próprio produto” (Pernambuco (Estado), 2005).

4. METODOLOGIA

Para desenvolvimento do estudo que se apresenta foi levado em consideração o método da pesquisa bibliográfica, em concomitância com Severino essa metodologia “é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados.” (Severino, p. 106, 2014).

A primeira etapa deste estudo consistiu em uma pesquisa sobre as etapas na gestão dos defensivos agrícolas na propriedade rural, e foi escolhido explicitar as etapas de aquisição, transporte e armazenamento delimitado para o estado de Pernambuco. Posteriormente foi passado para busca das leis e normas que regem essas atividades, permitindo que elas ocorram de forma correta e segura. Houve a procura por literaturas que envolviam esses tópicos, por motivos de ampliar o conhecimento acerca do tema, sobre a aplicação dos defensivos agrícolas tendo como subtópicos as três operações aqui expostas. Também levou-se em consideração na pesquisa a colocação de instituições como o SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Adagro - Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária do Estado de Pernambuco, Mapa - Ministério da Agricultura e Pecuária, e Andef - Associação Nacional de defesa vegetal.

Em suma, a metodologia adotada neste estudo foi a de Revisão de Literatura, com o levantamento de bibliografia existente e publicada, em forma de legislação, manuais, artigos, revistas e publicações que estavam relacionadas ao setor agrário. Foram utilizadas pesquisas em páginas de internet que tratam do assunto, assim como a verificação dos entendimentos em relação às questões retratadas sobre a aquisição, transporte e armazenamento nas propriedades. O período de coleta de materiais foi entre outubro de 2023 e fevereiro de 2024, não sendo estabelecido limitação dos anos revisados. O trabalho contou com a observação da funcionalidade dos órgãos responsáveis por regularizar e fiscalizar as realizações dessas ações pelos produtores no ato da compra até o momento de guardar nas fazendas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1. Hierarquia da legislação

Os defensivos agrícolas são produtos químicos, físicos ou biológicos utilizados para o combate às pragas, doenças e plantas daninhas. A maioria deles apresentam propriedades toxicológicas e ecotoxicológicas, tornando-se assim nocivos e trazendo um potencial risco à saúde e ao meio ambiente, portanto a legislação desenvolvida para regulamentação, tratamentos e fiscalização desses produtos é considerada complexa (Bressan, 2015). Em âmbito federal a Lei nº 14.785/23, chamada de lei dos agrotóxicos, é a principal normatização a ser obedecida e em seguida vem o Decreto nº 4.074/02, todas as regulamentações envolvendo o assunto são consideradas inferiores, em uma classificação hierárquica, e devem obrigatoriamente segui-los. Na sequência as normas regulamentadoras (NR), as normas brasileiras regulamentadoras (NBR), às leis e decretos estaduais e municipais, atos e portarias trazem complemento e mais especificações sobre o tema.

No estado de Pernambuco predominam a Lei nº 12.753/05 e o Decreto nº 31.246/07, que dispõe sobre:

O comércio, o transporte, o armazenamento, o uso e aplicação, o destino final dos resíduos e embalagens vazias, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como o monitoramento de seus resíduos em produtos vegetais, e dá outras providências (Pernambuco (Estado), 2007).

Mesmo tendo a sua legislação específica, o estado obedece a hierarquia e vários pontos abordados vão em concordância com as normas superiores. A inspeção e fiscalização agropecuária é reforçada pela Lei nº 10.692/91, onde serão submetidas às atividades de produção, industrialização, comercialização, propaganda ou publicidade e a importação e exportação, embalagem, acondicionamento, rotulagem, transporte e armazenamento relacionados aos produtos, subprodutos e derivados de origem animal e vegetal e os insumos agropecuários (Pernambuco (Estado), 1991).

Existe também uma lei importante que institui a criação da Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária do Estado de Pernambuco (Adagro), que é a Lei nº 15.919, de 4 de novembro de 2016, ela traz qual seria a finalidade da Adagro e suas competências e o Decreto nº 50.279, de 15 de fevereiro de 2021 aprovando o regulamento da Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária do Estado de Pernambuco-Adagro.

Trazendo informações sobre as legislações e mostrando um pouco das que mais se destacam deixa claro a necessidade que as pessoas da área têm de conhecer os regimentos, pois existe um grau de complexidade e diversas questões que precisam ser atendidas. Portanto, para a realização de todas essas exigências e recomendações dentro de toda a cadeia dos insumos agrícolas, desde o princípio que é a pesquisa até o destino final dos resíduos e embalagens vazias, vários órgãos governamentais, sejam eles federais, estaduais ou municipais, atuam no controle, inspeção e fiscalização.

5.2. Órgãos governamentais

Todos esses órgãos, para exercer plenamente suas funções de inspeção e fiscalização devem contar com profissionais capacitados para desempenhar suas atribuições, eles serão credenciados e passarão a ter liberdade para entrar em locais onde são manipulados e/ou aplicados os fitossanitários e seus derivados (Salles, 2014).

Começando pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), ele “é responsável pela gestão das políticas públicas de estímulo à agropecuária, pelo fomento do agronegócio e pela regulação e normatização de serviços vinculados ao setor” (Mapa, 2024). Em relação aos defensivos e afins fica com a responsabilidade de avaliar a eficiência e o potencial para uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas florestas plantadas e nas pastagens, gerando assim um dossiê agrônômico e concedendo o registro, tudo isso dentro do âmbito de suas competências e atendendo as diretrizes e exigências dos Ministérios da Saúde e do Meio Ambiente. Para o cumprimento de seus objetivos conta com superintendências estaduais, que são unidades descentralizadas, em Pernambuco existe a Superintendência Federal de Agricultura - SFA/PE e a ela compete executar atividades e ações do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento direcionadas ao estado (Mapa, 2024).

O Ministério do Meio Ambiente, que é representado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (Ibama), fica responsável pela avaliação ambiental dos defensivos agrícolas, seus componentes e afins, estabelecendo suas classificações quanto ao potencial de insegurança ambiental. Realiza suas considerações através em duas vertentes, que são a Avaliação do Potencial de Periculosidade Ambiental (PPA) e Avaliação de Risco Ambiental (ARA). Deve também conceder o certificado de registro desses produtos, atendidas as diretrizes e exigências dos Ministérios da Saúde e da Agricultura. O órgão fornece um painel de informações sobre a comercialização de agrotóxicos e afins no Brasil, por meio de um compilado de dados dos ingredientes ativos, com intuito de ampliar a divulgação de dados acerca da comercialização de agrotóxicos no Brasil. Isso é feito de forma dinâmica através dos

boletins anuais de produção, importação, exportação e vendas de defensivos no Brasil (Ibama, 2023). Representando o Ministério da Saúde, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) entra também nesse sistema. Sua colaboração é avaliar o potencial toxicológico do produto para a população e em quais circunstâncias o seu uso é seguro (Anvisa, 2023). Compete ainda conceituar a eficiência de uso do produto, analisar de forma preliminar os produtos destinados à pesquisa e experimentação, estabelecer intervalo de reentrada em ambiente tratado com agrotóxicos e afins, e conceder o certificado de registro desses produtos atendendo as diretrizes e exigências dos Ministérios da Saúde e do Meio Ambiente.

Essas três entidades podem gerar interesse para os produtores principalmente na etapa de aquisição dos fitossanitários, pois elas favorecem um maior nível de transparência e de acesso à informação sobre os produtos que serão adquiridos por eles, saber quais são permitidos no país e por consequência no estado, evitando a compra dos que são comercializados ilegalmente e sem o devido registro. Na parte dos transportes, a Agência Nacional dos Transportes Terrestres (ANTT) é a principal encarregada na determinação das regras e procedimentos complementares relacionados ao transporte rodoviário, por vias públicas, dos produtos perigosos e sentenciamento da proibição desta atividade, se necessário, para itens perigosos específicos (ANTT, 2022). Todas as resoluções, normas e leis envolvendo o transporte foram feitas com objetivo de realizar esse deslocamento da melhor forma, garantir segurança e minimizar os riscos de acidente. Os defensivos são classificados como perigosos e por isso exige que essa série de cuidados seja tomada por parte das empresas e motoristas.

Em esfera estadual os órgãos ligados a este assunto em Pernambuco são a Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA), Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária do Estado de Pernambuco (Adagro) e a Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH). A Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA) tem como missão “formular, implementar e monitorar as políticas públicas voltadas ao desenvolvimento sustentável da agricultura e da pecuária em Pernambuco, em sintonia com as instituições governamentais e não-governamentais” (Governo de Pernambuco, 2024), tem como competência coordenar e implementar ações relacionadas ao abastecimento, armazenamento e comercialização de insumos, gêneros alimentícios e produtos agropecuários, e exercer as atividades de inspeção, fiscalização e defesa agropecuária. Com isso, pode trazer novos atos para a venda de insumos, que é onde os defensivos se enquadram, influenciando diretamente no momento da compra e também para o armazenamento dos produtos.

A Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH) é o órgão que cuida da conservação dos recursos naturais controlando a qualidade do meio ambiente, executa pesquisas e

treinamentos, e realiza o licenciamento ambiental (CPRH, 2024). Sua associação com os defensivos surge essencialmente na hora do transporte, pois é de responsabilidade da agência emitir a licença para os veículos transitarem legalmente. A autorização pode ser feita pelo site oficial do CPRH, o interessado precisa fazer um cadastro no sistema de Licenciamento Ambiental (SILIA), fornecer informações e enviar documentos referentes ao pedido de emissão da licença ou autorização, emitir e pagar o boleto de licenciamento.

A Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária do Estado de Pernambuco (Adagro) é uma autarquia especial, possui autonomia administrativa e financeira, e está associada à Secretaria de Desenvolvimento Agrário. Cabe a ela “promover e executar a defesa agropecuária para assegurar a saúde dos animais e vegetais e a qualidade de seus produtos e subprodutos consumidos pela população do estado de Pernambuco” (Adagro, 2024). De acordo com a Lei nº 15.919/16 sua função é de defender, inspecionar e fiscalizar as atividades agropecuárias em todo o território e nas fronteiras do estado. Fica ainda sob seus cuidados aplicações de multa, e o desenvolvimento de programas e estudos.

5.3. Recursos e obstáculos encontrados pelo produtor

Apesar da existência dessas entidades, pesquisas sobre o mercado dos defensivos pode se tornar dificultosa, justamente por ter mais de um que retrata o assunto e isso acarreta na descentralização das informações. O repasse dos dados entre empresas e órgãos também não acontece de forma concisa, gerando ainda mais obstáculos para a elaboração de relatórios e informes. Como exemplo, no decreto 4.078/02 foi instituído o Sistema de informações sobre Agrotóxicos - SIA, com o objetivo de proporcionar uma interação eletrônica entre os órgãos federais, produtores, manipuladores, importadores, distribuidores e comerciantes dos defensivos agrícolas e derivados. Porém só no ano de 2018 foi tomada a iniciativa de implementar esse mecanismo e o processo de junção dos dados duraria cerca de dois anos, mas em pleno 2024 o sistema ainda não se encontra desenvolvido.

No site da Adagro é possível encontrar diversas informações sobre os defensivos, tem uma aba sobre as legislações estaduais e um tópico sobre o programa estadual de agrotóxicos, que conta com os seguintes subtópicos: análise de resíduos de agrotóxicos e afins na ceasa e em feiras orgânicas; uso correto e seguro de agrotóxicos e afins; cadastro de agrotóxicos e afins em Pernambuco - empresas e produtos; feiras orgânicas. Ela tem influência direta nas etapas de aquisição, transporte e armazenamento dos defensivos, primeiro por controlar o registro e cadastros dos produtos, dispondo de listas dos aprovados e dos cancelados, isso evita que o produtor compre algum que não seja permitido na região. Para o transporte vai conceder o

cadastro e fiscalizar o trânsito e as pessoas envolvidas, e no armazenamento quem tem contato com o produto está sujeito a inspeção e fiscalização. Portanto, é de suma importância o conhecimento de todos os requisitos que regem essas etapas, pois qualquer equívoco ou irregularidade traz consigo consequências, como multas, para os produtores e trabalhadores.

Nesse quesito de programas, em Pernambuco existe o Sistema de Integração Agropecuário - Siapec 3, que é uma solução sistêmica desenvolvida para atender as demandas de gestão das atividades da Defesa e Inspeção Agropecuária, atuando nas unidades estaduais. Nele foi adicionado o módulo agrotóxico, uma ferramenta com objetivo de gerenciar toda a cadeia dos insumos com maior transparência e rapidez tornando-se assim um mecanismo facilitador para próprio estado e os produtores. O módulo vai permitir controlar os estoques, os registros de entrada e saída dos defensivos, e a emissão de receituários agrônômicos, possibilitando que o produto seja rastreado do comércio até seu uso e aplicação e melhorando o descarte das embalagens, gerando subsídios para implementação de boas práticas agrícolas (Adagro, 2022).

Além das dificuldades no acesso às informações, outro problema que se destaca é a estrutura insuficiente dos órgãos de fiscalização brasileiros, basta ver que entre os três órgãos competentes para o registro de agrotóxico os profissionais responsáveis não somam 50 (Júnia, 2022). A Adagro nessa questão precisa contar com parcerias para promover, de forma menos limitada, os atos de fiscalizar e inspecionar, em Pernambuco a Agência Pernambucana de Vigilância Sanitária - APEVISA, as vigilâncias sanitárias dos municípios, o PROCON são alguns colaboradores.

Por conta dessa falta de estrutura adequada, mesmo o processo sendo rigoroso e burocrático, as instituições não conseguem evitar que produtos ilegais cheguem até a plantação, e a venda pela internet acaba colaborando para essa situação, pois nesse ambiente fica mais propício a não atender os mecanismos legais de venda e realizar fraude. A realização de denúncias pode ser feita por qualquer pessoa que tenha conhecimento sobre casos de venda e uso ilegal ou irregular dos insumos. O ato de denunciar colabora com a desenvoltura da fiscalização, contudo todo o restante do processo dos defensivos deve ser feito corretamente e tendo o devido monitoramento, contribuindo assim para promoção de uma agricultura mais sustentável, precauções com a saúde humana e manutenção de um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

6. CONCLUSÃO

A aquisição, o transporte e o armazenamento dos defensivos agrícolas mostrou que tem suas leis, decretos e regulamentações bem definidas, tanto para a esfera nacional como no estado de Pernambuco. É importante destacar que essas são ações que devem sempre respeitar a legislação vigente e quem descumpra as exigências legais nesses casos está sujeito a pena de reclusão e multa.

Contudo, no estado, mesmo existindo órgãos responsáveis e legislações, encontra-se uma insuficiência muito grande nas informações e pesquisas sobre o assunto, não foram encontrados estudos específicos sobre as três etapas abordadas e as buscas nos sites das instituições também não mostraram materiais direcionados a aquisição, o transporte e o armazenamento. Tudo que se encontra é baseado apenas nas normas, nada muito além disso. As ações, principalmente de fiscalização, da Adagro também podem ser consideradas deficientes, pois é necessário colaborações para suas consolidações. Isso pode confundir sobre o que de fato cabe a cada órgão desenvolver.

Por isso, é essencial uma maior elucidação para os produtores acerca dos processo de aquisição, transporte e armazenamento dos defensivos, porque faz-se indispensável que todas as pessoas vinculadas nas atividades que envolvam a gestão dos defensivos agrícolas, estejam sempre bem-informadas sobre as normas e medidas a serem adotadas, desde o momento da compra até a destinação final das embalagens, tornando possível manter a segurança, a saúde das pessoas e a preservação do meio ambiente.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR 9.843-3. Agrotóxicos e afins - Armazenamento Parte 3: Propriedades rurais. Rio de Janeiro, 2019.

ADAGRO. Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária do Estado de Pernambuco. Institucional. Pernambuco, 2024. Disponível em: <<https://www.adagro.pe.gov.br/institucional>>. Acesso em: 28 de fev. de 2024.

ADAGRO. Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária do Estado de Pernambuco. Adagro abre SIAPEC 3 para validação de cadastro de agrotóxicos. Pernambuco, 2024. Disponível em: <<https://www.adagro.pe.gov.br/blog/11-link-externo/blog/1560-adagro-abre-siapec-3-para-validacao-de-cadastro-de-agrotoxicos#:~:text=%E2%80%9CO%20m%C3%B3dulo%20de%20agrot%C3%B3xicos%20do.Paulo%20Lima%2C%20presidente%20da%20Adagro>>. Acesso em: 28 de fev. de 2024.

ANDEF. Associação Nacional de Defesa Vegetal. Manual de Transporte de Produtos Fitossanitários. Campinas, SP: Linea Creativa, 2010a.

ANDEF. Associação Nacional de Defesa Vegetal. Manual de Armazenamento de Produtos Fitossanitários. Campinas, SP: Linea Creativa, 2010b.

ANDEF. Associação Nacional de Defesa Vegetal. Manual de Uso Correto e Seguro de Produtos Fitossanitários/Agrotóxicos. São Paulo: Linea Creativa, 2002.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Cadastrar componentes de agrotóxicos e afins. Brasil, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/servicos/cadastrar-componentes-de-agrotoxicos-e-afins>>. Acesso em: 27 de fev. de 2024.

ANTT. Resolução N° 5.988, de novembro de 2022. Atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, aprova suas Instruções Complementares, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2022. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-5.998-de-3-de-novembro-de-2022-441279478>>. Acesso em: 19 de jan. de 2024.

AUER, C. G. Defensivos. Embrapa, 2021. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/eucalipto/pre-producao/insumos/defensivos>>. Acesso em: 05 de jan. 2024.

BRASIL. Decreto N° 96.044, de 18 de maio de 1988. Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2022. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d96044.htm>. Acesso em: 19 de jan. de 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 11 - Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2016. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>>. Acesso em: 14 de jan. de 2024.

BRASIL. Lei N° 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 n°s 7.802, de 11 de julho de 1989, e 9.974, de 6 de junho de 2000, e partes de anexos das Leis n°s 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 9.782, de 26 de janeiro de 1999. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2023. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14785.htm>. Acesso em: 10 de jan. de 2024.

BRESSAN, M. Agrotóxicos (Legislação Federal). Embrapa, 2015. DOI: <https://www.embrapa.br/documents/1355202/1529289/Agrot%C3%B3xicos+-+Legisla%C3%A7%C3%A3o+Federal+-+Marcelo+Bressan.pdf/7fa2f519-2945-a6a6-dbe5-c141c487693c>

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, 2023. PIB-AGRO/CEPEA: Após recordes em 2020 e 2021, PIB do agro cai 4,22% em 2022. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/releases/pib-agro-cepea-apos-recordes-em-2020-e-2021-pib-do-agro-cai-4-22-em-2022.aspx#:~:text=Considerando%2Dse%20os%20desempenhos%20da,pecu%C3%A1rio%20avan%C3%A7ou%20%2C11%25>>. Acesso em: 05 de jan. de 2024.

COELHO, N. F. B. Relatório do estágio supervisionado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2022. Disponível em: <https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/3721/1/tcc_eso_naetedefreitasbatistacoelho.pdf>. Acesso em: 11 de jan. de 2024.

CPRH. Agência estadual de Meio Ambiente. História, missão e valores. pernambuco, 2024. Disponível em: <<https://www2.cprh.pe.gov.br/sobre-a-cprh/historia-missao-e-valores/>>. Acesso em: 28 de fev. de 2024.

GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J.C.R. Manuseio de defensivos agrícolas. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000.

Governo do estado de Pernambuco. Secretaria de Desenvolvimento Agrário, Agricultura, Pecuária e Pesca. Pernambuco, 2024. Disponível em: <<https://www.pe.gov.br/secretaria/secretaria-de-desenvolvimento-agrario-agricultura-pecuaria-e-pesca/>>. Acesso em 28 de fev. de 2024.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais. Painéis de informações de agrotóxicos. Brasil, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/quimicos-e-biologicos/agrotoxicos/paineis-de-informacoes-de-agrotoxicos/paineis-de-informacoes-de-agrotoxicos#painel-de-informacoes-dos-perfis-ambientais-de-agrotoxicos-e-afins>>. Acesso em: 25 de fev. de 2024.

JÚNIA, R. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/ FIOCRUZ, 2022. Agrotóxicos: um mercado bilionário e cada vez mais concentrado. Disponível em: <<https://www.epsjv.fiocruz.br/noticias/reportagem/agrotoxicos-um-mercado-bilionario-e-cada-vez-mais-concentrado>>. Acesso em 28 de fev. de 2024.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária. Brasil, 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br>>. Acesso em: 25 de fev. de 2024.

MENTEN, J. O. M.; CANALE, M. C.; CALAÇA, H. A.; FLORES, D.; MENTEN, M. Legislação ambiental e uso de defensivos agrícolas. Citrus Research & Technology, Cordeirópolis-SP, v.32, n.2, p.109-120, 2011.

PERNAMBUCO. Decreto Nº 31.246, de 28 de dezembro de 2007. Regulamenta a Lei nº 12.753, de 21 de janeiro de 2005, que dispõe, no âmbito do Estado de Pernambuco, sobre o comércio, o transporte, o armazenamento, o uso e aplicação, o destino final dos resíduos e embalagens vazias, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como o monitoramento de seus resíduos em produtos vegetais, e dá outras providências. Pernambuco, PE: Diário Oficial do Estado, 2007. Disponível em: <<https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?tiponorma=6&numero=31246&complemento=0&ano=2007&tipo=&url=>>. Acesso em: 10 de jan. de 2024.

PERNAMBUCO. Lei Nº 12.753, de 21 de janeiro de 2005. Dispõe sobre o comércio, o transporte, o armazenamento, o uso e aplicação, o destino final dos resíduos e embalagens vazias, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como o monitoramento de seus resíduos em produtos vegetais, e dá outras providências. Pernambuco, PE: Diário Oficial do Estado, 2005. Disponível em: <<https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?id=4254>>. Acesso em: 12 de fev. de 2024.

PERNAMBUCO. Lei nº 10.692, de 27 de dezembro de 1991. Institui a inspeção e a fiscalização agropecuária no Estado de Pernambuco, e dá outras providências. Pernambuco, PE: Diário Oficial do Estado, 1991. Disponível em: <<https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?tiponorma=1&numero=10692&complemento=0&ano=1991&tipo=&url=#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2010.692%2C%20DE%2027,Pernambuco%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs>>. Acesso em: 20 de fev. de 2024.

SALLES, C. Da regulamentação dos agrotóxicos. Jusbrasil, 2014. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/artigos/da-regulamentacao-dos-agrotoxicos/121549719>>. Acesso em: 25 de jan. de 2024.

SENAR. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Agrotóxicos: uso correto e seguro. Coleção SENAR 156, 3. ed. Brasília, DF: SENAR, 2015.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. São Paulo : Editora Cortez, 1º ed., p. 106, 2014.

SILVA, M. F. O.; COSTA, L. M. A indústria de defensivos agrícolas. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 35, p. 233-276, 2012. DOI: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/1513/1/A%20set.35_A%20ind%C3%bAria%20de%20defensivos%20agr%C3%ADcolas_P.pdf