



UNISUL UNIVERSIDADE
DANIELA CRISTINA MAY

**IMPACTO DOS AGROTÓXICOS NA SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL:
PLANTAÇÕES DE TOMATE ATRAVÉS DA AGRICULTURA FAMILIAR**

Florianópolis
2021

DANIELA CRISTINA MAY

**IMPACTO DOS AGROTÓXICOS NA SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL:
PLANTAÇÕES DE TOMATE ATRAVÉS DA AGRICULTURA FAMILIAR**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho da UNISUL Universidade como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho.

Orientador: Prof. Ms. José Humberto Dias de Tolêdo.

Florianópolis

2021

DANIELA CRISTINA MAY

**IMPACTO DOS AGROTÓXICOS NA SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL:
PLANTAÇÕES DE TOMATE ATRAVÉS DA AGRICULTURA FAMILIAR**

Esta Monografia foi julgada adequada à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho e aprovada em sua forma final pelo Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho da UNISUL Universidade.

Florianópolis, 26 de julho de 2021.

Professor e orientador José Humberto Dias de Tolêdo, Ms.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedico a minha família, por me apoiarem ao longo dessa jornada.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que sempre me acompanha e me guia por caminhos certos, está presente em todas as minhas realizações.

Aos meus pais, Waldir May e Alzerina Amâncio May, que sempre me apoiaram e incentivaram nos estudos, não mediram esforços para que eu realizasse meus sonhos.

A minha irmã, Gabriela Caroline May, por toda ajuda e carinho, por acreditar no meu potencial e me apoiar.

Ao meu namorado, Luciano Vambommel, por sempre me apoiar e incentivar a correr atrás dos meus objetivos.

“Lembre-se que as pessoas podem tirar tudo de você, menos o seu conhecimento. ”

(Albert Einstein).

RESUMO

O presente trabalho acadêmico mostra o impacto do uso de agrotóxicos para a saúde dos agricultores que trabalham diariamente com a plantação de tomate, sendo analisado na cidade de Anitápolis-SC. Este trabalho tem como objetivo esclarecer como o uso dos agrotóxicos no cultivo de tomate no Município de Anitápolis afeta a saúde do trabalhador rural, avaliando o nível de conhecimento, por parte dos trabalhadores, em relação ao uso dos produtos químicos e também verificar se o município possui algum programa de incentivo aos agricultores locais, baseando-se no fato de que a economia do município depende principalmente da agricultura familiar. O estudo baseou-se na coleta de dados através de referencial bibliográfico e também por meio de entrevistas com agricultores locais, abordando as seguintes questões: tipo de cultura existente, agrotóxicos utilizados, a frequência de uso dos mesmos, a duração da exposição do agricultor com o produto aplicado na plantação, a utilização de equipamentos de proteção, dentre outros. Com este estudo, é possível concluir que o município possui formas de apoiar os produtores locais, disponibilizando inclusive capacitações para os mesmos estarem atentos aos produtos utilizados. Além disso, foi possível identificar que uma pequena parcela dos agricultores entrevistados já teve algum sintoma relacionado ao uso dos agrotóxicos neste município, mostrando o cuidado que eles possuem com relação a exposição.

Palavras-chave: Agricultura Familiar. Agrotóxico. Saúde do agricultor.

ABSTRACT OU RÉSUMÉ OU RESUMEN

This academic work shows the impact of the use of pesticides on the health of farmers who work daily with the tomato planting, being analyzed in the city of Anitapolis-SC. This work aims to clarify how the use of pesticides in tomato cultivation in the Municipality of Anitópolis affects the health of rural workers, evaluating the level of knowledge, on the part of workers, in relation to the use of chemical products and also verifying whether the municipality has some incentive program for local farmers, based on the fact that the municipality's economy depends mainly on family farming. The study was based on data collection through bibliographic references and also through interviews with local farmers, addressing the following questions: type of existing crop, pesticides used, frequency of use, duration of exposure of the farmer to the product applied in the plantation, the use of protective equipment, among others. With this study, it is possible to conclude that the municipality has ways to support local producers, including providing training for them to pay attention to the products used. In addition, it was possible to identify that a small portion of the interviewed farmers already had some symptoms related to the use of pesticides in this municipality, showing the care they take in relation to exposure.

Keywords: Family Farming. Pesticides. Farmer's health.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ocupantes da Agricultura Familiar.....	19
Figura 2 - Consumo de Agrotóxicos.....	21
Figura 3 - EPI's	33
Figura 4 - Produtor Aplicando Agrotóxico Sem EPI	34
Figura 5 - Produtor Aplicando Agrotóxico Com EPI.....	34
Figura 6 - Etapas de Preparação	35
Figura 7 - Classificação Toxicológica dos Agrotóxicos.....	37
Figura 8 - Método de Aplicação do Revus	39
Figura 9 - Rótulo de Embalagem Revus.....	40
Figura 10 - Rótulo da Embalagem do Cobre Atar.....	40
Figura 11 - Rótulo de Embalagem Manzate	41
Figura 12 - Rótulo de Embalagem Pirate	41
Figura 13 - Rótulo de Embalagem Sencor.....	42
Figura 14 - Mudas de Tomate.....	45
Figura 15 - Estrutura Para Fixação dos Pés de Tomate.....	46
Figura 16 - Fixação dos Pés de Tomate.....	46
Figura 17 - Tomates em Fase de Colheita	47
Figura 18 - Etapa de Classificação	48

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Percentual Toxicológico em Santa Catarina	38
Gráfico 2 - Riscos do Agrotóxico Para a Saúde	49
Gráfico 3 - Utilização dos EPI's	50
Gráfico 4 - Sintomas Relacionados ao Uso do Agrotóxico.....	51
Gráfico 5 - Leitura de Rótulos e Bulas	52
Gráfico 6 - Identificação do Grau de Toxicidade.....	53
Gráfico 7 - Diferenciação da Toxicidade	53
Gráfico 8 - Assistência Técnica Para o Agricultor	54
Gráfico 9 - Utilização Correta dos Agrotóxicos.....	55
Gráfico 10 - Descarte Adequado das Embalagens Vazias	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Consequências do Uso de Agrotóxicos I.....	25
Tabela 2 - Consequências do Uso de Agrotóxicos II	26

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 TEMA E DELIMITAÇÃO	14
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	14
1.3 JUSTIFICATIVA	14
1.4 OBJETIVOS	16
1.4.1 Objetivo Geral	16
1.4.2 Objetivos Específicos.....	16
1.5 METODOLOGIA	16
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO	17
2 AGRICULTURA FAMILIAR	19
2.1 USO DE AGROTÓXICOS NA AGRICULTURA	20
2.2 USO DE AGROTÓXICOS EM SANTA CATARINA.....	23
2.3 CONTAMINÇÃO AMBIENTAL	24
3 SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL	27
3.1 PRINCIPAIS PROBLEMAS DE SAÚDE	27
3.2 QUALIDADE DE VIDA DIANTE DA EXPOSIÇÃO AO AGROTÓXICO	29
4 USO DE EPI'S NA AGRICULTURA FAMILIAR.....	31
4.1 RISCOS DA EXPOSIÇÃO AO AGROTÓXICO	31
4.2 NR 31	32
4.3 IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO	34
5 DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NA PRODUÇÃO DE TOMATE	36
5.1 CLASSIFICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS.....	36
5.2 PRINCIPAIS AGROTÓXICOS UTILIZADOS NA PLANTAÇÃO DE TOMATE	39
6 ANÁLISE DO ESTUDO	43
6.1 INCENTIVOS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR	43
6.2 PRODUÇÃO DE TOMATE.....	44
7 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	49
8 CONCLUSÃO.....	56
REFERÊNCIAS	57

1 INTRODUÇÃO

Inicialmente os agrotóxicos foram utilizados ao longo da Segunda Guerra Mundial como arma química. Com o passar dos anos, sintetizaram as substâncias, levando sua funcionalidade para dentro das plantações, através do controle de pragas, melhorias na produção, além de ser um ótimo inseticida (Revista Vittalle, 2016).

Apesar disso, os usos dos agrotóxicos acarretam em diversos problemas para a saúde humana, tais como intoxicações alimentares, por parte de quem consome, ou então, contaminação por metais pesados e o ar carregado com substâncias tóxicas provocando dificuldades respiratórias em quem aplica os produtos nas plantações (Revista Vittalle, 2016).

O uso dos agrotóxicos constitui hoje em dia o principal método de luta contra as doenças e pragas que atacam as lavouras e prejudica o agricultor economicamente. A sua utilização recentemente é comum em todas as propriedades rurais, ameaçando a saúde dos que fazem uso, como também a do meio ambiente (GARCIA, 1991).

No Brasil, o consumo desses produtos químicos tem aumentado consideravelmente ao longo dos anos, deixando uma grande preocupação a respeito da saúde dos produtores rurais, que são a base da alimentação de toda a sociedade. Parte disso se deve à falta de conhecimento sobre os problemas causados pelos agrotóxicos, além da falta de incentivo ao cuidado na saúde e segurança do trabalhador ao longo do processo produtivo (GARCIA, 1991).

Esses produtos químicos são classificados em classes toxicológicas, onde a cor determina sua intensidade: vermelho são os extremamente tóxicos; amarelo altamente tóxico; azul medianamente tóxico e o verde são pouco tóxicos; mas todos com grau de periculosidade extremo. As principais vias de intoxicação são a pele, nariz, boca e olhos, portanto é necessário ter cuidados na preparação e aplicação dos mesmos ou a eliminação do uso desse material oriundo da indústria químico-farmacêutica

Considerando o frequente uso dessas substâncias químicas, por tantas vezes em quantidades altas, os agricultores acabam sendo expostos, mesmo que não seja intencional, comprometendo sua saúde, a saúde de sua família ou até mesmo causando a contaminação do meio ambiente (GARCIA, 1991).

Diante disto, a pesquisa tem como objetivo principal esclarecer a realidade do uso dos agrotóxicos no cultivo de tomate no Município de Anitápolis, SC.

1.1 TEMA E DELIMITAÇÃO

Dentro da temática do uso crescente de agrotóxicos na agricultura, essa pesquisa parte de um estudo de caso, experiência na plantação de tomate do município de Anitápolis, em que se pretende observar a realidade do uso dos agrotóxicos no cultivo dessa planta, avaliando o nível de conhecimento, por parte dos trabalhadores, em relação ao uso dos produtos químicos e também verificar se o município possui algum programa de incentivo aos agricultores locais. Essa pesquisa pode trazer contribuições significativas para os produtores rurais da região, como o entendimento da importância do uso de EPI'S e cuidado no manuseio dos produtos químicos garantindo a saúde do trabalhador.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

A utilização dos agrotóxicos no Brasil traz sérias consequências para a saúde do trabalhador, tanto para quem lida diretamente com o produto, como para quem faz parte do núcleo familiar. Segundo Dossiê ABRASCO, o Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos, dado estimado pelo volume comercializado no país. São inúmeros trabalhadores que o utilizam, além disso, as intoxicações são os problemas mais visíveis do impacto destes produtos para a saúde humana (FARIA, FASSA e FACCHINI, 2007).

Essas consequências são, na maioria das vezes, provocadas pelas relações de trabalho, toxicidade dos produtos utilizados, precariedade dos mecanismos de vigilância da saúde, uso inadequado ou falta de equipamentos de proteção coletiva e individual. A situação é agravada pelas precárias condições socioeconômicas e culturais da grande maioria dos trabalhadores rurais, o que amplia sua vulnerabilidade frente à toxicidade dos agrotóxicos (SILVA et al., 2001; SOBREIRA; ADISSI, 2003).

Diante desse contexto, essa pesquisa visa responder a seguinte questão: quais as consequências que a aplicação de agrotóxicos na plantação do tomate no município de Anitápolis pode trazer para a saúde dos trabalhadores?

1.3 JUSTIFICATIVA

Segundo a nota técnica do IPEA de 2020 relacionado ao crescimento do uso de agrotóxicos, dos autores Alexandre Valadares, Fábio Alves e Marcelo Galizade, os resultados do Censo Agropecuário 2017, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE),

apontou um crescimento significativo, em comparação com os dados do Censo de 2006, do número de estabelecimentos agrícolas que utilizam agrotóxicos: do total de 5.073.324 unidades agropecuárias recenseadas em 2017, 36% declararam utilizar agrotóxicos, enquanto que, em 2006, para um total de 5.175.636 unidades, essa proporção era de 30%. Esse aumento do uso de agrotóxicos captado pelos censos converge em tendência com os dados do volume de comercialização de tais substâncias: a série de relatórios de comercialização de agrotóxicos, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), mostra que o volume de vendas de agrotóxicos cresceu mais de 2,5 vezes entre 2006 e 2017, saltando de 204,1 mil toneladas para 541,8 mil toneladas de ingrediente ativo (Ibama, 2016).

O aumento do número de novos registros concedidos a agrotóxicos e afins, noticiado mais recentemente, aponta para a continuidade acelerada dessa tendência. Esse crescimento, entretanto, introduziu poucos ingredientes ativos novos na produção agrícola: a maior parte dos agrotóxicos liberados de 2016 a 2019 são produtos técnicos equivalentes (50% do total no período) destinados à indústria de defensivos e produtos formulados genéricos (27%) destinados à venda direta aos produtores. O principal efeito da ampliação das autorizações tende a ser o barateamento dos agrotóxicos, trazendo, como potencial consequência, o aumento do consumo (VALADARES, ALVES e GALIZADE, 2020).

Outra dimensão correlacionada ao aumento das autorizações de agrotóxicos concerne às intoxicações. De acordo com o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), entre 2007 e 2017, 41,6 mil casos de intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola acumularam-se, em escala crescente: no primeiro ano do período, 2,2 mil casos tinham sido notificados; em 2017, foram 5,1 mil casos, mais que o dobro. Considerando a totalidade dos casos relacionados de 2007 a 2017, 88% se referem a intoxicações agudas e 42% foram decorrentes de exposição ocupacional (VALADARES, ALVES e GALIZADE, 2020).

Por meio do exposto, esta pesquisa propõe esclarecer a realidade do uso dos agrotóxicos no cultivo de tomate no Município de Anitápolis, avaliando o nível de conhecimento, por parte dos trabalhadores, em relação ao uso dos produtos químicos e também verificar se o município possui algum programa de incentivo aos agricultores locais. Acreditando que essa pesquisa pode trazer benefícios aos trabalhadores da região, esclarecendo a importância de trabalhar protegido evitando o adoecimento e afastamento do trabalhador.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

Esclarecer como é o uso dos agrotóxicos no cultivo de tomate no Município de Anitápolis e como afeta a saúde do trabalhador rural.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Analisar com base em referências bibliográficas os sérios danos que o agrotóxico oferece a saúde do agricultor;
- Verificar se existe incentivo por parte do município para a agricultura familiar, e;
- Avaliar o nível de conhecimento dos agricultores sobre o impacto do uso de agrotóxicos por meio de entrevistas com os mesmos.

1.5 METODOLOGIA

A metodologia do trabalho tem natureza aplicada e cunho qualitativo, ou seja, tem o objetivo de esclarecer a realidade do uso dos agrotóxicos no cultivo de tomate no Município de Anitápolis, avaliando o nível de conhecimento, por parte dos trabalhadores, em relação ao uso dos produtos químicos e também verificar se o município possui algum programa de incentivo aos agricultores locais. Será uma pesquisa exploratória e descritiva, sua abordagem será realizada de forma qualitativa. Os procedimentos técnicos utilizados serão a pesquisa bibliográfica sobre o tema em questão, e estudo de campo, aplicando questionário e entrevista aos agricultores da região para o presente estudo.

As etapas do processo de análise consistiram basicamente em expor os danos causados pelo uso dos agrotóxicos na plantação de tomate, com objetivo de análise dos impactos causado na saúde dos trabalhadores rurais no município de Anitápolis, estado de Santa Catarina.

A pesquisa foi organizada em três etapas, utilizando os principais pontos para a construção do texto: na primeira etapa foram realizadas pesquisas bibliográficas, buscando o conhecimento aprofundado do assunto em questão, abordando um pouco mais sobre a

agricultura familiar e sua relação com os produtos químicos, além de tratar sobre o uso de EPI's e foram analisados também diversos estudos brasileiros sobre intoxicações por agrotóxicos entre trabalhadores rurais, entrando na questão da saúde do trabalhador. Na segunda etapa foram analisados os levantamentos de dados secundários, com base em sites de dados toxicológicos existentes no país como SINITOX - Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas, constituído por 36 Centros de Informação e Assistência Toxicológica (CIT), localizados em 19 estados brasileiros e também no Distrito Federal; Censo agropecuário do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, entre outros. Na terceira etapa foram realizadas entrevistas com trabalhadores rurais, sem a identificação dos mesmos nesse estudo, apenas apresentando as informações coletadas com os mesmos, mostrando sua relação com o uso do agrotóxico.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está dividido entre oito capítulos, abordando o referencial bibliográficos, informações sobre proteção e uso de EPI's, dados coletados pela pesquisa, entre outros temas, distribuídos conforme apresentado a seguir.

No primeiro capítulo, abordamos a introdução do tema, as justificativas pelo qual a pesquisa foi realizada, a metodologia utilizada e quais os objetivos a serem alcançados com a mesma. No segundo tópico, citamos a relação da agricultura familiar com o uso de agrotóxicos, reunindo dados de Santa Catarina e apresentando problemas ambientais causados pelo uso dos defensivos agrícolas.

No terceiro capítulo deste trabalho, a questão de saúde do trabalhador rural é destacada. No mesmo, abordamos os principais problemas de saúde causados pela exposição ao agrotóxico nas plantações, além disso, a influência que essa exposição causa na expectativa de vida do produtor.

Ao longo do quarto capítulo entra a questão da utilização de equipamentos de proteção durante a aplicação dos produtos, segundo a NR 31, que é a norma regulamentadora para este meio, apresentando a importância desta prática.

Entrando no quinto capítulo, está a classificação dos agrotóxicos, apresentando o grau de toxicidade dos principais produtos utilizados no cultivo de tomates. No sexto capítulo, a análise do estudo é feita, apresentando programas de incentivos aos produtores, de forma geral e específica no município de Anitápolis.

Além disso, nesse mesmo capítulo concentramos como é realizado a plantação de tomate no município de Anitápolis, sendo executada por agricultores da região. Nessa etapa, apresentamos de forma breve e clara como é o processo desde o cuidado com as mudas até a colheita dos frutos maduros.

Com base nas perguntas feitas aos agricultores da cidade, abordando temas relacionados ao uso dos defensivos na propriedade em que residem e exercem suas funções, a elaboração do sétimo capítulo é destinada aos resultados obtidos por meio da pesquisa, concentrando todos os dados de forma clara e também com o auxílio de gráficos e tabelas para melhor entendimento dos dados obtidos.

Por fim, na conclusão concentramos os resultados de forma objetiva, de forma a cumprir com os objetivos propostos no início da pesquisa.

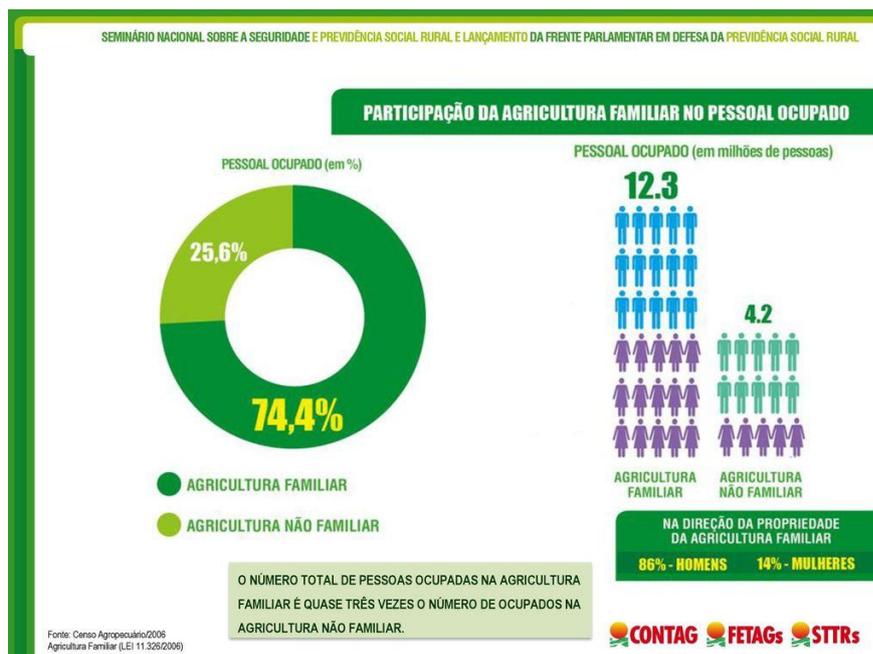
2 AGRICULTURA FAMILIAR

A agricultura familiar é a principal fonte dos alimentos que vão direto para a mesa dos brasileiros. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), 80% de toda a comida disponível no mundo é proveniente desse método produtivo. Esse tipo de produção se baseia no cultivo de diversas plantas ao longo do ano, de forma alternada e normalmente em espaços menores, o que a difere da monocultura, onde são utilizadas grandes porções de terra para a plantação de um mesmo alimento, como a soja ou o milho, por exemplo.

No caso da agricultura familiar, a mão de obra empregada para a produção dos alimentos é composta pelos próprios membros da família, além de todas as outras atividades que são necessárias para o bom funcionamento da propriedade, o que através de pesquisas feitas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), garante a renda para cerca de 4,4 milhões de famílias, número esse responsável por 70% dos brasileiros que vivem no interior.

O estudo apresentado pelo Censo Agropecuário de 2006, apresentado na imagem 1, revela que o número de pessoas presentes na agricultura familiar é três vezes maior que o número de ocupantes da agricultura não familiar. Não só, pessoas do sexo masculino compõem cerca de 86% da mão de obra nesse tipo de produção, deixando as mulheres com apenas 14% em representatividade.

Figura 1 - Ocupantes da Agricultura Familiar



Fonte: Censo Agropecuário de 2006

Em Santa Catarina, a agricultura possui como qualidade o grande uso de técnicas, mesmo nas pequenas propriedades, garantindo maior produtividade. Além disso, dados divulgados pelo Censo Agro (2017) mostram que 78% das propriedades rurais em Santa Catarina se enquadram no setor da agricultura familiar, com aproximadamente 2,45 milhões de hectares cultivados por cerca de 364 mil pessoas.

Outro fator relevante no estado, apresentado também pelo Censo Agropecuário é o Valor Bruto da Produção Agropecuária (VBP), com o valor de R\$ 20,48 bilhões no ano de 2017. Dentre esse valor, cerca de 50,7% são provenientes da agricultura familiar, proporcionando ao estado o 9º maior faturamento do país no setor agrícola, mostrando mais uma vez a importância da agricultura familiar.

Como dito anteriormente, a agricultura familiar é responsável pela maioria dos alimentos que vão à mesa dos brasileiros. Entretanto, os pequenos produtores rurais têm acesso a apenas 14% de todo financiamento disponível para agricultura e se concentram em apenas 23% das terras agriculturáveis no país, mostrando a importância do apoio estadual ou municipal na vida dos agricultores, seja através do financiamento de oportunidades ou através do conhecimento.

2.1 USO DE AGROTÓXICOS NA AGRICULTURA

Pela classificação realizada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), os agrotóxicos são produtos químicos, físicos ou biológicos que tem como objetivo alterar a composição química das plantas, a fim de impedir que doenças, ervas daninhas ou pragas se proliferem. Esses produtos são utilizados nos mais variados ramos da agricultura, como forma de garantir maior proteção e produtividade nas lavouras.

Esses produtos estão presentes em propriedades de grande porte, conhecidas pela produção em larga escala, assim como as de pequeno porte, que utilizam o meio de produção baseado na agricultura familiar ou de subsistência. Apesar de possuir vantagens em números de alimentos produzidos com o uso de agrotóxicos, essas substâncias geram problemas ambientais (como a contaminação do solo e da água), intoxicação em animais e danos na saúde da população, principalmente a parcela dela que possui contato direto durante a aplicação (MAPA, 2018).

Os agrotóxicos podem funcionar em diferentes pontos da planta, o que influencia também o seu tempo de carência, que nada mais é do que o período que o alimento não deve

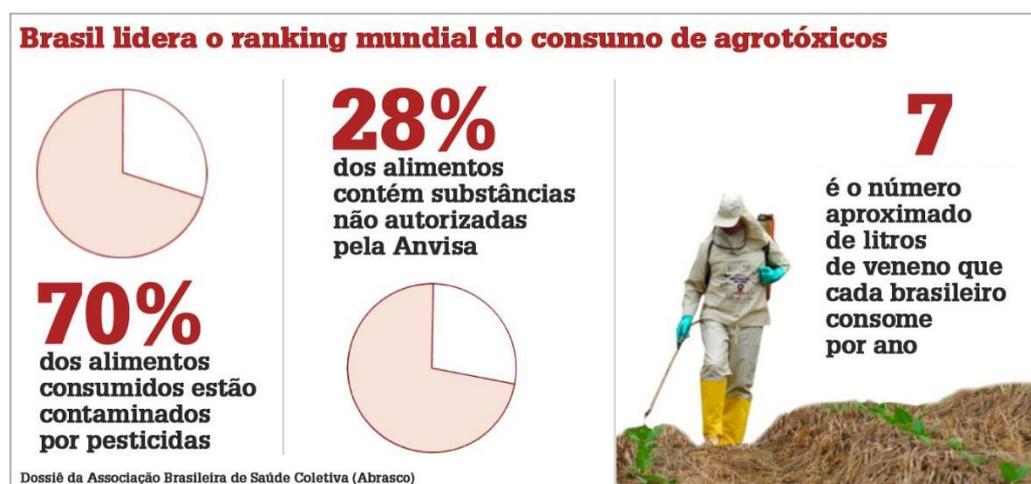
ser consumido para que essas substâncias não estejam mais presentes, ou diminuam sua concentração. Os agrotóxicos sistêmicos, por exemplo, quando aplicados circulam através da seiva por todos os tecidos vegetais, de forma que se distribua uniformemente e amplie o tempo de ação. Já no caso dos agrotóxicos classificados como de contato, que agem externamente no vegetal, ele necessita entrar em contato com seu alvo biológico, fazendo com que boa parte do produto seja absorvido pela planta (Agência de Defesa Agropecuária do Paraná, 2017).

Um dos benefícios que o agrotóxico trás, é conseguir aumentar a quantidade produzida de alimento. No caso da agricultura familiar, onde são plantadas diversas culturas, é possível reduzir seu uso, utilizando formas ecológicas em parceria com o uso controlado dos defensivos agrícolas. Já o seu uso incorreto influencia na duração da qualidade do solo, pois sob essas circunstâncias, os agrotóxicos prejudicam a qualidade do solo e da água local, além da saúde do trabalhador, assuntos estes que serão abordados a frente (Syngenta, 2018).

No ano de 2017, segundo os dados apresentados pela Comissão de Direitos Humanos e Minorias da Câmara dos Deputados, o Brasil alcançou o título de maior consumidor de agrotóxicos em volume de produto do mundo, com cerca de 550 mil toneladas de ingredientes ativos. Os agrotóxicos são utilizados ainda em maior quantidade quando se cultivam variedades de plantas que não são adaptadas ao solo local, clima da região, plantação de uma só espécie nas mesmas terras, dentre outras variáveis.

Segundo a Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco), conforme a figura 2, apresentada abaixo, mostra que cerca de 70% dos produtos que são consumidos estão contaminados com o uso de pesticidas, além disso, outro dado preocupante, é de que cerca de 28% dos alimentos são ainda intoxicados com substâncias não autorizadas pela Anvisa.

Figura 2 - Consumo de Agrotóxicos



Fonte: Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco)

Esses dados são preocupantes, já que o país também é reconhecido por possuir um dos maiores recursos hídricos do planeta, podendo desencadear questões sanitárias de alto risco. Baseado nisso, é necessário que cada vez mais o conhecimento sobre o assunto, se tratando de uma questão de segurança do trabalho seja disseminado entre os agricultores, visando sempre melhorias na qualidade de vida dos mesmos e das demais pessoas impactadas através da cadeia alimentícia (Abrasco).

De acordo com Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para a Defesa Agrícola (Sindag), através de dados fornecidos em 2005, no mundo, existe a produção de 2,5 milhões de toneladas de agrotóxico por ano, dentre essa produção 39% de herbicidas, 33% de inseticidas, 22% de fungicidas e 6% de outros grupos químicos, produzidos por 20 grandes indústrias com 20 bilhões de dólares de vendas. No Brasil se produz 250 mil toneladas de agrotóxicos por ano, correspondente a 2,5 bilhões de dólares de vendas.

O nível de agrotóxicos presente nos alimentos tem preocupado cada vez mais a sociedade e as organizações que se posicionam contra o uso desses defensivos agrícolas. A Anvisa, por meio do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), divulgou uma pesquisa, feita entre os anos de 2013 e 2015, que avaliou mais de 12 mil amostras de alimentos. Essa pesquisa refere-se às intoxicações que podem ocorrer dentro de um período de 24 horas após o consumo do alimento, tendo a escolha dos alimentos com base na alimentação dos brasileiros.

Outrossim, é possível dizer que o uso de agrotóxicos no Brasil está relacionado também a fatores climáticos, visto que o país possui clima tropical em maior parte do seu território, com pequenas exceções na região sul do país. Sendo assim, não há períodos de inverno (baixas temperaturas) em algumas regiões, favorecendo o ciclo de pragas e doenças e aumentando o consumo de defensivos para a defesa das lavouras (Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA)).

Um grande problema vinculado ao uso ocorreu no início de 2019, onde o Ministério da Agricultura aprovou o registro de agrotóxicos de elevada toxicidade, sendo cerca de 450 agrotóxicos aprovados para uso no Brasil. A Anvisa manifestou que agrotóxicos banidos em países como China, Estados Unidos e países da União Europeia têm atualmente como principal destino o Brasil. Aqui são usados pelo menos dez produtos banidos nesses países.

Como causa dessa liberação, é o aumento do uso de novas substâncias, além da quantidade abusiva já utilizada anteriormente, o que pode levar também ao desenvolvimento de doenças e pragas super-resistentes, agravamento de doenças, entre outros problemas.

2.2 USO DE AGROTÓXICOS EM SANTA CATARINA

Santa Catarina possui o maior percentual de propriedades rurais que utilizam agrotóxicos, segundo o Censo Agro, fornecido pelo IBGE (2017), cerca de 70,7% das propriedades utilizam essas substâncias no controle de doenças e pragas das plantações, enquanto que a média de uso no Brasil é em torno de 33,1%.

Para Luiz Toresan, analista do Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola (CEPA) da Epagri "Santa Catarina tem uma grande concentração de fruticultura, olericultura e produção de grãos, é natural que o uso de agrotóxicos seja maior. Os estados com um percentual menor, como Amazonas, Acre e Amapá, têm uma característica mais extrativista", explicando assim o porquê de o estado possuir alto número de propriedades utilizando defensivos agrícolas.

O analista da Epagri, ressalta ainda que 84% dos produtores que utilizam o produto recebem assistência técnica, através de programas do Governo Federal, por meios estaduais ou cooperativas. Com esses dados, o estado mantém a segunda posição do país, sendo que o Rio Grande do Sul está em primeiro.

Apesar do estado ser um dos maiores consumidores do país, é também o estado referência em controle no comércio dos agrotóxicos, implementando novas ferramentas eletrônicas através da Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC), que monitoram a emissão das receitas agronômicas, além da venda e movimentação dos defensivos.

Em 2017, por meio da publicação do Decreto 1.331, a CIDASC passou a fiscalizar o uso dos agrotóxicos, após a criação do Programa Estadual de Controle e Monitoramento de Resíduos de Agrotóxicos, que obteve cerca de R\$ 1,2 milhão em investimento.

O Programa conta com recursos do Fundo de Desenvolvimento Rural (FDR), sendo executado pela CIDASC. O objetivo é controlar a qualidade dos alimentos em relação aos resíduos de agrotóxicos, identificar fontes de contaminação de polinizadores, estimular os sistemas de rastreabilidade de produtos de origem vegetal criar ferramenta para divulgação dos resultados e relatórios do programa, fiscalizar insumos ofertados aos agricultores catarinenses a fim de coibir o comércio e uso de agrotóxicos falsificados e sem registro junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), dentre outros.

Com o intuito de diminuir o comércio irregular de agrotóxicos, a Secretaria da Agricultura, através da CIDASC, fiscaliza os estabelecimentos ligados ao comércio armazenamento, produção, importação, exportação, transporte e empresas prestadoras de

serviços na aplicação desses produtos em Santa Catarina. Através dela, também é analisado o registro dos estabelecimentos e o cadastro estadual dos agrotóxicos.

Segundo o Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos, publicado em 2018, mais de 84 mil casos de intoxicação no Brasil foram notificados em unidades de saúde públicas e privadas. Em Santa Catarina, a cada 100 mil habitantes, 8 mil sofreram de intoxicação.

Pensando nisso, recentemente no município de Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina, houve a proibição do uso de agrotóxicos. O projeto foi iniciado em 2019 com o intuito de proteger o meio ambiente e ainda segundo o vereador Marcos José de Abreu, é preciso contribuir para a segurança alimentar e nutricional e o direito humano à alimentação adequada, além de sensibilizar a população sobre riscos e impactos dos agrotóxicos.

2.3 CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL

Por mais que o uso de agrotóxicos permitiu uma grande evolução na produção quantitativa de alimentos, é preciso considerar os danos que ele causa aos organismos vivos e ao meio ambiente, como citado anteriormente. Esses produtos são altamente toxicológicos e desencadeiam contaminações e poluições em três importantes recursos: solos, redes hídricas e o ar (Censo Agropecuário, 2017).

O solo em regiões agrícolas está frequentemente exposto ao uso desses produtos (exceto em produções totalmente orgânicas). Esses danos causados se destacam principalmente em produções que contam com o uso frequente de agrotóxicos classificados como altamente toxicológico, com exposições diretas e em quantidades abusivas, além do descarte incorreto das embalagens do produto (Censo Agropecuário, 2017).

O solo ainda possui a característica de reter grande quantidade do contaminante com o decorrer do tempo, esses produtos o deixam infértil, ácido e com maior chance de possuir doenças causadas por vírus, bactérias ou fungos super-resistentes (VEIGA *et al*, 2007).

Outro problema ambiental é a poluição do ar, quando os agrotóxicos ficam em estado de suspensão. Essa situação pode gerar intoxicação em seres humanos e animais, afetar plantas nativas e que não pertencem a produção agrícola. No caso de intoxicação de animais, vale ressaltar que em alguns casos, quando são consumidos, a quantidade de agrotóxico presente naquele animal pode ser transferida para outros seres, gerando uma reação acumulativa (VEIGA *et al*, 2007).

Além dos dois casos citados, existe também a contaminação da água, onde rios e lagos podem entrar em contato com o produto de forma intencional ou através da ação das chuvas em áreas com a utilização dos defensivos. Segundo o IBGE, a contaminação dos rios por esses produtos só perde para a contaminação por esgoto.

Nas águas, o impacto dos agrotóxicos depende do tipo de substância que foi utilizada, a quantidade em que foi lançada no meio aquático e também da estabilidade do ambiente atingido. Nos casos mais graves, os agrotóxicos podem desencadear a morte de várias espécies de plantas aquáticas e animais, influenciando toda a comunidade do local. É necessário citar que, vivendo em comunidade, uma vez que algum problema é desencadeado, ele pode ser levado adiante por outros fatores, agravando ainda mais a situação e dificultando o controle (VEIGA *et al*, 2007).

Desta forma, a propagação do contágio no sistema hídrico não representa apenas uma contaminação local da água consumida pela população, mas uma contaminação na água de toda a população que é abastecida por esta água contaminada (VEIGA *et al*, 2007).

Os agrotóxicos na água não atingem apenas espécies que vivem nesse ambiente. O homem, por exemplo, pode sofrer com a contaminação por agrotóxicos quando ingere um peixe, uma ave ou algum outro ser vivo que pertence a uma área contaminada por esse tipo de produto. Algumas espécies não morrem por causa do contato direto com o agrotóxico, mas acabam acumulando-os em seu corpo. Esse acúmulo faz com que o produto seja passado através da cadeia alimentar, prejudicando, assim, as demais espécies (VEIGA *et al*, 2007).

Outros problemas apresentados pelo uso incorreto dos agrotóxicos, que estão divididos entre processos que não alteram a sua estrutura, e outros que alteram, mostrados nas tabelas abaixo:

Tabela 1 - Consequências do Uso de Agrotóxicos I

Processo	Consequência	Fatores
Transferência (processo que realoca a molécula sem alterar sua estrutura)		
Deriva física	Movimento pela ação do vento.	Velocidade do vento, tamanho das gotas
Volatilização	Perda por evaporação do solo, da planta ou do ecossistema aquático.	Pressão de vapor, velocidade do vento, temperatura.
Adsorção	Remoção pela interação com plantas, solo e sedimento.	Conteúdo mineral e matéria orgânica, tipo de mineral, umidade.

Absorção	Absorção pelas raízes ou ingestão animal.	Transporte pela membrana celular, tempo de contrato, suscetibilidade.
Lixiviação	Translocação lateral e vertical através do solo	Conteúdo de água, macroporos, textura do solo, quantidade do mineral e de matéria orgânica.
Erosão	Movimento pela ação da água ou do vento.	Chuva, velocidade do vento, tamanho das partículas do mineral e da matéria orgânica com moléculas adsorvidas

Fonte: Autor

Tabela 2 - Consequências do Uso de Agrotóxicos II

Processo	Consequência	Fatores
Degradação (processo que altera a estrutura química)		
Fotoquímica	Quebra da molécula devido a absorção de luz solar	Estrutura química, intensidade e duração da luz solar, exposição.
Microbiana	Degradação microbiana.	Fatores ambientais (pH, umidade, temperatura, condições de nutriente, conteúdo de matéria orgânica).
Química	Alteração por processos químicos como hidrólise e reações de oxirredução.	Alto ou baixo pH e fatores ambientais.
Metabolismo	Transformação química após absorção pelas plantas e animais	Capacidade de ser absorvido, ser metabolizado e interagir com organismos.

Fonte: Autor

Assim sendo, diante de tantos problemas causados pelos agrotóxicos, é fundamental que haja um descarte adequado e que a aplicação desses produtos seja feita de maneira prudente e rigorosa. Além disso, é importante que novas maneiras de proteger as culturas sejam criadas com vistas a diminuir os impactos ambientais e os riscos à saúde dos seres vivos (VEIGA *et al*, 2007).

3 SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL

3.1 PRINCIPAIS PROBLEMAS DE SAÚDE

É inevitável que toda a população está exposta aos agrotóxicos, seja através do consumo ou durante o trabalho. Até algumas décadas atrás, o consumo de produtos sem o uso era mais comum do que nos últimos anos. Entre os grupos que mais sofrem com os efeitos dessa substância, podemos destacar os trabalhadores rurais que manuseiam frequentemente esse tipo de produto. Baseado nisso, é interessante informar-se sobre as diretrizes dos agrotóxicos para analisar as formas de intoxicações, tendo o INCA, Instituto Nacional do Câncer, como grande aliado nas pesquisas e divulgação de estudos relacionados ao assunto.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) são registradas 20 mil mortes por ano devido o consumo de agrotóxicos. O Brasil vem sendo o país com maior consumo destes produtos desde 2008, decorrente do desenvolvimento do agronegócio no setor econômico, havendo sérios problemas quanto ao uso de agrotóxicos no país, uma delas e que possui grande influência é permissão de agrotóxicos já banidos em outros países e venda ilegal de agrotóxico que já foram proibidos. A exposição aos agrotóxicos pode causar uma série de doenças, dependendo do produto que foi utilizado, do tempo de exposição e quantidade de produto absorvido pelo organismo (OMS, 2020)

A intoxicação por agrotóxicos é o caso mais recorrente em hospitais quando o assunto é o uso de agrotóxicos. Ela pode ocasionar tonturas, cólicas abdominais, náuseas, vômitos, dificuldades respiratórias, tremores, irritações na pele, nariz, garganta ou olhos. Em casos mais sérios, gera convulsões, desmaios, coma e até mesmo a morte. As intoxicações crônicas, ou seja, quando a causa é a longa exposição ao produto, pode gerar problemas graves, como paralisias, lesões cerebrais e hepáticas, tumores, alterações comportamentais, entre outros. Em mulheres grávidas, podem levar ao aborto e à malformação congênita (INCA, 2017).

Existem diversas formas de se expor ao agrotóxico, as principais são por meio do trabalho rural e pela alimentação. No trabalho, a principal exposição está atrelada as vias respiratórias, por meio da inalação dos produtos. Não só, em locais onde a pulverização é feita por vias aéreas, atinge também as pessoas que não estão diretamente no trabalho rural (INCA, 2017).

Os efeitos da exposição podem ser classificados como agudos (onde aparecem de forma rápida) ou então crônicos (que aparecem mediante a exposição com pequenas quantidades, mas por longos períodos de tempo).

Quanto a classificação de efeitos agudos, existem três subdivisões: através da pele, da respiração ou da boca. Pela pele se destacam os sintomas de irritação, ardência, desidratação e algumas alergias. Por meio da respiração, pode gerar ardência no nariz e boca, tosse, coriza, dores no peito, sensação de fadiga ou cansaço extremo, dificuldades para respirar ou dores no corpo em geral. Pela boca, pode ser ingerido, gerando irritações na boca ou garganta, náuseas, vômitos ou diarreia (INCA, 2017).

Nos casos mais graves, é comum também dores fortes de cabeça, transpiração anormal, câimbras, tonturas e tremores, além de irritabilidade.

Contudo, existe as situações em que os efeitos são crônicos, quando a exposição não gera uma reação imediata, mas ocorre a absorção e acúmulo das substâncias pelo organismo. Nesses casos, é comum o indivíduo apresentar dificuldades para dormir, esquecimento, aborto, impotência, depressão, problemas respiratórios graves, alteração do funcionamento do fígado e dos rins, anormalidade da produção de hormônios da tireoide, dos ovários e da próstata, incapacidade de gerar filhos, malformação e problemas no desenvolvimento intelectual e físico das crianças, câncer (INCA, 2017).

Este último, quando associado a exposição a agrotóxicos e desenvolvimento de câncer ainda gera polêmicas, principalmente porque os indivíduos estão expostos a diversas substâncias, sem contar outros fatores genéticos. Porém, é importante salientar que estudos realizados pelo Instituto Nacional do Câncer (INCA), além de outras instituições e ramos de pesquisa, vêm mostrando o potencial de desenvolvimento de câncer relacionado a diversos agrotóxicos, justificando a recomendação de precaução para com o uso e contato. O INCA é um dos órgãos que se posicionam oficialmente contra as atuais práticas de uso de agrotóxicos no Brasil e ressalta seus riscos à saúde, em especial nas causas do câncer (INCA, 2017).

O registro dos dados de intoxicação por agrotóxicos no Brasil é realizado através de dois sistemas, o SINITOX (que está vinculado à FIOCRUZ, tendo por objetivo prestar orientação aos profissionais de saúde com relação às condutas clínicas a serem realizadas em casos de intoxicação e, também, orientar a população com relação aos primeiros socorros e medidas de prevenção) e o SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação), ligado diretamente ao Ministério da Saúde, que também realiza notificação a respeito de intoxicação por agrotóxicos. (BOCHNER, 2007)

3.2 QUALIDADE DE VIDA DIANTE DA EXPOSIÇÃO AO AGROTÓXICO

A agricultura familiar possui inúmeras qualidades em relação a outros métodos produtivos, porém, ainda é notório que por se tratar do trabalho braçal nas lavouras, muitas vezes de formas rudimentares, já que o acesso à tecnologia, maquinário e demais atribuições não é tão simples nas regiões interioranas. Essa necessidade de melhores condições de trabalho é responsável pela alteração na qualidade de vida dos agricultores

Os produtores rurais trabalham com uma das principais atividades em questão de esforço físico. Com isso, o desgaste que o corpo sofre pode ser maior dentro desse ramo do que quando comparado a algumas outras profissões. Esse desgaste corporal ocorre diante da frequente exposição as variações climáticas, uma vez que é comum o trabalho em dias de sol quente e também nos dias de chuva, o grande esforço físico empregado nas tarefas, como o levantamento de peso, trabalho em posições que são prejudiciais ao corpo e não deixando de lado a exposição aos produtos químicos aplicados nas lavouras (SENSIX).

Além disso, quando falamos em qualidade de vida, fatores como educação, alimentação, momentos de lazer, situação financeira, influenciam também na análise. Levando em consideração esses fatos, e analisando as entrevistas realizadas por meio desse estudo, que serão abordadas mais a frente, pode-se dizer que grande parte dos agricultores não possui ensino médio completo, tendo conhecimento adquirido na prática, através do trabalho (SENSIX).

Por estarem em uma área que não possui dias de descanso propriamente dito, é comum que os trabalhadores enquadrados como agricultores familiares, exercem suas funções ao longo dos sete dias da semana, principalmente quando ocorre a criação de animais atrelada a produção de alimentos. Nesses casos, os momentos de lazer ainda diminuem, levando ao aumento de estresse, que agravam problemas sérios de saúde (SENSIX).

Outro importante fator, é o recurso financeiro, responsável pela sobrevivência da família e da propriedade. Quando se vive no meio rural, não é possível considerar um valor fixo para a renda mensal, além de contar com ações climáticas que podem interferir na produção, existe ainda uma questão político-econômica por trás da venda de muitos produtos, dificultando ainda mais a permanência do pequeno produtor no agronegócio (SENSIX).

Ainda assim, retirando essas questões e analisando somente a influência do agrotóxico, é possível identificar como o seu uso afeta a saúde do produtor. Através dele, problemas físicos e mentais são desenvolvidos ao longo do tempo, afetando o funcionamento corporal do agricultor

Diversos estudos mostram que os produtos altamente toxicológicos desenvolvem reações em cadeia, unindo pequenos problemas e gerando doenças que muitas vezes não possuem tratamentos eficazes, deixando comprometido as funções físicas e mentais do produtor rural, influenciando ainda na expectativa de vida do mesmo.

4 USO DE EPI'S NA AGRICULTURA FAMILIAR

4.1 RISCOS DA EXPOSIÇÃO AO AGROTÓXICO

A exposição aos defensivos agrícolas pode ocorrer direta ou indiretamente. O primeiro caso ocorre quando o produto entra em contato com os olhos, a boca, o nariz ou a pele e é mais comum com os trabalhadores que aplicam os defensivos sem utilizar corretamente os EPIs. Já a exposição indireta acontece quando pessoas que não estão manuseando os defensivos entram em contato com plantas, roupas ou qualquer outro objeto contaminado pelo produto (TEM, 2018).

Todos os defensivos agrícolas são tóxicos, mas esse nível pode ser maior ou menor de acordo com a dose e também com a sensibilidade de cada pessoa, influenciando também no uso dos equipamentos de segurança, que podem variar no material do produto (Adapar, 2017)

Os sinais que indicam a intoxicação por esses produtos variam de acordo com a forma de contato. No caso de contaminação pela pele, os sintomas mais comuns são irritação e desidratação do órgão. A pele também pode ficar vermelha, quente e apresentar inchaço, além de brotoejas e coceira (INCA, 2018).

Já na contaminação pela boca, costuma ocorrer dor de estômago, náuseas, vômitos e irritação da boca e da garganta. Quando a exposição se dá pela respiração, a pessoa costuma apresentar ardência do nariz e da boca, tosse, dor no peito e dificuldade para respirar (INCA, 2018).

Além disso, a exposição prolongada e sem proteção aos produtos também pode causar problemas crônicos. Por isso, é importante sempre utilizar os EPIs para aplicação de defensivos agrícolas e procurar o médico a qualquer sinal de contaminação. Neste caso, é fundamental levar o rótulo e a bula do produto à consulta (SENSIX).

Não só no Brasil, mas em muitos outros países, um dos problemas encontrados no meio agrícola é a falta do uso de EPI's. Uma das principais razões para não se utilizar EPIs reside no fato de que muitos dos EPIs utilizados na agricultura, devido a sua inadequação, podem provocar desconforto térmico, tornando-os bastante incômodos para uso, podendo levar, em casos extremos, ao estresse térmico do trabalhador rural. (COUTINHO *et al*, 1994)

Um trabalhador rural brasileiro chega a trabalhar mais de 12 horas por dia, seis vezes na semana em temperaturas externas que podem atingir 40° C em um verão bastante úmido, estando sujeito a uma condição de trabalho bastante insalubre, que pode trazer sérias consequências negativas à sua saúde (SENSIX).

Considerando as estimativas já apresentadas, de 20 minutos com EPI e 90 minutos com roupa normal, para um trabalhador em atividade moderada elevar a sua temperatura corporal em 1,5° C, notara-se que as condições ambientais de um trabalhador rural brasileiro, na realidade, ultrapassariam, em muito, essa faixa do conforto térmico, especialmente se este estiver utilizando o EPI na forma recomendada (SENSIX).

Desse modo, é possível perceber a causa da resistência de alguns trabalhadores rurais ao uso de certos EPIs. Um motivo estaria na percepção do risco desses trabalhadores rurais de que poderiam estar trocando esse desconforto térmico certo, agudo e de curto prazo pelo risco de se contaminar, o que na maioria das vezes traria consequências incertas, crônicas e de longo prazo, as quais muitas vezes parecem ser assintomáticas e de difícil diagnóstico (VEIGA, 2007).

Alguns estudos mostram, entretanto, que o uso de EPI's quando não realizado de forma correta, pode se tornar ainda um contaminador. O ato de colocar os equipamentos sem a devida higienização entre uma aplicação e outra, ou até mesmo a forma de retirar os equipamentos após a exposição pode se tornar perigoso.

4.2 NR 31

A NR 31 é a Norma Regulamentadora responsável pela saúde e segurança quando se refere ao trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura. Essa norma estabelece as medidas de segurança que devem ser implantadas, além de estabelecer as obrigações de um empregador desse setor para com seus funcionários (Secretaria da Agricultura do Estado de Santa Catarina).

No caso da agricultura familiar, que normalmente a mão de obra é da própria família, é importante conhecer a norma regulamentadora, já que a mesma aborda assuntos como Segurança no Trabalho, resíduos e meio ambiente, agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins, medidas e proteção pessoal no meio rural, dentre outros (Secretaria da Agricultura do Estado de Santa Catarina).

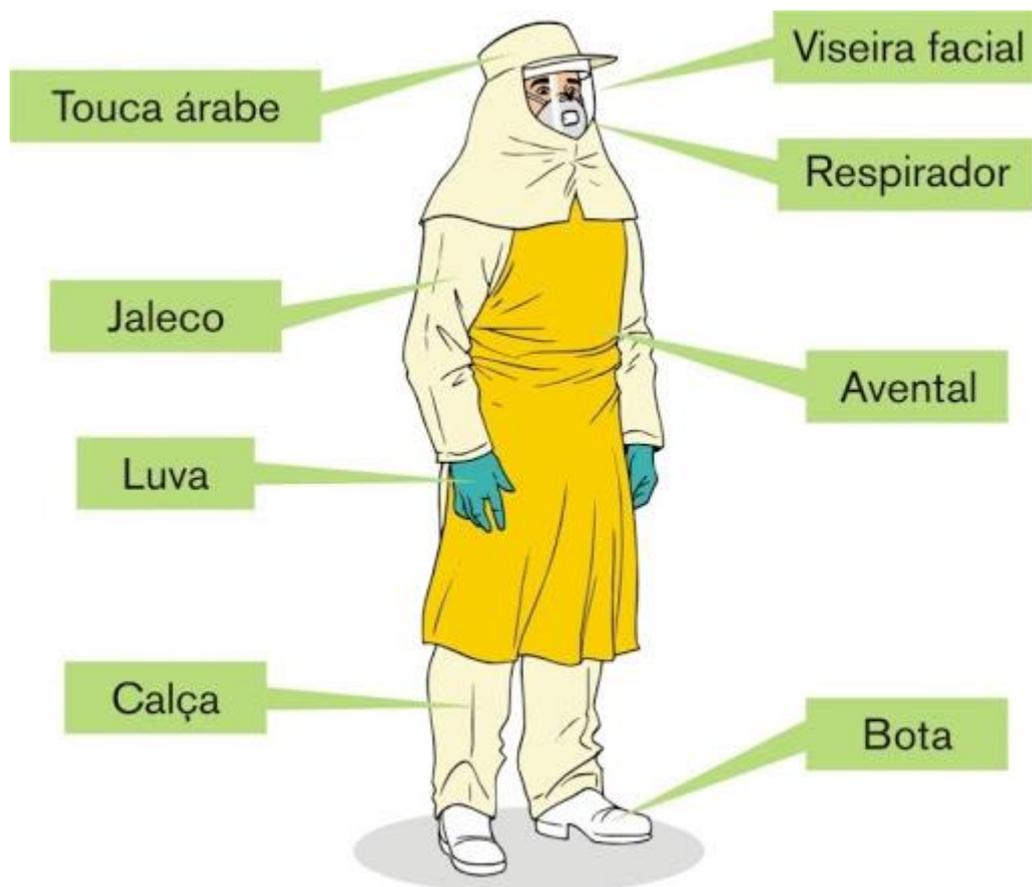
Os principais e indispensáveis itens de segurança para aplicação de agrotóxicos, por questões de prevenção de doenças ocupacionais ou acidentes de trabalho são as luvas de segurança, feitas de borracha nitrílica ou de látex natural, principalmente por se tratarem de produtos que necessitam manuseio e dosagem direta em pequenas propriedades (ANDEF).

Não só, o uso de respiradores de acordo com a necessidade estipulada pelo contaminantes, podendo variar de ¼ da face, semi facial ou então faciais. Vale ressaltar

também, o uso da viseira, impedindo que o produto entre em contato com os olhos ou o rosto no geral. Essa viseira deve ser transparente e alocada de forma que não mantenha contato com o rosto, evitando assim que a proteção fique embaçada (ANDEF).

Como proteção para o resto do corpo indica-se o uso do jaleco e das calças hidro-repelentes, que são feitas com tecido em algodão tratado, de forma que o pano não permaneça molhado e nem absorva o produto que está sendo aplicado. No caso de respingos ou derramamentos, o avental é uma boa forma de evitar que o produto entre em contato direto com a pele e para proteção dos pés, é de extrema importância que se utilize botas impermeáveis e com canos longos, aumentando a área de proteção. A imagem abaixo mostra como deve ser utilizado os equipamentos de segurança, aumentando assim a proteção durante o uso de agrotóxicos (ANDEF).

Figura 3 - EPI's



Fonte: EPI – Agricultura – Segurança do Trabalho – Segurança na Lavoura – Segurança do Trabalhador Rural

4.3 IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO

Segundo a Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF), os EPI's são ferramentas que tem como objetivo proteger a saúde do trabalhador que utiliza agrotóxicos, reduzindo principalmente o número de intoxicações. Ainda é válido lembrar que o mesmo não garante 100% de segurança para aplicar os produtos, apenas reduz o risco de contaminação, quando usado corretamente.

O principal risco para o agricultor ocorre no momento da aplicação dos defensivos, onde o contato com o produto é maior. Na figura 4, o produtor está pulverizando a plantação sem tomar os devidos cuidados com os equipamentos de segurança, tendo assim, maior risco de contaminação.

Figura 4 - Produtor Aplicando Agrotóxico Sem EPI



Fonte: Adapar

Já no caso da Figura 5, o produtor está devidamente equipado, evitando assim o contato do produto nos olhos, vias respiratórias e pele. A probabilidade de ocorrer algum tipo de intoxicação diminui, evitando assim maiores complicações.

Figura 5 - Produtor Aplicando Agrotóxico Com EPI

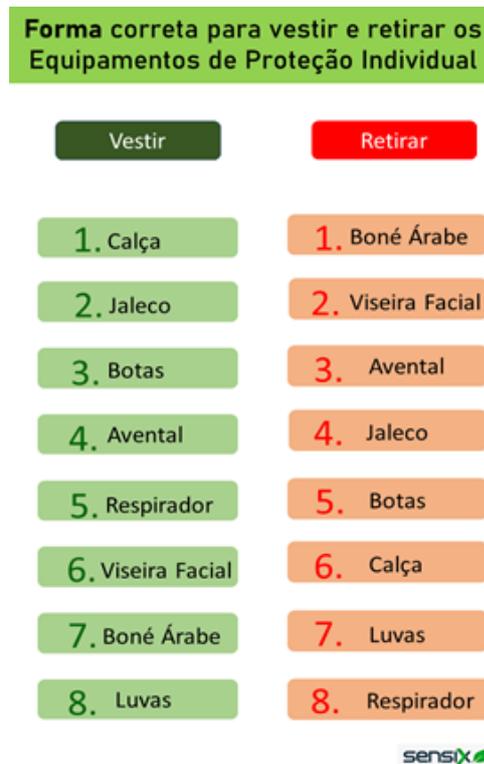


Fonte: Adapar

Para evitar a contaminação após a retirada do produto, a pessoa que for realizar o manuseio dos equipamentos deve também estar protegida com máscaras e luvas. Assim, para higienização dos EPI's, é indicado lavar com sabão neutro e deixar em água corrente por alguns minutos. Cada equipamento de segurança deve ser trocado após perda da resistência, furos ou rasgos em peças de roupa, falhas na viseira, ou qualquer outro problema que possa interferir na proteção do trabalhador (VEIGA *et al*, 2007).

Além disso, existe a forma adequada de vestir e de retirar os equipamentos de proteção. Essa ordem de retirada, principalmente, é importante pra evitar a contaminação com o produto, mostrada na imagem 4, a sequência que deve ser seguida após o término da aplicação do produto na lavoura.

Figura 6 - Etapas de Preparação



Fonte: Sensix

5 DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NA PRODUÇÃO DE TOMATE

5.1 CLASSIFICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS

Como forma de classificar os agrotóxicos, existem dois pontos principais a serem analisados: de acordo com a natureza da praga a ser controlada ou então pelo grau de toxicidade. Quando se trata da natureza da praga a identificação ocorre através de cinco grandes grupos, os inseticidas, fungicidas, herbicidas, acaricidas e nematicidas. Por outro lado, quando se fala do grau de toxicidade, abordam seis categorias, variando de extremamente tóxico até produtos que não foram classificados (ADAPAR, 2017).

Segundo a classificação através da natureza da praga que será controlada, temos a classificação dos herbicidas como o mais utilizado. Os produtos classificados como herbicidas atuam no controle de ervas daninhas, desde jardins pequenos até grandes plantações. No Brasil, inclusive o agrotóxico mais utilizado, chamado de glifosato, se encaixa nessa categoria. Esse produto age bloqueando uma enzima que faz parte da síntese de aminoácidos essenciais para as plantas e por ser um herbicida não-seletivo, mata a maioria da vegetação. Na agricultura, é utilizado em plantações que usam plantas modificadas geneticamente para resistir a esse princípio ativo (ADAPAR, 2017).

Já no caso dos inseticidas, o defensivo é utilizado para controlar insetos-praga (ovos, larvas e adultos). A aplicação desse produto ocorre ao longo de toda a safra, já que os insetos podem atacar desde o plantio até o final da colheita. Sua utilização deve seguir o Manejo Integrado de Pragas (MIP), que é responsável por indicar qual o momento correto para utilizar o insumo. Outro fator a ser analisado, é que o mesmo inseticida pode ser registrado para a produção de diversas culturas, principalmente no caso dos grãos, em que o mesmo inseto ataca diferentes plantas (Embrapa, 2019).

Dentre a classificação dos agrotóxicos, existem também os fungicidas, que são responsáveis pelo controle de fungos, bactérias e vírus. A facilidade de aplicação e os resultados imediatos obtidos os tornaram amplamente difundidos em diversas culturas. Porém, um grande problema do uso contínuo é que pode promover a seleção de fungos fito patogênicos resistentes, não controlados pelo fungicida anteriormente aplicado, colocando em risco a eficiência do método (Embrapa, 2019).

Os acaricidas atuam são substâncias utilizadas para combater ácaros que se alimentam de plantas, introduzem doenças novas, destroem lavouras atacadas e reduzem sua produção. Existem acaricidas de diversos tipos e com os mais variados princípios ativos, cada

qual melhor indicado para determinado tipo de ácaro, devendo sempre consultar um agrônomo antes de iniciar a utilização do produto na plantação (Embrapa, 2019).

A última classificação em relação a natureza das pragas é a dos nematicidas, responsáveis pelo controle de nematoides parasitas. Esses produtos são formulados com o uso de fungos ou bactérias que atuam como agentes biocontroladores de nematoides nas plantas, além do mais, eles possuem a capacidade de desorientar, capturar ou parasitar os nematoides ao longo das etapas de desenvolvimento (Embrapa, 2019).

Entrando na classificação segundo o grau de toxicidade, conforme apresentado na imagem abaixo, que também mostra os símbolos presentes nas embalagens e a sua cor representante, existem seis categorias, sendo elas caracterizadas na embalagem do produto, seguindo o Decreto Nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002 (BRASIL, 2002), no seu ANEXO VIII – Do Rótulo, item 1.8, onde diz que deve ser incluído na parte frontal do rótulo, uma faixa colorida, com círculo branco de igual diâmetro a altura da faixa, contendo uma caveira e duas tábias cruzadas na cor preta com fundo branco, escrito: CUIDADO VENENO.

Figura 7 - Classificação Toxicológica dos Agrotóxicos

	CATEGORIA 1	CATEGORIA 2	CATEGORIA 3	CATEGORIA 4	CATEGORIA 5	NÃO CLASSIFICADO
	EXTREMAMENTE TÓXICO	ALTAMENTE TÓXICO	MODERADAMENTE TÓXICO	POUCO TÓXICO	IMPROVÁVEL CAUSAR DANO AGUDO	NÃO CLASSIFICADO
PICTOGRAMA					Sem símbolo	Sem símbolo
PALAVRA DE ADVERTÊNCIA	PERIGO	PERIGO	PERIGO	CUIDADO	CUIDADO	Sem advertência
CLASSE DE PERIGO						
ORAL	Fatal se ingerido	Fatal se ingerido	Tóxico se ingerido	Nocivo se ingerido	Pode ser perigoso se ingerido	-
DÉRMICA	Fatal em contato com a pele	Fatal em contato com a pele	Tóxico em contato com a pele	Nocivo em contato com a pele	Pode ser perigoso em contato com a pele	-
INALATÓRIA	Fatal se inalado	Fatal se inalado	Tóxico se inalado	Nocivo se inalado	Pode ser perigoso se inalado	-
COR DA FAIXA	VERMELHO	VERMELHO	AMARELO	AZUL	AZUL	VERDE

Fonte: INCA – Instituto Nacional do Câncer (2019)

A primeira categoria é dos defensivos extremamente tóxicos, onde o cuidado e atenção devem ser redobrados, já que o produto é fatal em casos de ingestão ou inalação, provoca ainda sérios danos quando entra em contato com a pele, região dos olhos ou boca. Essa categoria é apresentada pela cor vermelha no rótulo, com o símbolo de caveira descrito na parte frontal (ADAPAR, 2017).

A segunda enquadra os produtos químicos altamente tóxicos, as reações que causam no organismo humano são as mesmas que os produtos extremamente tóxicos, porém, nessa categoria o que influencia é a exposição ao produto. Quanto maior o tempo de exposição e contato com o corpo humano, maiores serão as reações causadas pelas substâncias presentes nele. A cor e o símbolo permanecem os mesmos da primeira categoria (ADAPAR, 2017).

A terceira categoria enquadra os moderadamente tóxicos, com sinal de alerta na cor amarela, ainda com o símbolo das categorias anteriores. Os sintomas causados costumam ser de irritação na pele quando em contato nessa região, além de dores de cabeça e no corpo quando inalado ou ingerido, sendo esse último o que se deve ficar mais atento (ADAPAR, 2017).

Em relação a categoria nomeada de pouco tóxico, a cor que a representa é azul e o símbolo passa a ser de alerta, porém indicando que o produto não é tão prejudicial à saúde como os demais apresentados. É nocivo quando ingerido, provocando ainda reações de acordo com o local e tempo de exposição.

As últimas duas categorias se baseiam em improvável de causar danos, onde o produto dificilmente irá gerar alguma reação mais séria, sendo comum somente algumas irritações superficiais. E a última, propriamente dita, é destinada para os produtos que ainda não foram classificados pelo grau toxicológico, necessitando ainda mais estudos, e claro, atenção de quem for aplicar (ADAPAR, 2017).

Gráfico 1 - Percentual Toxicológico em Santa Catarina



Fonte: Governo de Santa Catarina

5.2 PRINCIPAIS AGROTÓXICOS UTILIZADOS NA PLANTAÇÃO DE TOMATE

No Brasil, um dos cultivos com maior índice de utilização dos agrotóxicos é o de tomates. Ao longo dos meses que compõem a safra, é comum o uso de defensivos agrícolas para o controle das pragas e doenças. Segundo a Anvisa, cerca de 1/3 das frutas, verduras e legumes que estão na mesa dos consumidores possuem altas doses de agrotóxicos, somente o tomate representa cerca de 22%, o colocando juntamente com morango e alface, no topo da lista de produtos com excesso de resíduos (Anvisa, 2020).

Na classe dos fungicidas, os três mais utilizados conforme as pesquisas realizadas com plantadores da região de Anitápolis-SC, são o Revus, Cobre e Manzate.

O Revus é um fungicida com ação de contato e profundidade, pertencente à classe química dos aminoácidos e amidas carbâmicos sistêmicos, apresentado em formulação do tipo suspensão concentrada no estado de Santa Catarina, conforme as informações fornecidas na bula do produto, conforme imagem abaixo, suas aplicações devem ocorrer de forma preventiva, intercalando com outros fungicidas de diferentes grupos químicos. Além disso, é um produto classificado como altamente tóxico, na cor amarela (MAPA).

Figura 8 - Método de Aplicação do Revus

CULTURAS	DOENÇAS		DOSES DE PRODUTO COMERCIAL		VOLUME DE CALDA	NÚMERO, ÉPOCA E INTERVALO DE APLICAÇÃO
	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	mL/ha	mL/100 L de água		
TOMATE	Requeima, Mela	<i>Phytophthora infestans</i>	400 - 600	40 - 60	1.000 L/ha	NÚMERO: Realizar no máximo 4 aplicações. ÉPOCA: Iniciar as aplicações preventivamente, no início do florescimento (aprox. 30 DAT*). Utilizar as doses mais baixas sob condições de menor pressão da doença e as maiores, sob condições severas (clima muito favorável). INTERV. APLICAÇÃO: Reaplicar, se necessário, a cada 7 dias. Intercalar com fungicida(s) de outro(s) grupo(s) químico(s).

Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

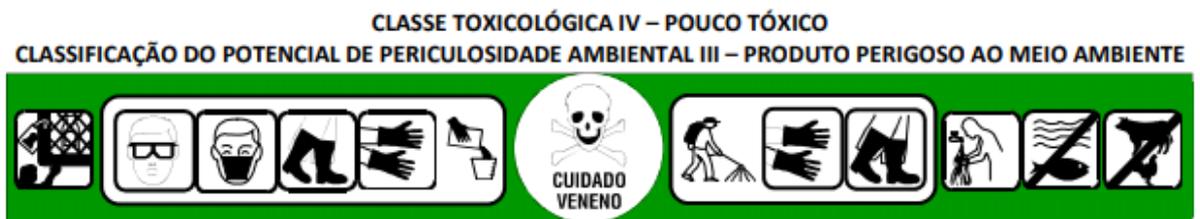
Figura 9 - Rótulo de Embalagem Revus



Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Já o Cobre, nomeado de COBRE ATAR BR é um fungicida bactericida de contato, para uso preventivo, podendo ser aplicado no aparecimento dos primeiros sintomas das doenças que ocorrem nas culturas, quando utilizado na plantação de tomate é comum iniciar as pulverizações no viveiro, quando as plantas apresentam as primeiras folhas. A aplicação ocorre em intervalos de 7 a 15 dias. O produto é classificado como pouco tóxico, tendo a cor verde como representação (ADAPAR, 2017).

Figura 10 - Rótulo da Embalagem do Cobre Atar



Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Finalizando a classe dos fungicidas mais utilizados na produção de tomates com o Manzate. Este merece maior atenção, por se tratar de um produto classificado como extremamente toxicológico. É um fungicida protetor, indicado para diversas culturas e fundamental para o uso em rotação na alternância de grupos químicos de fungicidas no manejo da resistência das doenças por ele controladas (ADAPAR, 2017).

Figura 11 - Rótulo de Embalagem Manzate

CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA: CLASSE I – EXTREMAMENTE TÓXICO.
CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE PERICULOSIDADE AMBIENTAL: CLASSE II – PRODUTO MUITO PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE



Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Entrando na classe dos inseticidas, é comum o uso do Pirate, Karate e o Ampligo. O Ampligo na plantação de tomate é utilizado principalmente contra a traça-do-tomateiro e a broca-pequena. É classificado como inseticida de contato e ingestão, sendo um produto altamente tóxico, na cor amarela (ADAPAR, 2017).

O Pirate age sobre as pragas artrópodes por ingestão e ação de contato, embora o primeiro processo seja mais eficiente. Em diversas espécies de plantas onde foi aplicado, o produto mostrou boa atividade translaminar, ou seja, penetrando na planta e agindo de forma rápida. Tem demonstrado eficiência no controle de espécies que apresentam suspeitas de resistências aos principais grupos químicos como fosforados, carbamatos, piretróides e reguladores de crescimento, mostrando-se eficaz no sistema de rotação. O Pirate se enquadra como produto medianamente tóxico, representado pela cor azul, como mostrado abaixo.

Figura 12 - Rótulo de Embalagem Pirate

CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA III - MEDIANAMENTE TÓXICO
CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE PERICULOSIDADE AMBIENTAL
II - PRODUTO MUITO PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE



Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

O Karate, também classificado como medianamente tóxico, é um produto que age contra a broca-pequena-do-fruto e a broca-grande-do-fruto nas plantações de tomate. É um inseticida que pode auxiliar no surgimento de doenças altamente resistentes dentro das lavouras (ADAPAR, 2017).

Na questão de controle através dos bactericidas, utiliza-se o Kasumin, produto classificado na cor azul, que como mostrada anteriormente significa medianamente tóxico. Esse produto é um fungicida-bactericida, antibiótico sistêmico, produzido a partir de processo de fermentação. É altamente seletivo para as culturas nas quais é indicado, no caso das plantações de tomate, age no controle da Mancha-olho-deperdiz ou Cancro bacteriano. Sua aplicação deve ser feita de forma preventiva, sempre nas doses indicadas (ADAPAR, 2017).

Como acaricida, utiliza-se principalmente o Vertimec, devendo ter atenção maior no manuseio, por se tratar de um produto altamente toxicológico (cor vermelha). Seu princípio ativo é a abamectina, e o defensivo tem sido comercializado no Brasil desde 1994 como acaricida, podendo ser usado em alguns casos como inseticida ou nematicida. Nas safras de tomate, auxilia no controle da mosca-minadora, onde sua aplicação deve ocorrer logo na constatação da presença dos insetos adultos ou nos primeiros sintomas de minas nas folhas. Indica-se aumentar a dose aplicada caso a infestação seja muito alta (ADAPAR, 2017).

O uso de herbicidas, presentes em quase todas as produções que utilizam os agrotóxicos, também é feito no cultivo de tomate. O Sencor costuma ser o produto com maior utilização, ele é um herbicida seletivo, altamente eficaz e de largo espectro de ação contra plantas daninhas de folhas largas, e ainda, com ação sobre algumas plantas daninhas de folhas estreitas. Esse produto pertence à classe dos não classificados, sem cor característica na embalagem (ADAPAR, 2017).

Figura 13 - Rótulo de Embalagem Sencor

CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA: NÃO CLASSIFICADO – PRODUTO NÃO CLASSIFICADO
CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE PERICULOSIDADE AMBIENTAL:
II - PRODUTO MUITO PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE

Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

6 ANÁLISE DO ESTUDO

6.1 INCENTIVOS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR

Ao longo das últimas décadas, o reconhecimento e a valorização da Agricultura Familiar no Brasil cresceram, impulsionados pelo maior conhecimento ofertado através de escolas, uso da internet para divulgação de informações e principalmente programas governamentais de incentivo à produção, comercialização juntamente com a distribuição de recursos financeiros para o setor, dos quais três possuem destaque.

O mais importante e utilizado atualmente, segundo o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), é o PRONAF, que é o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura, lançado em 1995 pelo Governo Federal. O programa tem como objetivo integrar o agricultor no agronegócio, incorporando novas tecnologias ao sistema de plantio empregado na propriedade (BNDES, 2020).

Algumas ações implementadas através do programa são oportunidades de financiamentos para custeio, com prazos de pagamento maiores e condições de impostos diferenciadas, de acordo com a situação financeira do produtor rural. O programa conta com auxílio para compra de sementes, fertilizantes, agrotóxicos e demais itens usados ao longo das atividades agrícolas ou pecuárias (BNDES, 2020).

Outro programa desenvolvido pelo governo é o Programa Nacional de Crédito Fundiário, conhecido como Terra Brasil. Nele, a ideia central é que pequenos produtores consigam adquirir imóveis rurais que serão destinados a produção alimentícia ou criação de animais (BNDES, 2020).

O terceiro e não menos importante é o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), que junta o apoio para a agricultura familiar com a necessidade de alimentos para pessoas em estado de insegurança nutricional. Somente no ano de 2019, em uma das modalidades do programa, foi disponibilizado R\$ 285 milhões, atendendo a população carente com alimentos saudáveis através da rede assistencial e redes de ensino público (BNDES, 2020).

No município de Anitápolis, assim como em muitos outros, ocorre ao longo do ano alguns cursos de capacitação em diversas áreas, normalmente com carga horária acessível, de forma que o maior número de pessoas possa participar. Esses cursos são ofertados pelo Senar (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural), criado pela Lei 8.315, de 1991, que é mantido com recursos próprios através da arrecadação de uma taxa de 0,2% para pessoas físicas e 0,25% para pessoas jurídicas dentro do meio rural.

Os cursos ofertados têm como objetivo aumentar o conhecimento do trabalhador rural, para que o mesmo possa desenvolver ou aprimorar habilidades que são usadas diariamente na propriedade. O programa é vinculado à Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Santa Catarina (Faesc) e somente no mês de fevereiro de 2020 ofertou 308 treinamentos gratuitos, beneficiando mais de 4900 produtores rurais do território catarinense.

Na região sul, da qual Anitápolis se enquadra, foram ofertados cerca de 27 treinamentos, alguns deles foram disponibilizados ao município naquele momento, e outros em oportunidades que surgiram nos meses seguintes.

Não só, os produtores da região alegaram que algumas empresas de caráter privado realizam anualmente palestras sobre o cultivo de tomate, sendo essa uma das atividades em que podem participar para aumentar seus conhecimentos técnicos sobre as produções. Nessas palestras também são abordados temas relacionados ao uso dos agrotóxicos, como se proteger dos danos, dentre outros tópicos relacionados.

6.2 PRODUÇÃO DE TOMATE

De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), o tomate é uma das principais hortaliças produzidas no Brasil. Além disso, é indispensável na mesa da maioria dos brasileiros, seja através da salada, assado ou por meio das mais variadas receitas brasileiras.

Tendo uma produção de tomates que beira 4 milhões de toneladas, o Brasil se mantém entre os 10 maiores produtores do mundo há dez anos. Nesse sentido, seu cultivo ocorre em cerca de 54 mil hectares espalhados por todo o país, se tornando a 7ª hortaliça com o maior número de estabelecimentos.

Sendo realizada por pequenos, médios e grandes produtores, a cultura do tomate ocorre tanto por agricultores familiares como por produtores empresariais. Sendo assim, seu consumo pode ser in natura (tomate de mesa) ou industrial (tomate indústria).

Essas lavouras tem o plantio favorável entre os meses de maio, junho e julho, segundo a Embrapa, com o tempo para colheita variando entre 90 e 120 dias. O tomate gosta de locais bastante iluminados e quentes, na medida em que a planta cresce, precisa de suporte para que os galhos não entortem e quebrem com o peso do fruto. Ela pode ser amarrada em pedaços de bambu ou pequenas estacas de madeira, como é feito normalmente nas plantações.

Na agricultura familiar, é comum que os agricultores produzam suas próprias mudas em pequenas estufas desenvolvidas na propriedade, contando com o auxílio de bandejas plásticas (descartáveis), conforme mostrada na imagem 14, ou de isopor (reutilizáveis, porém, com baixa utilização atualmente por propagarem mais facilmente doenças). Com isso, o custo da planta acaba diminuindo, por não contar com mão de obra externa, além de que é possível um melhor acompanhamento da planta desde o início da germinação, controlando melhor as pragas que aparecem ao longo do tempo.

Figura 14 - Mudanças de Tomate



Fonte: Autor

Após o período de produção da muda, ela é transferida para a terra, onde é distribuída ao longo de carreiros preparados com estacas, varas de bambu e arames, de forma que garantem a sustentação da planta ao longo da safra, conforme mostrado nas imagens 15 e 16.

São nesses locais em que ocorrem as próximas etapas da produção até a sua colheita. Ao longo dos meses, de muito trabalho, são adubados, irrigados, realizado o controle das doenças e pragas através dos agrotóxicos, quando a plantação não é orgânica. Os pés de tomate vão crescendo, tendo a necessidade de constante manutenção na retirada de brotos indesejáveis e também fixando a planta ao longo do bambu.

Figura 15 - Estrutura Para Fixação dos Pés de Tomate



Fonte: Autor

Figura 16 - Fixação dos Pés de Tomate



Fonte: Autor

Quando inicia a colheita, as plantas possuem cerca de 1,5m de altura, carregado de frutos que vão amadurecendo conforme o tempo, sendo colhidos ao longo dos meses, mostrado na imagem 17.

Figura 17 - Tomates em Fase de Colheita



Fonte: Autor

Um fator relevante notado na propriedade em que foram retiradas as imagens, é que não é realizado o uso do glifosato. O herbicida à base de glifosato é aplicado nas folhas de plantas daninhas, aquelas que nascem espontaneamente no meio das lavouras e prejudicam a produção agrícola. Ele bloqueia a capacidade da planta de absorver alguns nutrientes. Porém, seu uso está relacionado ao surgimento das principais doenças causadas pelos agrotóxicos, como desordens gastrointestinais, obesidade, diabetes, doenças cardíacas, depressão, autismo,

infertilidade, câncer, mal de Alzheimer, mal de Parkinson, microcefalia, intolerância ao glúten e alterações hormonais.

Na imagem 18, mostramos como o produto é enviado para a etapa de classificação, que pode ser realizada pelos próprios agricultores ou então pelo responsável por comprar os frutos e distribuir para mercados, indústrias e restaurantes.

Figura 18 - Etapa de Classificação



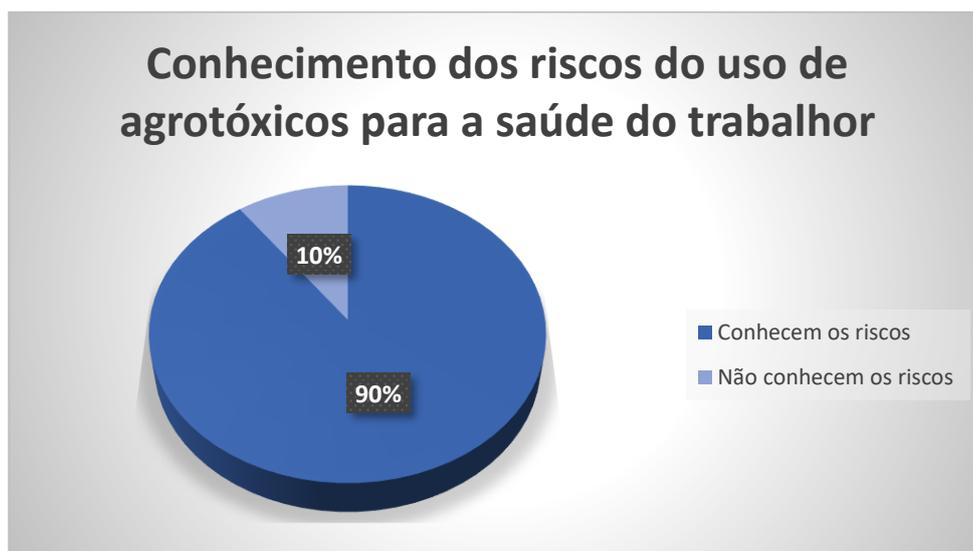
Fonte: Autor

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para compreender ainda melhor os entendimentos que os pequenos agricultores possuem em relação aos agrotóxicos, foram realizadas entrevistas com alguns produtores do município de Anitápolis. A partir delas, obtivemos dados mais específicos sobre a realidade do uso de agrotóxicos nesse município.

De todos os entrevistados na pesquisa, 90% afirmaram conhecer os riscos da exposição ao produto. Esse conhecimento se deve ao fato de que muitos possuem acompanhamento de técnicos agrícolas, que frequentemente visitam a plantação e também são responsáveis por indicam quais agrotóxicos devem ser utilizados, qual a melhor forma de aplica-los e ainda os riscos que esses produtos oferecem a saúde humana, animal e do meio ambiente. O gráfico abaixo apresenta os dados citados.

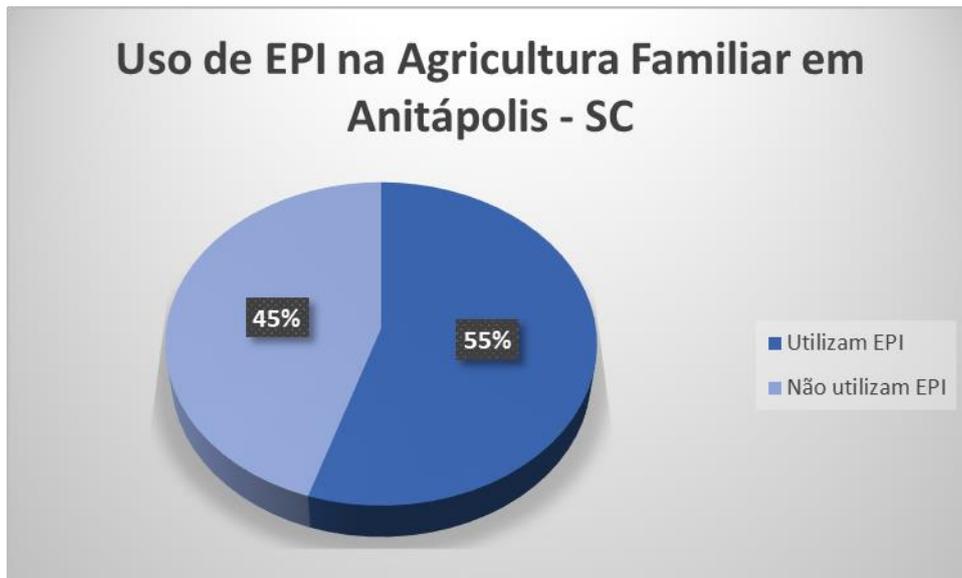
Gráfico 2 - Riscos do Agrotóxico Para a Saúde



Fonte: Autor

Ainda assim, somente 55% dos produtores rurais entrevistados utilizam de fato os equipamentos de proteção como forma de diminuir os riscos de contaminação e desenvolvimento de alguma doença. Os dados estão apresentados no gráfico abaixo, conforme coleta de informações no município de Anitápolis-SC.

Gráfico 3 - Utilização dos EPI's



Fonte: Autor

Esses dados mostram que muitos dos entrevistados optam por não utilizar os equipamentos de proteção e quando questionados sobre as causas dessa não utilização, os mesmos têm como principal razão, o aumento da temperatura corporal. Por esse motivo, preferem correr os sérios danos que os agrotóxicos provocam, já que no curto prazo, o conforto é maior ao longo da aplicação do produto.

Como já citado anteriormente, pode ocorrer o aumento da temperatura em até 1,5°C, além do aumento na dificuldade para respirar, deixando com a sensação de abafamento. Esses fatores podem causar dores de cabeça, tonturas, sensação de desmaio, além de outros sintomas, principalmente nos dias mais quentes ou se a aplicação dos produtos ocorrer entre as 10h e 15h.

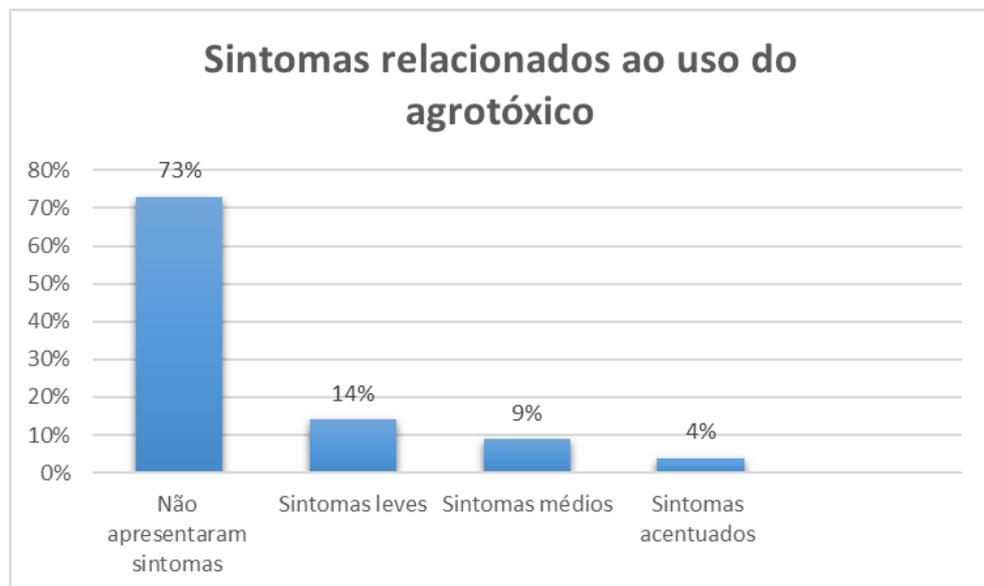
Além disso, alguns produtores reclamaram sobre os tecidos que são feitos para os macacões e aventais. Para eles, estar com tecidos pesados e que dificultam a transpiração atrasam o processo de aplicação dos agrotóxicos, se tornando assim mais um motivo para não utilizarem o EPI de forma adequada. Dentre os produtores que afirmaram não usar os equipamentos de forma correta, notou-se que alguns utilizam parcialmente. Nesses casos, os principais equipamentos utilizados são os óculos e as máscaras, impedindo ao menos que os agrotóxicos entrem em contato com os olhos e vias respiratórias.

Em relação a saúde do produtor rural, foram questionados em três etapas. Na primeira, foram elencados sintomas leves, como dores de cabeça e tontura ao longo da aplicação, nessa etapa, também foram questionados sobre reações alérgicas leves, como coceira

nas mãos, por exemplo. Na segunda etapa, entramos no nível mais baixo de intoxicação, onde os sintomas não apresentam riscos de gerar sequelas ou desenvolver doenças e problemas respiratórias crônicas. Por fim, na terceira etapa, foram abordados sintomas graves, onde houve interferência médica imediata, a fim de tratar a intoxicação da melhor forma possível.

Quando questionados sobre sintomas que estão ligados ao uso de agrotóxicos, somente 14% teve dores de cabeça e tonturas durante a aplicação, 9% acabou tendo graus leves de intoxicação e 4% possuiu algum sintoma mais grave relacionado a intoxicação. Os 73% que restaram não apresentaram nenhuma reação ligada diretamente ao uso dos agrotóxicos. Ainda assim, se tratando de sequelas ou doenças crônicas, nenhum dos entrevistados se enquadrou. Para visualizar melhor, disponibilizamos os dados no gráfico 4, mostrado abaixo.

Gráfico 4 - Sintomas Relacionados ao Uso do Agrotóxico



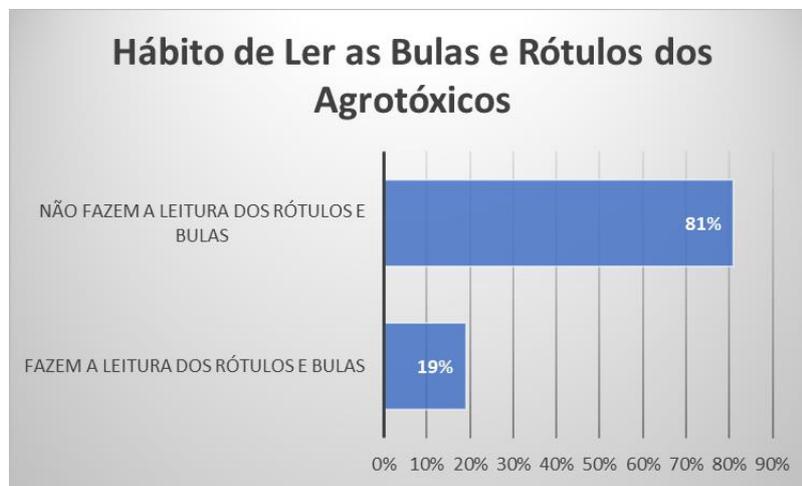
Fonte: Autor

Nesta mesma linha de investigação quando foram questionados se promovem a leitura dos rótulos e bulas dos agrotóxicos e se procuram buscar informações a fim de evitar falha quanto ao uso bem como se conhecem as formas de prevenção de acidentes com intoxicações ou contaminações ambientais, somente 19% dos produtores rurais entrevistados afirmaram que possuem o costume de realizar a leitura de rótulos e bulas buscando informar-se sobre os agrotóxicos dos quais fazem uso rotineiramente. Por outro lado, cerca de 81% deles, declararam não fazer uso de leitura de rótulos e bulas como prática de rotina, portanto, evidenciando-se que esta atitude simples e de grande importância, tem sido deixada de lado

entre os produtores, contribuindo assim para o aumento dos riscos de ocorrências de acidentes e contaminações do meio ambiente.

O simples hábito de ler as bulas e rótulos aumenta o conhecimento dos agricultores sobre o tratamento aplicado nas plantações de tomate, tema este o foco do presente trabalho. Por muitas vezes, o produtor não possui um técnico a disposição para lhe auxiliar e sanar dúvidas, dessa forma, as receitas e explicações que a bula do produto oferece são de extrema importância para diminuir o consumo excessivo dos agrotóxicos, além de aumentar o cuidado ao se proteger do produto adequadamente.

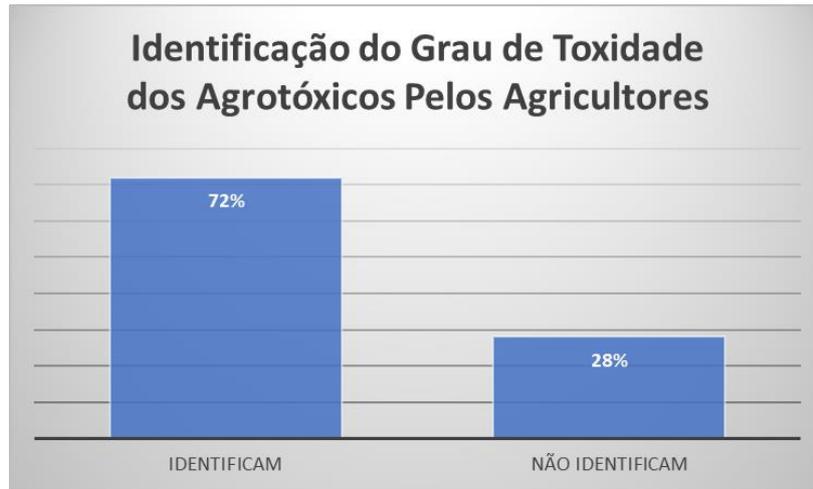
Gráfico 5 - Leitura de Rótulos e Bulas



Fonte: Autor

Outra questão abordada, foi sobre o conhecimento para identificar e verificar o grau de toxicidade apresentada e as diferentes classes existentes de produtos agrotóxicos, e de que forma fazem esta diferenciação, 72% deles declararam que sabem identificar a classificação toxicológica dos agrotóxicos e 28% deles responderam que não possuem conhecimento a respeito. Esses dados nos mostram que nem sempre o agricultor está ciente do risco em que está exposto, pois não conhecer o grau de toxicidade de um produto significa que ele pode estar arriscando sua saúde por falta de conhecimento. O gráfico 6 apresenta os dados levantados nessa questão.

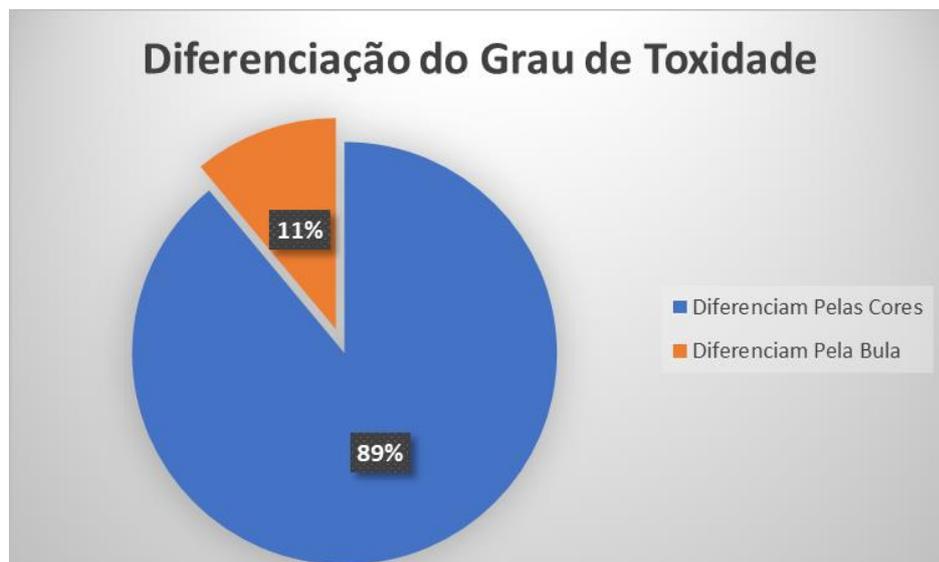
Gráfico 6 - Identificação do Grau de Toxicidade



Fonte: Autor

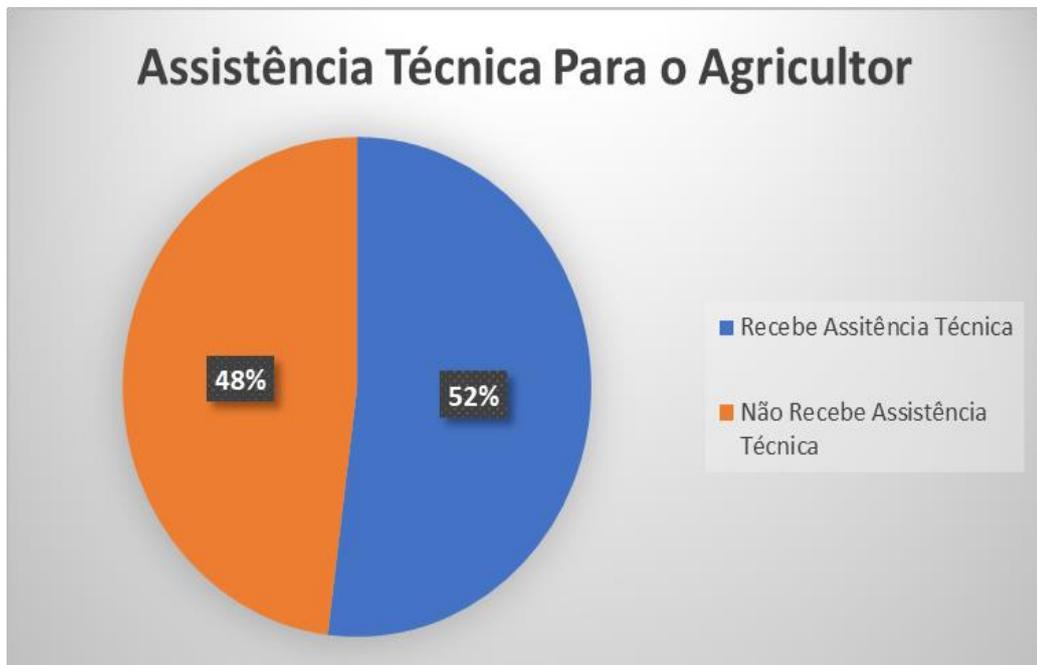
Dos 72% que responderam que sabem identificar, 89% deles afirmaram que diferenciam o grau de toxicidade através das cores das faixas coloridas constantes nos rótulos dos produtos, mostrando a importância que as indústrias têm ao alertar os produtores por meio do cumprimento das normas. Já dentre os 28% que afirmaram não ter conhecimento sobre essa classificação, cerca de 58% recebe assistência de algum técnico agrícola, os demais utilizam os produtos segundo conhecimento adquirido na prática ao longo dos anos de produção. Os dados foram apresentados nos gráficos 7 e 8, apresentados respectivamente:

Gráfico 7 - Diferenciação da Toxicidade



Fonte: Autor

Gráfico 8 - Assistência Técnica Para o Agricultor



Fonte: Autor

Quando os agricultores possuem acesso a essa assistência técnica, os riscos de se manter exposto a produtos que são altamente toxicológicos diminuem. Essa assistência muitas vezes não é ofertada pelo município, levando o agricultor a buscar fontes particulares para obtenção desse auxílio.

Quanto aos procedimentos adotados para preparar as misturas dos agrotóxicos, ou seja, a dose que irá ser aplicada na plantação, 65% dos produtores rurais entrevistados declararam seguir as instruções e recomendações descritas nas receitas fornecidas pela empresa fabricante ou então pelos agrônomos que acompanham a produção. Ainda em relação ao assunto, um dado preocupante revelou-se, conforme consta no Gráfico 9, cerca de 32% não segue a recomendação de utilização do produto, elaborando as dosagens conforme acha necessário para o controle de determinadas doenças. O problema dessa ação, é que para os agricultores pode ser um benefício de curto prazo, porém para a saúde humana e para o meio ambiente é um fator de preocupação.

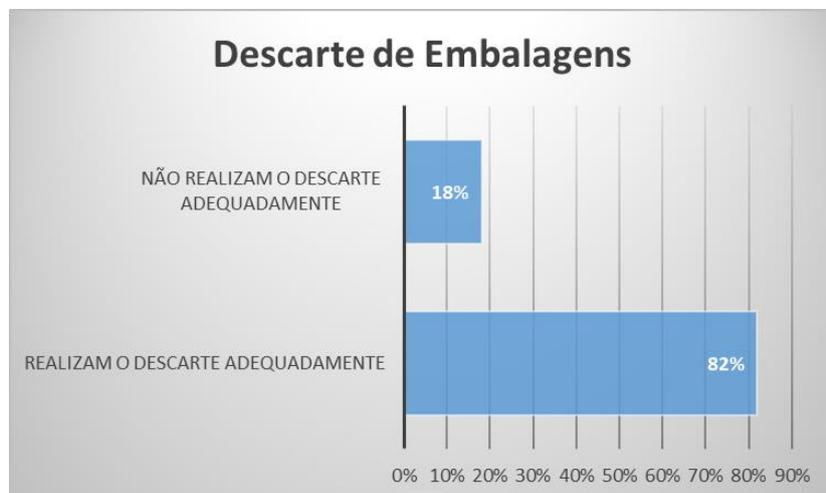
Gráfico 9 - Utilização Correta dos Agrotóxicos



Fonte: Autor

Em relação à forma de como promovem o descarte das embalagens vazias de agrotóxicos, notou-se que a maioria, conforme mostrado no gráfico 10, totalizando 82% dos entrevistados, tomam o devido cuidado quanto aos procedimentos adotados para descarte das embalagens, ou seja, podem até realizar o procedimento de tríplex lavagem, a guarda em depósitos cobertos, mas na grande maioria devolve a embalagem em locais próprios para esse tipo de produto. É importante ressaltar que não houve declarações de produtores dentre os entrevistados que realizam descarte de embalagens vazias de agrotóxicos no meio ambiente, demonstrando assim, que os mesmos se preocupam com a natureza e evitam poluir ainda mais o meio ambiente.

Gráfico 10 - Descarte Adequado das Embalagens Vazias



Fonte: Autor

8 CONCLUSÃO

Se por um lado à utilização de agrotóxicos favoreceu a intensificação da produção de alimentos seus efeitos se fazem sentir cada vez mais na saúde humana e no meio ambiente. O uso indiscriminado que vem ocorrendo nas últimas décadas, apesar de seus efeitos benéficos em termos de ganhos produtivos tem trazido grandes prejuízos e efeitos indesejáveis à saúde humana e do meio ambiente

Com base no estudo realizado no município de Anitápolis, localizado em Santa Catarina, foi possível obter algumas informações importantes sobre o uso de agrotóxicos na região e como isso influencia a saúde do trabalhador local.

Por meio de ações entre a prefeitura e outros órgãos do estado, o município possui oportunidades de cursos que incentivam o produtor rural, aumentando suas habilidades e conhecimentos que são aplicados na propriedade familiar. Além disso, nesse ponto, notou-se também que a maioria dos produtores possui conhecimento sobre os riscos de aplicar os produtos agrícolas sem equipamentos de proteção. Grande parte dos produtores, busca utilizar de forma consciente, evitando assim problemas para o meio ambiente e para sua própria saúde.

Através das entrevistas, foi possível analisar e compreender melhor como é a relação do agricultor com o uso do agrotóxico. No município de Anitápolis, dentre os agricultores entrevistados, somente uma pequena parcela já desenvolveu algum problema de saúde grave por conta da utilização inadequada dos defensivos agrícolas. Esse número mostra que de certa forma, os proprietários estão buscando sempre tomar os devidos cuidados, evitando ao máximo a contaminação durante a aplicação do produto.

É válido reforçar que com o aumento da produção, é comum aumentar o tempo de exposição ao produto, devendo assim sempre manter os equipamentos de proteção como itens indispensáveis do processo e buscar cada vez mais informações que auxiliem no trabalho rural.

Por se tratar de um assunto de extrema importância, é interessante realizar pesquisas também em produções orgânicas, estruturando um comparativo entre a saúde dos produtores que utilizam os agrotóxicos e aqueles que não fazem uso do mesmo. Não só, é importante analisar os danos que a exposição vai causando de forma acumulativa, com o aumento da quantidade e levando em consideração que alguns produtos permanecem no solo, no ar e nas águas.

REFERÊNCIAS

ABRASCO, Associação Brasileira de Saúde Coletiva, Congresso Mundial de Alimentação e Nutrição em Saúde Pública - publicado no WNRio, 2012.

Agência de Defesa Agropecuária do Paraná. Rótulos de agrotóxicos utilizados no cultivo de tomate. Disponível em: <<https://www.adapar.pr.gov.br/>> Acesso em 15/07/2021.

Agricultura familiar em Santa Catarina. Disponível em: <<https://www.agricultura.sc.gov.br/index.php/noticias/1055-agricultura-familiar-responde-por-metade-do-faturamento-da-agropecuaria-catarinense>> Acesso em 07/07/2021.

Agrotóxico na Segunda Guerra Mundial. Vitale, 2016. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/> Acesso em 08/07/2021.

ANVISA. **CARTILHA SOBRE AGROTÓXICO.** Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/9e0b790048bc49b0a4f2af9a6e94f0d0/Cartilha.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em 02/07/2021.

ANVISA. **PROGRAMA DE ANÁLISE DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS (PARA).** Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/b380fe004965d38ab6abf74ed75891ae/Relat%C3%B3rio+PARA+2010+-+Vers%C3%A3o+Final.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso 03/07/2021.

Bochner, R. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas - SINITOX e as intoxicações humanas por agrotóxicos no Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, 2007.

Censo Agropecuário 2017. Disponível em: <<https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/2012-agencia-de-noticias/noticias/25786-em-11-anos-agricultura-familiar-perde-9-5-dos-estabelecimentos-e-2-2-milhoes-de-postos-de-trabalho.html>> Acesso em 08/07/2021.

COUTINHO, J. A. G. et al. uso de agrotóxicos no município de Pati do Alferes: um estudo de caso. Caderno de Geociências, n. 10, p. 23-31, 1994.

FARIA, N.M.X.; FACCHINI, L.A.; FASSA, A.G.; TOMASI, E. Estudo transversal sobre a saúde mental de agricultores da Serra Gaúcha (Brasil). Revista de Saúde Pública, São Paulo. SP, 1999.

Garcia EG 1996. Segurança e Saúde no trabalho rural com agrotóxicos: contribuição para uma abordagem mais abrangente. Dissertação de mestrado. Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MAPA – Organização das Nações Unidas. Disponível em: <<https://www.politize.com.br/agricultura-familiar/>> Acesso em 06/07/2021.

Ministério do Trabalho e Emprego - MTE - "Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura"

Risco da exposição ao agrotóxico para a saúde humana. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/agrotoxicos>> Acesso em: 12/07/2021

SINITOX, Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. Evolução dos casos.

Uso de Equipamentos de Segurança no Meio Rural. Disponível em <<https://blog.sensix.ag/a-importancia-do-epi-na-fazenda/>> . Acesso em 20/05/2021.

VEIGA, Marcelo Motta; DUARTE, Francisco José de Castro Moura; MEIRELLES, Luiz Antonio; GARRIGOU, Alain; BALDI, Isabelle; A contaminação por agrotóxicos e os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). Rev. bras. Saúde ocup., São Paulo, 2007.

VEIGA, M. M. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v.12, n.1, p.145-152, 2007.