



INSTITUTO DE BIOLOGIA – CEDERJ



ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL DO
AGROTÓXICO NO MEIO AMBIENTE E NA SAÚDE PELO
AGRICULTOR NA CIDADE DE PATY DO ALFERES - RJ.

SAMIRA GOMES DOS SANTOS MENDONÇA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
PÓLO UNIVERSITÁRIO DE TRÊS RIOS

2018

ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL DO
AGROTÓXICO NO MEIO AMBIENTE E NA SAÚDE PELO
AGRICULTOR NA CIDADE DE PATY DO ALFERES - RJ.

SAMIRA GOMES DOS SANTOS MENDONÇA

Monografia apresentada como atividade obrigatória à integralização de créditos para conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - Modalidade EAD.

Orientadora: Carolina Martins Kamiyama

ORIENTADORA: CAROLINA MARTINS KAMIYAMA

FICHA CATALOGRÁFICA

MENDONÇA, Samira Gomes dos Santos

Análise da percepção do impacto ambiental do agrotóxico no meio ambiente e na saúde pelo agricultor na cidade de Paty do Alferes - RJ. Três Rios, 2018. 54 f. il: 31 cm

Orientadora: Carolina Martins Kamiyama

Monografia apresentada na Universidade Federal do Rio de Janeiro para obtenção do grau de Licenciada no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Modalidade EAD. 2018.

Referências bibliográficas: 45 - 50 f.

1. Palavras Chaves: Percepção, Agrotóxico, Meio Ambiente.

I. KAMIYAMA, Carolina Martins

II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Licenciatura em Ciências Biológicas – Modalidade EAD

III. Análise da percepção do impacto ambiental do agrotóxico no meio ambiente e na saúde pelo agricultor na cidade de Paty do Alferes - RJ

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus autor e consumidor da minha fé, por ter me fortalecido a cada dia que pensava em desistir. Aos familiares, amigos, tutores por todo auxílio nos momentos de dificuldades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me fortalecido para continuar, por me ajudar a vencer cada obstáculo.

Aos meus pais Ailton e Anisia, a minha vó Maria, minha principal incentivadora, ao meu marido Wellington pela paciência diante de todo estresse em dias de AD e AP, ao meu filho Francisco, aos meus irmãos e meus sobrinhos Thomas, Bernardo e Lorena.

A minha pastora amada e madrinha Alessandra por suas orações, obrigado!

A Rosilda minha companheira e grande ajudadora.

Aos tutores por toda contribuição para meu enriquecimento e crescimento como aluna, como profissional e principalmente como ser humano. Vocês são indispensáveis!

A Carolina que me orientou para realização desse trabalho, obrigado por toda paciência e tempo dispensado a me ajudar, obrigado por sua paciência.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
	2.1 HISTÓRICO DO AGROTÓXICO NO MUNDO	9
	2.2 HISTÓRICO DO AGROTÓXICO NO BRASIL	12
	2.3 AGROTÓXICO: CONCEITOS, TERMINOLOGIAS E FINALIDADES	13
	2.4 ÓRGÃOS FISCALIZADORES NO BRASIL	14
	2.5 RESPONSABILIDADES ADMINISTRATIVAS, CIVIL E PENAL E INFRAÇÕES PREVISTAS	16
	2.6 AGROTÓXICO NO CULTIVO CONVENCIONAL E NO CULTIVO PROTEGIDO	17
	2.6.1 Cultivo Convencional	17
	2.6.2 Cultivo controlado	17
	2.7 RISCOS AO MEIO AMBIENTE	18
	2.8 RISCO A SAÚDE HUMANA	22
	2.9 PERCEPÇÃO AO RISCO	25
3	OBJETIVO GERAL	28
	3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	28
4	MATERIAIS E MÉTODOS	29
	4.1 CAMPO DE ESTUDO	29
	4.2 SELEÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	29
	4.3 ELABORAÇÃO DO ROTEIRO INVESTIGATIVO E COLETA DE DADOS	30
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
	5.1 DADOS PESSOAIS E DA PROPRIEDADE	32
	5.2 TIPO DE CULTIVO E CULTURA	33
	5.3 AGROTÓXICOS	35
	5.4 TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E DESCARTE DA EMBALAGEM 38	
	5.5 ORIENTAÇÃO E FISCALIZAÇÃO	39
	5.6 MEIO AMBIENTE	41
	5.7 USO DO EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)	43
6	CONCLUSÃO	44
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
8	APÊNDICE A	51
9	APÊNDICE B	53

RESUMO

O cidade de Paty do Alferes/RJ tem como principal atividade econômica a agricultura sendo considerado maior produtor de tomate do Estado do Rio de Janeiro e 3º do Brasil. Na agricultura o agrotóxico é amplamente utilizado principalmente no cultivo convencional para combate de pragas e doenças. O presente estudo teve como objetivo principal, verificar a percepção que o agricultor têm sobre o impacto ambiental do agrotóxico no meio ambiente e na saúde, por meio da aplicação de um questionário estruturado com perguntas de múltipla escolha e discursivas. Através do estudo perceptivo é possível entender a interação do indivíduo com o seu meio. Os resultados apontam que embora reconheçam os riscos que correm ao utilizar agrotóxicos, os agricultores não cogitam a possibilidade de deixar de usar e por falta de recursos financeiros não migram para o cultivo controlado onde se utiliza menos agrotóxicos.

Palavra-chave: Percepção, Agrotóxico, Meio Ambiente.

ABSTRACT

The city of Paty do Alferes / RJ has as main economic activity the agriculture being considered major tomato producer of the State of Rio de Janeiro and 3rd of Brazil. In agriculture the pesticide is widely used mainly in conventional farming to combat pests and diseases. The main objective of this study was to verify the perception that the farmer has about the environmental impact of pesticides on the environment and health, through the application of a structured questionnaire with multiple choice and discursive questions. Through the perceptive study it is possible to understand the interaction of the individual with his environment. The results indicate that although they recognize the risks that occur when using pesticides, farmers do not consider the possibility of not using and because of lack of financial resources do not migrate to controlled cultivation where less pesticides are used.

Keyword: Perception, Agrochemical, Environment.

1 INTRODUÇÃO

Agrotóxicos são produtos químicos utilizados na agricultura, com o objetivo de combater pragas e organismos patógenos que possam comprometer a produção agrícola. No entanto, utilização destes agrotóxicos não só é responsável pela contaminação ambiental, mas também é a causa de muitos problemas de saúde pública, pois quando aplicados inadequadamente prejudicam o meio ambiente, a saúde dos trabalhadores rurais e dos consumidores (OLIVEIRA; BOHNER; NISHIJIMA, 2012).

Segundo Gonsalves (2001), quando utilizados em excesso ou próximos da época de colheita, os agrotóxicos podem acarretar ainda riscos à saúde dos aplicadores e dos consumidores, causando intoxicações, mutações genéticas, câncer e morte.

Os riscos à saúde humana são tanto para aqueles que manipulam diretamente o agrotóxico como para aqueles que são afetados indiretamente trabalhando nas plantações, consumindo água e alimentos que apresentem resíduos de agrotóxicos.

A introdução dos agrotóxicos no Brasil se deu através de programas de saúde pública, no combate a transmissores de doenças e controle de parasitos como nematoides. Após o Golpe Militar, a partir de 1964, o uso de agrotóxico na agricultura foi ampliado com o apoio do governo (BRASIL, 1997). Desde 2008, o Brasil ocupa o lugar de maior consumidor de agrotóxicos do mundo.

A palavra Percepção tem origem no latim *perception*, que significa capacidade de apreender por meio dos sentidos ou da mente (HOUAISS, 2004). A percepção é caracterizada pela interação do indivíduo com seu meio. Para que realmente o indivíduo possa PERCEBER faz-se necessário que seja despertado um interesse embasado nos conhecimentos individuais, cultural e ético (PALMA, 2005) fazendo que cada pessoa tenha uma percepção diferente para o mesmo objeto de acordo com a postura de cada um.

Neste contexto, entender como agricultores “percebem” o uso do agrotóxico em suas lavouras, quanto ao seu impacto ambiental e na própria saúde, pode diagnosticar e quantificar o conhecimento que estes têm a respeito do assunto. Estes resultados poderão facilitar trabalhos futuros de educação ambiental e orientações sobre os riscos que o uso de agrotóxicos pode acarretar para a fauna, flora e à saúde pública.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 HISTÓRICO DO AGROTÓXICO NO MUNDO

A agricultura é uma das práticas mais antigas da humanidade. Tendo início durante o Período Neolítico¹ (MAZOYER & ROUDART, 2010). O homem, a partir desse momento, passou a fabricar ferramentas próprias, domesticar animais e no cultivo de plantas, empregou técnicas a fim de conseguir alimento. Atividades que propiciaram o aumento da população e a criação de moradias fixas (MAZOYER & ROUDART, 2010). A humanidade vem desenvolvendo métodos agrícolas desde então, buscando atender suas necessidades e modificando assim a composição natural do meio ambiente.

Neste contexto, é possível observar que os avanços na agricultura estão relacionados intimamente com a formação das civilizações e o aumento populacional. A medida que as técnicas foram sendo aprimoradas permitiram o surgimento do comércio e a formação de civilizações conseqüentemente (MAZOYER & ROUDART, 2010; COSTA *et al.*, 2014).

No setor agrário houveram diversos avanços tecnológicos ao longo dos tempos, sendo estes impulsionados por diversas revoluções, como a Primeira Revolução Industrial, em meados do século XVIII, através da utilização de rotação de solo, produção em larga escala e o uso maquinários e implementos agrícolas como mostrado na figura 1 (COSTA *et al.*, 2014).



Figura 1: Arado manual puxado por um cavalo. Fonte: <https://br.depositphotos.com/124035746/stock-photo-following-of-a-spring-field.html>

¹ Neolítico: **também conhecido como** Período da Pedra Polida, é o período histórico que vai aproximadamente do décimo milênio a.C., com o início da sedentarização e surgimento da agricultura, ao terceiro milênio a.C., dando lugar à Idade dos Metais. Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Neol%C3%ADtico>



Figura 2: Arado mecanizado usado atualmente. Fonte: <https://pt.dreamstime.com/foto-de-stock-cultivo-moderno-com-o-trator-no-campo-arado-image80639045>

No decorrer do século XIX, a Segunda Revolução Industrial consideravelmente interferiu tanto no aspecto econômico quanto social da produção, fortalecendo assim o padrão urbano-industrial (COSTA *et al.*, 2014). O termo agricultura deixou de ser sinônimo de produção de alimentos durante o século XX para ser chamado de agronegócio, priorizando assim a operação comercial e visando o aumento dos lucros. Essas mudanças de valores desencadearam um desequilíbrio social causando guerras, pobreza e fome (DAL SOGLIO & KUBO, 2009). A desigualdade social aumentou a escassez de alimento. Para acabar com esse transtorno as autoridades mundiais investiram em pesquisas e tecnologias para a melhoria de sementes, fertilizantes, adubos químicos, agrotóxicos e máquinas. Esse plano de ação, no entanto, acarretou perda de variabilidade genética de algumas espécies, problemas ambientais, e afetando também a saúde da população (DAL SOGLIO & KUBO, 2009). Os problemas ambientais e a saúde da população serão discutidos posteriormente.

Com o aumento da população mundial, a cada década o ataque de insetos comprometia uma parcela maior da produção, surgindo necessidade de protegerem as colheitas. Por volta de 1920 começaram a utilizar os agrotóxicos e a população mundial já passava dos dois bilhões de habitantes (ONU, 2017). Com o passar dos anos cada vez mais foi aumentando a necessidade do uso de agrotóxicos, cuja finalidade única era atender a demanda crescente de alimentos (SILVA *et al.*, 2005).

Nas décadas seguintes, houve maior investimento na área de pesquisa científica, surgindo os primeiros produtos sintéticos, os organoclorados.² Estes foram utilizados partir da

² Organoclorados: Os compostos organoclorados são aqueles que possuem pelo menos um átomo de cloro ligado a uma cadeia carbônica. Os que estão mais em evidência são os usados em pesticidas. Fonte: <http://brasilecola.uol.com.br/quimica/compostos-organoclorados.htm>

década de 1940 com resultados muito satisfatórios e com características inovadoras. O lançamento do Dicloro Difenil Tricloroetano (DDT) significava uma revolução no controle de pragas e somando os adubos químicos, seriam responsáveis pelo milagre na agricultura com safras recordes e produção em solos praticamente estéreis. Baixas doses resultavam em ação rápida e longo efeito residual, além de apresentarem a vantagem de ser menos tóxico para o homem que os demais produtos existentes (MAGALHÃES, 2010).

O DDT, além de ser utilizado como agrotóxicos na agricultura, foi usado como arma química durante a Segunda Guerra Mundial, e introduzido em campanhas de saúde pública para combate a vetores transmissores de doenças endêmicas como malária e dengue (MACARIO, 2001). Neste contexto, os agrotóxicos passaram a ser divulgados abundantemente e sua utilização aumenta cada vez mais (MAGALHÃES, 2010).

Após a Primeira Guerra Mundial seu uso já estava difundido nos Estados Unidos e na Europa. No Brasil, entre 1945 e 1985, período marcado pela modernização da agricultura nacional, efetivou-se a instalação da indústria de agrotóxicos no país, conformada pelas principais empresas fabricantes destes produtos em nível mundial. Pelo elevado grau de concentração, constituiu-se no Brasil uma estrutura de mercado de agrotóxico onde há muitos compradores e poucos vendedores, tendo grande importância com o que se observa nesta indústria em nível mundial (TERRA, 2008)

Nos anos de 1950, os organoclorados já não apresentavam a eficácia de quando começaram a ser utilizados, surgindo assim outras classes de agrotóxicos. A resistência a determinados produtos começou a ser observada, provocando a necessidade de utilização de outros produtos, mais fortes para se obter o resultado desejado (SILVA et al., 2005).

As pesquisas continuaram e na década de 1970 outros produtos foram produzidos, como os piretróides, produtos análogos aos produtos obtidos a partir de substâncias Vegetais (MAGALHÃES, 2015).

Piretroide é um tipo de inseticida muito usado na agricultura, é um composto químico sintético, que é originado da piretrina, um éster do ácido crisantêmico produzido pelas plantas do gênero *Chrysanthemum* (Figura 3). Este composto é mais estável e mais eficaz que a piretrina. Os piretroides foram lançados no mercado anos após sua descoberta, e hoje em dia é um dos inseticidas mais usados.



Figura 3: Crisântemo, gênero *Chrysanthemum* Fonte: <http://blog.mundohorta.com.br/inseticidas-naturais/>

2.2 HISTÓRICO DO AGROTÓXICO NO BRASIL

A introdução dos agrotóxicos no Brasil se deu através de programas de saúde pública, no combate a transmissores de doenças e controle de parasitos como nematoides. Após o Golpe Militar, a partir de 1964, o uso de agrotóxico na agricultura foi ampliado com o apoio do governo (BRASIL, 1997)

Em 1975, o Plano Nacional de Desenvolvimento Agrícola (PNDA), trazendo incentivos para o comércio de agrotóxicos no Brasil e criando reserva de mercado para os produtos, condicionou o crédito rural com a obrigatoriedade de uma cota para aquisição de agrotóxicos (15%) para cada financiamento requerido (BRASIL, 1997).

O seguro agrícola também obrigava a compra de agrotóxicos. No caso de perda da safra por pragas, o seguro não era pago se o agricultor não comprovasse a compra de agrotóxicos (MAGALHÃES, 2015).

Para Erlers (1999), essa estratégia utilizada pelo governo para garantir e/ou aumentar a produção, em momento algum teve a preocupação em divulgar os riscos que esses produtos poderiam representar para a saúde humana e o meio ambiente.

O mercado brasileiro de agrotóxicos apresentou crescimento significativo: entre 1977 e 2006 o consumo de agrotóxicos expandiu-se, em média, 10% ao ano. Conseqüentemente, o Brasil esteve desde meados dos 1970 até 2007, entre os seis maiores consumidores de agrotóxicos do mundo (TERRA, 2008).

Durante o 2º Seminário sobre Mercado de Agrotóxicos e Regulação, realizado em abril de 2012, em Brasília, DF, foram divulgados dados dos últimos dez anos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e do Observatório da Indústria dos Agrotóxicos da

Universidade Federal do Paraná. Esses dados apontaram um crescimento de 93% para o mercado mundial de agrotóxicos enquanto que o mercado brasileiro cresceu 190%. O Brasil ocupa o lugar de maior mercado de agrotóxicos do mundo desde 2008 ultrapassando os Estados Unidos (CARNEIRO, 2015).

2.3 AGROTÓXICO: CONCEITOS, TERMINOLOGIAS E FINALIDADES

Em 1934, através do Decreto nº 24.114/1934 foi aprovado o Regulamento de Defesa Vegetal, sendo considerado o primeiro regulamento nacional sobre agrotóxicos. Neste regulamento encontram-se as palavras inseticidas e fungicidas e a denominação genérica de produtos químicos (GELMINI, 1991). O artigo 60 deste decreto diz que “os produtos químicos ou substâncias de uso generalizado nas indústrias ficam sujeitos ao registro e licenciamento se destinado a venda como inseticida ou fungicida”.

De 1934 a 1989, período transcorrido entre a primeira lei dos agrotóxicos e a atual, houve atualizações da regulamentação do uso de inseticidas através de adendos legais complementares nas formas de decreto Leis, Decretos, resoluções, portarias e outros.

Entretanto, o uso oficial do termo defensivo só foi encontrado no Decreto nº 917/1969.

O dossiê da Abrasco (2015) diz que designar os agrotóxicos como defensivos agrícolas é um meio de ocultar a natureza prejudicial desses produtos. Se por um lado este termo sugere a proteção do cultivo, por outro oculta os efeitos que esses produtos podem causar a saúde humana e ao meio ambiente (CARNEIRO, 2015).

Entretanto, o termo “defensivo” continuou sendo utilizado no campo, prevalecendo tecnicamente e comercialmente o nome defensivo agrícola.

Em 1974, a Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (CNNPA) através da Resolução CNNPA nº 12/1974 traz mudanças no conceito, substituindo as palavras fungicidas e inseticidas para denominação genérica pesticidas. Pesticida é então definido como:

Pesticida - A substância ou mistura de substâncias destinadas a prevenir a ação ou destruir direta ou indiretamente insetos, ácaros, roedores, fungos, nematóides, ervas daninhas, bactérias e outras formas de vida animal ou vegetal prejudiciais a lavoura, a pecuária, seus produtos e outras matérias primas alimentares [...] Incluem-se neste item os desfolhantes, os descorantes e as substâncias reguladoras do crescimento vegetal (BRASIL, 1974).

Ocorreu nos anos 80 a origem da denominação agrotóxicos por ambientalistas e pesquisadores críticos deste insumo agrícola, esta denominação se deu oficialmente com a aprovação da Lei nº 7.802/1989, regulamentada pelo Decreto nº 4.074/2002, com a seguinte definição:

Agrotóxicos e afins – produtos e agentes de processo físico, químico ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantações, de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, afim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (BRASIL, 1989).

O Ministério da Agricultura e o Ministério da Saúde acentuam conflitos entre as denominações usadas para os insumos. A Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, na publicação da Portaria SNVS nº 01/1985, usa o termo “produtos fitossanitários ou defensivos agrícolas” e na Portaria nº 329/1985 do Ministério da Agricultura traz a denominação agrotóxicos.

A palavra agrotóxico, considerada mais abrangente, não no sentido de sua função, mas em sua essencial ação. O termo *agro* vem do latim *agru* e significa campo ou terra lavradia , e *tóxico* vem do grego *tóxicos* que significa ter propriedade de envenenar (AURÉLIO, 2002). Então agrotóxicos são substâncias utilizadas no setor agrícola com o objetivo de envenenar.

A Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), programa da Organização das Nações Unidas responsável pelas áreas de agricultura e alimentação, define os agrotóxicos como sendo:

“Qualquer substância, ou mistura de substâncias, usadas para prevenir, destruir ou controlar qualquer praga, incluindo vetores de doenças humanas e animais, espécies indesejadas de plantas e animais, causadoras de danos durante (ou interferindo na) a produção, processamento, estocagem, transporte ou distribuição de alimentos, produtos agrícolas, madeiras e derivados – ou que deva ser administrada para controle de insetos, aracnídeos e outras pestes que acometem os corpos de animais de criação” (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION, 2003).

Neste trabalho o termo adotado será agrotóxico, segundo o decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamentou a lei nº 7.802/1989 citado anteriormente.

2.4 ÓRGÃOS FISCALIZADORES NO BRASIL

De acordo com o Decreto nº 4.074/2002, os agrotóxicos, seus componentes e afins só poderão ser produzidos, manipulados, importados, exportados, comercializados e utilizados no território nacional se houver um registro prévio no órgão federal competente, atendidas as diretrizes e exigências dos órgãos federais responsáveis pelos setores de agricultura, saúde e meio ambiente.

No Brasil o registro de agrotóxico deve passar por avaliação de três órgãos do governo federal: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

De modo independente, cada órgão realiza determinado tipo de avaliação do produto. Ao Ibama cabe a realização de um dossiê ambiental, no qual é avaliado o potencial poluidor do produto. A responsabilidade de avaliar a eficiência e o potencial de uso na agricultura por meio de um dossiê agrônômico é atribuída ao Mapa. Já o dossiê toxicológico é realizado pela Anvisa, no qual é avaliado o quão tóxico é o produto para a população e em quais condições o seu uso é seguro.

De acordo com o Decreto nº 4.074/2002 as competências exclusivas da Anvisa para registro de agrotóxicos são:

- Avaliar e classificar toxicologicamente os agrotóxicos, seus componentes, e afins.
- Avaliar os agrotóxicos e afins destinados ao uso em ambientes urbanos, industriais, domiciliares, públicos ou coletivos, ao tratamento de água e ao uso em campanhas de saúde pública, quanto à eficiência do produto.
 - Realizar avaliação toxicológica preliminar dos agrotóxicos, produtos técnicos, pré-misturas e afins, destinados à pesquisa e à experimentação.
 - Estabelecer intervalo de reentrada em ambiente tratado com agrotóxicos e afins.
 - Conceder o registro, inclusive o RET, de agrotóxicos, produtos técnicos, pré-misturas e afins destinados ao uso em ambientes urbanos, industriais, domiciliares, públicos ou coletivos, ao tratamento de água e ao uso em campanhas de saúde pública atendidas as diretrizes e exigências dos Ministérios da Agricultura e do Meio Ambiente.
- Monitorar os resíduos de agrotóxicos e afins em produtos de origem animal.

A Anvisa também é responsável por registrar e determinar o Limite Máximo de Resíduos (LMR)³, assim como, a Ingestão Diária Aceitável (IDA)⁴ (PERES, 2003). A Defesa Sanitária Vegetal tem como missão a prevenção, controle e erradicação de pragas dos vegetais, ou veiculadas por seus produtos, subprodutos, derivados, insumos, e resíduos em geral, de importância econômica e social, visando preservar a sociedade de moléstias que comprometam a qualidade de vida do homem, bem como o meio ambiente.⁵

No município de Paty do Alferes a Defesa Sanitária Vegetal é responsável pela fiscalização e seu Núcleo de defesa agropecuário está localizado no município de Vassouras.

2.5 RESPONSABILIDADES ADMINISTRATIVAS, CIVIL E PENAL E INFRAÇÕES PREVISTAS

A Lei nº 7802/1989 LEI Nº 7.802, DE 11 DE JULHO DE 1989 dispõe sobre a pesquisa, experimentação, produção, embalagem e rotulagem, transporte e armazenamento, comercialização, propaganda comercial, utilização, importação, exportação, destino final dos resíduos e embalagens, registro, classificação, controle, inspeções e fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.

No Art. 9º dá as seguintes providências a serem adotadas pela União:

I - legislar sobre a produção, registro, comércio interestadual, exportação, importação, transporte, classificação e controle tecnológico e toxicológico;

II - controlar e fiscalizar os estabelecimentos de produção, importação e exportação;

III - analisar os produtos agrotóxicos, seus componentes e afins, nacionais e importados;

IV - controlar e fiscalizar a produção, a exportação e a importação.

No Art. 10. Compete aos Estados e ao Distrito Federal, nos termos dos arts. 23 e 24 da Constituição Federal, legislar sobre o uso, a produção, o consumo, o comércio e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como fiscalizar o uso, o consumo, o comércio, o armazenamento e o transporte interno.

No Art. 11. Cabe ao Município legislar de modo a complementar sobre o uso e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins.

³ LMR – É o nível máximo de resíduos de agrotóxicos admitido em um alimento.

⁴ IDA- A quantidade máxima que pode-se ingerir diariamente, de resíduos nos alimentos, que não seja prejudicial à saúde.

⁵ Fonte: <http://www.rj.gov.br/web/seapec/exibeconteudo?article-id=212123>

E no Art. 12. Através dos órgãos competentes, caberá a União, prestar o apoio necessário às ações de controle e fiscalização, à Unidade da Federação que não dispuser dos meios necessários.

2.6 AGROTÓXICO NO CULTIVO CONVENCIONAL E NO CULTIVO PROTEGIDO

2.6.1 Cultivo Convencional

O cultivo convencional se caracteriza pela aração, gradagem, semeadura, em local aberto sem qualquer proteção contra variáveis climáticas.

O sistema convencional de produção de alimentos é caracterizado pelo uso de fertilizantes, agrotóxicos e outras tecnologias para uma produção em larga escala, realizando principalmente o estilo de monocultura (CUENCA, 2007).

Por ser em local aberto as partículas de agrotóxicos se dispersam mais facilmente para o meio ambiente.

Neste tipo de cultivo a dispersão dos resíduos de agrotóxicos são incalculáveis pois dispersam-se mais facilmente para o meio ambiente através do vento.

O cultivo convencional tem por objetivo a produção padronizada de alimentos em maior quantidade, maiores em tamanho e mais vistosos, pela utilização de insumos químicos isso faz com que a população fique preocupada com relação aos resíduos químicos e seus efeitos no alimentos (CANDIOTTO & MEIRA, 2014).



Figura 5: Cultivo convencional no bairro Granja Califórnia- Paty do Alferes – RJ. Fonte: Da autora.

2.6.2 Cultivo controlado

O cultivo controlado consiste em uma técnica que possibilita certo controle de variáveis climáticas como temperatura, umidade do ar, radiação solar e vento (ABRAHÃO, 2014).

Esse controle é feito através de estufas de fechadas com estrutura de metal e cobertura de polietileno, vidro ou pvc com entrada para ventilação e entrada de trabalhadores.



Figura 4: Estufa de tomate no bairro Coqueiros-Paty do Alferes- RJ. Fonte: Da autora.

Essa estrutura permite também que a planta fique protegida da incidência de um número maior de pragas, motivo pelo qual, criou-se uma ideia errônea de que neste tipo de cultivo não há incidência de pragas. Contudo, existem aberturas laterais o que pode favorecer o surgimento das pragas.

O secretário de Agricultura e Abastecimento Márcio Toniolo destaca que um dos principais objetivos que os produtores tendem a alcançar com o cultivo protegido é a redução de agrotóxicos (COLOMBO, 2016).

Mesmo assim, neste tipo de cultivo a incidência de pragas é menor isso faz com que o uso de agrotóxico seja reduzido se comparado ao sistema convencional (SILVA, 2007).

A aplicação de agrotóxico é feito observando o período de carência ou intervalo de segurança – período de tempo entre a última aplicação e a colheita ou comercialização (BRASIL, 1992)

2.7 RISCOS AO MEIO AMBIENTE

Em muitos países, os agrotóxicos são usados indiscriminadamente, causando uma dependência gradativa da agricultura, pois o processo de desequilíbrio ambiental no ecossistema agrícola provoca o aparecimento de novas pragas e doenças, além de promover resistências a estes produtos (SANTOS, 2004).

O uso indiscriminado dos agrotóxicos afetam o meio ambiente de forma geral, contaminando a água, o solo, a vegetação, a saúde do trabalhador e do consumidor, etc. De acordo com as propriedades físico-químicas, a quantidade e a frequência de uso, os métodos de aplicação, as características bióticas e abióticas do ambiente e as condições meteorológicas.

Não só o consumo dos alimentos em que são utilizados diretamente o agrotóxico como também a contaminação indireta como através do fenômeno de biomagnificação, água contaminada, exposição, correntes de ar carregadas de partículas, etc, são exemplos do vasto poder de contaminação dos agrotóxicos. Os resíduos de agrotóxicos podem ser encontrados muito longe do seu local de aplicação, isso faz que se amplie a área de exposição e consequentemente de contaminação tornando assim incalculável os danos causados tanto a saúde do agricultor como ao meio ambiente.

Ribeiro, Lourencetti, Pereira e Marchi, (2007) relatam que, mesmo em concentrações baixas, são encontrados resíduos de pesticidas em amostras de água subterrânea em países como Grã-Bretanha, Alemanha, Estados Unidos, Grécia, Bulgária, Espanha, Portugal e Brasil. De maneira geral, a contaminação dos ambientes aquáticos no Brasil por resíduos de agrotóxicos pode ser considerada como moderada, salvo exceções em áreas altamente poluídas e é comparativamente menor que a presente nos países do hemisfério norte.

Para praticamente todas as atividades humanas a água é indispensável destacando-se ao abastecimento doméstico e industrial, a irrigação agrícola, a geração de energia elétrica e as atividades de lazer e recreação, além da preservação da flora e fauna (RIBEIRO, 2010).

É de grande relevância a contaminação desses recursos naturais pois estes atuam como meio de transporte dos contaminantes para diversas áreas fora das áreas fonte. Se em uma região onde se utiliza uma grande variedade e ou quantidade de agrotóxicos estiver próximo a um manancial hídrico que abasteça a cidade, ou este manancial for distante da região agrícola, a água ali utilizada corre sério risco de uma contaminação.

A água é uma das vias primárias pelas quais os agrotóxicos são transportados dos locais que foram aplicados para outros compartimentos por meio do escoamento das águas da chuva e da irrigação; ou subterrâneas - pela drenagem e percolação (passagem lenta de um líquido através de um meio filtrante) no solo. No solo os resíduos de agrotóxicos podem ser liberados para a atmosfera, águas subterrâneas e organismos vivos, uma vez que estes podem utilizar esses compostos como fonte de carbono. A Figura 6 ilustra o movimento dos agrotóxicos no ciclo hidrológico.

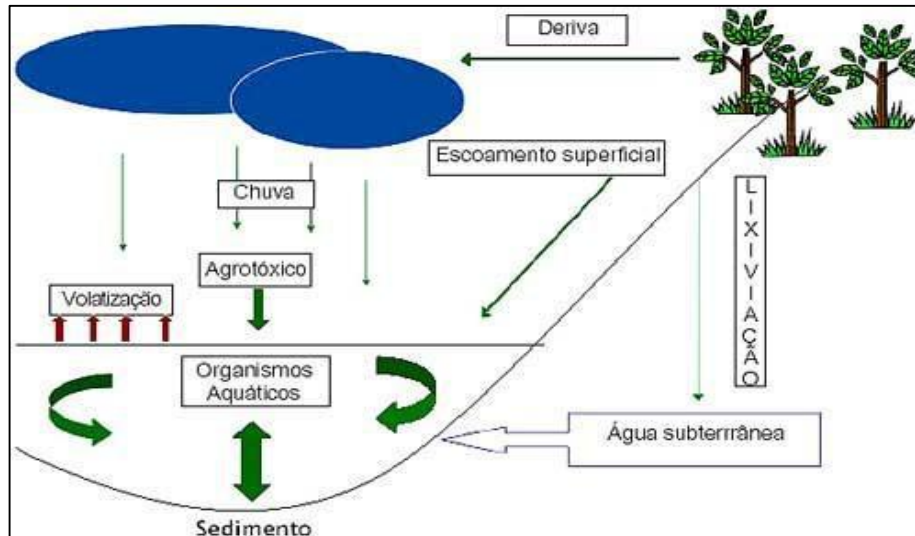


Figura 6: Ciclo hidrológico. Fonte: <http://www.abrapoa.org.br/boletimeletronico/n23/index.html>

Quando a água é utilizada para o consumo humano a preocupação com a contaminação de ambientes aquático aumenta. Resolução nº 357, de 17/3/2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) estabeleceu limites máximos dos contaminantes em águas que dependem do seu destino, de acordo com a classificação em classes I e II.

Os impactos ambientais sobre o solo, água e sua microbiota causados pelo uso dos agrotóxicos estão relacionados principalmente com o tempo de permanência de seus resíduos acima do necessário para exercer sua ação. A persistência, por sua vez, é resultado da ausência de processos que modificam a estrutura química dos compostos e promovem sua dissipação, e é dependente de processos físicos, químicos e biológicos que ocorrem no próprio ambiente (RIBEIRO, 2010).

Alguns agrotóxicos podem causar impacto em coleções d'água no que diz respeito a modificação da biota com a seleção de espécies mais resistentes e a contaminação de peixes, crustáceos, moluscos e outros animais aquáticos (e marinhos).

O fenômeno ecológico de biomagnificação é o aumento das concentrações de determinada substância ao longo da cadeia alimentar, à medida que aumenta o nível trófico (ESTEVES, 2008).

Através deste fenômeno os animais que habitam as águas contaminadas podem ser uma ameaça a saúde humana. A contaminação de peixes (principalmente por organoclorados), crustáceos e moluscos são uma importante fonte de contaminação humana, onde os riscos são ampliados se estes animais forem consumidos como fonte de alimento (WRI, 1999).

Em Clear lake, cidade na Califórnia, foi realizado um estudo onde foi observado que de acordo com o nível trófico a concentração de DDD (metabólito do DDT) aumentava. Na água concentração era de 0,02 ppm (partes por milhão), no plâncton chegava a 5,3 ppm

(microrganismos da superfície do lago), em peixes pequenos 10 ppm (que se alimentavam deste plâncton), em peixes carnívoros 1.500 ppm e em patos 1.600 ppm (FLINT & VAN DER BOSCH, 1981).

Dentre os problemas que estes produtos podem trazer está a deposição na superfície, sejam em solos desnudos ou nas coberturas vegetais. As superfícies podem ficar marcadas, fragilizadas ou ainda serem afetadas na sua absorção de elementos minerais (principalmente metais) pela ação desses produtos (KOEHLER & BELMONT, 1998).

No solo o processo de biodegradação⁶ de poluentes orgânicos pode durar anos. O DDT⁷ pode levar 21 anos para se decompor, por exemplo (MELO, 2006).

A reutilização, o descarte ou destinação inadequada das embalagens vazias é outro problema encontrado, estas favorecem a contaminação ambiental e provocam efeitos adversos à saúde humana, de animais silvestres e domésticos.

É prevista em Lei a obrigatoriedade dos usuários devolverem estas embalagens aos estabelecimentos comerciais e da responsabilidade das empresas produtoras e comercializadoras pelo recolhimento e destino adequado das suas embalagens vazias. Anualmente, de cerca de 130 milhões de unidades de embalagens são colocadas no mercado e são recolhidas e destinadas adequadamente, somente, 10 a 20% (PERES, 2003). Onde estão esses 80 a 90% dessa embalagens?

Um estudo realizado em no distrito de Pau de Ferro em Sagueiro-PE constatou que 14,5% dos trabalhadores rurais do estudo realizam a tríplice lavagem; 3,1% reaproveita as embalagens para alguma finalidade e 19,8% devolve as embalagens para a loja de produtos agrícolas onde procedeu a compra (MAGALHÃES, 2010).

A tabela a seguir foi retirada do Dossiê da Abrasco (2015) esta mostra estudos brasileiros, entre trabalhadores rurais, que dimensionaram o destino das embalagens dos agrotóxicos.

⁶ Biodegradação: processo pelo qual um produto é destruído por microrganismo.

⁷ DDT: organoclorado (substância que contem carbono e cloro)

Autor, local, ano	n.	Destino das embalagens de agrotóxicos
FARIA <i>et al.</i> , Antonio Prado, Ipê/RS, 2000	495 propriedades (1.479 entrevistados)	65% enterravam ou queimavam, 18% largavam no campo, 11% tinham depósitos específicos (não existia coleta seletiva)
FARIA; ROSA; FACCHINI, Bento Gonçalves, RS, 2009	235 propriedades (290 entrevistados)	86,3% entregavam para coleta seletiva, 9,8% queimavam, 11,1% queimavam ou enterravam, 3,8% armazenavam na propriedade
JACOBSON <i>et al.</i> , Alto Santa Maria, ES, 2009	134 propriedades	23,7% enterram ou queimam, 51,5% devolvem ao comerciante, 22,8% guardam na propriedade e 2% jogam no rio
CASTRO; CONFALONIERI, Cachoeira de Macacu, RJ, 2005	40 entrevistados	27,5% queimavam, 25% enterravam e 27,5% jogavam no rio
LIMA <i>et al.</i> , Pelotas, RS, 2009	135 entrevistados	80,8% reciclagem/coleta seletiva, 16,2% queimam ou enterram e 3% deixam na lavoura
ARAÚJO; NOGUEIRA; AUGUSTO, duas regiões de Pernambuco, 2000	Entrevistados: 27 no distrito de Irrigação 159 no Camocim de São Félix	Irrigação: 37% enterradas, 18,5% queimadas e 44,5% sem destino específico Camocim: 54,4% deixavam no campo ou no lixo comum e 1,9% reaproveitava
BEDOR <i>et al.</i> , Vale do São Francisco, 2009	300 entrevistados	7% queimadas, 13% retidas na propriedade, 2% devolvidas ao comerciante e 78% entregues na Associação de Comércio Agropecuário (local da coleta seletiva)
RECENA; CALDAS, Culturama, MS, 2008	40 agricultores (grupo focal)	54,4% estocam em casa e 8,4% entregam ao posto de recolhimento específico

Tabela 1: Estudos brasileiros sobre destino de embalagens de agrotóxicos. Fonte: (CARNEIRO, 2015).

Aproximadamente um terço de todos os compostos orgânicos produzidos tem como destino final (não intencional) o meio ambiente, incluindo a água. Cerca de 800 compostos químicos, incluindo mais de 600 compostos orgânicos, muitos dos quais biologicamente ativos, têm sido detectados em amostras de água.

Em Paty do Alferes existe um posto de coleta de embalagens vazias de agrotóxicos gerenciado pela Associação dos Revendedores de Insumos Agropecuários de Paty do Alferes⁸.

A utilização de agrotóxicos deve ser sob estrita orientação científica e em casos onde sejam absolutamente imprescindíveis pois representam importante risco a saúde. Esses produtos vem sendo empregados em nosso país trazendo efeitos deletérios muito maiores que qualquer benefício, tanto do ponto de vista ambiental quanto da saúde humana (PERES, 2003).

2.8 RISCO A SAÚDE HUMANA

⁸ Fonte: < <http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/localizacao-das-unidades?estado=Rio%20de%20Janeiro&tipo=Posto&municipio=d5349236-2ab3-46ba-afdd-8ee612028fa3&municipioNome=Paty%20do%20Alferes>>

A utilização de agrotóxicos não é só responsável pela contaminação ambiental, mas também por problemas de saúde pública, a forma inadequada de aplicação prejudica o meio ambiente e a saúde dos trabalhadores rurais e dos consumidores (OLIVEIRA; BOHNER; NISHIJIMA, 2012).

Os aplicadores e os responsáveis pelo contato direto com essas substâncias são os mais expostos aos perigos da contaminação. Os trabalhadores que realizam capinas, roçadas, colheitas também tem contato indireto com o veneno sendo o segundo grupo com maior risco de contaminação, tendo em vista que não costuma ser respeitado o período de reentrada nas lavouras e estes trabalhadores não usam qualquer tipo de proteção (LONDRES, 2011).

Para Silva (2001) a população não possui o preparo suficiente para manipular essas substâncias e não existe apoio técnico para a exposição da população aos agrotóxicos. A intoxicação não está relacionada apenas com a ausência de equipamentos de proteção individual e a alta toxicidade dos produtos, mas também ao uso de práticas com baixa tecnologia na agricultura brasileira (RECENA, et. al., 2006).

Os alimentos produzidos no sistema convencional apresentam resíduos de agrotóxicos em níveis considerados preocupantes a saúde pública (LARINI, 1997).

A médio e longo prazo o consumo desses alimentos que apresentam resíduos de agrotóxicos podem levar a problemas hepáticos (cirroses) e oftalmológicos, distúrbios do sistema nervoso central, do sistema reprodutivo, câncer e efeitos mutagênicos e teratogênicos (LARINI, 1999).

Com base em seus efeitos agudos alguns ingredientes ativos são classificados como medianamente ou pouco tóxicos, no entanto não se pode perder de vista os efeitos crônicos que podem ocorrer meses, anos ou até décadas após a exposição, manifestando-se em várias doenças como cânceres, má-formações congênitas, distúrbios endócrinos, neurológicos e mentais. Na tabela 3 a seguir são apresentados a classificação, grupo químico e os sintomas de intoxicação aguda e crônica (CARNEIRO, 2015).

PRAGA QUE CONTROLA	GRUPO QUÍMICO	SINTOMAS DE INTOXICAÇÃO AGUDA	SINTOMAS DE INTOXICAÇÃO CRÔNICA
Inseticidas	Organofosforados e carbamatos	Fraqueza, cólicas abdominais, vômitos, espasmos musculares e convulsões	Efeitos neurotóxicos retardados, alterações cromossomiais e dermatites de contato
	Organoclorados	Náuseas, vômitos, contrações musculares involuntárias	Lesões hepáticas, arritmias cardíacas, lesões renais e neuropatias periféricas
	Piretroides sintéticos	Irritações das conjuntivas, espirros, excitação, convulsões	Alergias, asma brônquica, irritações nas mucosas, hipersensibilidade
Fungicidas	Ditiocarbamatos	Tonteiras, vômitos, tremores musculares, dor de cabeça	Alergias respiratórias, dermatites, doença de Parkinson, cânceres
	Fentalamidas	-	Teratogêneses
Herbicidas	Dinitroferóis e pentaclorofenol	Dificuldade respiratória, hipertermia, convulsões	Cânceres (PCP-formação de dioxinas), cloroacnes
	Fenoxiacéticos	Perda de apetite, enjoo, vômitos, fasciculação muscular	Indução da produção de enzimas hepáticas, cânceres, teratogêneses
	Dipiridilos	Sangramento nasal, fraqueza, desmaios, conjuntivites	Lesões hepáticas, dermatites de contato, fibrose pulmonar

Fonte: OPAS/OMS (1996).

Tabela 2: Classificação, grupo químico e sintomas (CARNEIRO, 2015).

Um fator importante é que o uso do equipamento de proteção individual não é utilizado corretamente por muitos agricultores e isto influencia diretamente os trabalhadores deixando-os mais vulneráveis frente aos efeitos nocivos desses produtos (SILVEIRA, 2011)

A Norma Regulamentadora 6 – NR 6 é considerado Equipamento de Proteção Individual – EPI, todo produto ou dispositivo, de uso individual utilizado pelo trabalhador, com a finalidade de proteger o trabalhador de riscos que ameacem a sua segurança e a sua saúde (BRASIL,2010).

Os EPI devem ser testados e aprovados pela autoridade competente para comprovar sua eficácia. Através da emissão do Certificado de Aprovação (C.A) o Ministério do Trabalho atesta a qualidade dos EPI disponíveis no mercado. É considerado crime o fornecimento e a comercialização de EPI sem o C.A, tanto o comerciante quanto o empregador ficam sujeitos às penalidades previstas em lei. A legislação trabalhista prevê que é de responsabilidade do empregador fornecer os EPI adequados ao trabalho, instruir e treinar quanto ao uso dos EPI, fiscalizar e exigir o uso dos EPI e repor os EPI danificados.

A figura a seguir mostra o Equipamento de Proteção Individual.



Figura 7: Equipamento de Proteção Individual (EPI). Fonte: Manual de uso correto de equipamentos de proteção individual/ANDEF, 2003.

2.9 PERCEPÇÃO AO RISCO

A palavra Percepção tem origem no latim *perception*, que significa capacidade de apreender por meio dos sentidos ou da mente (HOUAISS, 2004).

Para Palma (2005) a percepção é caracterizada pela interação do indivíduo com seu meio. Tal envolvimento se dá através dos órgãos do sentido. Para que realmente o indivíduo possa PERCEBER faz-se necessário que seja despertado um interesse embasado nos conhecimentos individuais, cultural e ético (PALMA, 2005) fazendo que cada pessoa tenha uma percepção diferente para o mesmo objeto de acordo com a postura de cada um.

A conduta humana antecede suas percepções sobre mundo, de acordo com suas concepções e relação com o meio, envolvidas com as relações adquiridas ao longo de sua vida, cada um dentro de sua particularidade (MENGHINI, 2005).

O homem constrói sua realidade através das diversas formas que este percebe as paisagens em contato com o meio ambiente que o rodeia utilizando os cinco sentidos num processo relacionado a mecanismos cognitivos, ou seja, suas manifestações é resultado de suas percepções (TUAN, 1980). Segundo Tuan (1980) percepção é uma atividade, um expandir-se para o mundo. Dentro desta visão, Davidoff (1983, p.7), diz que “nossos sentidos podem ser considerados como nossas janelas para o mundo.” Este autor define o termo percepção como o

processo de interpretar e organizar dados sensoriais recebidos para o desenvolvimento de uma consciência do ambiente a nossa volta, portanto, percepção implica interpretação.

Para Mellazo (2005) as emoções são desencadeadas através dos nossos sentidos ao observarmos o mundo que nos rodeia.

Quando as sensações nos despertam algum interesse, buscamos relacionar com nossas memórias, vivências anteriores e pré-conceitos levando a avaliarmos e determinamos qual a conduta a ser tomada, ou seja, como reagiremos diante de tal situação inicial. Logo, a percepção que temos, ligada a vivência e estímulos de cada um irá nortear nossas ações e condutas (MELLAZO, 2005).

Para fins de estudo sobre percepção deve-se entender o que o indivíduo percebe, aliado a sensibiliza-lo promovendo a conscientização e o desenvolvimento da perfeita compreensão do ambiente ao seu redor (MELLAZO, 2005)

Segundo Wiedemann (1993), a percepção de riscos é definida como sendo a *“habilidade de interpretar uma situação de potencial danos à saúde ou à vida da pessoa, ou de terceiros, baseada em experiências anteriores e sua extrapolação para um momento futuro, habilidade esta que varia de uma vaga opinião a uma firme convicção”*.

Para qualquer estudo de percepção de riscos o ponto de partida é o quanto difere a compreensão de uma pessoa “leiga” - que ao longo de sua vida não adquiriu conhecimentos específicos sobre determinado assunto de um “especialista” (WIEDEMANN, 1993).

Geralmente a percepção de riscos de uma população é bastante distinta de especialistas, sobretudo dos cientistas (SLOVIC, 1979). Uma vez que, segundo este mesmo autor as interpretações se baseiam mais em suas crenças e convicções do que em fatos e dados empíricos, elementos que estabelecem a base da formação da percepção de riscos de técnicos e cientistas.

Enquanto ameaça à saúde e ao meio ambiente o risco tem sido estudado sob perspectivas diversas, tanto a respeito de sua avaliação e caracterização quanto de seu gerenciamento (SLOVIC, 2002). Peres (2005) observa que quando um agricultor se depara a um determinado perigo proveniente do processo de trabalho, este responde de acordo com suas experiências, suas crenças, suas imagens e informações formadas ao longo de sua vida.

Neste contexto, conjunto de percepções desses sujeitos do real e imaginário permitirá identificar quais deficiências devem ser sanadas, facilitando e criando estratégias para implementação de educação ambiental e redução do uso do agrotóxico. O presente estudo, ao focar na análise da percepção de risco ao ambiente e a saúde por agricultores do município de

Paty do Alferes- RJ e sua relação com o uso de agrotóxico, poderá nortear ações mais eficientes de acesso a informações sobre o assunto e até base para novas pesquisas.

3 OBJETIVO GERAL

Traçar o perfil dos agricultores e a percepção destes em relação aos impactos ambientais e na saúde do agricultor pelo uso agrotóxico no município de Paty do Alferes – RJ.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a percepção do agricultor sobre o impacto ambiental do agrotóxico no meio ambiente, na sua saúde e na saúde do consumidor;
- Comparar as práticas do uso de agrotóxico no cultivo direto e no cultivo controlado;
- Levantar os tipos de agrotóxicos mais utilizados por estes agricultores;
- Criar subsídios à discussão das práticas e manejo do uso do agrotóxico.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 CAMPO DE ESTUDO

O presente trabalho foi realizado no município de Paty do Alferes. Este, localiza-se na região Centro-Sul Fluminense do estado do Rio de Janeiro e faz divisa com os municípios de Miguel Pereira, Vassouras, Paraíba do Sul e Petrópolis.

Dados do IBGE⁹ (2016) estimavam que em 2017 a população municipal fosse de 26.991 habitantes em uma área de 313,765 Km². Fica situado a 624 metros de altitude e tem como coordenadas geográficas latitude: 22° 25' Sul longitude: 43° 25' Oeste. A distância entre o capital Rio de Janeiro e Paty do Alferes é de 118 km.

Emancipado em 1987, o município mantém uma grande produção de tomate sendo considerado maior produtor do estado e o 3º do Brasil (FUNDAÇÃO...2016). Este status coloca o município com grande relevância no cenário agrônômico brasileiro. Além de a cidade ter um perfil cuja atividade principal é a agricultura, o cultivo de tomate é conhecido pelo uso indiscriminado de agrotóxicos. Segundo Gomes (2014) este uso se deve principalmente à alta ocorrência de doenças e as altas populações de pragas neste cultivo incluindo o cultivo protegido.



Figura 8: Localização do Município de Paty do Alferes – RJ. Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Paty_do_Alferes

4.2 SELEÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

⁹ IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência 1º de julho de 2017.

Pode-se definir a amostra como fração de um todo, ou seja, uma dada parcela de uma população (BOLFARINE & BUSSAD, 2004). A composição dessa amostra é de agricultores que cultivam em sua maioria tomate seguido de pimentão entre outras culturas em menor quantidade.

Foram entrevistados 30 agricultores. Este número amostral reduzido deve-se às grandes distâncias entre as localidades rurais e a dificuldade de locomoção para o contato com os produtores. Houve certa resistência devido ao receio de ser de algum órgão de fiscalização. Após explicação dos motivos da entrevista aos agricultores, todos aceitaram participar.

As entrevistas foram realizadas de janeiro a março de 2017. Participaram da pesquisa os agricultores conhecidos como meeiros (agricultor que trabalha em terras de outras pessoas) e agricultores que eram donos de suas lavouras. Em geral o meeiro ocupa-se de todo o trabalho, e reparte com o dono da terra o resultado da produção.

4.3 ELABORAÇÃO DO ROTEIRO INVESTIGATIVO E COLETA DE DADOS

A fim de analisar a percepção do impacto ambiental do agrotóxico no meio ambiente e na saúde pelo agricultor no município de Paty do Alferes o método de coleta de dados empregado foi a entrevista.

Segundo Marconi e Lakatos (2006) a entrevista é um encontro entre duas pessoas, com a finalidade de obter informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. É utilizada na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social.

Minayo (2001) ainda afirma a entrevista é um instrumento importante possibilitando assim acesso aos dados de caráter subjetivo como as crenças, ideias ou maneira de atuar.

Para maior objetividade nos resultados, optou-se pela entrevista estruturada, onde segundo Marconi e Lakatos (2006), o entrevistador segue um roteiro previamente estabelecido e as perguntas são pré-determinadas. Neste contexto, as perguntas foram previamente formuladas e o roteiro das perguntas foi submetido a um pré-teste, onde um grupo reduzido de agricultores foi entrevistado. Para estes mesmos autores, visando a qualidade e a fidedignidade dos resultados a aplicação do pré-teste pode evidenciar possíveis erros permitindo a reformulação da falha no questionário definitivo.

A metodologia foi padronizada, não indutiva e seguida rigorosamente em todas as etapas da pesquisa pela autora deste trabalho. Na abordagem os agricultores foram previamente informados sobre o objetivo da pesquisa, o sigilo das informações e a liberdade de recusar-se a

participar sem qualquer prejuízo. Foram ainda convidados a assinar um termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice A).

Os questionários continham perguntas abertas, fechadas e de múltipla escolha separados nos seguintes tópicos: Dados pessoais, tipo de cultivo, sobre agrotóxicos, transporte, armazenagem e descarte da embalagem, orientação e fiscalização, meio ambiente e uso de EPI. As perguntas foram lidas em voz alta e todos puderam responder livremente, as respostas foram transcritas para o papel respeitando a fala de cada participante.

A escolha dos agricultores foi aleatória, o único critério utilizado foi o fato de ser agricultor e trabalhar no município de Paty do Alferes para ser entrevistado. O local das entrevistas variou de acordo com o horário, algumas durante o dia na própria lavoura, outras a noite na residência do agricultor. O tempo médio de duração das entrevistas foi de 10 minutos. O que dificultou a pesquisa foi o fato dos bairros com maior número de agricultores serem distantes. Entre os bairros onde houve a pesquisa estão Granja Califórnia, Saudade, Horizonte, Vista Alegre, São Joaquim, Coqueiros e Barro Branco.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados alcançados neste trabalho serão apresentados na forma de gráficos e tabelas para facilitar a discussão e o entendimento do leitor.

5.1 DADOS PESSOAIS E DA PROPRIEDADE

Dos 30 entrevistados apenas um pessoa era do sexo feminino. Este resultado é semelhante ao encontrado no trabalho de Delgado & Paumgarten em 2004 sob o título “Intoxicações e uso de pesticidas por agricultores do Município de Paty do Alferes” onde foram entrevistados cinquenta e cinco trabalhadores rurais sendo 52 homens e 3 mulheres. Estes resultados apontam que esta atividade é predominantemente masculina.

Sobre a faixa etária do entrevistados, esta variou de 20 a 60 anos ou mais como mostra o gráfico da figura 4.1. Assemelha-se aos resultados encontrados por Delgado & Paumgarten (2004) onde a faixa etária foi a seguinte: 4% têm até 20 anos de idade, 60% entre 21 e 40 anos, 29% entre 41 e 60 anos e 7% mais de 60 anos. Esta grande variação na idade, sugere que provavelmente passam a vida toda trabalhando em lavoura.

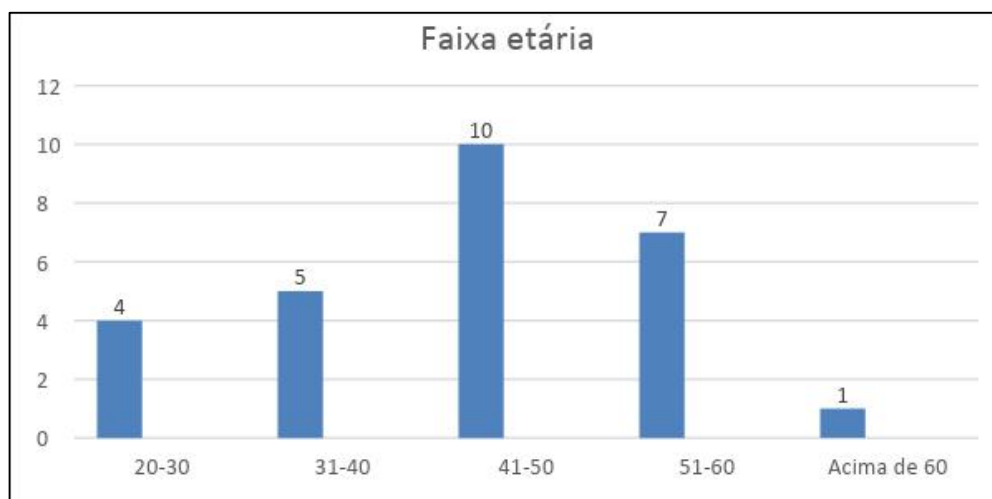


Figura 9: Gráfico do percentual das respostas dadas pelos agricultores para a pergunta: “Idade?”

Sobre o grau de escolaridade, nota-se que a maioria estudou até o quinto ano (antiga quarta série do ensino fundamental). Possuem pouco grau de instrução, o que os leva, provavelmente a seguir orientações de terceiros que em sua maioria são funcionários das lojas que vendem os produtos.

Ainda comparando aos resultados de Delgado & Paumgartten (2004), 27% nunca frequentaram a escola. Dentre aqueles que frequentaram a escola, 87 % estudaram até a quarta, 8% até a oitava série do primeiro grau. A escolaridade máxima dos entrevistados foi o segundo grau incompleto (5%).

Este dado é muito importante pois norteia futuras abordagens educativas no sentido de como os produtores terão acesso a informações técnicas sobre o uso de agrotóxicos, no que tange a linguagem utilizada e a forma de abordagem.

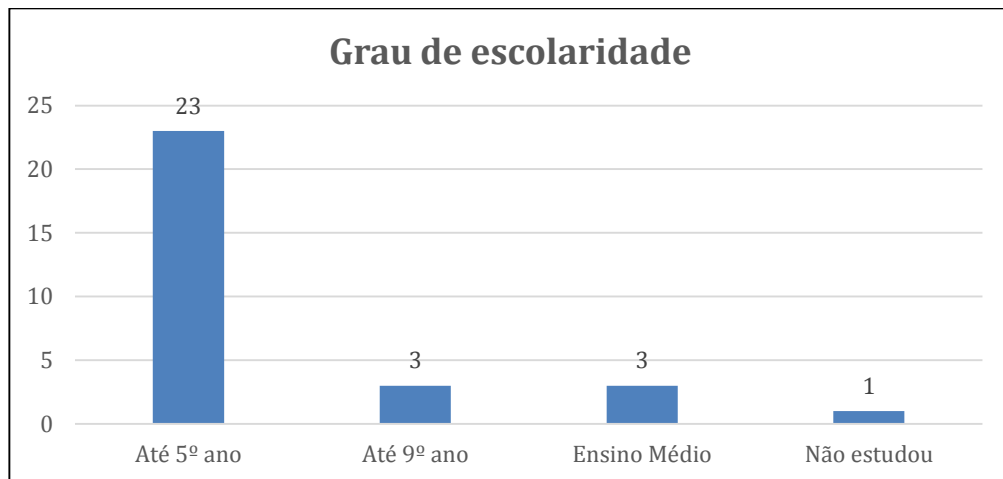


Figura 10: Gráfico do percentual das respostas dadas pelos agricultores para a pergunta: “Escolaridade?”

5.2 TIPO DE CULTIVO E CULTURA

Do total dos entrevistados 30% cultivam de forma protegida e 70% cultivam de forma convencional. De acordo com informações da Emater - Paty do Alferes o número de agricultores que cultivam de forma convencional não é precisa, já os agricultores que cultivam de forma controlada são 57 módulos (estufas) porém nem todos produzem tomate. Há também o cultivo de maracujá, cultura esta que vem ganhando espaço na cidade. O cultivo protegido aumentou no município embora neste trabalho a maioria dos entrevistados façam uso do cultivo convencional.

Muitos dos entrevistados disseram que só não cultivam de forma controlada devido ao alto custo para se montar uma estufa. Mesmo sabendo que existem programas governamentais e privados que financiam as estufas, estes são receosos por fazerem uma dívida que talvez não consigam arcar.

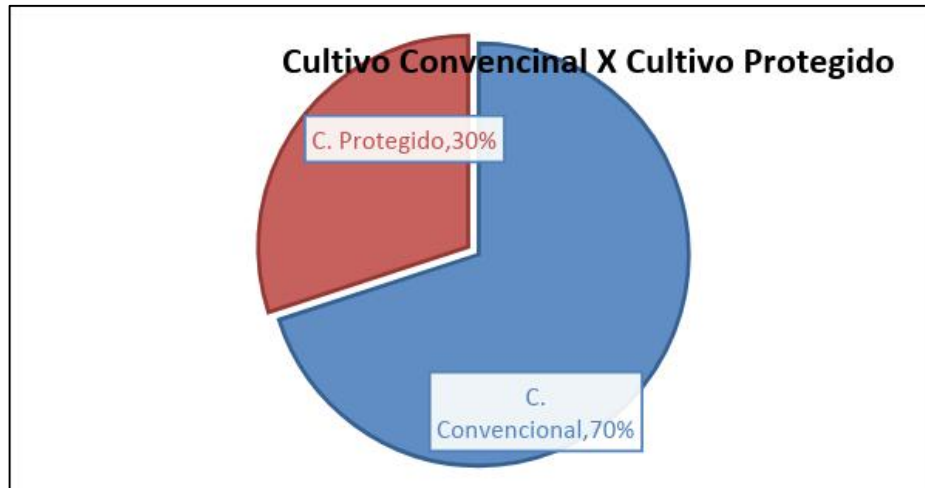


Figura 11: Gráfico do percentual das respostas dadas pelos agricultores para a pergunta: “Tipo de cultivo?”

Sobre os tipos de cultura, a maioria produz tomate, seguido de pimentão, maracujá, berinjela e horta com quiabo, abobrinha e couve. Embora existam outros tipos de alimentos produzidos no município a sua maioria ainda sim é de tomate seguido de pimentão.

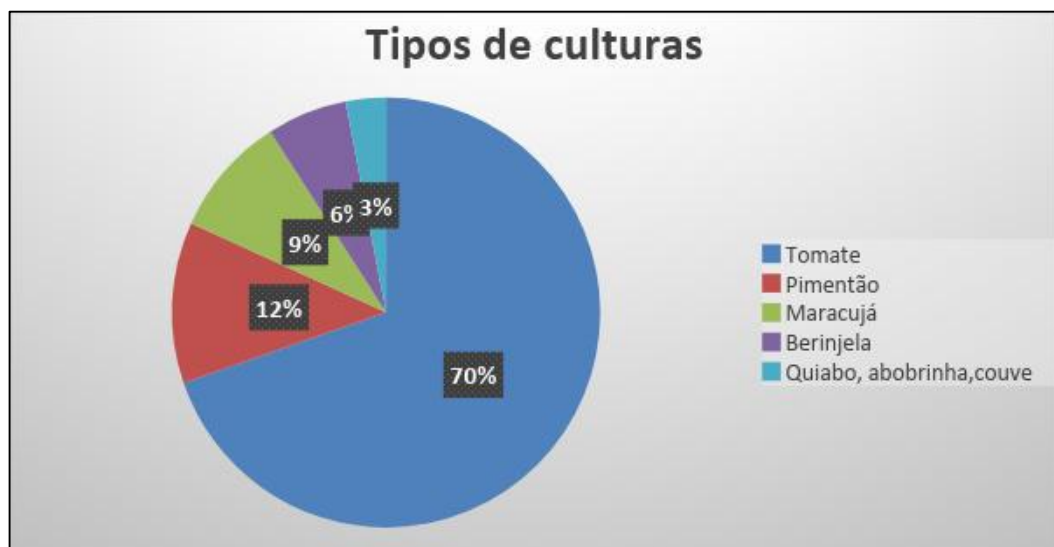


Figura 12: Gráfico do percentual das respostas dadas pelos agricultores para a pergunta: “O que é produzido na propriedade?”

O pimentão e o tomate constam na lista de alimentos consumidos no cotidiano dos brasileiros que apresentam contaminação por agrotóxicos. Publicada pela ANVISA (2011), a lista (mostrada abaixo) é resultado do Programa de Análise de Resíduos de agrotóxicos em Alimentos (PARA) e o pimentão teve 91,8% de amostras insatisfatórias enquanto que o tomate

16,3% de amostras insatisfatórias. Estes dados justificam a importância da conscientização do uso de agrotóxico na lavoura.

n° de amostras analisadas	NA		> LMR		> LMR e NA		TOTAL DE INSATISFATÓRIAS (1 + 2 + 3)		
	(1)		(2)		(3)				
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	
Abacaxi	122	20	16,4%	10	8,2%	10	8,2%	40	32,8%
Alface	131	68	51,9%	0	0,0%	3	2,3%	71	54,2%
Arroz	148	11	7,4%	0	0,0%	0	0,0%	11	7,4%
Batata	145	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Beterraba	144	44	30,6%	2	1,4%	1	0,7%	47	32,6%
Cebola	131	4	3,1%	0	0,0%	0	0,0%	4	3,1%
Cenoura	141	69	48,9%	0	0,0%	1	0,7%	70	49,6%
Couve	144	35	24,3%	4	2,8%	7	4,9%	46	31,9%
Feijão	153	8	5,2%	2	1,3%	0	0,0%	10	6,5%
Laranja	148	15	10,1%	3	2,0%	0	0,0%	18	12,2%
Maçã	146	8	5,5%	5	3,4%	0	0,0%	13	8,9%
Mamão	148	32	21,6%	10	6,8%	3	2,0%	45	30,4%
Manga	125	05	4,0%	0	0,0%	0	0,0%	5	4,0%
Morango	112	58	51,8%	3	2,7%	10	8,9%	71	63,4%
Pepino	136	76	55,9%	2	1,5%	0	0,0%	78	57,4%
Pimentão	146	124	84,9%	0	0,0%	10	6,8%	134	91,8%
Repolho	127	8	6,3%	0	0,0%	0	0,0%	08	6,3%
Tomate	141	20	14,2%	1	0,7%	2	1,4%	23	16,3%
Total	2.488	605	24,3%	42	1,7%	47	1,9%	694	27,9%

(1) amostras que apresentaram somente IA não autorizados (NA);
(2) amostras somente com IA autorizados, mas acima dos limites máximos autorizados (> LMR);
(3) amostras com as duas irregularidades (NA e > LMR);
(1+2+3) soma de todos os tipos de irregularidades.

Fonte: ANMSA (2011).

Tabela 3: Amostras analisadas por cultura e resultados insatisfatórios. Fonte: CARNEIRO, (2015).

5.3 AGROTÓXICOS

Em relação ao uso do agrotóxico todos os entrevistados, independentes do tipo de cultivo e do alimento cultivado utilizam algum tipo de agrotóxico. Na tabela a seguir podemos observar que no cultivo convencional a diversidade de agrotóxico utilizado é maior. Provavelmente, a menor variedade de agrotóxicos no cultivo protegido se dê pela facilidade de controlar os intempéries climáticas e acesso a pragas dentro da lavoura.

Entre os agrotóxicos citados estão as classes de inseticidas, fungicidas, herbicidas e acaricidas. A tabela a seguir mostra a relação dos agrotóxicos citados em cada tipo de cultivo e a classe de cada um.

Agrotóxicos citados	Ingrediente ativo	Cultivo Controlado	Cultivo Convencional	Classe	Classe toxicológica
Supera [®]	Hidróxido de cobre	X	X	Fungicida	III
Actara [®]	Tiametoxam	X		Inseticida	III
Amistar [®]	Azoxistrobina	X	X	Fungicida	IV
Recop [®]	Oxicloreto de cobre	X	X	Fungicida	IV
Aminol [®]	Sal de dimetilamina do ácido 2,4-diclorofenoxiacético	X	X	Herbicida	I
Fastac 100 [®]	Alfacipermetrina		X	Inseticida	II
Vertimec [®]	Abamectina		X	Acaricida, inseticida	III
Dimexion [®]	Dimetoato		X	Inseticida	I
Decis [®]	Deltametrina		X	Inseticida	III
Lannate [®]	Metomil		X	Inseticida	I
Pirate [®]	Clorfenapir		X	Inseticida	III
Connect Br. Bayer [®]	Imidacloprido Beta-ciflutrina		X	Inseticida	II
Turbo [®]	Beta-ciflutrina		X	Inseticida	II

Tabela 4: Agrotóxicos citados pelos entrevistados em cada tipo de cultivo, classificação e classe toxicológica.

Os agrotóxicos das marcas Supera, Amistar e Recop foram citados tanto no cultivo controlado como no cultivo convencional estes são fungicidas e o Aminol é um herbicida.

Os agrotóxicos foram citados de forma aleatória e em média cada entrevistados citou um ou mais agrotóxicos. Destes agrotóxicos citados 3 são da classe toxicológica I, 3 da classe toxicológica II, 5 da classe toxicológica III e 2 da classe toxicológica IV. É uma classificação importante e é feita a partir do poder tóxico que o agrotóxico possui do ponto de vista de seus efeitos agudos no organismo. O Ministério da Saúde é a responsável por essa classificação no Brasil (OPAS, 1997).

A tabela a seguir mostra diferentes grupos de perigo das substâncias químicas, a dose letal de 50% comparando com as doses mortais, aproximadas, para o homem (OPAS, 1997).

GRUPOS	DL50 (MG/Kg)	DOSES CAPAZES DE MATAR UMA PESSOA ADULTA
Extremamente tóxicos	= 5	1 pitada – algumas gotas
Altamente tóxicos	5-50	1 colher de chá – algumas gotas
Medianamente tóxicos	50 –500	1 colher de chá – 2 colheres de sopa
Pouco tóxicos	500-5000	2 colheres de sopa – 1 copo
Muito pouco tóxicos	5000 ou +	1 copo – 1 litro

Tabela 5: Classificação toxicológica, doses capazes de matar uma pessoa adulta (OPAS,1997).

Por lei, nos rótulos de todos os produtos agrotóxicos devem apresentar uma faixa colorida indicando sua classe toxicológica (OPAS, 1997).

Segundo a classificação toxicológica do Ministério da Agricultura. A classificação é seguida da cor para identificação (Figura 13).



Figura 13: Classificação toxicológica identificada por faixa colorida. Fonte: <http://www.prevencaonline.net/2011/01/classificacao-das-agrotoxicos-e-suas.html>

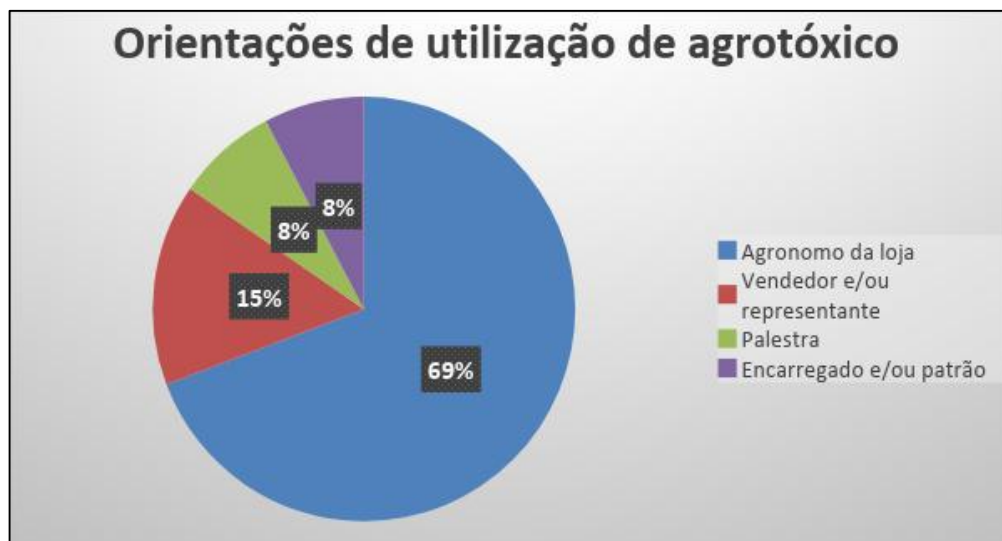


Figura 14: Gráfico do percentual das respostas dadas pelos agricultores para a pergunta: “Você já recebeu orientação sobre como utilizar este produto?”

As orientações sobre como utilizar estes produtos vem na sua maioria dos agrônomos da lojas que vendem estes produtos, alguns citaram que as orientações recebidas foram dos vendedores das lojas, apenas 8% agricultores citaram que receberam as orientações em curso de aplicação de defensivo e curso de manejo e 8% citaram que recebem orientações do encarregado da lavoura e/ou do patrão. Todos afirmam seguir as instruções e/ou orientações de uso de “terceiros” como citado acima. Nenhum dos entrevistados disseram que leem o rótulo do produto, um dado alarmante pois estes não sabem se realmente a dosagem informada é aquela prescrita pelo fabricante.

Este é um dado preocupante, uma vez que essas orientações provém dos próprios vendedores. Seria melhor e mais seguro se os agricultores fossem orientados por órgãos de orientação técnica como Emater e Defesa Vegetal.

5.4 TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E DESCARTE DA EMBALAGEM

Em relação ao armazenamento do agrotóxico alguns entrevistados disseram que compram o suficiente para o uso pois não é mais permitido a compra para estocar. Porém alguns relataram que armazenam (os que compram para uso durante a semana) em depósito só para agrotóxico na lavoura ou próximo a residência e/ou em caixa na lavoura.

Sobre o manejo e destinação das embalagens de agrotóxicos vazias, podemos observar no gráfico da figura 4.7 que apenas 27% dos entrevistados responderam que quando o produto acaba fazem a tríplice lavagem. Um entrevistado (3%) respondeu que queima as embalagens vazias, e o faz sabendo que deveria devolver para o posto de recolhimento. Os demais responderam que devolvem a embalagem para a loja ou diretamente no posto de recolhimento de embalagens vazias de agrotóxico.

Comparando ao estudo de Delgado & Paumgarten (2004), 52% guardam as embalagens de agrotóxico em local trancado. Dos 55 entrevistados, 15% guardam para posterior reciclagem a ser realizada pela prefeitura, 13% enterram, 11% queimam, 8% deixam na própria lavoura e 6% reúnem os restos e jogam na mata. 45% dos entrevistados disseram utilizar mais de uma forma de descarte: 23% queimam (plástico) ou enterram (vidro), 6% queimam ou reúnem os restos e jogam na mata (vidro), 6% queimam ou deixam na lavoura (vidro), entre outros.

Embora a maioria não relataram fazer a tríplice lavagem o importante é que essas embalagens estão tendo como destino o posto de recolhimento e não o meio ambiente como observado no estudo DELGADO & PAUMGARTTEN (2004).

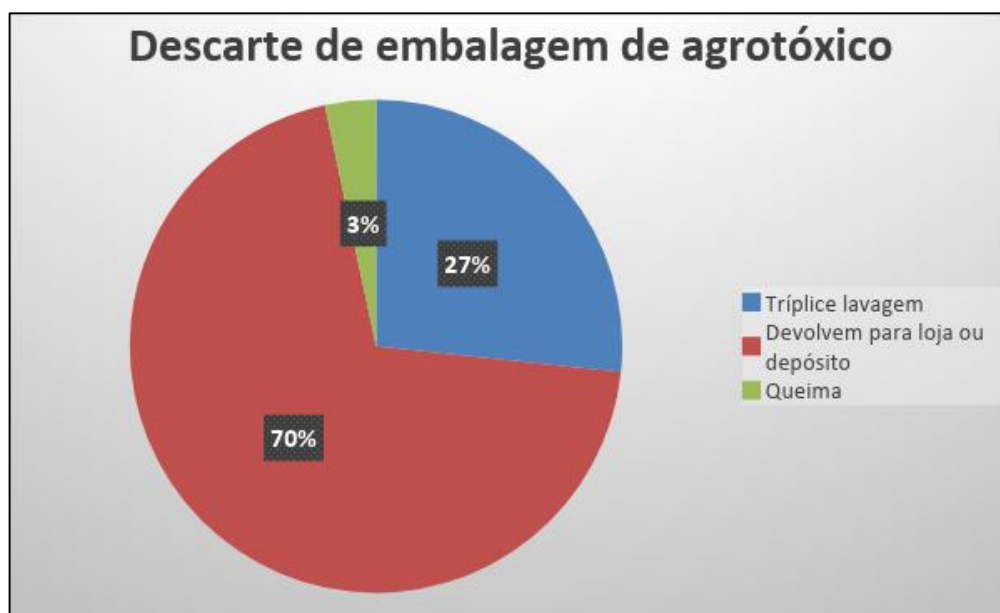


Figura 15: Gráfico do percentual das respostas dadas pelos agricultores para a pergunta: “Quando o produto acaba, o que você faz com a embalagem vazia?”

5.5 ORIENTAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Em relação a orientação sobre o uso de agrotóxico, podemos observar no gráfico da figura 4.8 que 57% dos entrevistados disseram receber algum tipo de orientação através do

técnico da loja, 10% já assistiu palestra sobre o uso do agrotóxico, 23% a orientação do uso e aplicação foi através do vendedor da loja, 3% recebeu orientação do encarregado da lavoura que muitas vezes é orientado na loja de produto agrícola e 7% afirmam não ter recebido qualquer tipo de instrução.

Mesmo que os agricultores tenham assistidos a palestras sobre o uso consciente de agrotóxico, no dia a dia eles seguem as orientações vindas dos vendedores e/ou agrônomo da loja. Sendo esta última a principal forma de acesso a orientação sobre o uso dos agrotóxicos. Este resultado nos leva a questionar se a orientação seria mesmo de forma correta quanto a quantidade e necessidade, já que está atrelada a venda destes produtos. Os agricultores afirmam também que qualquer dúvida buscam informações nas lojas de produtos agrícolas.

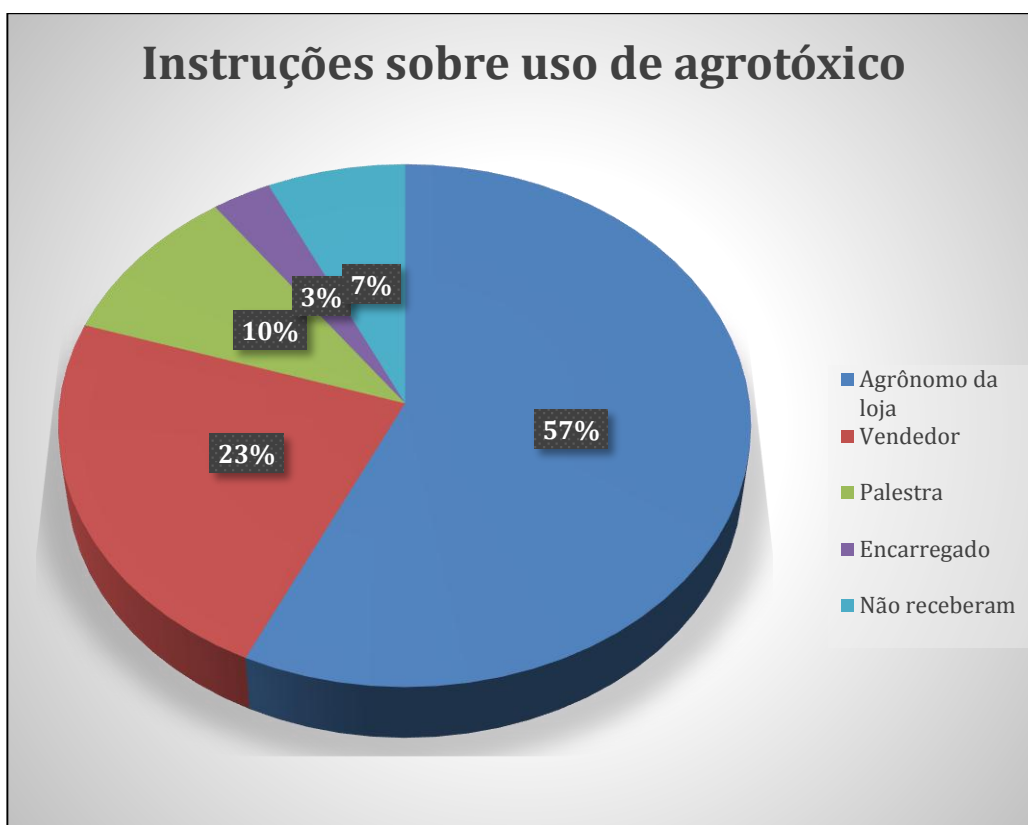


Figura 16: Gráfico do percentual das respostas dadas pelos agricultores para a pergunta: “Você já recebeu instruções sobre o uso de agrotóxicos?”

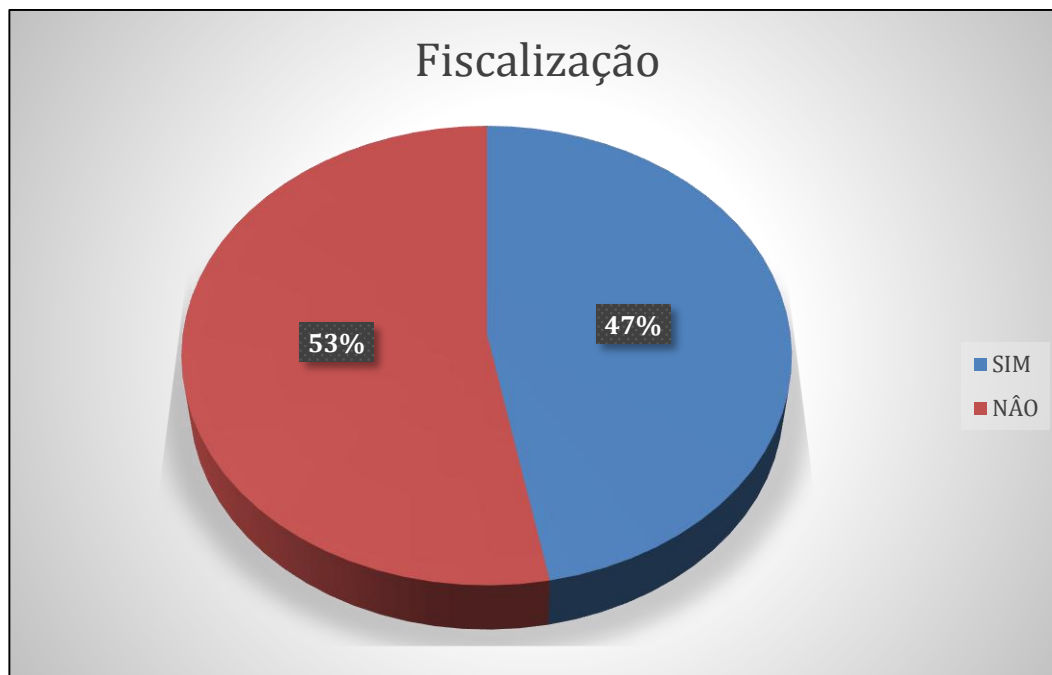


Figura 17: Gráfico do percentual das respostas dadas pelos agricultores para a pergunta: “A propriedade já recebeu a visita de algum órgão ou profissional?”

Em relação a visita de algum órgão ou profissional de fiscalização das propriedades visitadas 47% já receberam algum tipo de visita e 53% não receberam ou não se lembraram.

No estudo de Delgado & Paumgarten (2004) 62% dos entrevistados disseram não ter recebido assistência técnica em 1996, mas 11% receberam visita da EMATER-RIO, 8% do vendedor de produtos agrícolas da região e 4% da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Outros 4% receberam visita de um engenheiro agrônomo autônomo e 2% da Secretaria de Agricultura do município e 6% não souberam informar.

Em nenhum momento da entrevista houve referência a visita do órgão de Defesa Vegetal, efetivamente responsável sobre a fiscalização de venda e uso de agrotóxicos no estado. Esta informação nos leva a questionar sobre a eficiência do poder público na proteção ao meio ambiente, na saúde dos agricultores e nos consumidores destes alimentos.

5.6 MEIO AMBIENTE

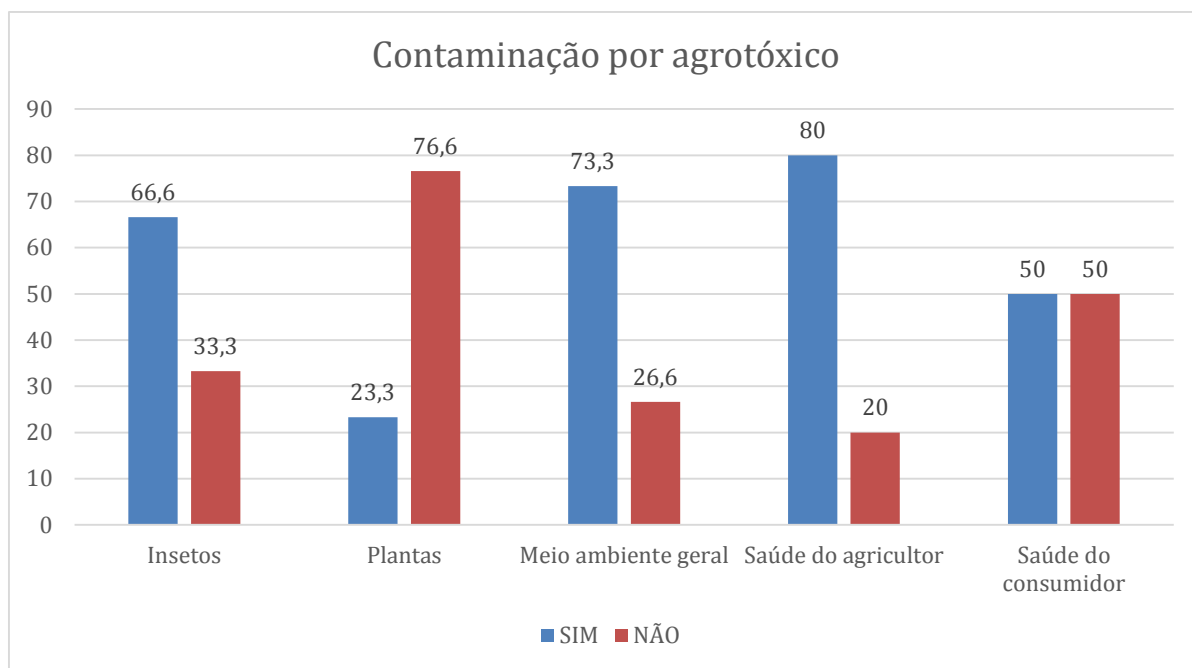


Figura 18: Gráfico do percentual das respostas dadas pelos agricultores para a pergunta: “Você acha que os agrotóxicos podem afetar de alguma forma os insetos, plantas, meio ambiente em geral, saúde do agricultor e saúde do consumidor?”

Em relação a contaminação por agrotóxico 66,6% responderam que o agrotóxico pode afetar de alguma forma os insetos que vivem próximo a lavoura causando principalmente a morte e 33,3% disseram que os insetos não são afetados pois eles veem insetos na lavoura e no entorno. Quando perguntados se o agrotóxico poderia afetar as plantas do entorno da lavoura 23,3% consideram que o agrotóxico pode afetar de alguma forma e 76,6% disseram que não afetam. Os que consideram que o agrotóxico afeta o meio ambiente de alguma forma foram 73,3% e 26,6% disseram que o agrotóxico não afeta o meio ambiente de forma geral. Em relação a saúde do agricultor 80 % dos entrevistados disseram que o agrotóxico afeta a saúde do agricultor pois estes tem mais contato com os produtos no manuseio e aplicação afetando principalmente a pele e por inalação e apenas 20% disse que não afeta pois se não já teriam morrido. Quanto a saúde do consumidor 50% disseram que o uso do agrotóxico afeta a saúde de quem consome os produtos onde são usados agrotóxicos e os outros 50% disseram que não afetam.

Ao afirmarem que não afeta notou-se que os entrevistados desconhecem a alta taxa de contaminação ambiental causado pelo uso do agrotóxico, contaminação essa em todos os níveis tróficos como já citado anteriormente. Os entrevistados não tem conhecimento dos danos que o agrotóxico pode causar a longo prazo principalmente na saúde do agricultor. Alguns até citaram que alguns casos de câncer pode ter relação com o uso de agrotóxico.

5.7 USO DO EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

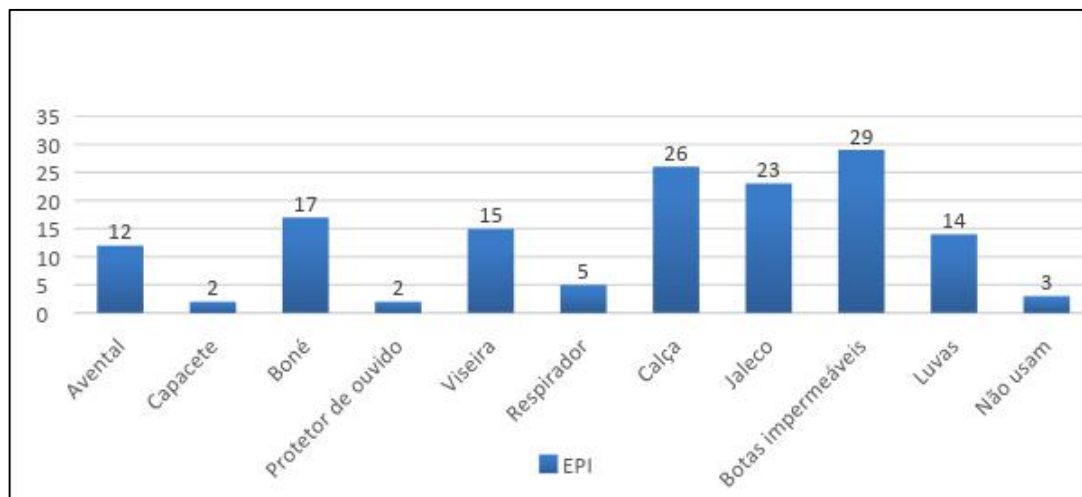


Figura 19: Gráfico do percentual das respostas dadas pelos agricultores para a pergunta: “No momento da aplicação do produto na lavoura, o que costuma vestir?”

Embora citem a importância do uso correto do traje completo do equipamento de proteção individual conhecido pela sigla EPI muitos agricultores relataram que não usam o traje completo devido ao calor, alguns disseram até que não usam. De todos os entrevistados apenas 3 disseram não usar qualquer parte do EPI alegando, por exemplo, o fator de ser muito quente. A maioria do entrevistados citaram que usam a calça (26), o jaleco (23) e botas impermeáveis (29) porém este não é o traje completo nos levando a acreditar que durante a aplicação do produto os agricultores ficam ainda mais expostos. Podemos observar, por exemplo, que o respirador é pouco usado.

Muitos responderam que usam algumas partes do EPI mais não é o que foi observado ao longo da entrevista. Para alguns agricultores algumas partes do traje são consideradas mais importantes que outras. O uso do EPI completo ameniza a exposição do agricultor ao agrotóxico embora o uso do traje seja desconfortável principalmente no verão.

6 CONCLUSÃO

Este presente estudo teve como objetivo analisar o perfil dos agricultores e a percepção destes em relação aos impactos ambientais e na saúde do agricultor pelo uso agrotóxico no município de Paty do Alferes – RJ. Os resultados encontrados neste trabalho denotam a necessidade de desenvolver atividades voltadas a conscientização e preservação do meio ambiente e da saúde do agricultor. Estudos perceptivos servem de base para futuros projetos ambientais sejam eles formais ou não-formais, possibilitando conhecer as dificuldades e trabalhar com cada realidade local.

Notou-se que parte dos entrevistados desconhecem os riscos que a exposição ao agrotóxico pode causar, principalmente em relação ao meio ambiente e a saúde. Mas para muitos a lavoura só dá bons frutos devido ao uso destes, ou seja, sem o uso do agrotóxico não há colheita. Observou-se que todos os entrevistados reconhecem os riscos quanto ao uso do agrotóxico para a própria saúde. Houve uma diferença entre os tipos de cultivo, no cultivo protegido usa-se menor variedade de agrotóxicos que no convencional. Nota-se que quem mudou para cultivo protegido demonstram maior conhecimento pois parecem ser melhor assistidos em relação a orientação técnica.

Diante do exposto, sugerimos campanhas educativas que podem ser facilmente apresentadas aos agricultores. Deve-se levar em consideração o grau de escolaridade, faz-se necessário uma linguagem mais “popular”. Este trabalho é uma pequena contribuição para o conhecimento da realidade de uma parcela de agricultores do município sobre a percepção do impacto ambiental do agrotóxico no meio ambiente e na saúde. Para trabalhos futuros recomendamos o aproveitamento destes resultados na elaboração e aplicação de métodos educacionais, disseminando a importância dos cuidados necessários quanto ao uso de agrotóxico.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAHÃO, B.; RODRIGUES, A.; PAGIUCA, L. G. **Cultivo Protegido: Em Busca de Mais Eficiência**. Hortifruti Brasil, p. 10–18, 2014.

BOLFARINE, H & BUSSAD, W. O; **Elementos de Amostragem**, Universidade de São Paulo, Instituto de Matemática e Estatística, Maio de 2004.

Brasil ainda usa agrotóxicos já proibidos em outros países, Deutsche Welle, 10/11/2015. Disponível em: < <http://www.cartacapital.com.br/sustentabilidade/brasil-ainda-usa-agrotoxicos-ja-proibidos-em-outros-paises-9823.html>>. Acesso em 25 set 2016.

BRASIL. ANVISA (AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA). **Programa de Análise de Resíduo de Agrotóxico em Alimentos (PARA), dados da coleta e análise de alimentos de 2010**. Brasília: Anvisa, 2011a. Disponível em: <www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 03 nov 2017.

BRASIL. Decreto nº 24.114, de 12 de abril de 1934. **Regulamento de Defesa Sanitária Vegetal**. Rio de Janeiro, RJ, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D24114.htm . Acesso em: 25 fev. 2018.

BRASIL. **DIRETRIZES E EXIGÊNCIAS REFERENTES À AUTORIZAÇÃO DE REGISTROS, RENOVAÇÃO DE REGISTRO E EXTENSÃO DE USO DE PRODUTOS AGROTÓXICOS E AFINS** - No 1, de 09 de dezembro de 1991. Disponível em: <http://celepar07web.pr.gov.br/agrotoxicos/legislacao/port03.asp> . Acesso em: 27 set 2017.

BRASIL. **Infográficos**: dados gerais do município, 2016. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=330385&search=rio-de-janeiro|paty-do-alferes> . Acesso em 13 out 2017.

BRASIL. Lei nº 7802, de 11 de julho de 1989. **Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências**. Brasília, DF, 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7802.htm . Acesso em 27 set 2017.

BRASIL. Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002. **Regulamenta a lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências**. Brasília, DF, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074compilado.htm . Acesso em: 27 set 2017.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 06, de 08 de dezembro de 2010. **Equipamento de Proteção Individual - EPI**. BR, Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr6.htm> . Acesso em: 21 fev. 2018.

BRASIL. Portaria nº 03, de 16 de janeiro de 1992. **Diretrizes e Exigências Referentes À Autorização de Registros, Renovação de Registro e Extensão de Uso de Produtos Agrotóxicos e Afins**. Curitiba, PARANÁ, Disponível em: <http://celepar07web.pr.gov.br/agrotoxicos/legislacao/port03.asp> . Acesso em: 21 fev. 2018.

CANDIOTTO, L.Z.P.; Meira, S.G. **Agricultura orgânica: uma proposta de diferenciação entre estabelecimentos rurais**. Campo-Território: Revista de Geografia Agrária 9: 149-176, 2014.

CARNEIRO, Fernando Ferreira (Org.) **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde** / Organização de Fernando Ferreira Carneiro, Lia Giraldo da Silva Augusto, Raquel Maria Rigotto, Karen Friedrich e André Campos Búrigo. - Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

COLOMBO, Prefeitura Municipal de. **Cultivo protegido auxilia na produção de tomates**. 2016. Disponível em: <http://portal.colombo.pr.gov.br/cultivo-protegido-auxilia-na-producao-de-tomates/> . Acesso em: 21 fev. 2018.

COSTA, S. S; RODRIGUES, A de J.; SILVA, J.A. B da; FONTANA, R.L. M., **Uma Abordagem da Agricultura sobre os Modos de Produção, Ciências Humanas e Sociais** Unit, Aracaju, v. 2, n.2, p. 231-242, Outubro de 2014.

CUENCA, M. A. G. , **Perfil do consumidor e do consumo de produtos orgânicos no Rio Grande do Norte**, 1.ed.Aracaju, Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2007.

DAL SOGLIO, F. & KUBO, R.R, **Agricultura e Sustentabilidade**, 1.ed. Porto Alegre, Editora da UFRGS, 2009.

DAVIDOFF, L.F. **Introdução à Psicologia**. São Paulo. McGraw- Hill do Brasil, 1983.

DELGADO I.F., PAUMGARTTEN F.JR. **Intoxicações e uso de pesticidas por agricultores do Município de Paty do Alferes**. Caderno de saúde pública, Rio de janeiro, v.20, n 1, p 180-186, 2004.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável: Origens e perspectivas de um novo paradigma**. 2.ed. Guaíba: Agropecuária, 1999.

ESTEVES, Francisco. **Grandes temas em biologia**. v.2. / Francisco Esteves. – 2.ed. – Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2008.

FIGUEIREDO, Gilberto. **Panorama da Produção em Ambiente protegido**. Casa da Agricultura: Produção em Ambiente protegido, Campinas, p.1-22, 2011. Trimestral.

FLINT, M.L. & VAN DER BOSCH, R. **Introduction to Integrated Pest Management**. Nova Iorque: Plenum Press, 1981.

FOOD AGRICULTURAL ORGANIZATION (USA). **Agricultural Database**. 2003. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 27 set 2017.

FUNDAÇÃO DE PATY DO ALFERES. Disponível em: <http://patydoalferes.rj.gov.br/historia/fundacao-de-paty-do-alferes/> . Acesso em: 25 set. 2016.

GELMINI, G.; A. **Agrotóxicos: legislação básica**, v. 1, Campinas: Fundação Cargill, 1991. 300p.

GOMES, Marco Antônio Ferreira. **Panorama da contaminação ambiental por agrotóxicos e nitrato de origem agrícola no Brasil: cenário 1992/2011** / Marco Antônio Ferreira Gomes; Robson Rolland Monticelli Barizon.– Jaguariúna, SP : Embrapa Meio Ambiente, 2014. 35 p. — (Documentos / Embrapa Meio Ambiente; 98).

GONSALVES, P. E. **Maus hábitos alimentares**. São Paulo:Agora, 2001.

HIDROPÔNICO não é orgânico. Disponível em:www.planetaorganico.com.br Acesso em: 25 set 2016.

HOUAISS, Antônio. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**/organizado pelo Instituto Antônio Houaiss de Lexicografia e Banco de Dados da Língua Portuguesa S/C Ltda. – 2.ed.rev. e aum. – Rio de Janeiro: Objetiva, 2004.

KOEHLER, P. G. & BELMONT, R. A. **Protecting groundwater and endangered species. integrated pest management in schools**. University of Florida, 1998. Disponível em: <http://www.ifas.ufl.edu/~schoolipm/techp12.htm> . Acesso em 21 fev 2018.

LARINI, L. **Toxicologia**. 3.ed. São Paulo: Manole, 1997.301p.

LARINI, L. **Toxicologia dos praguicidas**. São Paulo: Manole, 1999. 230p.

LONDRES, Flávia. **Agrotóxicos no Brasil: um guia para a defesa da vida**. Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.

MACÁRIO, E. M. **Complexidade e riscos no uso de agrotóxicos na agricultura: novas perguntas para velhas questões**. 2001. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2001.

MAGALHÃES, Maria Auxiliadora de Sá. **Exposição a agrotóxicos na atividade agrícola: um estudo de percepção de riscos á saúde dos trabalhadores rurais no Distrito de Pau Ferro – Salgueiro/PE/** Maria Auxiliadora de Sá Magalhães. — Recife: M. A. S. Magalhães, 2010.

Manual de uso correto de equipamentos de proteção individual/ANDEF – Associação Nacional de Defesa Vegetal. – Campinas, São Paulo: Linea Creativa, 2003.

MARCONI, Marina, A; LAKATOS, Eva, M. **Fundamentos de metodologia científica**.6.ed. Atlas. São Paulo. 2006.

MAZOYER, M & ROUDART, L, **História das Agriculturas no mundo, Do Neolítico à Crise Contemporânea**, edição, São Paulo, Editora UNESP, 2010.

MELO, Itamar Soares de. **Bactérias aceleram processo de biodegradação de agrotóxicos agrícolas**. 2006. Disponível em:

https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/Itamar_bacteriasID-ddTrRTzgzV.pdf .

Acesso em: 21 fev. 2018.

MENGHINI, Fernanda. B. **As trilhas interpretativas como recurso pedagógico**.

Dissertação de Mestrado. Universidade do Vale do Itajaí, 2005. Disponível em:

<http://siaibib01.univali.br/pdf/FERNANDA%20MENGHINI.pdf> . Acesso em: 03 Nov. 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 10 ed. São Paulo: HUCITEC, 2001.

OLIVEIRA, T.; BOHNER, L.; NISHIJIMA, T. **O Impacto Ambiental Do Uso De Agrotóxicos No Meio Ambiente E Na Saúde Dos Trabalhadores**. Revista Eletrônica do Curso de Direito, v. 3, p. 329–341, 2012.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, OPAS. **Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos**. Brasília: Ministério da Saúde, Organização Pan-americana da Saúde/OMS, 1997, 72p. Disponível em:

<http://www.opas.org.br/sistema/arquivos/livro2.pdf> . Acesso em 30 out 2017.

PALMA, Ivone R. **Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

PERES, F.; MOREIRA, J.C., (org). **É veneno ou remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003.

PERES, F. **Desafios ao estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos**. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 10, p 27-37, 2005.

RECENA, M. C. P.; CALDAS, E. D.; PIRES, D. X.; ROSE, E.; PONTES, J. C. **Pesticides exposure in Culturama, Brazil: Knowledge, attitudes, and practices**. Environmental Research, v. 102, p. 230-236, 2006.

Regularização de produtos – agrotóxicos. Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/registros-e-autorizacoes/agrotoxicos/produtos/registro> . Acesso em 30 out 2017.

RIBEIRO, Deise Helena Baggio; VIEIRA, Eliane. **Avaliação do potencial de impacto dos agrotóxicos no meio ambiente**. 2010. Artigo em hipertexto. Disponível em:

http://www.infobibos.com/artigos/2010_2/agrotoxicos/index.htm . Acesso em: 21 fev. 2018.

RIBEIRO, M.L.; LOURENCETTI, C.; PEREIRA, S.Y.; MARCHI, M.R.R. **Contaminação de águas subterrâneas por pesticidas: avaliação preliminar**. Química Nova, São Paulo, SP, v. 30, n. 3, p. 688-694, 2007.

SANTOS, G.C.S. & MONTEIRO, M, **Sistema Orgânico de Produção de Alimentos**, Departamento de Alimentos e Nutrição, v.15, n.1, p.73-86, 2004.

SLOVIC, P, Fischhoff B, Liechtheinstein S. **Rating the risks**. Environment 1979; 21:36-9.

SLOVIC, P. **Perception of risk**. Science 1987; 236:280-5.

SLOVIC, P. **Perception of risk posed by extreme events**. Paper prepared for discussion at the conference "Risk management strategies in an uncertain world," Palisades, New York, April 12-13, 2002.

SILVA, J. J. O.; ALVES, S. R.; MEYER, A.; PEREZ, F.; SARCINELLI, P. N.; MATTOS, R.; C. C., MOREIRA, J. C. **Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos**. Revista Saúde Pública, v.35, n.2, p. 130-135, 2001.

SILVA, J. J. O.; ALVES, S. R.; MEYER, A.; PEREZ, F.; SARCINELLI, P. N.; MATTOS, R.; C. C., MOREIRA, J. C. **Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos**. Revista Saúde Pública, v.35, n.2, p. 130-135, 2001.

SILVA, J. M. et al. **Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural**. Ciência & saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p. 891-903, 2005.

SILVA, Renato Francisco da. **Avaliação da condição nutricional de plantas de morangueiro (*fragaria x ananassa duch.*) em relação à suscetibilidade a pragas e doenças sob diferentes condições de manejo e salinidade**. 2007. 41 f. TCC (Graduação) - Curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Disponível em: <<http://tcc.bu.ufsc.br/CCATCCs/agronomia/ragr048.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2018.

SILVEIRA, Marco Antônio Saldanha. **Importância do uso de equipamento de proteção individual por agricultores no município de São Sepé/RS**. 2011. 34 f. Monografia (Especialização) - Curso de Educação Ambiental, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011. Disponível em: http://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/344/Silveira_Marco_Antonio_Saldanha.pdf?sequence=1 . Acesso em: 21 fev. 2018.

TERRA, F. H. B.; PELAEZ, V. **A história da indústria de agrotóxicos no Brasil: das primeiras fábricas na década de 1940 aos anos 2000**. In: Simpósio de Pós- Graduação em História Econômica/IV Congresso de Pós-Graduação em História Econômica/IV Encontro de Pós-Graduação em História Econômica/II Conferência Internacional de História Econômica. 2008.

TUAN, Yi ,F. **Topofília: Um Estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo. Difel. 1980.

WEJNERT B. **Integrating models of diffusion of innovation: a conceptual framework**. Annual Review of Sociology 2002;8:297-326.

WIEDEMANN PM. **Introduction risk perception and risk communication**. Jülich: Programme Group Humans; Environment, Technology (MUT), Research Centre Jülich; 1993. (Arbeiten zur Risiko-Kommunikation 38).

WRI (World Resources Institute). **Intensification of agriculture: chemical inputs**, 1999.
Disponível em: <http://www.igc.org/wri/wr-98-99/agrichem.htm> . Acesso em 30 out 2017.

8 APÊNDICE A

Questionário para Análise da percepção do impacto ambiental do agrotóxico no meio ambiente e na saúde

Questionário para Análise da percepção do impacto ambiental do agrotóxico no meio ambiente e na saúde pelo agricultor na cidade de Paty do Alferes - RJ para o projeto final de conclusão do curso de licenciatura em ciências biológicas pela UFRJ da aluna Samira Gomes dos Santos Mendonça.

Dados Pessoais e da propriedade:

1. Bairro: _____
2. Sexo: () Masculino () Feminino
3. Idade: _____
4. Estado Civil: () casado () solteiro () divorciado () união estável
5. Escolaridade: () até 5º ano () até 9º ano () Ensino médio () Ensino superior
6. Quantas pessoas trabalham nesta propriedade contando com o entrevistado? _____
7. Moram todos na mesma residência? () Sim () Não

Tipo de Cultivo:

1. () Cultivo Convencional () Cultivo Protegido
2. O _____ que _____ é _____ produzido _____ na _____ propriedade?
3. Quantos pés (plantas) têm atualmente? _____ Caso, não saiba responder, qual o tamanho da sua área de plantio? _____

Sobre agrotóxico:

1. Faz uso de algum agrotóxico? Ou algum outro produto em sua plantação?
() Sim _____ () Não
2. Você recebeu alguma orientação sobre como utilizar este produto?
() Sim () Não Quem? _____
3. Você segue as instruções do: () rótulo () vendedor () agrônomo

Transporte, armazenagem e descarte da embalagem:

4. Depois que você compra, onde é armazenado o agrotóxico?

5. Quando o produto acaba, o que você faz com a embalagem vazia?

6. Qual o destino da embalagem vazia?

Orientações e fiscalização:

7. Você já recebeu instruções sobre o uso de agrotóxicos? () Sim () Não
Quem _____

8. A propriedade já recebeu a visita de algum órgão ou profissional?

Sim Quem _____ Não

9. Quando surge uma dúvida onde o agricultor busca informações?

Emater Lojas de produtos agrícolas Agrônomo Outros agricultores

Meio Ambiente

10. Você acha que os agrotóxicos podem afetar de alguma forma outros animais que vivem na região? Como abelhas e outros insetos?

Se sim, como poderia acontecer? _____

11. Você acha que os agrotóxicos podem afetar outras plantas na região, fora de sua plantação?

12. Você acha que o uso de agrotóxicos pode afetar o meio ambiente de alguma forma?

Sim Não

Por que: _____

13. E para a saúde do agricultor pode afetar de alguma forma?

Sim Não

Cite: _____

Você acha que o agrotóxico pode afetar a saúde de quem consome este alimento?

Sim, como? _____ Não

Uso do EPI

No momento da aplicação do produto na lavoura, o que costuma vestir? Descreva por favor: (é importante que na entrevista, o produtor não veja as opções abaixo)

Avental impermeável

Capacete

Boné árabe

Protetor de ouvido

Viseira facial

Respirador

Calça hidro-repelente

Jaleco hidro-repelente

Botas impermeáveis

Luvas impermeáveis

Botas com biqueira

Obrigado!

9 APÊNDICE B

Termo de Consentimento

TÍTULO DA PESQUISA: *Análise da percepção do impacto ambiental do agrotóxico no meio ambiente e na saúde pelo agricultor na cidade de Paty do Alferes - RJ*

Estamos convidando você a participar de um projeto de pesquisa do CEDERJ/UAB - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Os relatos que você fará contribuirão para o levantamento do conhecimento sobre o uso de agrotóxicos e sua relação com o meio ambiente e a saúde.

A sua participação nesta pesquisa é livre e voluntária, tendo como garantia de que será mantido o anonimato dos entrevistados e que caso não queira mais participar da pesquisa poderá sair a qualquer momento.

Ressalto ainda que as informações colhidas durante as entrevistas serão utilizadas sem que você seja identificado.

Todas as declarações serão usadas somente para fins desse estudo e sua divulgação e transcrição estarão dentro do contexto da investigação.

Estarão garantidos o sigilo, privacidade, anonimato e ausência de qualquer tipo de punição para as pessoas que participarem da pesquisa e também para aqueles se recusarem a participar da pesquisa.

Em caso de quaisquer dúvidas encontro-me do endereço e telefone abaixo.

_____ de _____ de _____

PESQUISADORES RESPONSÁVEIS:

Samira Gomes dos Santos Mendonça
 Graduanda em Ciências Biológicas
 Cederj/UAB – Polo Três Rios
 samiragomes13@yahoo.com.br
 Carolina Martins Kamiyama, M.Sc.
 Licenciatura em Ciências Biológicas
 Cederj/UAB – Polo Três Rios
 carolinambio@gmail.com

Eu, _____, após ter obtido esclarecimento da pesquisa, por meio de leitura do Termo de Consentimento, estou de acordo em participar da referida pesquisa. Entendo que tenho a liberdade de aceitar ou não desta pesquisa, ou ainda, sem qualquer prejuízo para mim ou minha indústria.

_____, _____ de _____ de _____

Telefone de contato-----