

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIA AGRÁRIAS
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

PÂMELA LUANA POPLADE

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**RELAÇÃO ENTRE INTOXICAÇÕES POR USO DE AGROTÓXICOS E O
USO DE EPIs**

CURITIBA
2017

PÂMELA LUANA POPLADE

**RELAÇÃO ENTRE INTOXICAÇÕES POR USO DE AGROTÓXICOS E O
USO DE EPIs**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, como requisito para a conclusão da disciplina AS1002 e para a obtenção do título de Engenheira Florestal.

Orientador: Prof.º Dr. Nilton José Sousa

CURITIBA

2017

AGRADECIMENTOS

Por toda dedicação, amor e educação, aos meus pais Ieda e Mozart, que nunca fizeram do estudo uma obrigação e que me apoiaram durante esta graduação, entendendo as necessidades e obrigações da minha escolha, Engenharia Florestal.

À minha avó, Brunilde, de infinita paciência e sabedoria, me fazendo crer que posso ser cada vez melhor após cada conversa.

À madrinha Berenice por tamanha ajuda em todos momentos e amor sem medidas.

À Tania pelo carinho e ajuda na conclusão deste trabalho, trazendo uma luz que me incentivou a continuar com calma.

Reconheço com gratidão as ajudas de grande valia, e por vezes a longa distância, de Kevin que com paciência, carinho e compreensão se fez presente nesta e em tantas outras etapas importantes da graduação.

Agradeço a madrinha Adelaide por sempre desejar boas energias.

Gratidão aos primos, Rodrigo e Thiago sempre solícitos, Mozart pela inspiração em fazer aquilo que me faz bem, Aline e Emanuelle pelos conselhos e auxílios e também a Caroline, pelo amor e intermináveis conversas.

Ao professor Nilton, pelas orientações e créditos depositados a mim, pelos aprendizados e oportunidades, mencionando sua perseverança na realização deste.

Ao Curso de Engenharia Florestal, do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, na pessoa de seu coordenador Prof. Umberto Klock, pelo grande apoio recebido.

Gostaria de agradecer também aos professores Christopher e Rozimeiry, pelos conselhos e conhecimentos transmitidos durante esta graduação. E ao professor Ângelo pela oportunidade e desafios propostos em sua classe.

Aos amigos e colegas e a todos que se disponibilizaram a responder ao questionário.

DADOS DO ACADÊMICO

Nome do acadêmico: Pâmela Luana Poplade

GRR: 20114211

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo analisar a percepção da população quanto a relação entre intoxicações e o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). O trabalho foi desenvolvido por meio da aplicação de questionário online, no período de 15 dias, momento no qual foram obtidos 472 preenchimentos. O questionário contou com 33 perguntas, dentre elas o perfil do participante, conhecimentos gerais sobre agrotóxicos e a legislação envolvida, bem como perguntas de opinião. O perfil dos participantes da pesquisa foi o seguinte: são de diversos estados e regiões do Brasil, com idades de 18 a 34 anos, a maioria são pós-graduandos; as formações profissionais que predominaram entre os participantes foram Engenharia Florestal, Engenharia Agrônômica, Biologia e Técnico em Segurança do Trabalho; a maioria tem envolvimento com os temas relacionados a agrotóxicos. Na opinião dos participantes: o fato do Brasil ser o maior consumidor mundial de agrotóxicos se deve ao modelo de produção adotado no país; as intoxicações crônicas são as mais comuns entre os usuários de agrotóxicos; a principal forma de contato com agrotóxicos que gera intoxicações é a exposição por via inalatória; o processo de pulverização é a etapa que representou maior risco de intoxicação para os usuários de agrotóxicos; as questões culturais e o desconforto provocado pelo uso de EPI, foram as principais causas que levam os usuários de agrotóxicos a não utilizarem EPIs; treinamentos para jovens e crianças, visando a formação de uma cultura sobre a importância dos EPIs é a medida mais eficaz para evitar o uso inadequado de agrotóxicos e as intoxicações; as medidas mais eficientes para melhorar a conscientização dos usuários de agrotóxicos sobre o uso de EPIs, são a obrigatoriedade de apresentação de comprovantes de cursos de reciclagem periódicos, junto com a receita para poder comprar os agrotóxicos, cabendo aos laboratórios produtores de agrotóxicos a responsabilidade por organizar e ministrar esses cursos. Concluindo-se que a legislação atual não é suficiente para garantir a qualidade de trabalho e de vida dos usuários de defensivos agrícolas, pois ainda existem formas de burlar a legislação, evitando o uso de EPIs.

Palavras – chave: DL50; Defensivos agrícolas; Toxicologia de praguicidas.

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1	26
GRÁFICO 2	27
GRÁFICO 3	28
GRÁFICO 4	29
GRÁFICO 5	30
GRÁFICO 6	31
GRÁFICO 7	33
GRÁFICO 8	35
GRÁFICO 9	36
GRÁFICO 10	38
GRÁFICO 11	39
GRÁFICO 12	41
GRÁFICO 13	42
GRÁFICO 14	43
GRÁFICO 15	44
GRÁFICO 16	45
GRÁFICO 17	46
GRÁFICO 18	47

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	OBJETIVOS	10
2.1	OBJETIVO GERAL	10
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
3	REVISÃO DE LITERATURA	11
3.1	AGROTÓXICOS CONCEITOS E DEFINIÇÕES	11
3.2	CLASSIFICAÇÃO AMBIENTAL E TOXICOLÓGICA DE AGROTÓXICOS	122
3.3	ASPECTOS LEGAIS RELACIONADOS A RECOMENDAÇÃO E USO DE AGROTÓXICOS	133
3.4	RISCOS ASSOCIADOS AO USO DE AGROTÓXICOS	144
3.5	INTOXICAÇÕES E SUAS CAUSAS	155
3.6	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI) - DEFINIÇÕES E LEGISLAÇÃO ASSOCIADA	17
3.6.1	Principais EPIs, informações e descrições importantes	18
3.7	– RELAÇÃO ENTRE FALTA DE EPI E INTOXICAÇÕES	19
4	MATERIAIS E MÉTODOS	200
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	255
5.1	PERFIL DOS PARTICIPANTES	255
5.2	CONHECIMENTO SOBRE O TEMA AGROTÓXICOS	299
5.3	CONTEXTUALIZAÇÃO COM O TEMA AGROTÓXICO	322
5.4	LEGISLAÇÃO	377
5.5	RISCOS INERENTES AO USO DE AGROTÓXICOS	400
5.6	IMPORTÂNCIA DO USO DE EPIS	433
5.7	CONSCIENTIZAÇÃO	466
6	CONCLUSÕES	488

7 AVALIAÇÃO DO ORIENTADOR	500
REFERÊNCIAS	Erro! Indicador não definido.51
ANEXO 1	56

1. INTRODUÇÃO

Por definição contida na Lei Federal 7.802 de 11/07/1989, agrotóxicos são produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos. Também são considerados agrotóxicos as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (BRASIL, 1989).

Para seu emprego, existem regulamentações quanto à transporte, armazenamento, comercialização, aplicação, destino de embalagens, uso e Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). Estes instrumentos legais visam entre outros preceitos, garantir os cuidados que evitem a contaminação ambiental e especialmente os casos de intoxicação.

Entretanto, mesmo com esse aparato legal e constantes campanhas de conscientização, as estatísticas indicam anualmente um grande número de problemas associados ao uso de agrotóxicos, entre estes, um dos mais preocupantes são as intoxicações dos trabalhadores rurais envolvidos com as atividades de aplicação de agrotóxicos.

No cotidiano das atividades laborais, percebe-se que de modo geral, os usuários de agrotóxicos têm pouco interesse pelo uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), as razões para tanto podem ser culturais, econômicas, ou ainda por desinformação.

Popularmente, o uso de agrotóxicos e dos equipamentos de proteção geram muitas dúvidas, a todos indistintamente. De forma geral, todas as pessoas se julgam entendedores sobre o tema, porém poucos sabem sobre os aspectos técnicos que realmente são importantes sobre o uso de agrotóxicos. Da mesma forma, a maioria das pessoas desconhece que estas substâncias são ferramentas de trabalho, necessárias para a produção de alimentos e outros materiais de origem vegetal.

A maioria das informações vinculadas pela mídia e discutidas popularmente, associa inúmeros problemas a natureza química dos agrotóxicos, desconsiderando o fato de que a maioria dos problemas de intoxicação acontecem por uso excessivo, aplicação de doses elevadas e desnecessárias e, especialmente, pela falta de uso de EPIs durante a preparação das caldas e aplicações.

Diante deste contexto, vislumbrou-se neste trabalho a possibilidade de esclarecer algumas dúvidas, bem como a possibilidade de transmitir algumas informações que pudessem desmistificar alguns mitos sobre agrotóxicos e o uso de EPIs. Para a realização desse estudo foi utilizado um questionário online aliado ao referencial bibliográfico inerente ao assunto.

2. OBJETIVOS

2.1.OBJETIVO GERAL

Avaliar a percepção da população com relação as intoxicações geradas no preparo e aplicação de agrotóxicos, vinculadas ao uso de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) nestas atividades.

2.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar o perfil dos participantes;
- Avaliar a percepção dos participantes em relação a aspectos técnicos que envolvem os agrotóxicos, os EPIs e a ocorrência de intoxicações;
- Através da percepção dos participantes, correlacionar a legislação aplicada ao uso de EPIs com os dados de intoxicações causadas pela falta destes.
- Percepção dos participantes quanto a suficiência da legislação atual a fim de garantir qualidade de trabalho e vida dos usuários de agrotóxicos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. AGROTÓXICOS: CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Para Moragas e Scheneider (2003), as várias terminologias utilizadas para definir agrotóxicos são um interessante exemplo da multiplicidade de visões que cercam essas substâncias químicas utilizadas na agricultura. Para as indústrias produtoras desses compostos o termo utilizado é “defensivo agrícola”, pois protegem (defendem) os produtos agrícolas da ação de pragas que poderiam causar prejuízos econômicos. A literatura anglo-americana emprega o termo pesticidas, pesticida em português, mas exprime a ideia equivocada de combater apenas pestes. Praguicida é igualmente um termo muito limitado, não representando a realidade desses compostos que agem também em organismos que não são consideradas pragas. O termo mais popular, usado atualmente no meio agrícola e na sociedade como um todo, é agrotóxico.

A Lei Federal nº 7.802 de 11/07/89 (BRASIL, 1989), regulamentada através do Decreto 4.074 de 04/01/2002 (BRASIL, 2002), definem o termo AGROTÓXICOS da seguinte forma:

Os produtos e os componentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas e de outros ecossistemas e também em ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores do crescimento.

De acordo com Peres *et al* (2003), no campo os agrotóxicos são denominados pelos trabalhadores rurais por “veneno” ou “remédio”. O termo “remédio” tem origem no discurso de vendedores e técnicos ligados à indústria, que tratavam os agrotóxicos por “remédio de plantas”, quando da implantação deles no mercado brasileiro, por volta da década de 60. Já o termo “veneno” deriva da experiência concreta do trabalhador rural, que, desde o início da utilização dos agrotóxicos no meio rural, vem observando, além de seus efeitos previstos – matar pragas – também seus efeitos nocivos à saúde humana e animal.

De acordo com os autores citados acima, a atual legislação define como competência do Ministério da Agricultura e Abastecimento a avaliação da eficácia agrônômica, ao Ministério da Saúde executar a avaliação e classificação toxicológica e ao Ministério do Meio Ambiente, por meio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), avaliar e classificar o potencial de periculosidade ambiental. Os órgãos estaduais e do Distrito Federal, dentro de sua área de competência, devem realizar o controle e a fiscalização da comercialização e uso desses produtos na sua jurisdição.

Segundo Gallo *et al.* (2002), os agrotóxicos podem ser encontrados nas seguintes formulações: gasosa, pó seco, pó molhável, pó solúvel, granulados (de uso direto e dispersáveis em água), soluções líquidas (concentrados emulsionáveis, emulsões concentradas, soluções concentradas, etc.), pastas, entre outras.

De forma geral, os agrotóxicos podem ser classificados como inseticidas, fungicidas e herbicidas. Em relação à forma como agem sobre os organismos podem ser sistêmicos (fungicidas, herbicidas e fungicidas), de ingestão (inseticidas), de contato (inseticidas, fungicidas e herbicidas), de fumigação (inseticidas, fungicidas e herbicidas) e de profundidade (inseticidas). Quanto a origem química, podem ser classificados como orgânicos e inorgânicos. Os produtos orgânicos têm diversas origens como segue: biológica, vegetal e sintética. A maioria dos agrotóxicos comercializados são sintetizados em laboratório e chamados de organo-sintéticos, alguns agrotóxicos comercializados têm origem biológica e são chamados de agrotóxicos de origem biológica (MARICONI, 1977; GALLO *et al.*, 2002; LARINI 1999; COSTA *et al.* 2014).

3.2.CLASSIFICAÇÃO AMBIENTAL E TOXICOLÓGICA DE AGROTÓXICOS

Segundo Schiesari (2012), todo defensivo agrícola no Brasil exibe no rótulo sua classificação toxicológica (potencial de risco à saúde humana) e sua classificação ambiental (potencial de risco ao ambiente). A classificação toxicológica recebe ainda um código de cores (vermelho, amarelo, azul e verde), de acordo com a classe do produto.

A classificação dos agrotóxicos em função dos efeitos à saúde, decorrentes da exposição humana a esses agentes, obedece ao resultado de testes ou estudos

realizados em laboratórios, que tentam estabelecer a dosagem letal (DL) do agrotóxico em 50% dos animais utilizados naquela concentração (PERES *et al.*, 2003).

No Brasil, os agrotóxicos são classificados pela Anvisa, órgão de controle do Ministério da Saúde, em quatro classes de perigo para sua saúde. Cada classe é representada por uma cor no rótulo e na bula do produto (ANVISA, 2011).

De acordo com o Decreto Federal 4.074 de 04/01/2002 (BRASIL, 2002), no que tange a periculosidade a saúde humana os agrotóxicos são classificados em: Classe I - extremamente tóxico (tarja vermelha); Classe II - altamente tóxico (tarja amarela); Classe III - medianamente tóxico (tarja azul); Classe IV - pouco tóxico (tarja verde).

A avaliação ambiental, a cargo do IBAMA, é baseada em documentação fornecida pelas empresas interessadas no registro de agrotóxicos, compreendendo estudos e testes realizados por laboratórios nacionais e estrangeiros, e em informações complementares. São levados também em consideração outros dados obtidos da literatura e de banco de dados especializados. A avaliação e a classificação do potencial de periculosidade ambiental de um agrotóxico é baseada em estudos físico-químicos, toxicológicos e ecotoxicológicos, que fundamentam qualquer alteração, restrição, concessão ou não do registro. Assim, quanto à periculosidade ambiental, os agrotóxicos são classificados em classes que variam de I a IV (PERES *et al.*, 2003).

A regulamentação das classes de periculosidade ambiental está descrita na portaria nº 139 de 21/12/1994 do IBAMA (BRASIL, 1994), no seu artigo segundo, determina a classificação dos inseticidas, quanto ao potencial de periculosidade ambiental, em: Classe I – Produto altamente perigoso; Classe II - Produto muito perigoso; Classe III - Produto perigoso; Classe IV - Produto pouco perigoso.

3.3.ASPECTOS LEGAIS RELACIONADOS A RECOMENDAÇÃO E USO DE AGROTÓXICOS

O art. 13, da Lei Federal nº 7.802 de 11/07/89, prevê que a venda de agrotóxicos e afins aos usuários será feita por meio de receituário próprio, prescrito por profissionais legalmente habilitados, salvo casos excepcionais que forem previstos na regulamentação desta Lei (BRASIL, 1989).

Em 27/07/1990, através da Resolução nº 344, o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, definiu compete aos Engenheiros Agrônomos e Engenheiros Florestais nas respectivas áreas de habilitação, para efeito de fiscalização do exercício profissional, a atividade de prescrição de receituário agronômico. A resolução citada define também que os Técnicos Agrícolas e Tecnólogos da área da agropecuária e florestas são habilitados legalmente a assumir a responsabilidade técnica na aplicação dos produtos agrotóxicos e afins prescritos pelo receituário agronômico, desde que sob supervisão do Engenheiro Agrônomo ou Florestal (BRASIL, 1990).

Como na concepção técnica e jurídica do receituário agronômico, os Técnicos Agrícolas e Tecnólogos da área da agropecuária e florestas eram habilitados para a emissão de receituário, sem necessitarem de supervisão de Engenheiro Agrônomo ou Florestal, os sindicatos que representam essa categoria entraram na justiça e obtiveram liminares que asseguram aos técnicos a prescrição do receituário (LOECK, 2011).

Para recomendação de agrotóxicos é necessário que o profissional habilitado para a emissão de receitas esteja participando efetivamente das análises necessárias e esteja ciente da real situação da área envolvida, como orienta o Decreto Federal nº 4074, artigo 66 (Manual de Orientação sobre Receituário Agronômico, 2010; BRASIL, 2002).

Entre outras informações, a receita deve orientar o usuário quanto a obrigatoriedade do uso de EPI e orientações também no que se refere ao MIP (Manejo Integrado de Pragas) sabendo que se tratam de medidas contínuas (Manual de Orientação sobre Receituário Agronômico, 2010).

3.4. RISCOS ASSOCIADOS AO USO DE AGROTÓXICOS

Tendo em vista a utilização de agrotóxicos como recurso para elevar a produtividade agrícola do Brasil, o seu consumo se tornou essencial e é crescente no país. E embutido neste aumento do consumo e nas aplicações de maneira errônea, podem haver relevantes alterações nos ecossistemas, com contaminações do solo e dos sistemas hídricos levando a uma degradação ambiental e também causando a consequentes agravos à saúde (VEIGA *et al.*, 2006).

Como instruído por Scorza J. Névola e Ayelo (2010), os defensivos agrícolas por mais que tenham sua aplicação voltada as plantas, o destino final dos produtos aplicados é o solo, uma vez que sofrem ação das chuvas ou água de irrigação. Atingindo desta maneira, por meio da erosão dos solos e da lixiviação, os lençóis freáticos e por meio da intercomunicabilidade dos sistemas hídricos amplia seu alcance, podendo tornar a água inadequada para consumo (BOHNER *et al.*, 2011).

Segundo Oliveira (2013), os índices dos resíduos de agrotóxicos também podem ser observados nos alimentos, por meio do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), da Anvisa. Através deste programa, são recolhidas para análise amostras de alimentos como feijão, arroz, cenoura, uva, etc. Os resultados das análises citadas indicam que cerca de 40% das amostras avaliadas eram insatisfatórias para consumo alimentar.

O mesmo autor cita ainda que o ambiente e os trabalhadores rurais são os mais afetados por estes riscos associados ao uso de agrotóxicos. Estes sendo atingidos pelos problemas mais graves de saúde no processo desenvolvido no local de trabalho, ele ressalta que os trabalhadores não esperam o tempo de carência, mesmo com a legislação abordando este tópico, por não saberem ou por não terem tempo para esta espera, realizando a colheita logo após a pulverização.

De acordo com o Ministério da Saúde (MS), há uma estimativa de que, no Brasil, existem mais de 400 mil pessoas contaminadas por agrotóxicos a cada ano, com cerca de quatro mil mortes por ano (MOREIRA e JACOB, 2002, apud CARNEIRO *et al.*, 2015).

Como conclui Pinheiro e Freitas (2010), vários dos insumos e práticas agrícolas importantes para os sistemas de produção atuais possuem impactos negativos sobre os polinizadores, tanto quanto na sua diversidade quanto na sua abundância e eficiência de polinização, a forma inadequada de uso produz os efeitos mais rudes provocados pelos agrotóxicos, que podem ser reduzidos drasticamente com capacitação dos produtores e dos trabalhadores do sistema agrícola brasileiro.

3.5.INTOXICAÇÕES E SUAS CAUSAS

A toxicologia estuda os compostos e sua relação com os seres vivos, com a finalidade de prevenir, diagnosticar e tratar a intoxicação. A interação de um agente tóxico, como o praguicida, com o organismo provoca diversos sinais ou sintomas

específicos e é denominada intoxicação. DL 50 é a forma como se expressa a toxicidade, sendo a dose que leva a óbito 50% dos animais utilizados durante seu teste, expressando assim o grau de toxicidade aguda de determinadas substâncias, de onde se determina as classes toxicológicas dos químicos utilizados (COSTA *et al.*, 2014; RUPPENTHAL, 2013; LARINI, 1999).

Com relação as vias de penetração dos agrotóxicos, podem se analisar as primeiras reações, de acordo com: contaminação via dérmica – irritação da pele, desidratação podendo evoluir para infecções e cicatrizes deformadas e alergias caracterizada por brotoejas com coceiras; contaminação via inalatória – ardência do nariz e da boca, tosse, corrimento de nariz, dor no peito e dificuldades para respirar; contaminação via oral - irritação da boca e garganta, dor de estômago, náuseas, vômitos e diarreia (ANVISA, 2011).

As intoxicações podem ser classificadas da seguinte maneira (FIOCRUZ, 2000):

- De acordo com o tempo de resposta - intoxicação aguda: normalmente com manifestações ocorrendo rapidamente, de um único contato de acordo com a potência da droga, os efeitos tóxicos no organismo ocorrem em curto espaço de tempo e por uma ou mais vias de exposição; intoxicação subcrônica: os efeitos tóxicos se manifestam por exposições diárias repetidas a uma substância em período equivalente a 10% do tempo de exposição da via ou dentro de alguns meses, por qualquer uma das vias de exposição; intoxicação crônica: após longo período de exposição e por doses cumulativas do tóxico, estimado em aproximadamente 80% do tempo de vida do animal exposto, ou geralmente maior que 3 meses a anos;
- De acordo com a severidade – leve: os distúrbios produzidos no organismo não necessitam de intervenção médica pois reverterem rapidamente ou desaparecem quando a exposição se finda; moderada: os danos provocados no organismo não são suficientes para provocar prejuízos à saúde nem danos físicos sérios; severa: danos suficientes para produzir lesões graves e/ou até mesmo levar a óbito, pois ocorrem mudanças irreversíveis no organismo.

Uma série de fatores podem causar intoxicações, dentre as mais frequentes estão as falhas técnicas associadas a falta de cuidados do operador com sua proteção e cuidados com a própria saúde, como falta de higienização das mãos ao se alimentar,

não trocar a roupa diariamente, nem higienizar o equipamento de segurança isso quanto fazem o uso dos EPIs, que é uma falha técnica muito preocupante: a falta de uso ou uso incorreto dos equipamentos de proteção para preparação e aplicação dos produtos químicos agrícolas (ANDEF, 2003)

3.6. EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI): DEFINIÇÕES E LEGISLAÇÃO ASSOCIADA

Segundo Cisz (2015), o uso dos equipamentos de proteção individual encontra-se previsto nas Leis de Consolidação do Trabalho (CLT) e regulamentado pela Norma Regulamentadora 6 do Ministério do Trabalho e Emprego, sendo o mesmo, segundo a legislação vigente, obrigatório. A entrega destes equipamentos deve ser fornecida pelo empregador que também tem a obrigação de fiscalizar o uso por parte de seus empregados e de promover ações que conscientizem os seus trabalhadores da importância do uso dos EPIs quando estes se recusam a usar.

De acordo com a Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego, NR-6 - Equipamento de Proteção Individual de 2009, EPI é considerado como *“todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho”*. De acordo com a norma, tais equipamentos só podem ser utilizados com segurança se apresentarem o certificado de aprovação (CA), expedido pelo órgão nacional competente, que atesta a qualidade do produto ou equipamento. De modo a atender as particularidades de cada uma das atividades profissionais, é de obrigação do empregador oferecer aos trabalhadores os EPIs apropriados ao risco existente para executar a atividade, preservando a saúde e segurança no trabalho.

É de obrigação do empregador exigir o uso dos dispositivos de proteção, prestar orientações de como guardá-los, conservá-los e quanto ao uso de forma adequada, quando danificados ou extraviados de fazer reposição e higienizá-los. Ainda segundo a mesma norma citada, aos empregados cabem alguns deveres como guardar e conservar e comunicar qualquer alteração que os tornem impróprios para uso. Cabe ao Ministério do Trabalho e Emprego cadastrar fabricantes ou importadores de EPI, estabelecer regulamentos técnicos, quando cabíveis, para os ensaios, emitir, renovar ou cancelar o CA, fiscalizar a qualidade dos EPI e aplicar as penalidades pelo descumprimento do que se foi regulamentado.

Há também uma lista de equipamentos de proteção individual, separados em EPI para proteção: de cabeça, de olhos e face, auditiva, respiratória, do tronco, dos membros superiores e inferiores, para corpo inteiro e contra quedas com diferença de nível. Como por exemplos alguns itens que podem compor um traje de aplicador de agrotóxicos: capacete, boné árabe, protetor facial, óculos de proteção, máscara, protetor auricular, filtro ou bloqueador solar, repelente, camisa de manga comprida, luvas, capas, macacão impermeável, jaquetas, jaleco impermeável, calça impermeável, perneira e botinas (Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR-6 - Equipamento de Proteção Individual. 2009).

3.6.1 Principais EPIs: informações e descrições importantes

Segundo o Manual de uso correto de equipamentos de proteção individual da ANDEF (2003), são listados alguns produtos de proteção importantes para o trabalho rural:

- Luvas – um dos equipamentos de maior importância, protege uma das partes com maior risco de exposição. Seu uso deve ser de acordo com o tipo de formulação manipulado, podendo ser luvas de borracha nitrílica, neoprene®, látex ou PVC;
- Respiradores – tem função de evitar a inalação de vapores, névoas ou partículas tóxicas por meio das vias respiratórias. Podem ser normalmente encontrados como respiradores descartáveis ou respiradores com filtro P2 ou P3;
- Viseira – tem função de proteger o rosto de possíveis respingos, a viseira deve ser de maior transparência possível e permitir o uso concomitante do respirador;
- Jaleco e calça – podem ser do tipo hidro-repelentes em tecido de algodão que repele o produto formulado porém não bloqueia a transpiração ou em não tecido que conferem hidro repelência, impermeabilidade e maior resistência mecânica;
- Boné árabe – protege o couro cabeludo e o pescoço, tecido de algodão tratado para hidro repelir;

- Capuz – peça que completa jalecos e macacões. Podem substituir o boné árabe de acordo com sua funcionalidade;
- Avental – protegem o aplicador de respingos do produto concentrado durante a preparação da calda. Podem ser em materiais como PVC ou não tecidos;
- Botas – preferencialmente de cano alto e resistentes a solventes orgânicos.

3.7.RELAÇÃO ENTRE FALTA DE EPI E INTOXICAÇÕES

A ausência do EPI ou utilização ineficiente representa perigo à saúde do aplicador, causando elevação no número de intoxicações (MONQUEIRO; INÁCIO; SILVA, 2009).

Segundo Zorzetti *et al* (2014) os casos mais preocupantes de intoxicação estão relacionados ao contato do produto ou da calda com a pele. Assim, os trabalhadores que aplicam rotineiramente agrotóxicos devem se submeter periodicamente a exames médicos, a fim de analisar os efeitos crônicos da intoxicação.

A absorção dérmica pode variar conforme a formulação empregada, temperatura, umidade relativa do ar, regiões do corpo, tempo de contato com o produto, existência de feridas e outros (MOREIRA *et al.*, 2002). Considerando que a maior parte dos agrotóxicos é absorvida através da pele a proteção corporal pelo uso completo do EPI é fundamental para reduzir a absorção e o risco de intoxicações (CATANO *et al.*, 2008; VITALI *et al.*, 2009).

Foi constatado por Ávila *et al.* (2009), que trabalhadores rurais em Minas Geras, acreditavam que apenas o uso de máscara ou luvas poderia prevenir possível intoxicação e que esta só era ocasionada por ingestão ou respiração e não por via dérmica. Zorzetti *et al.* (2014) afirmam que os principais motivos para o uso inadequado, ou até mesmo por deixarem de utilizar o EPI, foram o desconforto e o calor, além de não considerarem de fundamental importância.

Para não fazer uso dos equipamentos de proteção os trabalhadores alegam os seguintes motivos, o fato dos patrões não disponibilizarem os equipamentos, como também o desconforto e a incerteza quanto a sua eficácia (CARNEIRO *et. al*, 2015).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi realizado por meio de um sistema de questionário online, aliado ao referencial bibliográfico relacionado ao tema, obtendo informações referentes a opiniões, conhecimentos, vivências e suposições. A pesquisa não levou em consideração somente opiniões de especialistas, mas a percepção do público em geral. Visando o dimensionamento da interferência da legislação atual no que se diz respeito à proteção contra intoxicações dos usuários de agrotóxicos. Para a elaboração do questionário foi realizado um levantamento da literatura relacionado a agrotóxicos, intoxicações e o uso de EPIs. Constatando assim a percepção da popular sobre a relação entre os temas.

Foram empregadas em conjunto, as modalidades de pesquisa de literatura e descritiva de opinião. O questionário foi confeccionado no site www.surveymonkey.com.br. O referido site permite a elaboração de questionários e sua distribuição na internet, tendo por finalidade embasar pesquisas das mais diversas áreas.

A tabulação dos dados foi realizada após recolhimento das informações fornecidas pelo site e também após a aplicação do questionário ser concluída, foi baseada no nível de participação da amostra, permitindo avaliar e adaptar as informações acumuladas de acordo com a necessidade do presente estudo. A pesquisa de opinião foi apresentada com o seguinte título: “Agrotóxicos, relação entre intoxicações e uso de EPIs - percepção popular”. Composta por questionamentos com perguntas do tipo:

- Abertas: onde cada pesquisado responde de maneira livre;
- Fechadas: onde foram definidas alternativas e o pesquisado assinala, de acordo com sua opinião, a que mais se aproxima das suas ideias. Dentre as possibilidades de perguntas fechadas, optou-se pelas dicotômicas (respostas opostas nas alternativas a serem escolhidas) e múltipla escolha (podendo haver resposta simples assinalando somente uma das alternativas ou respostas múltiplas, quando assinaladas mais de uma).

Porém, com a possibilidade de algumas questões apresentarem uma terceira alternativa, indicando desconhecimento ou falta de opinião sobre o assunto.

O questionário teve início com a apresentação da pesquisa que visava explicar aos participantes o intuito da pesquisa, bem como apresentar seus idealizadores.

Em seguida era apresentado o questionário, formado por 33 questões, todas de preenchimento obrigatório, como segue abaixo:

➤ Particularidades dos participantes:

1. Gênero
2. Nacionalidade
3. Em que cidade, estado e país em que nasceu?
4. Em que cidade, estado e país mora/trabalha atualmente?
5. Qual faixa etária?
6. Qual a escolaridade?
7. Qual a profissão?
8. Como classificar a relação com o tema agrotóxicos?

➤ Conhecimento e contextualização com o tema agrotóxicos:

9. Pede-se para indicar qual dos termos apresentados seria sinônimo de agrotóxico.
10. Colocar em ordem de importância os problemas associados ao uso incorreto de agrotóxicos, que foram previamente listados.
11. Manchete da imprensa brasileira com relação ao consumo brasileiro de agrotóxico como sendo o maior consumidor mundial.
12. Manchete da imprensa brasileira com relação ao consumo per capita de agrotóxico.
13. Observar o conhecimento dos participantes sobre deveres de empresas florestais em desenvolver formas para diminuir o consumo de defensivos por unidade de área, principalmente aquelas certificadas.

➤ Inserindo os interrogados às questões legais que envolvem os usos na preparação e aplicação de agrotóxicos:

14. Legislação brasileira sobre agrotóxicos como sendo uma das mais restritivas do mundo quanto aos cuidados com saúde pública, defesa fitossanitária e ambiental.

15. A legislação de agrotóxicos do Paraná é uma das mais restritivas quanto ao uso de agrotóxicos, entre as legislações estaduais do Brasil.
16. Brasil como líder mundial no processo de coleta e reciclagem de embalagens de agrotóxicos, em 2012.
17. Quais seriam os profissionais legalmente habilitados para a emissão dos receituários próprios para venda de agrotóxicos, segundo a lei.
18. Em 1985, a maioria dos produtos clorados tiveram seu uso proibido no Brasil e a partir do ano de 1993, todos os agrotóxicos do grupo dos clorados foram proibidos no Brasil.
19. E mesmo depois de proibidos há mais de 25 anos, ainda existe grande concentração de produtos clorados no meio rural brasileiro, oriundos dos estoques.
20. Classificação dos agrotóxicos em 4 classes de toxicidade humana.
21. No que se refere a periculosidade ambiental os agrotóxicos também são classificados em 4 classes.

➤ Riscos no uso de defensivos agrícolas:

22. Nas aplicações de agrotóxicos, há riscos de intoxicações crônicas e intoxicações agudas. Qual destas é a mais comum entre os usuários de agrotóxicos.
23. Indicar qual tipo de via de exposição em que ocorrem a maior parte das intoxicações relacionadas a aplicação de agrotóxicos.
24. Quantidade de isca granulada a base de sulfluramida (3 g a cada 1 kg é de ingrediente ativo), uma pessoa de 90 kg, teria que ingerir para ter uma intoxicação aguda e ser levada a óbito.
25. A Dose Letal Oral (DL50 Oral), da sulfluramida é de 2 g/kg de massa corpórea. Você imaginava que a quantidade fosse essa.
26. Qual das etapas, entre preparo e aplicação de agrotóxicos, representa maior risco de intoxicação para os usuários.

➤ Importância no uso de EPIs:

27. Indicar, nas opções pré-estabelecidas, qual a principal causa de ocorrerem mais intoxicações crônicas entre os trabalhadores rurais.

28. Legislação trabalhista atribui obrigações para o empregador e para o empregado quanto ao uso de EPIs.
 29. No traje completo de um aplicador, os EPIs que você considera mais importantes para proteger o aplicador de agrotóxicos e reduzir o risco de intoxicação crônica.
 30. Indicar nas alternativas pré-estabelecidas quais razões que levam os usuários a não valorizarem o uso de EPIs no preparo e nas aplicações de agrotóxicos.
 31. Alternativa de medidas que podem ser adotadas para melhorar a conscientização dos usuários de agrotóxicos, sobre a importância de utilizar EPIs, na preparação e utilização de agrotóxicos.
- Opinião referente à eficácia e suficiência da legislação:
32. Indicar 2 opções que iriam melhorar a situação de falta de conscientização no uso de EPIs.
 33. Considerando a importância do uso de EPIs e a abordagem geral sobre aspectos legais encontrados na pesquisa, além de outros conhecimentos que o entrevistado possui sobre o tema a legislação é ou não eficiente para assegurar o bem-estar do usuário.

Para o ajuste do questionário, visando facilitar seu preenchimento e também o processamento dos dados obtidos, este foi compartilhado com algumas pessoas na forma de questionário piloto, a partir destas respostas iniciais, foram feitas as alterações necessárias para facilitar o entendimento e avaliação das questões propostas.

Concluída a elaboração do questionário, foi gerado um *link* para o compartilhamento na internet, este foi gerado pelo site que hospedava a pesquisa. De posse deste *link*, este foi repassado via e-mail e posteriormente através de redes sociais, a partir da geração de um outro *link* específico para divulgação nas redes “Facebook” e “LinkedIn”. A distribuição do questionário visou o maior número de pessoas possíveis, independentemente destas possuírem conhecimento técnico sobre o assunto.

A divulgação e propagação do questionário ocorreu por 15 dias consecutivos, nos dias 02 a 20 de novembro de 2017. O questionário apresentado aos participantes da pesquisa está apresentado em sua totalidade no Anexo 1. Alguns dos dados coletados talvez não foram amplamente explanados neste trabalho, porém serão utilizados em outras publicações relacionadas a esta pesquisa.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. PERFIL DOS PARTICIPANTES

Ao todo participaram 472 pessoas, destas 47,6% eram do sexo feminino, 51,7% pessoas do sexo masculino e 0,6% com outra opção de gênero.

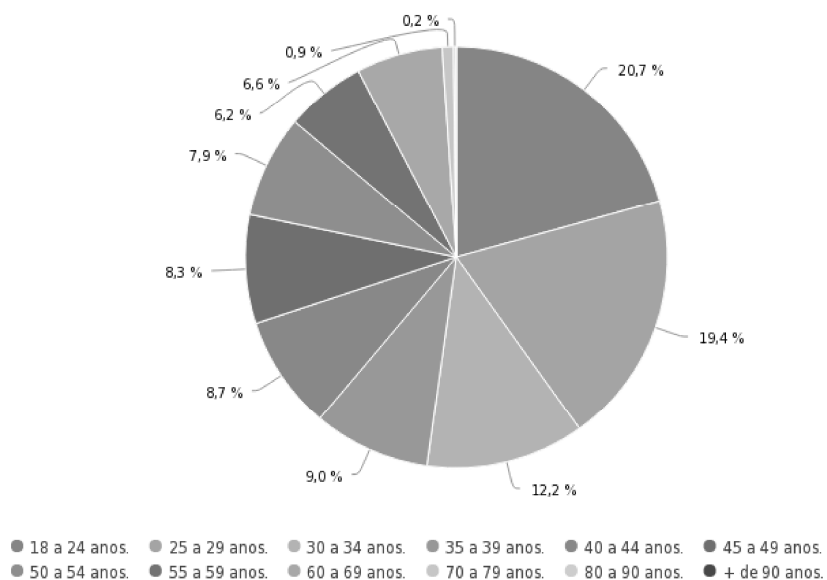
A maioria dos participantes é de nacionalidade brasileira, cerca de 98,3%, vale ressaltar a presença de nacionalidades, como: alemã, argentina, chilena, costarriquenha, japonesa, moçambicana e americana (USA).

Dentre estes participantes analisou-se também onde atualmente estavam residindo e/ou trabalhando, levando em conta o alcance do questionário. Verificou-se que os participantes eram de 24 estados brasileiros: Acre, Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Santa Catarina, São Paulo, Sergipe e Tocantins. Os únicos estados brasileiros que não foram citados pelos participantes foram: Amapá, Roraima e Rio Grande do Norte.

Os participantes que residem ou trabalham fora do país, citaram os seguintes países: Angola, Canadá, El Salvador, Estados Unidos da América, Finlândia, Itália e Moçambique.

Obteve-se alta distribuição também de faixa etária, a maioria concentrada em idades de 18 a 34 anos, mais de 50% dos participantes. Esta distribuição está descrita no GRÁFICO 1.

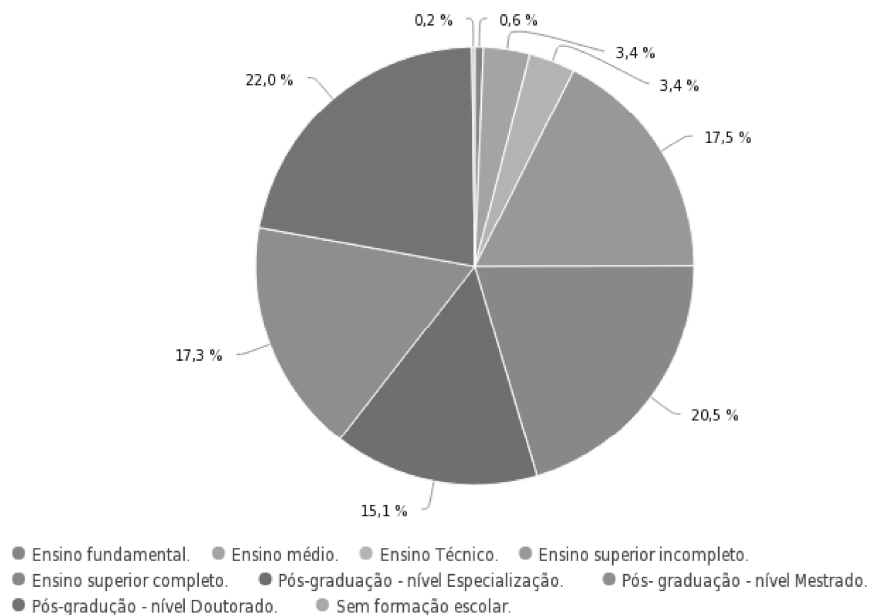
GRÁFICO 1 – DISTRIBUIÇÃO DE FAIXA ETÁRIA DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA



FONTE: O Autor

O grau de escolaridade dos participantes está apresentado no GRÁFICO 2, contando com todas as classes pré-definidas sendo: 1 pessoa sem formação escolar, 3 pessoas com ensino fundamental, 16 pessoas com ensino médio, 16 pessoas com ensino técnico, 178 pessoas com acesso a ensino superior (completo ou incompleto), 258 pessoas com pós-graduação (níveis de especialização, mestrado e doutorado, este contando com 106 participantes).

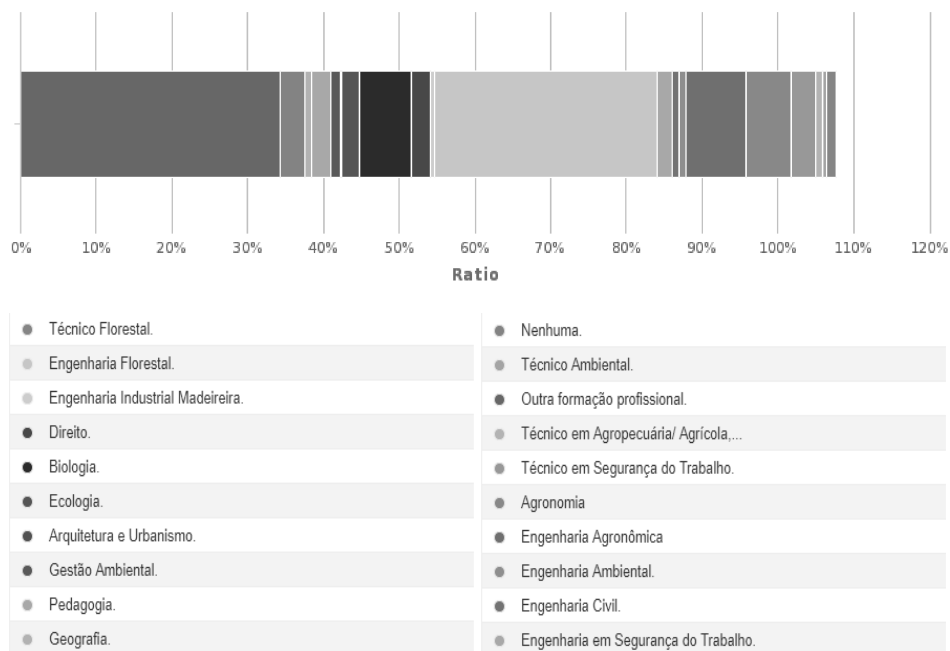
GRÁFICO 2 –ESCOLARIDADE DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA



FONTE: O Autor

Quanto a formação profissional dos participantes, no GRÁFICO 3 estão descritos os dados relacionados a este item. A formação profissional com o maior número de participantes foi a Engenharia Florestal, com 29,6% do total de participantes, correspondente a 139 pessoas. Seguido desta formação profissional estão a Engenharia Agrônômica 14,2%, a Biologia 7,7%, e a formação Técnica em Segurança do Trabalho com 3,3%.

GRÁFICO 3 – FORMAÇÃO PROFISSIONAL DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

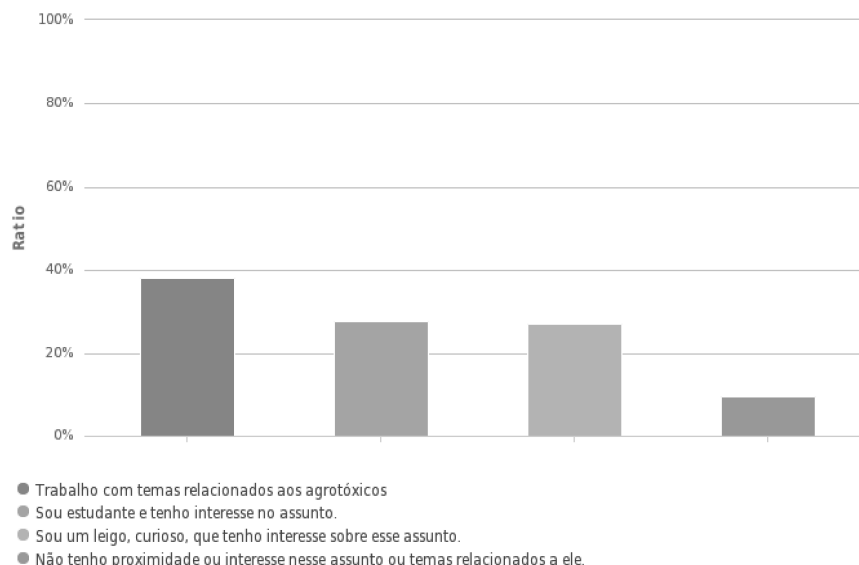


FONTE: O Autor

Do total de participantes, 34% indicaram sua formação no campo “outros” (GRÁFICO 3), dentre estes, **boa parte (informar porcentagem)** dos participantes denominaram-se como: Professor, Administrador, Estudante e Técnico em Edificações.

No item interesse e conhecimento sobre agrotóxicos, os percentuais de respostas estão apresentados no GRÁFICO 4.

GRÁFICO 4 – RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES COMO TEMA AGROTÓXICOS



FONTE: O Autor

Indicando que a maioria dos participantes trabalhava com temas relacionados aos agrotóxicos (38,25%) ou eram estudantes com interesse sobre os assuntos (27,5%).

5.2. CONHECIMENTO SOBRE O TEMA AGROTÓXICOS

Em relação ao tema sinônimo de agrotóxico, entre as opções apresentadas aos participantes, as opções mais representativas percentualmente em ordem decrescente foram: glifosato - 24,7%; outras opções além das relacionadas – 16,4%; Round-up – 13,2% e DDT – 13% (GRÁFICO 5). Estes dados indicam que 67,3% dos participantes associam o temas agrotóxicos as moléculas químicas como o glifosato, ou a marcas comerciais como Round-up.

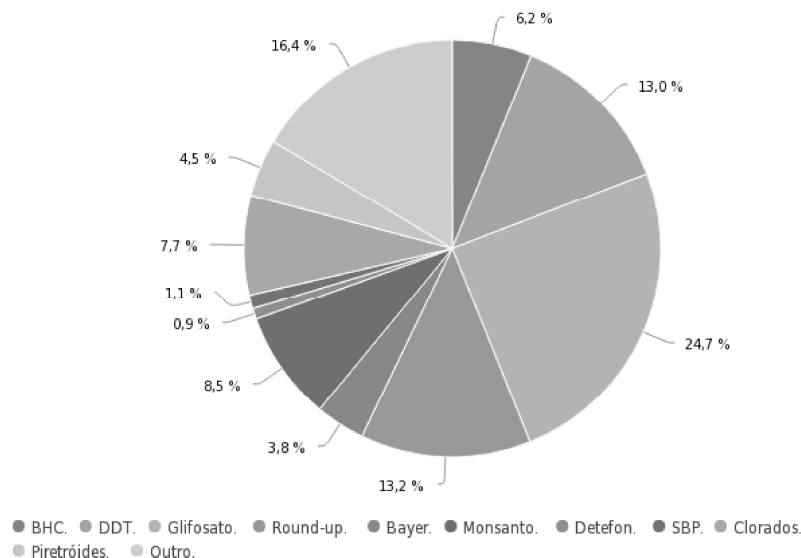
Entre os participantes, 12,3% assinalaram como sinônimo de agrotóxicos dois dos laboratórios que produzem agrotóxicos e que estavam citados como opções: Monsanto (8,5%) e Bayer (3,8%) (GRÁFICO 5). Este fato que demonstra que parte dos participantes relacionam o termo agrotóxico com as empresas que os produzem, seja por aspectos considerados para alguns como positivos (Se é Bayer é Bom), ou

por aspectos considerados por alguns como negativos (produtos transgênicos desenvolvidos pela Monsanto).

Parte dos participantes indicou como sinônimo de agrotóxico a opção “outros” (16,4% dos participantes) denominado como sinônimos os termos “agroquímico” e “defensivo”, entre outros.

Neste contingente de participantes que optaram pela opção “outros”, 2% denominaram como sinônimo de agrotóxicos o termo “produtos domissanitários”, que são os produtos usados no meio urbano, mais especificamente nas residências. Este dado indica que estes participantes desconhecem a legislação e a terminologia associada aos agrotóxicos, pois os produtos domissanitários não fazem parte da legislação brasileira de agrotóxicos, estes têm uma legislação específica.

GRÁFICO 5 – SINÔNIMOS A AGROTÓXICOS SEGUNDO OPINIÃO DOS PARTICIPANTES



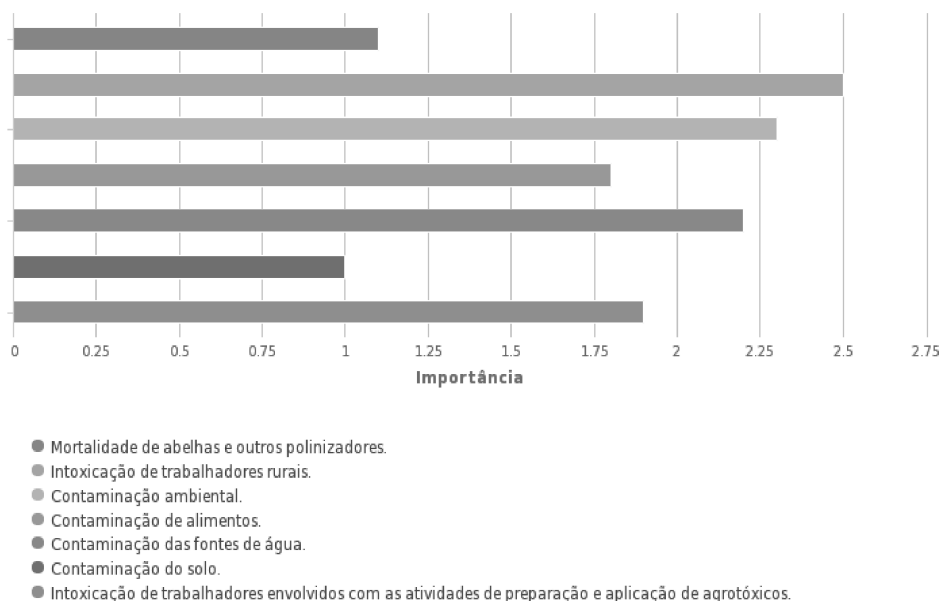
FONTE: O Autor

No tópico seguinte da pesquisa, procurou-se saber qual dos problemas relacionados ao uso incorreto de agrotóxicos, previamente listados, seria o de maior importância para as pessoas, conforme descrição apresentada no GRÁFICO 6.

Os resultados obtidos e descritos no GRÁFICO 6, mostram que os participantes indicaram como mais importante entre as opções apresentadas as intoxicações de trabalhadores rurais, porém, a intoxicação dos trabalhadores envolvidos diretamente

com a preparação e aplicação de agrotóxicos foi relacionada em quarto lugar na ordem de importância das sete opções listadas.

GRÁFICO 6 – ORDEM DE IMPORTÂNCIA, DADA AOS PARTICIPANTES, COM RELAÇÃO AOS PROBLEMAS CAUSADOS PELO USO INCORRETO DE AGROTÓXICOS



FONTE: O Autor

O dado exposto acima indica que parte dos participantes desconhecem que o maior risco de intoxicação está associado à preparação da calda, pois nesta etapa do processo de aplicação, o aplicador tem contato com o produto concentrado, fato que aumenta o risco de intoxicação, conforme descrito por Van Hemmen (1992)¹ e Oliveria (2000)² citados por Tácio *et al.* (2010), que afirmam que o risco de intoxicação do trabalhador geralmente é maior nas atividades de manuseio de formulações de agrotóxicos que nas de aplicação, devido à diluição das formulações em água.

¹ VAN HEMMEN, J. J. Agricultural pesticide exposure data bases for risk assessment. **Reviews of Environmental Reviews Contamination and Toxicology**, New York, v.126, p.85, 1992.

² OLIVEIRA, M.L. **Segurança no trabalho de aplicação de agrotóxicos com turboatomizador e pulverizador de pistolas em citros, na região de Jaboticabal-SP**. 99 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2000.

5.3.CONTEXTUALIZAÇÃO COM O TEMA AGROTÓXICO

Em relação a afirmativa que questionava o conhecimento dos participantes em relação ao Brasil ser o maior consumidor mundial de agrotóxicos, a maior classe dos participantes (44,9%), indicou que o consumo brasileiro de agrotóxicos está relacionado ao fato do Brasil ser um grande produtor e ao modelo de produção brasileiro (GRÁFICO 7). Assim, foi possível constatar que os participantes têm a consciência do aumento progressivo de áreas de plantio, em que se fazem indispensáveis o uso de defensivos agrícolas.

Esta percepção de 44,9% dos participantes é concordante com o relato de Naoe (2016), que os agrotóxicos são relevantes na economia brasileira porque o modelo de desenvolvimento da agricultura adotado no país é baseado no agronegócio em grandes extensões de terra, produzindo poucas culturas destinadas à exportação em grande escala.

Uma interpretação a ser considerada é a de Narloch (2017), que afirma que ao contrário da Europa ou dos Estados Unidos, o Brasil não pode contar com o inverno para exterminar pragas. Sem longos períodos de neve para conter insetos e ervas daninhas, os agricultores brasileiros (e de outros países tropicais) se valem de agrotóxicos. Esse fato, segundo o autor, explica o volume de agrotóxicos consumidos no Brasil. Embora a média brasileira não esteja tão longe dos países europeus. Segundo o IBGE, cada hectare cultivado do Brasil recebe 6,9 quilogramas de agrotóxicos. A França gasta 4,6 kg/ha; a Holanda, 9,4. Com base nestes dados do IBGE, o autor considera que o correto é medir o consumo de agrotóxicos por unidade de área (hectare) e não apenas o consumo geral.

A interpretação de Narloch (2017) também é compartilhada por Tosi (2017), que afirma que a imagem do Brasil é do país que mais utiliza agroquímicos no mundo é desconectada da realidade e apenas alimenta mitos e inverdades sobre a segurança dos alimentos produzidos no país. Na proporção de área cultivada, o autor cita um estudo da UNESP – Botucatu, apresentado no fórum Diálogo: Desafio 2050 e os objetivos de desenvolvimento sustentável. Este estudo aponta que apesar de utilizar o maior volume de defensivos (em função do tamanho continental), o Brasil está em 7º lugar na proporção com a quantidade de terras cultivadas, ficando atrás de países

como Japão (que consome por unidade de área oito vezes mais agrotóxicos que o Brasil), Alemanha, França e Reino Unido. Se a análise for pelo volume de alimentos produzidos, o país cai para 11º no *ranking* do uso de agrotóxicos, e passa à frente do país a Argentina, Estados Unidos, Austrália e Espanha.

GRÁFICO 7 – PERCEPÇÃO POPULAR RELACIONANDO A AFIRMATIVA COMUMENTE VINCULADA NAS MÍDIAS, REFERENTE AO CONSUMO ANUAL E CONSUMO MUNDIAL



FONTE: O Autor

Como nesta pergunta havia a possibilidade de respostas abertas, 5,6% dos participantes escolheram esta opção (GRÁFICO 7). Entre as respostas descritas pelos participantes, o maior número de respostas semelhantes indicou que o consumo brasileiro de agrotóxicos está relacionado ao objetivo do país em obter cada vez mais produtividade, fato que leva ao uso indiscriminado de agrotóxicos, juntamente com a insuficiência de assistência técnica.

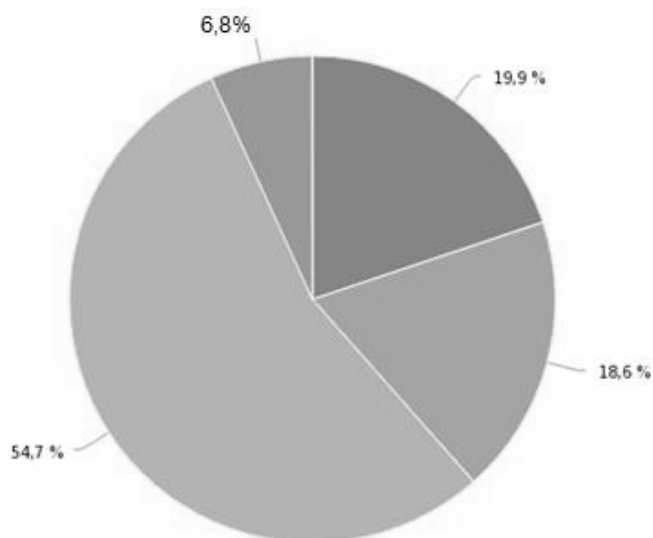
Quanto ao tema consumo de agrotóxicos por habitante/ano, a maior parte da população amostrada, 256 pessoas, que representaram 54,7% do total de participantes (GRÁFICO 8), respondeu que o consumo de agrotóxico por cada brasileiro, indicado nas manchetes, não representa a realidade, uma vez que seria

necessário se consumir uma quantidade absurda de alimentos para se ingerir, de fato, a quantidade divulgada de agrotóxicos. Este dado indica certa conscientização dos participantes, que relacionaram a explicação de como se dá esse consumo per capita.

Essa percepção é contrária a dados apresentados por Burigo (2016), que citando outros pesquisadores afirma que só no estado de Mato Grosso os habitantes estão expostos a uma média anual de 50 litro de agrotóxicos por habitante e na cidade de Lucas do Rio Verde (MT), essa exposição chega a 136 litros por habitante. É importante ressaltar que esse autor chegou a esses números dividindo a quantidade usada de agrotóxicos pelo número de habitantes do estado de Mato Grosso e da cidade de Lucas de Rio Verde, o que é uma interpretação duvidosa.

A percepção dos participantes desta pesquisa está alinhada com a análise de Narloch (2017), que ao analisar as afirmações da imprensa sobre consumo per capita de agrotóxicos, afirma categoricamente que "...o brasileiro não ingere 5 ou mais litros de agrotóxicos por ano...". Para afirmar isso, Narloch considera que: no caso de alimentos, as substâncias se degradam antes da colheita, quando os prazos de carência são respeitados; no caso de herbicidas, que são os agrotóxicos mais consumidos no Brasil, estes são aplicados na implantação do plantio, degradando-se antes da colheita da parte comestível das plantas; boa parte dos agrotóxicos utilizados no país são aplicados em culturas não comestíveis, como é o caso do algodão, assim mesmo que não se degradassem não seriam ingeridos; as culturas que consomem mais da metade dos agrotóxicos utilizados no Brasil, por ocuparem grandes áreas, são a soja, o algodão e o milho, mesmo que não houvesse a degradação das moléculas, a maior parte desta produção é exportada e desta forma não chega aos brasileiros.

GRÁFICO 8 – PERCEPÇÃO POPULAR RELACIONANDO A AFIRMATIVA COMUMENTE VINCULADA NAS MÍDIAS, REFERENTE AO CONSUMO PER CAPTA DE AGROTÓXICOS



- Este número é verdadeiro, talvez menor do que a realidade, pois somos um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo.
- Este número é obtido pela divisão do número total de litros de agrotóxicos consumido no país, pelo número de habitantes, portanto esse número representa a realidade.
- Este número é teórico, mas não representa a realidade. Pois a maior parte das formulações comerciais de agrotóxicos são diluídas em água, formando uma calda para ser aplicada. Por exemplo, um litro de um inseticida qualquer, conforme o tipo de aplicação pode ser diluído em 400 litros de água. Esta quantidade de água é aplicada em 1 hectare (10.000 m²). Imaginando 1 hectare de milho, produção média de 8.000 Kg, isso daria 50 ml de calda por Kg de milho, assim para ingerir um litro de inseticida uma pessoa teria que consumir 8.000 Kg de milho, considerando que não haveria degradação do produto.
- Esse número não tem nenhuma base técnica, foi inventado por instituições que são contra os laboratórios químicos.

FONTE: O Autor

Com relação ao conhecimento popular sobre as restrições geradas pela certificação do sistema FSC (*Forestry Stewardship Council* – Conselho de Manejo Florestal), quanto ao uso de agrotóxicos 60,8% dos participantes afirmaram que são conscientes das restrições impostas pelo FSC e das preocupações que as empresas associadas a este selo têm no sentido de desenvolver formas para diminuir o uso de produtos defensivos no setor florestal. Este percentual de respostas afirmativas sobre os procedimentos do FSC em relação a agrotóxicos, certamente tem relação com o fato da maior parte dos participantes possuir nível superior e, desta forma, estar informado sobre o tema certificação, bem como ao fato de que uma parte significativa

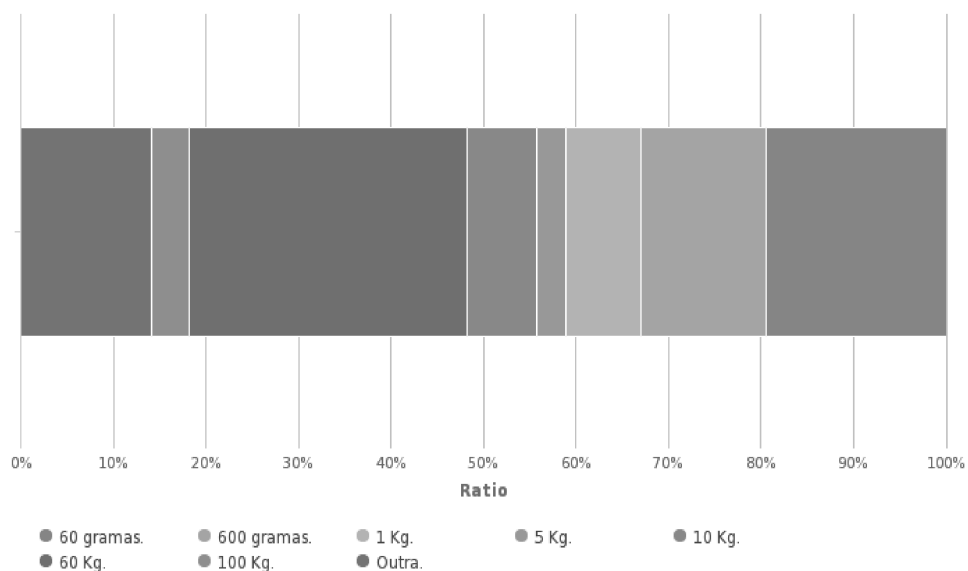
dos participantes tem formação na área florestal e dessa maneira conhecimento específico sobre o tema certificação.

Nesta próxima pergunta visando contextualizar o participante, foram abordadas as intoxicações crônicas e agudas, com breve explicação de como se dá cada uma, seguida da indagação ao participante sobre qual destas ocorre de maneira mais comum entre os usuários de agrotóxicos, nas respostas pode-se observar que 80,2% dos participantes indicou que as intoxicações crônicas são as mais comuns entre os usuários de agrotóxicos.

A percepção dos participantes desta pesquisa está de acordo com a publicação da FIOCRUZ (2000) - as intoxicações crônicas constituem a maioria das ocorrências registradas, pois são aquelas que causam falsa sensação de bem-estar por não apresentarem sintomas graves como em intoxicações agudas.

As respostas para o questionamento da quantidade de isca granulada ingerida para que houvesse uma intoxicação aguda foram bem diversas como é possível analisar no GRÁFICO 9.

GRÁFICO 9 – PERCEPÇÃO DA QUANTIDADE A SER INGERIDA DE ISCA PARA FORMIGAS PARA QUE HAJA INTOXICAÇÃO AGUDA SEGUIDA DE ÓBITO



FONTE: O Autor

O número de pessoas que optou por responder a pergunta como sendo outra opção foi de 67. Destas, 38 responderam que não sabiam qual a gramatura necessária a ser ingerida e 10 pessoas deram falta de informação do DL50 (dose letal oral), caracterizando maioria para este tipo de resposta.

O questionamento seguinte esclarece a classe toxicológica do produto sulfluramida, o DL50 e uma breve explicação sobre o cálculo necessário para chegar ao resultado da pergunta acima. Assim, apesar da maioria dos entrevistados (142 pessoas) terem acertado a dose equivalente a 60 kg nos termos da pergunta anterior, 73,5% das pessoas afirmaram não imaginar que esta seria a quantidade necessária a ser ingerida. Demonstrando que não se tem percepção popular correta quanto as quantidades necessárias de agrotóxico para que ocorra uma intoxicação.

5.4. LEGISLAÇÃO

Foi observado no presente estudo que 55,5% das pessoas não sabiam que a lei sobre agrotóxicos no Brasil, Lei Federal 7.802, em conjunto com outros instrumentos legais, é considerada uma das mais restritivas do mundo no que se refere aos cuidados com a saúde da população, defesa fitossanitária e ambiente, sendo umas das mais modernas e rigorosas.

Quando questionados sobre o conhecimento da alta restrição da legislação paranaense quanto ao uso de agrotóxicos, 65,7% dos entrevistados indicaram que desconhecem o fato de que vários dos produtos autorizados pela legislação federal são proibidos no estado do Paraná mesmo com mais da metade dos participantes residindo neste estado.

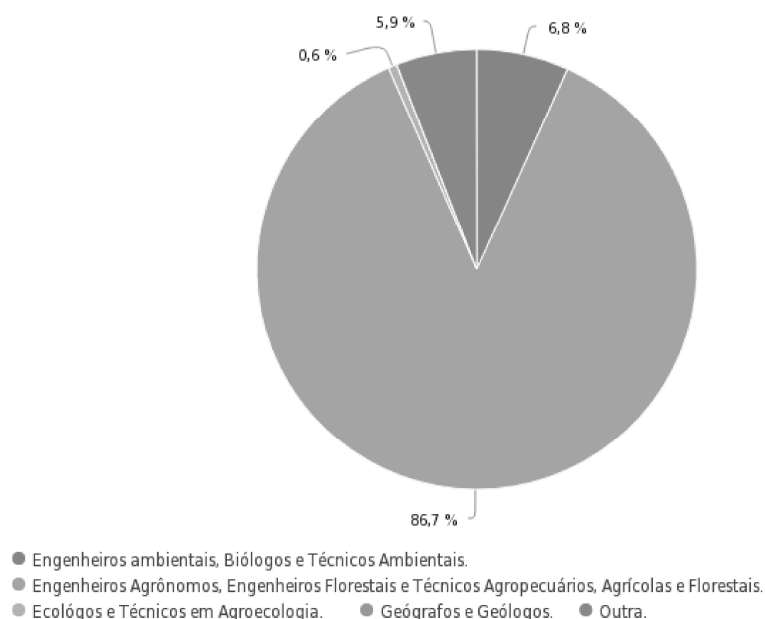
Os dados obtidos com essas duas perguntas, demonstram que uma parte significativa dos participantes (55,5%) desconhece a legislação federal, o que é um fato a ser refletido, pois quase 70% dos participantes tem nível superior e tem relação com o tema agrotóxicos. Da mesma forma, o dado relacionado a legislação do estado Paraná, também merece reflexão, pois a maioria dos participantes eram paranaenses.

Os agricultores, revendedores e fabricantes de agrotóxicos têm obrigações perante a legislação brasileira que determina os processos de coleta e destino final destes tipos de embalagens. Sendo assim, a pergunta aos entrevistados foi a com relação a consciência de que o Brasil é o líder mundial nos processos de coleta e

reciclagem de embalagens de agrotóxicos, 53,4% dos participantes, indicaram não terem este conhecimento.

A emissão de receituários para a venda de agrotóxicos também é especificada na lei brasileira. No GRÁFICO 10 está descrita a percepção dos inquiridos sobre quais os profissionais habilitados para emití-los.

GRÁFICO 10 – PROFISSIONAIS LEGALMENTE HABILITADOS Á EMITIR RECEITUÁRIOS AGRONÔMICOS SEGUNDA A OPINIÃO DOS ENTREVISTADOS.



FONTE: O Autor

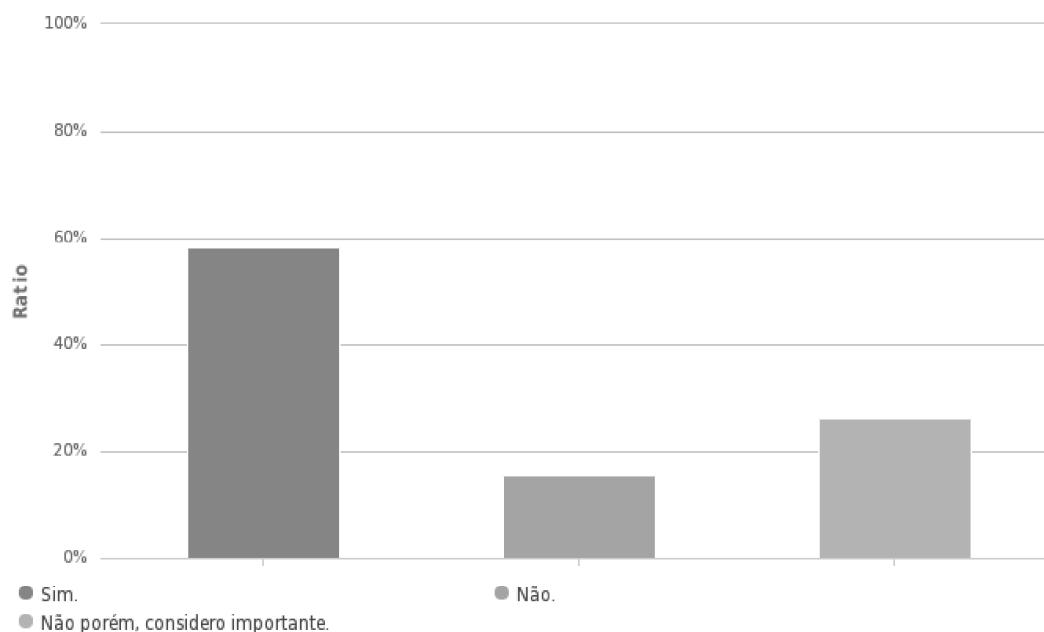
Grande porcentagem dos participantes, 86,7% (GRÁFICO 10), respondeu que os profissionais habilitados são Engenheiros Agrônomos, Engenheiros Floresta e Técnicos Agropecuários, Agrícolas e Florestais. Resposta que está correta, conforme regulamentação da Resolução do CONFEA nº 344 de 27/07/1990.

Uma parte dos participantes (0,6%) optou pela opção “outros”, dentre estes o maior número de respostas obtidas foram que, somente Engenheiros Agrônomos e Engenheiros Florestais fossem habilitados, seguido por respostas em que os participantes consideravam somente Engenheiros Agrônomos os responsáveis pelas emissões dos receituários.

Os dados, apresentados no GRÁFICO 11, indicam que 58,3% dos participantes tem consciência de que vários agrotóxicos do grupo dos clorados foram proibidos a

partir do ano de 1985, e que em 1993 os agrotóxicos do grupo dos clorados foram totalmente proibidos no Brasil.

GRÁFICO 11 – CONHECIMENTO DOS PARTICIPANTES NO QUE SE REFERE A PROIBIÇÃO DE VÁRIOS PRODUTOS DO GRUPO DOS CLORADOS



FONTE: O Autor

Em outro questionamento, era perguntado aos participantes se estes tinham conhecimento sobre a existência de grandes quantidades de agrotóxicos clorados no meio rural brasileiro, pois embora a legislação brasileira tenha proibido os agrotóxicos clorados há mais de 25 anos, não existe regulamentação relativa ao recolhimento, desativação e destruição desses agrotóxicos. Do total de participantes, 55,9% afirmaram ter conhecimento sobre a existência de estoques de clorados e a falta de regulamentação relativa a destinação desses agrotóxicos.

Quanto a classificação dos agrotóxicos referente a toxicidade humana e periculosidade ambiental, 64,2 e 62,1% respectivamente afirmaram que tinham conhecimento da existência de classes para estas duas características. Este é um fato importante, pois o conhecimento destes padrões é importante para planejamento das operações e para adequação do uso dos EPIs.

A última pergunta relacionada a legislação, era relacionada a Norma Regulamentadora sobre Equipamento de Proteção Individual (NR 6). Na pergunta foram mencionados os deveres e obrigações, tanto para empregados quanto para empregadores. Essas informações eram seguidas do questionamento aos participantes do conhecimento sobre os exemplos citados. Tabulados os dados, 59,3% dos participantes afirmaram que conheciam as exigências da NR 6 e conheciam os exemplos apresentados na pergunta, 33,7% tinham ciência das obrigações, porém desconheciam um ou mais exemplos citados e 7% dos entrevistados desconheciam completamente a existência de obrigações para empregados e para empregadores.

Muito embora existam parâmetros para a proteção dos usuários e aplicadores de agrotóxicos o comportamento social acaba de alguma maneira buscando subterfúgios para terem um comportamento inadequado e assim, não seguirem o que é descrito em bulas de defensivos, nos receituários agrônômicos, nos treinamentos oferecidos e nas leis vigentes.

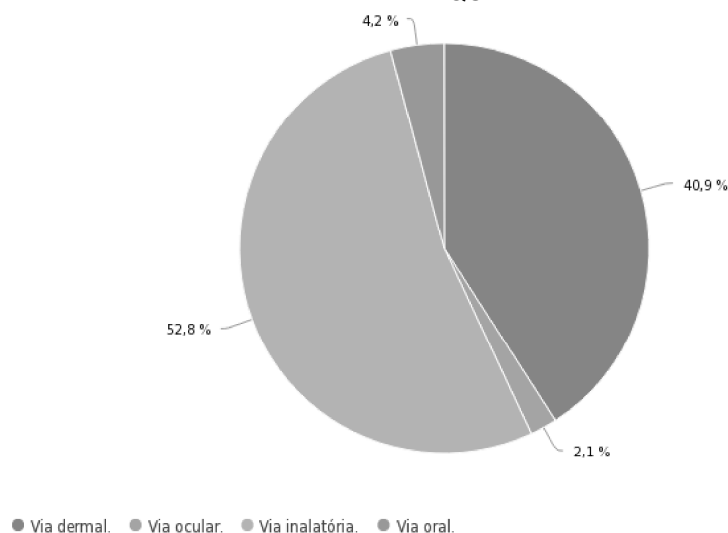
5.5. RISCOS INERENTES AO USO DE AGROTÓXICOS

No GRÁFICO 12 estão apresentados os dados relacionados ao questionamento apresentado aos participantes, sobre as principais vias de exposição que originam intoxicação nos trabalhos rurais envolvidos com as atividades laborais de aplicação e agrotóxicos. A percepção popular aponta que a maioria (52,8%) dos participantes acredita ser por exposição de via inalatória, o principal veículo de intoxicações. Essa percepção dos participantes é errônea, contraria as afirmações de autores como Van Hemmen (1992)³ e Machera *et al.* (2003)⁴, que citam que em condições de campo 99% ou mais da exposição do trabalhador aos agrotóxicos ocorrem na via dérmica e 1%, ou menos, na via respiratória.

³ Van Hemmen, J. J. Agricultural pesticide exposure data bases for risk assessment. **Reviews of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 26, p. 1-85, 1992.

⁴ Machera, K.; Goumenou, M.; Glass, C. R. Determination of potencial dermal and inhalation operator exposure to malathion in greenhouses with the whole body dosimetry method. **Annals of Occupational Hygiene**, v. 47, n. 1, p. 61 -70, 2003.

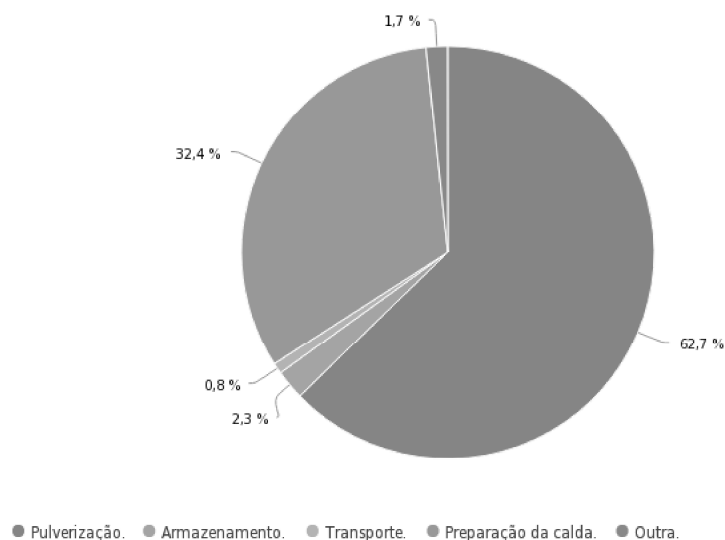
GRÁFICO 12 – PRINCIPAIS VIAS DE EXPOSIÇÃO SEGUNDO POPULAÇÃO AMOSTRADA NA PESQUISA



FONTE: O Autor

No GRÁFICO 13 estão expostos os dados referentes ao questionamento em que se perguntava aos participantes qual é a etapa da atividade laboral relacionada ao uso de agrotóxicos que causa mais risco de intoxicações. Entre as alternativas apresentadas, 296 pessoas (62,7%) indicaram que o processo de pulverização é a etapa que representa maior risco de intoxicação para os usuários de agrotóxicos. Esta percepção dos participantes é contrária ao que está apresentado em um trabalho da UESB (2017), que afirma que as pesquisas demonstram que o período mais crítico para o aplicador é durante o preparo da calda, quando está adicionando o químico no tanque pulverizador. Isto porque o produto, nesta situação, está "puro" (concentrado) e, dependendo do seu solvente, facilmente penetrará na pele do agricultor, principalmente nas mãos. Assim sendo, o trabalhador deve se proteger adequadamente e diferentemente para operações de preparo de calda, enchimento do tanque (riscos de respingos) e aplicação do produto propriamente dita.

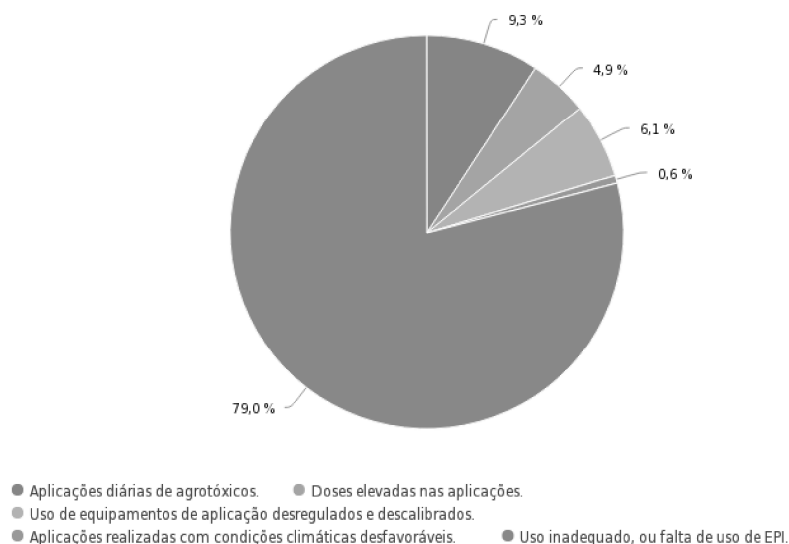
GRÁFICO 13 – DE ACORDO COM OS PARTICIPANTES AS ETAPAS NO USO DO AGROTÓXICO QUE REPRESENTA MAIOR RISCO AO OPERADOR



FONTE: O Autor

A percepção dos participantes quando questionados sobre o principal fator que ocasiona intoxicações crônicas em usuários de agrotóxicos está descrita no GRÁFICO 14, sendo a opção com maior percentual de escolha (79%), o “uso inadequado, ou falta de uso de EPI” . Essa percepção da maioria dos participantes foi constatada na prática por Faria *et al.* (2004), que ao realizar entrevistas com trabalhadores rurais no estado do Rio Grande do Sul, contatou que 35% dos trabalhadores que foram entrevistados admitiram nunca terem usados luvas, máscaras ou roupas de proteção e ainda que o grupo sem escolaridade eram os que menos faziam uso dos EPIs, confirmando que o alto índice de intoxicações esta correlacionado ao uso inadequado ou falta de uso de produtos para proteção.

GRÁFICO 14 – INDICAÇÃO DO PRINCIPAL FATOR QUE OCASIONA INTOXICAÇÕES CRÔNICAS EM TRABALHADORES RURAIS.



FONTE: O Autor

Conclui-se que os entrevistados possuem conhecimento e discernimento da importância do uso dos equipamentos de segurança no trabalho no bem-estar e segurança de vida dos trabalhadores rurais.

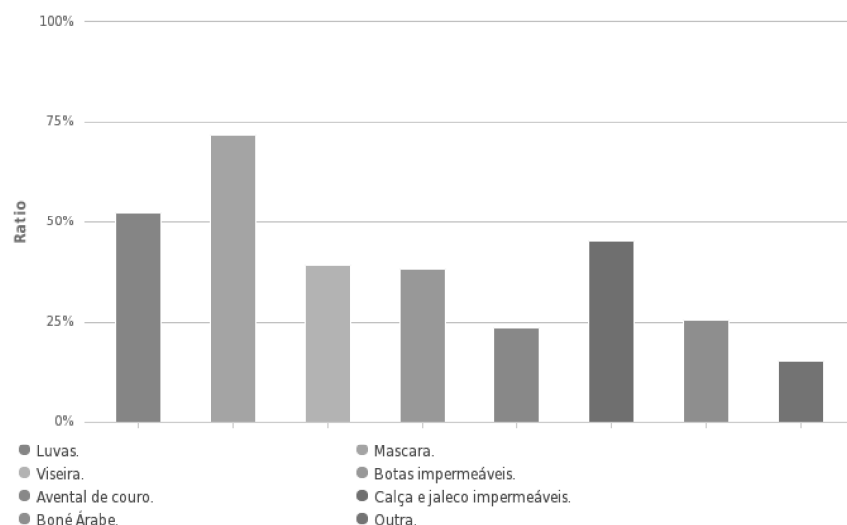
5.6. IMPORTÂNCIA DO USO DE EPIS

A opção mais apontada pelos participantes e demonstrada no GRÁFICO 15, foi a máscara (mais de 70%). Esta opção provavelmente tem relação com o fato de 52,8% dos participantes terem indicado a via inalatória como a mais propícia a ocorrência de intoxicações por agrotóxicos. Depois das luvas, o EPI mais indicado pelos participantes no GRÁFICO 15, foram as luvas. Como era uma questão de múltipla escolha, a análise dos dados indica que no máximo 112 pessoas podem ter assinalado todas as opções propostas, compondo assim o traje completo que seria o mais adequado, uma vez que um equipamento de proteção usado de forma isolada não favorece a proteção ao indivíduo.

É preciso destacar que a percepção dos participantes ao escolher como EPIS mais importantes a máscara e as luvas, não pode ser considerada errada. Segundo Van

Hemmen (1992), Lundehn *et al.* (1992)⁵ e Oliveria (2000), citados por Tácio *et al.* (2010), na atividade de preparo de calda, as mãos são as partes do corpo do trabalhador que ficam mais expostas devido ao manuseio da embalagem e da dosagem manual da formulação. De maneira geral, a eficiência de luvas e botas de borracha e de máscara descartável com filtro de carvão ativado é de 95% (LUNDEHN *et al.*, 1992).

GRÁFICO 15 – RELAÇÃO DE EPIs CONSIDERADOS DE MAIOR IMPORTÂNCIA PELOS INQUIRIDOS



FONTE: O Autor

A opção “outra” foi escolhida por 15,1% dos participantes, destes, 13,6% responderam por escrito que o traje completo ou todos os equipamentos listados acima seriam fundamentais para proteger o aplicador.

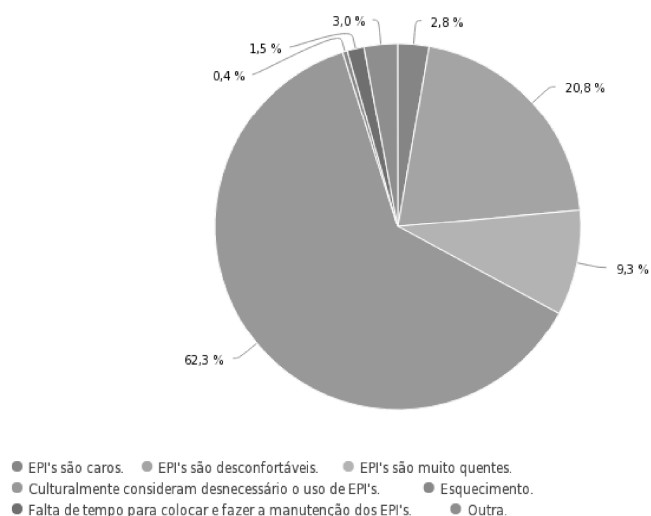
A opção mais escolhida pelos participantes foi a que sugeria que os EPIs são considerados culturalmente desnecessários, esta foi apontada por de 62,3% das pessoas inquiridas (GRÁFICO 16), como razão principal pela qual os trabalhadores não valorizam os dispositivos de uso individual. A segunda opção com maior percentual de escolhas foi a que apontava o desconforto que os EPIs trazem ao

⁵ LUNDEHN, J.; WESTPHAL, D.; KIECZKA, H.; KREBS, B.; LÖCHER-BOLZ, S.; MAASFELD, W.; PICK, E. D. **Uniform principles for safeguarding the health of applicators of plant protection products**: uniform principles for operator protection. Berlin: Kommissionsverlag Paul Parey, 1992. 90 p.

trabalhador, com 20,8% das respostas (GRÁFICO 16), esta questão do desconforto também foi citada na maioria das respostas abertas para essa pergunta.

Esta percepção dos participantes está de acordo com Coutinho *et al.* (1994)⁶, citado por Veiga *et al.* (2006), que cita que uma das principais razões para não se utilizar EPIs, reside no fato de que muitos dos EPIs utilizados no Brasil, 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.

GRÁFICO 16 – PRINCIPAL MOTIVO PELO QUAL OS OPERADORES NÃO UTILIZAM EPIs NOS PREPAROS E NAS APLICAÇÕES DE AGROTÓXICOS

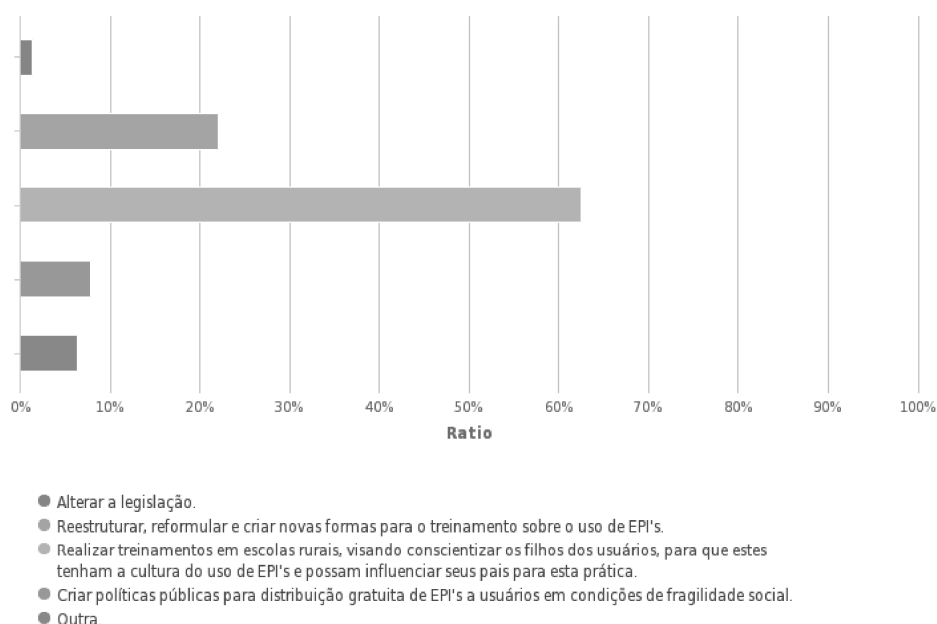


FONTE: O Autor

No GRÁFICO 17 estão algumas opções sugeridas aos participantes para a para a conscientização dos usuários de agrotóxicos da importância no cuidado com a saúde e bem-estar, aliados a utilização de EPIs.

⁶ 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

GRÁFICO 17 – DE ACORDO COM OPINIÃO POPULAR, OPÇÕES PARA CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DO USO DE EPI



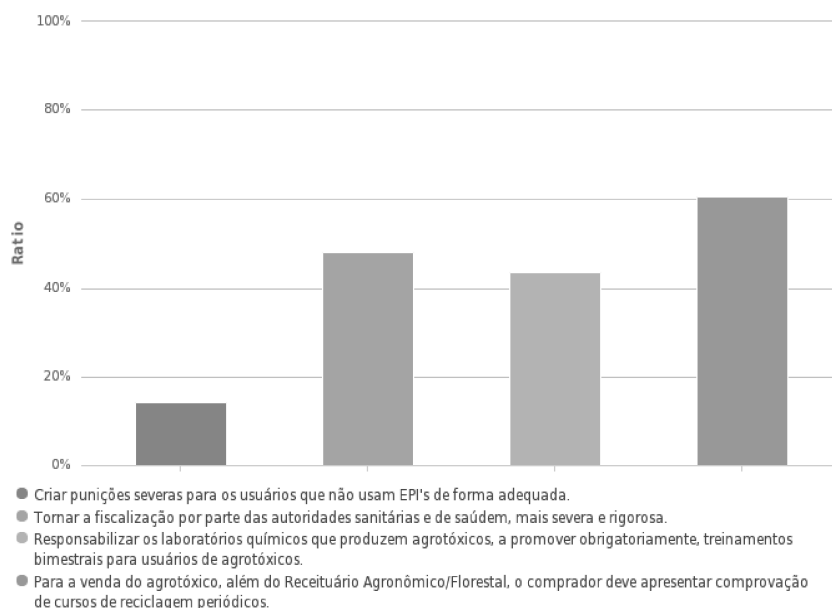
FONTE: O Autor

A opção que teve o maior percentual de escolha (62,5%) foi a que sugeria treinamentos já nas escolas rurais, formando uma cultura sobre a importância destes equipamentos com os filhos dos trabalhadores rurais. Um fato a ser levado em conta foi o número de pessoas que citaram na opção “outra” que um bom meio para criar esta cultura de conscientização, seria através de incentivo a agroecologia.

5.7. CONSCIENTIZAÇÃO

Entre as opções apresentadas, a que teve o maior percentual de escolha (60%), foi a que indicava que para a venda do agrotóxico, além da receita o comprador deve apresentar comprovantes de cursos de reciclagem periódicos (GRÁFICO 18). A segunda opção com maior percentual de escolha foi a que sugeria que os laboratórios fabricantes de agrotóxicos devem promover bimestralmente treinamentos para os usuários de agrotóxicos. O percentual destas duas opções indica que a maioria dos participantes considera que o treinamento e capacitação são os instrumentos mais eficientes para a conscientização dos usuários.

GRÁFICO 18 - ABORDAGEM A CERCA DE MEDIDAS PARA CONSCIENTIZAR A POPULAÇÃO NO USO DE EPI



FONTE: O Autor

Do total de participantes, 256 (54,2%), indicaram que a legislação não é suficiente para garantir qualidade de trabalho e de vida dos aplicadores de agrotóxicos e que ainda existem formas de burlar a legislação, evitando o uso de EPIs.

Os participantes consideram que a legislação não protege os aplicadores nem os influencia e/ou estimula ao uso de EPIs para evitar intoxicações pelos operadores e trabalhadores rurais. Quando na verdade a legislação que aborda o tema se mostra apropriada as situações e condições de trabalho.

6. CONCLUSÕES

- O número expressivo de participantes em um curto período de tempo, demonstra que a população tem percepção da importância do tema agrotóxicos e das relações dos EPIs com a ocorrência de intoxicações.
- Quanto às características dos participantes, aspectos técnicos que envolvem os agrotóxicos, os EPIS e a ocorrência de intoxicações, e à legislação associada ao uso de EPIs nas atividades de preparação e aplicação e agrotóxicos a maioria tem o seguinte perfil:
 - ✓ São de diversos estados e regiões do Brasil, com idades de 18 a 34 anos e são pós-graduandos;
 - ✓ As formações profissionais que predominaram entre os participantes são: Engenharia Florestal, Engenharia Agrônômica, Biologia e Técnico em Segurança do Trabalho;
 - ✓ Estão envolvidos com temas relacionados aos agrotóxicos;
 - ✓ O maior risco de intoxicações está associado aos trabalhadores rurais;
 - ✓ Tem conhecimento sobre as regras e restrições que a certificação FSC - *Forestry Stewardship Council*, impõe as empresas florestais em relação ao uso de agrotóxicos;
 - ✓ As intoxicações crônicas são as mais comuns entre os usuários de agrotóxicos;
 - ✓ Tem conhecimento de que os profissionais habilitados para a emissão de receitas para agrotóxicos, são Engenheiros Agrônomos, Engenheiros Florestais e Técnicos Agropecuários, Agrícolas e Florestais;
 - ✓ Não possuem conhecimento sobre as leis referentes a agrotóxicos;
 - ✓ Estão informados sobre a existência de estoques de agrotóxicos clorados no nosso país e sobre a falta de regulamentação relativa a destinação desses agrotóxicos;
 - ✓ A principal forma de contato com agrotóxicos que gera intoxicações, como sendo a exposição por via inalatória;
 - ✓ O processo de pulverização como sendo a etapa que representa maior risco de intoxicação para os usuários de agrotóxicos;

- ✓ O uso inadequado, ou falta de uso de EPI, como causa principal das intoxicações crônicas;
 - ✓ As questões culturais e o desconforto provocado pelo uso de EPI, são as principais causas que levam os usuários de agrotóxicos a não utilizarem EPIs;
 - ✓ O treinamento se mostra como meio mais eficaz para conscientização dos riscos envolvidos no manuseio de agrotóxicos;
-
- A maioria dos participantes considera em alterar a legislação para conscientizar os usuários de agrotóxicos da importância no uso de EPIs para evitar intoxicações, afirmando que a legislação atual não é suficiente para garantir a qualidade de trabalho e de vida dos usuários de agrotóxicos, pois ainda existem formas de burlar a legislação, evitando o uso de EPIs.

7. AVALIAÇÃO DO ORIENTADOR

Durante o processo de elaboração, montagem e redação de seu Trabalho de Conclusão de Curso o Acadêmica Pâmela Luana Poplade, executou com esmero todas as etapas necessárias para execução de seu trabalho. Assim, na opinião deste orientador seu trabalho atende aos requisitos necessários para ser defendido.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. A.; MASERA, O. **Desenvolvimento rural sustentável na América Latina**: construindo de baixo para cima. In: A. ALMEIDA E Z. NAVARRO (Ed.). *Reconstruindo a agricultura: idéias e ideais na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável*. Segunda Edição. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. p. 72-105 1998

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

ANVISA. **Cartilha sobre Agrotóxicos, Série Trilhas do Campo**. ANVISA/ - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília, Distrito Federal, 2011. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br>. > Acesso em: 11/2017.

ÁVILA, R. A.; REZENDE, D. M. L. C.; RESENDE, I. L. C.; REZENDE, G. A. A. **Trabalho rural e agrotóxicos: Estudo de caso na microbacia do córrego água limpa, município de Campos Altos, Minas Gerais**. *Pesticidas: Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente*, Curitiba, v. 19, p. 73-80, 2009.

BOHNER, T. O. L.; ARAUJO, L. E. B., NISHIJIMA, T. **O Impacto ambiental do uso de agrotóxicos no meio ambiente e na saúde dos trabalhadores rurais**. *Revista Eletrônica do Curso de Direito – UFSM*, ISSN 1981-3694, 2011.

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. **Diário oficial da união**, Brasília, DF, quatro de janeiro de 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm>. Acesso em: 01/2018.

BRASIL. Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. **Diário oficial de união**, Brasília, DF, onze de julho de 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.htm>. Acesso em: 01/2018.

BRASIL. Resolução nº 344, de 27 de julho. Define as categorias profissionais habilitadas a assumir a Responsabilidade Técnica na prescrição de produtos agrotóxicos, sua aplicação e atividades afins. **Confea – Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia**, vinte sete de julho de 1990. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/downloads/0344-90.pdf>>. Acesso em: 01/2018.

CARNEIRO, F. F.; PIGNATI, W.; RIGOTTO, R. M.; AUGUSTO, L. G. S.; RIZZOLO, A.; FARIA, N. M. X.; ALEXANDRE, V. P.; FRIEDRICH, K.; MELLO, M. S. C. (Orgs.) **Dossiê Abrasco – Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: Abrasco, 2015. Disponível em: <http://aao.org.br/aao/pdfs/publicacoes/Dossie_Abrasco_01.pdf> Acesso em 11/2017

CATANO, H. C.; CARRANZA, E.; HUAMANÍ, C.; HERNÁNDES, A. F. **Plasma cholinesterase levels and health symptoms in peruvian farm workers exposed to organophosphate pesticides**. Archives of Environmental Contamination and Toxicology, Paron, AR, USA, v. 55, n. 1, p. 153-159, 2008.

COSTA, E. C. *et. al.* **Entomologia Florestal**. Editora UFSM, 3ª ED. 2014.

FIOCRUZ, Fundação Oswaldo Cruz: uma instituição a serviço da vida **Toxicidade**. 2000. Disponível em: < www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/toxidade.html> Acesso em: 11/2017

GALLO, D.; et al. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo: FEALQ, 2002.

LARINI, L. **Toxicologia dos praguicidas**. Ed. Manole, 1999.

MARICONI, F. A. M. **Inseticidas**. V. I. Nobel, 1977.

MONQUEIRO, P. A.; INÁCIO, E. M.; SILVA, A. C. **Levantamento de agrotóxicos e utilização de equipamento de proteção individual entre os agricultores da região de araras**. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v. 76, n. 1, p. 135-139, 2009.

MORAGAS, W. M.; SCHENEIDER, M. O. **Biocidas: suas propriedades e seu histórico no brasil**. Revista Caminhos de Geografia 3(10)26-40, set/2003. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/viewFile/15315/8614>> Acesso em 11/2017.

MOREIRA, J. C.; JACOB, S. C.; PERES, F.; LIMA, J. S.; MEYER, A.; OLIVEIRA-SILMA, J. J.; SARCINELLI, P. N.; BATISTA, D. F.; EGLER, M.; FARIA, M. V. C.; ARAÚJO, A. J.; KUBOTA, A. H.; SOARES, M. O.; ALVES, S. R.; MOURA, C. M.; CURI, R. **Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ**. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 299-311, 2002.

OLIVEIRA, C. **Consumo de agrotóxicos cresce e afeta saúde e meio ambiente**. Portal Fiocruz, 2013. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/pt-br/content/consumo-de-agrotoxicos-cresce-e-afeta-saude-e-meio-ambiente>> Acesso em: 11/2017.

PERES, F.; MOREIRA, J. C.; DUBOIS, G. S. **Agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema: É veneno ou remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente**. In: PERES, F.; MOREIRA, J. C. (Org.). Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003.

Disponível em :<<https://static.scielo.org/scielobooks/sg3mt/pdf/peres-9788575413173.pdf>> Acesso em 11/2017.

PINHEIRO, J. N. & FREITAS, B. M. **Efeitos letais dos pesticidas agrícolas sobre polinizadores e perspectivas de manejo para os agroecossistemas brasileiros.** Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Departamento de Zootecnia, Centro de Ciências Agrárias, Campus do Pici, Universidade Federal do Ceará, Brasil. Publicação em *Oecologia Australis*, 14(1): 266-281, 2010.

SCHIESARI, L. **Série boas práticas – Livro 8 – Defensivos agrícolas – Como evitar danos a saúde e ao ambiente.** Ed. IPAM, 2012.

SCORZA JUNIOR, R. P.; NÉVOLA, F. A.; AYELO, V. S.; **Avaliação da contaminação hídrica por agrotóxico. Boletim de pesquisa e desenvolvimento.** Dourados: EMBRAPA Agropecuária Oeste, 2010.

TÁCIO, M. B.; OLIVEIRA, M. L.; MACHADO NETO, J. G. **Segurança no trabalho de preparo de calda no tanque de 2.000l do turbopulverizador com formulações líquidas de agrotóxicos registradas para a cultura de goiaba.** *Revista Brasileira de Fruticultura (Impresso) JCR*, v. 32, p. 726-735, 2010.

VEIGA, M. M.; SILVA, D. M.; VEIGA, L. B. E.; FARIA, M. V. C. **Análise da contaminação dos sistemas hídricos por agrotóxicos numa pequena comunidade rural do Sudeste do Brasil.** *Caderno de Saúde Pública*.vol.22 n°.11 Rio de Janeiro, p. 2391- 2399, Nov/2006.

VITALI, M.; PROTANO, C.; DEL MONTE, A.; ENSABELLA, F.; GUIDOTTI, M. **Operative modalities and exposure to pesticides during open eld treatments among a group of agricultural subcontractors.** *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, New York, v. 57, n. 1, p. 193-202, 2009.

ZORZETTI, Janaína, Oliveira Janeiro Neves, Pedro Manuel, Santoro, Patrícia Helena, Constanski, Kelly Christiane, **Conhecimento sobre a utilização segura de**

agrotóxicos por agricultores da mesorregião do Norte Central do Paraná.

Seminário: Ciências Agrárias [en linea] 2014, 35 Disponível em:
<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445744143015>> Acesso em: 11/2017.

ANEXO 1

QUESTIONÁRIO UTILIZADO "AGROTÓXICOS – INTERAÇÃO ENTRE INTOXICAÇÕES E USO DE EPI"

Agrotóxicos, relação entre intoxicações e uso de EPI's - Percepção Popular.



Imagens adaptadas de:

<http://agronomiacomgismonti.blogspot.com.br/2009/05/agrotoxicos-equipamentos-de-protecao.html>
http://www.gateados.com.br/novo/manejo/silvicultura_tratos_culturais_aplicacao_de_herbicida.php
<http://otemporb.blogspot.com.br/2010/09/somos-o-que-comemos-mas-o-brasil-e-o.html>
<http://colunas.revistaepoca.globo.com/planeta/2012/03/06/como-evitar-que-agrotoxicos-contaminem-o-meio-ambiente/>

Caro Internauta, esta pesquisa faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), intitulado "Agrotóxicos, relação entre intoxicações e uso de EPI's - Percepção Popular.". O referido trabalho está vinculado ao Curso de Graduação em Engenharia Florestal da UFPR. Nesta pesquisa, pretende-se explorar os aspectos relacionados ao uso de Agrotóxicos e a importância dos EPI's para a proteção dos usuários destas substâncias. Assim, esperamos contar com a sua colaboração neste trabalho.

Esta pesquisa é direcionada à pessoas com mais de 18 anos. Não é necessária a identificação dos participantes, portanto o sigilo sobre a identidade dos participantes está garantido.

Tempo gasto para a participação: 10 minutos (aproximadamente).

Agradecemos antecipadamente por sua preciosa

colaboração. Atenciosamente

Prof. Dr. Nilton José Sousa (Orientador _ Depto. de Ciências Florestais - UFPR)

Graduanda Pâmela Luana Poplade (Curso de Eng. Florestal - UFPR)