

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES EM RELAÇÃO AO USO DE
AGROTÓXICOS NO MUNICÍPIO DE CHAPECÓ, SC**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

Tanny Oliveira Lima Bohner

Santa Maria, RS, Brasil

2012

**PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES EM RELAÇÃO AO USO DE
AGROTÓXICOS NO MUNICÍPIO DE CHAPECÓ, SC**

Por

Tanny Oliveira Lima Bohner

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Educação Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Educação Ambiental.**

Orientador: Prof. Dr. Toshio Nishijima

Santa Maria, RS, Brasil

2012

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Rurais
Curso de Especialização em Educação Ambiental**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Monografia de Especialização

**PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES EM RELAÇÃO AO USO DE
AGROTÓXICOS NO MUNICÍPIO DE CHAPECÓ, SC**

Elaborada por

Tanny Oliveira Lima Bohner

Como requisito parcial para a obtenção do grau de
Especialista em Educação Ambiental

COMISSÃO EXAMINADORA:

Toshio Nishijima, Dr. (UFSM)
Presidente/Orientador

Cibele Rosa Gracioli, Dr. (Unipampa)

Luiz Ernani Bonesso de Araújo, Dr. (UFSM)

Santa Maria, RS, 16 de julho de 2012.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus pela dádiva da vida, e por iluminar o meu caminho durante toda a minha jornada.

Aos meus avós, Marli e Sidney, pelos ensinamentos de amor e bondade. Agradeço, ainda, pelos momentos inesquecíveis que me permitiram vivenciar.

Aos meus pais, João e Ilse, por estarem presentes, mesmo na distância, em todos os momentos da minha vida. Por me ensinarem a superar dificuldades e lutar pelos meus sonhos, sempre acreditando em minha capacidade. Pelo apoio, conforto e amor para que eu superasse os momentos de fragilidade. Agradeço à sua doação por inteiro e por todas as vezes em que renunciaram de seus próprios sonhos para que eu pudesse realizar os meus.

Agradeço à minha irmã, Lauren, pela sua bondade, preocupação, carinho, amor e dedicação. Por me mostrar o melhor caminho e acompanhar os meus passos. Agradeço à minha irmã, Luana, pela sua pureza e ingenuidade, e por manter viva a criança que existe dentro de mim. Obrigada por dividirem comigo tempos de alegrias, tristezas, ganhos, perdas, choros e risadas. Ao meu namorado Igor Mafaldo, pelo carinho e amizade. Pela companhia, justiça, bondade.

À professora e amiga Cibele Rosa Gracioli, ensinamentos, instrução e incentivo para a realização dos meus sonhos. Ao professor Marcelo Barcellos da Rosa, pela dedicação, paciência, incentivo e auxílio que contribuíram para minha formação acadêmica. Ao professor Luiz Ernani Bonesso de Araújo, pelo incentivo e ajuda nessa caminhada.

Agradeço, principalmente, ao meu orientador, Toshio Nishijima, por toda compreensão, competência, paciência, e ensinamentos que me fizeram crescer como profissional e como pessoa.

RESUMO

Monografia de Especialização
Curso de Especialização em Educação Ambiental
Universidade Federal de Santa Maria

Percepção dos agricultores em relação ao uso de agrotóxicos no município de Chapecó, Sc

AUTOR: Tanny Oliveira Lima Bohner
ORIENTADOR: Prof. Dr. TOSHIO NISHIJIMA
LOCAL E DATA DA DEFESA: SANTA MARIA, RS, DD DE MM DE 2012.

Agrotóxicos são produtos químicos utilizados na agricultura, com o objetivo de combater pragas e organismos patogênicos que possam comprometer a produção agrícola. Muitas vezes a utilização destes insumos 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 e a saúde dos trabalhadores rurais e dos consumidores. A partir do reconhecimento dos efeitos negativos de uma potencial contaminação por agrotóxicos à saúde da população local e ao meio ambiente, este trabalho tem como objetivo avaliar o nível de conhecimento dos usuários de produtos químicos na prática da agricultura. Para tanto, foram aplicados questionários aos agricultores locais, abordando o nível de conhecimento e o grau de compreensão a respeito da legislação, do receituário agrônomo, biossegurança, aplicação e descarte de agroquímicos. A partir dos resultados obtidos, foram elaboradas propostas de educação ambiental. Recomenda-se, portanto, um trabalho de conscientização dos agricultores, instruindo e alertando os usuários de agrotóxicos sobre o impacto ambiental desta prática, bem como os riscos eminentes de toxicidade e informando a respeito da utilização correta dos defensivos agrícolas, segundo as normas de biossegurança.

Palavras-chave: agrotóxicos, contaminação, biossegurança, educação ambiental

ABSTRACT

Monografia de Especialização
Curso de Especialização em Educação Ambiental
Universidade Federal de Santa Maria

Agricultural worker's perception regarding the use of pesticides in Chapecó, SC

AUTHOR: Tanny Oliveira Lima Bohner
ADVISOR: Prof. Dr. TOSHIO NISHIJIMA
PLACE AND DATE OF DEFENSE: SANTA MARIA, RS, MMM DDD, 2012.

Pesticides are chemicals products used in agriculture, in order to combat pests and pathogens that may compromise agricultural production. Mainly, the use of these inputs is not only responsible for environmental contamination, but also leads to many health problems. Thus, when improperly used, it harms the environment and health of agricultural workers and consumers. In this sense, from the recognition of potential negative effects of pesticide contamination on the environment and health of local people, this study aims to assess the level of knowledge of the users of chemicals in agriculture. Therefore, questionnaires were applied to local agricultural workers, approaching the level of knowledge and level of understanding about the legislation, the agronomic prescription, biosafety, application and disposal of pesticides. From the results obtained, proposals of environmental education were elaborated. Nevertheless, the awareness of rural workers is recommended, to educate and warn users of pesticides about the environmental impact of this practice, as well as eminent toxicity risks and also informing about the correct use of pesticides, according to biosafety rules and regulations.

Key words: pesticides, contamination, biosafety, environmental education

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A - Folders informativos sobre armazenamento, lavagem e descarte de agrotóxicos.....	38
APÊNDICE B- Folders informativos sobre EPIs.....	39
APÊNDICE C- Folders informativos sobre agrotóxicos ilegais.....	40

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- Informações referentes à compreensão do receituário agrônômico pelos agricultores.....	23
FIGURA 2 - Compreensão da bula dos agrotóxicos pelos trabalhadores agrícolas.....	23
FIGURA 3 - Compreensão dos agricultores acerca dos desenhos e tarjas presentes nos rótulos dos agrotóxicos.....	24
FIGURA 4 - Equipamentos de Proteção Individual utilizados pelos produtores....	25
FIGURA 5- Fatores considerados pelos agricultores no momento da aplicação dos agrotóxicos.....	26
FIGURA 6- Fatores de segurança considerados na definição do local de armazenamento dos agrotóxicos.....	27
FIGURA 7- Práticas de higiene realizadas após a aplicação dos agrotóxicos.....	28
FIGURA 8- Informações e práticas relacionadas à lavagem e descarte de agrotóxicos.....	28
FIGURA 9- Conhecimento dos trabalhadores agrícolas em relação à produtos contrabandeados.....	29

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 Objetivo Geral.....	11
1.2 Objetivos Específicos.....	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1 A utilização de agrotóxicos e a contaminação ambiental.....	12
2.2 Contaminação dos sistemas hídricos pela agricultura.....	13
2.3 Aplicação de agrotóxicos e descarte de suas embalagens.....	15
2.4 utilização de agrotóxicos e a saúde.....	16
2.5 Equipamentos de proteção individual.....	17
2.6 A contribuição da educação ambiental.....	19
3. MATERIAIS E MÉTODOS	20
3.1 Local de estudo.....	20
3.2 População pesquisada.....	20
3.3 Instrumento da pesquisa.....	21
3.4 Análise dos resultados.....	21
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
4.1 Propostas de estratégias para educação ambiental.....	29
4. 2. 1. Propostas de educação ambiental relacionadas à informação dos agricultores.....	30
4. 2. 2. Propostas de temas de educação ambiental relacionadas à manipulação, aplicação e armazenamento dos defensivos agrícolas.....	31
4. 2. 3 Propostas de educação ambiental relacionadas à biossegurança.....	32
5. CONCLUSÃO	34
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

1 INTRODUÇÃO

Agrotóxicos são produtos químicos utilizados na agricultura, com o objetivo de combater pragas e organismos patógenos que possam vir a comprometer o rendimento da cultura. De acordo com Abramovay (2002), os agrotóxicos e o manejo químico dos problemas fitossanitários constituem técnicas de produção muito presentes nos padrões de agricultura praticados nos últimos 40 anos.

De um modo geral, compete à agricultura um papel fundamental na produção de alimentos. Ou seja, não se pode pensar em um aumento da produtividade agrícola sem causar danos ao meio ambiente, haja vista que o uso de pesticidas é cada vez maior nas lavouras.

Os pesticidas, quando utilizados de maneira inadequada, podem acarretar muitos danos ambientais, como a mobilidade dos agrotóxicos no ambiente, contaminação da água e ameaça à saúde humana.

A contaminação ambiental causada pelo uso de agrotóxicos causa muitos prejuízos ao meio ambiente, como a contaminação dos solos, dos reservatórios de água e a eutrofização.

Estudos revelam que a utilização de agrotóxicos é uma das principais causas da contaminação dos recursos hídricos, através da lixiviação ou do escoamento superficial. Ainda, pode causar danos à saúde dos trabalhadores rurais, que manipulam estes produtos, e dos consumidores, através da bioacumulação.

A utilização indiscriminada destes insumos agrícolas não só é responsável pela contaminação ambiental dos sistemas hídricos, mas também é a causa de muitos problemas de saúde pública, visto que as doses de agrotóxicos ingeridas através da água são cumulativas. O modo inadequado do uso de tais produtos prejudica a saúde dos trabalhadores rurais, que manipulam estes produtos, bem como a dos consumidores, resultando em bioacumulação de agrotóxicos nos organismos da população.

Conseqüentemente, existe uma necessidade de minimizar o impacto destes produtos na cadeia alimentar e na saúde pública. Assim, a capacitação de recursos humanos é uma prática fundamental para que a utilização correta dos agrotóxicos seja estabelecida.

Neste sentido, a partir do reconhecimento dos efeitos negativos de uma potencial contaminação por agrotóxicos à saúde da população local e ao meio ambiente, este trabalho tem como objetivo avaliar o nível de conhecimento dos usuários de produtos químicos na prática da agricultura.

1.1. Objetivo Geral

Este estudo tem como objetivo analisar a percepção dos agricultores em relação ao uso de defensivos agrícolas no município de Chapecó, SC.

1.2. Objetivos Específicos

- Verificar a compreensão do agricultor em relação à legislação específica, especialmente a Lei dos agrotóxicos, Nº 7802/89 (BRASIL, 1989).
- Averiguar o nível do conhecimento e entendimento do agricultor quanto ao receituário agrônomo.
- Investigar a concepção do agricultor em relação ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), tríplice lavagem e descarte de agrotóxicos.
- Elaborar estratégias de educação ambiental para a conscientização dos agricultores.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A utilização de agrotóxicos e a contaminação ambiental

A produção agrícola pode ser afetada por diversas pragas, como insetos, patógenos e plantas invasoras. Para combater estes organismos, são utilizados produtos químicos, como inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, bactericidas e vermífugos (ALVES FILHO, 2002; SANTOS e PHYN, 2003).

A utilização de agrotóxicos é um dos recursos mais utilizados pelos agricultores para elevar a produtividade agrícola e o consumo destes produtos no Brasil é crescente (SANTOS e PYHN, 2003; VEIGA et al, 2006).

ALVES FILHO (2002) afirma que a utilização de agrotóxicos sempre motivou muitos debates acerca de suas vantagens e desvantagens.

Segundo o autor, os benefícios proporcionados pela utilização de agrotóxicos são: controle de doenças transmitidas por vetores; aumento da produtividade, disponibilidade de alimentos e lucro; diminuição do custo; método mais eficaz e mais rápido de controle de pragas; desenvolvimento de produtos mais seguros e efetivos, com o avanço da biotecnologia.

Entretanto, existem muitos argumentos desfavoráveis a esta prática, como: desenvolvimento da resistência genética através do processo de seleção natural dos organismos; morte dos inimigos naturais e conversão de pragas secundárias em pragas primárias; utilização de doses mais altas e com maior frequência, na medida em que se desenvolve a resistência genética; ameaças à vida silvestre; mobilidade dos agrotóxicos no ambiente e contaminação da água; ameaça à saúde humana.

Muitos agrotóxicos altamente nocivos são registrados e autorizados no Brasil, e proibidos em diversos países. Entre eles, GONSALVES (2001) cita: Aldicarb, Aldrin, Benomyl, Captafol, Dimetoato, Dodecacloro, Endossulfan, Folpet, Moncozeb, Maneb, Zineb, Metiran, Paraquat, Paraton etílico, Paraton metílico, etc...

A degradação do meio ambiente tem conseqüências a longo prazo e seus efeitos podem ser irreversíveis. Segundo Veiga et al (2006), a aplicação de agrotóxicos pode contaminar o solo e os sistemas hídricos, culminando numa degradação

ambiental que teria como consequência prejuízos à saúde e alterações significativas nos ecossistemas.

Scorza Junior et. al. (2010) explicam que os agrotóxicos são aplicados diretamente nas plantas ou no solo, e mesmo aqueles aplicados diretamente nas plantas têm como destino final o solo, sendo lavados das folhas através da ação da chuva ou da água de irrigação. Após chegarem ao solo, os produtos atingem os lençóis freáticos através da lixiviação, ou seja, infiltração da água até as camadas mais profundas, contaminando águas subterrâneas, ou a partir do escoamento superficial, quando o transporte ocorre na superfície do solo juntamente com a água das enxurradas e contamina as águas superficiais.

Uma vez utilizados na agricultura, os pesticidas podem seguir diferentes rotas no ambiente (LAABS et al, 2002). Neste sentido, pesquisas revelam que o destino do pesticida no ambiente está diretamente relacionado com suas propriedades físico-químicas, quantidade e frequência de uso, método de aplicação, características bióticas e abióticas do ambiente e condições meteorológicas.

Segundo Gonsalves (2001), quando utilizados inadequadamente, 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. Além disso, pesticidas químicos também são aplicados no transporte e armazenamento, aumentando mais ainda a possibilidade de danos à saúde.

A contaminação por agrotóxicos afeta a saúde das águas, da flora e da fauna, dos trabalhadores e dos consumidores, e a sua utilização em excesso pode resultar em danos ao meio ambiente através da acidificação dos solos, contaminação dos reservatórios de água e eutrofização. Além disso, pode causar prejuízos à saúde da população consumidora de produtos que contém estes produtos químicos em excesso (MOSER e RECH, 2007; SOUZA JUNIOR, 2007).

2.2. Contaminação dos sistemas hídricos pela agricultura

A agricultura contribui drasticamente com a poluição das águas, tanto superficiais como subterrâneas. Em sua pesquisa, Veiga et al (2006) afirmam que até o final da década de 70, acreditava-se que os agrotóxicos degradavam-se em partícu-

las inofensivas ou ficavam retidos no ambiente, e os sistemas hídricos subterrâneos eram considerados imunes à contaminação. Posteriormente, com o uso intensivo de agrotóxicos e com o avanço das tecnologias analíticas, a contaminação por agrotóxicos em sistemas hídricos foi detectada.

Assim, descobriu-se que os agrotóxicos eram sorvidos pelo solo, podendo assim contaminar os sistemas hídricos. Os autores revelam ainda que estudos confirmam que a presença de agrotóxicos nos sistemas hídricos é na verdade muito comum, principalmente se estes estão próximos a regiões agrícolas.

O aumento de substâncias eutrofizantes provocado pela agricultura ocorre em primeiro lugar, pelo transporte de fertilizantes químicos à base de nitrogênio e fósforo, e também de detritos animais, para os riachos e lagos, devido a ação das chuvas. Neste contexto, os lençóis freáticos subterrâneos podem ser contaminados por pesticidas através da lixiviação da água e da erosão dos solos. Esta contaminação também pode ocorrer superficialmente, devido à intercomunicabilidade dos sistemas hídricos, atingindo áreas distantes do local de aplicação do agrotóxico (BRIGANTE, 2002; VEIGA et al, 2006).

Portanto, a contaminação de um sistema hídrico não representa só a contaminação da água consumida pela população local, mas também a contaminação de toda a população abastecida por esta água contaminada (VEIGA et al, 2006).

Segundo Alves filho (2002), menos de 10% dos agrotóxicos aplicados por pulverização atingem seu alvo. O autor comenta a respeito de uma pesquisa realizada em águas subterrâneas nos Estados Unidos, revelando que análises realizadas em vários locais distribuídos por 38 estados demonstram que as águas estão contaminadas por pequenas concentrações de 74 agrotóxicos diferentes. Desta maneira, os agrotóxicos de lenta degradação podem ter sua concentração amplificada biologicamente em milhões de vezes na cadeia alimentar.

Ueta et al. (1999) relatam que apenas cerca de 0,1% dos agroquímicos atingem seu alvo específico, enquanto os 99,9% restantes podem contaminar o solo e as águas subterrâneas.

Segundo Foster et al (2006), as práticas agrícolas e a vulnerabilidade natural do aquífero podem representar um alto nível de impactos negativos, tornando assim a água imprópria para o consumo.

Gonsalves (2001) relata que, de acordo com a Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente do Paraná, os rios deste estado apresentam grande

risco de contaminação para a população, pois as doses de agrotóxicos ingeridas através da água e dos alimentos são cumulativas.

A constatação do aumento no consumo dos agrotóxicos pode sugerir a intensificação dos problemas de saúde pública e no meio ambiente, o que ocorre principalmente nas principais regiões consumidoras, como o Paraná (ALVES FILHO, 2000,p.19)

Para Richter (1998), a aplicação inadequada de agrotóxicos pode proporcionar um alto impacto ambiental, devido ao seu efeito residual. Além de prejuízos sanitários e econômicos, também a fauna e em especial os peixes são atingidos.

Gonsalves (2001) ressalta que podem ocorrer contaminações por ingestão de alimentos provenientes de ambientes com altas concentrações de substâncias tóxicas, com peixes em águas com altas concentrações de mercúrio e de ostras que podem acumular inseticidas em quantidade até 10 mil vezes superior a do produto aplicado.

Richter (1998) afirma ainda que existe uma necessidade de reduzir o impacto destes produtos na cadeia alimentar e na saúde pública, através da capacitação de recursos humanos para a avaliação da necessidade do uso de agrotóxicos e sua correta utilização.

2.3 Aplicação de agrotóxicos e descarte de suas embalagens

Na concepção de Santos e Phyn (2003), o agricultor brasileiro identifica os agrotóxicos como sendo “protetor de plantas”, sem o reconhecimento dos seus possíveis prejuízos para a saúde e o meio ambiente. Para Gonsalves (2001), as práticas adequadas de manejo e uso destas substâncias químicas muitas vezes são desconsideradas pelos trabalhadores rurais, que consistem no principal alvo dos seus efeitos adversos.

A utilização de agrotóxicos compromete a saúde dos trabalhadores que manuseiam os venenos, eis que trabalham sem nenhuma proteção, como botas, macacões, máscaras, capacetes, luvas e outros equipamentos.

Devido à contaminação ambiental e os resíduos de agrotóxicos nos alimentos, Miranda et al (2007) estimam que as populações que habitam áreas próximas aos locais de cultivo, e os moradores urbanos também estão significativamente expostos aos efeitos nocivos destes agentes químicos.

Vilela (1998) ressalta que a utilização do agrotóxico deve ser efetuada através de um plano de ação ambiental, no qual o uso do receituário agrônomo é indispensável. Na concepção de Abramovay (2002), o receituário agrônomo tem como objetivo regulamentar a utilização de agrotóxicos, visando minimizar os efeitos negativos desta prática. Entretanto, segundo o autor, atualmente é aplicado de maneira burocrática e não resulta em contribuições efetivas para o manejo dos problemas decorrentes do uso de agrotóxicos.

O pouco conhecimento sobre a utilização dos agrotóxicos, apesar do seu uso intensivo, assim como a ausência de dados confiáveis que mostrem à sociedade seus verdadeiros impactos sobre o meio ambiente e a saúde coletiva, dificultam a constituição de uma ação coletiva sólida no âmbito da sociedade civil com vistas à problematização dos riscos apresentados por tais produtos (CANAVESI, 2005, p.141).

Lacerda et al (2006) constataram em sua pesquisa que muitos agricultores desconhecem as leis que regulamentam a utilização de agrotóxicos, portanto estes mecanismos de controle não são suficientes.

Assim, para reduzir os prejuízos decorrentes do manuseio e aplicação inadequados destes produtos, é necessário informar os agricultores sobre os riscos e problemas decorrentes desta prática.

Por isso, é fundamental a capacitação dos indivíduos envolvidos neste processo, objetivando sua melhor utilização, de maneira correta e racional.

2.4 utilização de agrotóxicos e a saúde

A agricultura praticada em nosso país ainda tem uma forte dependência da utilização de agrotóxicos, os quais têm a finalidade de controlar pragas, doenças e plantas daninhas, garantindo patamares mais elevados de produtividade e, conseqüentemente, maior retorno econômico da atividade agrícola. No entanto, os agrotóxicos podem ser altamente tóxicos aos diversos organismos não-alvo, incluindo os seres humanos (SCORZA JUNIOR et al, 2010).

O baixo nível de instrução daqueles que manipulam diretamente os agrotóxicos no campo é um problema muito sério, que se volta contra toda a sociedade.

Na concepção de Aragão (2002), muitos dos trabalhadores rurais não estão capacitados para interpretar rótulos dos vasilhames de produtos químicos, o que resulta no envenenamento do meio ambiente, dos agricultores e dos consumidores.

Alves Filho (2002) ressalta que ameaças de curto prazo à saúde humana são conseqüências do uso e fabricação de agrotóxicos. O autor lembra que, entre os 7 milhões de agricultores americanos, 323 mil são acometidos por graves doenças decorrentes dos agrotóxicos. Podem ocorrer, pois, ameaças de longo prazo à saúde humana, devido à bioacumulação das substâncias tóxicas no organismo.

Muitos produtos brasileiros, como mamões, melões, carne, óleo de cozinha, são rejeitados em outros países devido à sua elevada concentração de agrotóxicos. (GONSALVES, 2001, p. 17).

De acordo com Abramovay (2002), os registros de casos de intoxicações humanas são crescentes. O autor afirma ainda que, em 1998, o uso inadequado de agrotóxicos foi o quarto agente causal de intoxicações no país, com 5268 casos registrados, segundo o Sistema de Informações Tóxico-farmacológicas.

A academia nacional de ciências declarou em 1987 que ingredientes ativos de 90% dos fungicidas, 60% dos herbicidas e 30% dos inseticidas poderiam causar câncer em humanos, e o resíduo de agrotóxicos em alimentos foi definido como o terceiro maior problema ambiental relacionado ao câncer (ALVES FILHO, 2002, p. 29).

Destarte, Vilela (1998) ressalta que o uso indiscriminado de agrotóxicos pode acarretar riscos potenciais não só ao solo como em toda a cadeia alimentar e, sobretudo, na saúde pública.

Assim, Amaral (2008) conclui que a efetiva implementação da educação ambiental é de extrema importância, pois se constitui em um instrumento fundamental na formação e desenvolvimento de uma consciência ambiental de todos os cidadãos.

2.5 - Equipamentos de proteção individual

De acordo com a NR-06 (1978), considera-se Equipamento de Proteção Individual -EPI, 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

O manuseio inadequado de agrotóxicos é um dos principais causadores de problemas de saúde no campo. Os agricultores que pulverizam os agrotóxicos nas lavouras se expõem a produtos de elevada toxicidade. Sem a devida proteção, esta prática pode ocasionar invalidez e até morte. Na maioria das vezes o trabalhador

ignora as práticas adequadas sobre o manejo e uso destas substâncias químicas, tornando-se o principal alvo dos seus efeitos adversos (GONSALVES, 2001). As vias de absorção usual dos agrotóxicos são: oral, respiratória e dérmica (SILVA et al., 2005)

Segundo Gonsalves (2001), quando utilizados inadequadamente, os agrotóxicos podem acarretar, ainda, em riscos à saúde dos aplicadores e dos consumidores, causando intoxicações, mutações genéticas, câncer e morte.

De acordo com Soares (2003), levando-se em conta que, segundo a Organização Nacional de Saúde, para cada caso notificado de intoxicação existem 50 outros não notificados e devido à falta de controle no uso destas substâncias químicas tóxicas e o desconhecimento da população em geral sobre os riscos e perigos à saúde daí decorrentes, estima-se que as taxas de intoxicações humanas no país sejam altas.

Portanto, a utilização de equipamentos de proteção é fundamental e desempenha um papel muito importante na redução do impacto de agroquímicos na saúde pública.

Contudo, Veiga et al (2006) afirma ainda que as práticas de biossegurança muitas vezes não são eficazes na proteção dos usuários de agrotóxicos. Muitas vezes, os Equipamentos de proteção individual não são adequados à sua finalidade, podendo atuar inclusive como fonte de contaminação.

Neste sentido, a educação ambiental desempenha um papel muito importante na capacitação dos trabalhadores rurais, em relação à utilização adequada de equipamentos de proteção, de acordo com as normas de biossegurança necessárias para que esta prática não comprometa a saúde dos produtores rurais e do meio ambiente.

2.6 A contribuição da educação ambiental

As sociedades contemporâneas são caracterizadas por um quadro socioambiental que estabelece complexas conseqüências sobre o meio ambiente, no sentido qualitativo e quantitativo (JACOBI, 2005).

O atual modelo de produção agrícola tem como conseqüências o alto impacto ambiental, associado ao iminente esgotamento dos recursos naturais. Neste contexto, a educação ambiental apresenta-se como uma alternativa para a minimização da presente condição de degradação ambiental e social estabelecida no último século (LUZZARDI, 2010).

Mota (2009) afirma que a educação ambiental tem como objetivo sensibilizar as pessoas, de modo a reverter o atual pensamento em defesa da importância do meio ambiente e da qualidade de vida. Portanto, o caráter transformador da educação ambiental é uma condição necessária para promover o desenvolvimento direcionado à sustentabilidade

Logo, a educação ambiental desempenha um papel fundamental na conscientização dos produtores, visto que somente com o conhecimento desses elementos será possível a efetiva preservação e conservação dos recursos hídricos, assim como da saúde dos trabalhadores rurais e da população, bem como o aumento da consciência ambiental das pessoas.

A educação ambiental, com sua dimensão abrangente, é uma forte aliada para reorientar a educação em direção à sustentabilidade, a partir de mudanças éticas. Um dos desafios da educação ambiental é fortalecer a importância de garantir padrões ambientais adequados e estimular uma crescente consciência ambiental, centrada no exercício da cidadania e na reformulação de valores éticos e morais, individuais e coletivos, em uma perspectiva orientada para o desenvolvimento sustentável (TRISTÃO, 2004, p.55).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Local de estudo

O estudo foi desenvolvido no município de Chapecó, situado na região oeste do estado de Santa Catarina, a 569 km de Florianópolis. O município apresenta uma área de 624,308 km² e a população estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística para o ano de 2010 foi de 182.809 habitantes, sendo que 8.39% são da zona rural.

Situada 674 m acima do nível do mar, possui clima super úmido mesotérmico, com verão quente e temperatura média de 19,6°C. Os municípios limites são Cordilheira Alta, Seara, Xaxim, Guatambu e Nonoai (RS)(BRASIL, 2011).

O município é muito importante na economia Catarinense, devido à agricultura e à pecuária. Neste contexto, a produção agrícola caracteriza-se por culturas anuais e pela pecuária, caracterizada pela criação de aves e suínos. Assim, devido à exportação de produtos alimentícios industrializados de natureza animal, o município é considerado a Capital Latino-Americana de Produção de Aves. Neste contexto, os agrotóxicos são empregados no cultivo das culturas anuais e na produção de grãos para a fabricação de ração para os animais (BRASIL, 2011).

3.2 –População pesquisada

A amostra foi composta por 30 agricultores locais. A participação foi voluntária, e os dados foram mantidos confidenciais.

O nível do conhecimento dos participantes sobre a utilização de agrotóxicos foi determinado por meio de um questionário com questões abordando o nível de conhecimento e o grau de compreensão a respeito dos seguintes aspectos: legislação, do receituário agrônomo, biossegurança, aplicação e descarte de agroquímicos.

3.3 -Instrumento da pesquisa

O questionário aplicado é composto de 25 perguntas e está subdividido em quatro partes, sendo elas:

Parte 1 - Perfil do produtor, contendo três perguntas;

Parte 2 - Aspectos informativos sobre agrotóxicos, e a compreensão do agricultor acerca destas informações, com catorze perguntas;

Parte 3 - Conhecimentos manipulação, aplicação e armazenamento dos defensivos agrícolas, com cinco perguntas;

Parte 4 - Aspectos referentes à biossegurança, com três perguntas.

3.4 - Análise dos resultados

Os participantes escolheram a resposta considerada mais apropriada para cada questão dentre as alternativas. Os resultados foram expressos como distribuição da frequência e computada a porcentagem de respondentes para cada questão. Os dados foram tabulados e analisados através de estatística descritiva no Microsoft Excel, versão 2003.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Trinta agricultores da região de Chapecó, SC, responderam a um questionário abordando os aspectos relacionados ao uso de agrotóxicos. Destes, 24 eram proprietários, 3 empregados e 3 arrendatários. Quanto ao nível de escolaridade, apenas 3,3% possuem ensino superior completo, enquanto 46,7% haviam estudado até a quinta série.

Quando os agricultores foram questionados sobre o significado de agrotóxico, 76,7% deles responderam ser um veneno, enquanto 3,3% associaram-no a um remédio para as plantas. Em um estudo das práticas relacionadas à aplicação de inseticidas na cidade de Culturama (MT), Recena et al (2006) verificou que 97,2% dos entrevistados utilizaram a palavra veneno para descrever agrotóxicos, em vez de outros termos, como protetor de culturas ou pesticidas.

Peres et al (2004) revelam que grande parte dos trabalhadores rurais reconhece os danos à saúde causados pela exposição aos agrotóxicos e identifica esta prática como o principal problema relacionado à agricultura. Silva et al (2001) atribui estes efeitos ao despreparo da população para a manipulação destas substâncias e a falta de apoio técnico.

Dos entrevistados, 73,3% buscam na assistência técnica oferecida pelas empresas as informações necessárias para efetuar a compra de agrotóxicos.

Em relação ao receituário agrônomo, 83,3% dos entrevistados relataram que sempre o recebem. Entretanto, apenas 23,3% costumam ler sempre o receituário, como demonstra a figura 1.

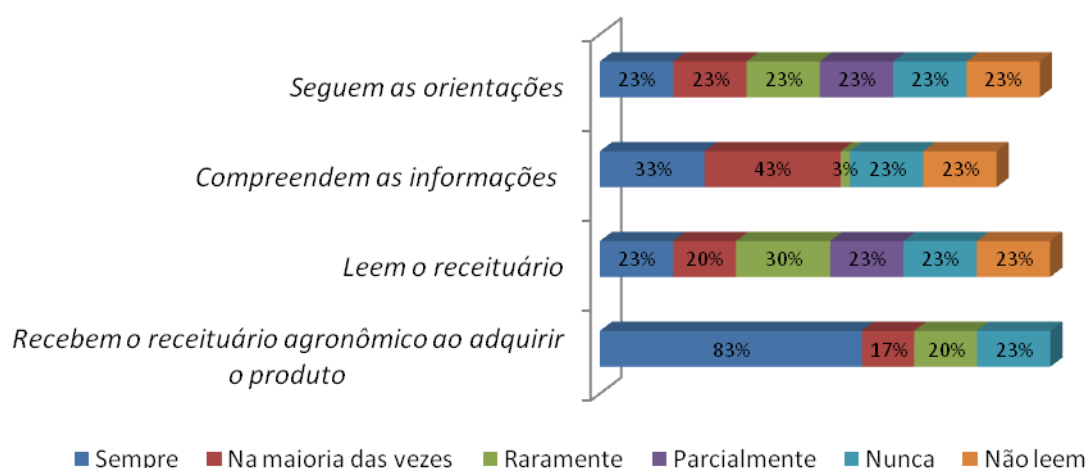


Figura 1. Informações referentes à compreensão do receituário agrônomo pelos agricultores. Chapecó, SC, 2011.

Dos 83,3% agricultores que lêem a bula dos agrotóxicos, apenas 30% compreendem todas as informações e 54% as seguem, o que pode ser constatado na figura 2.

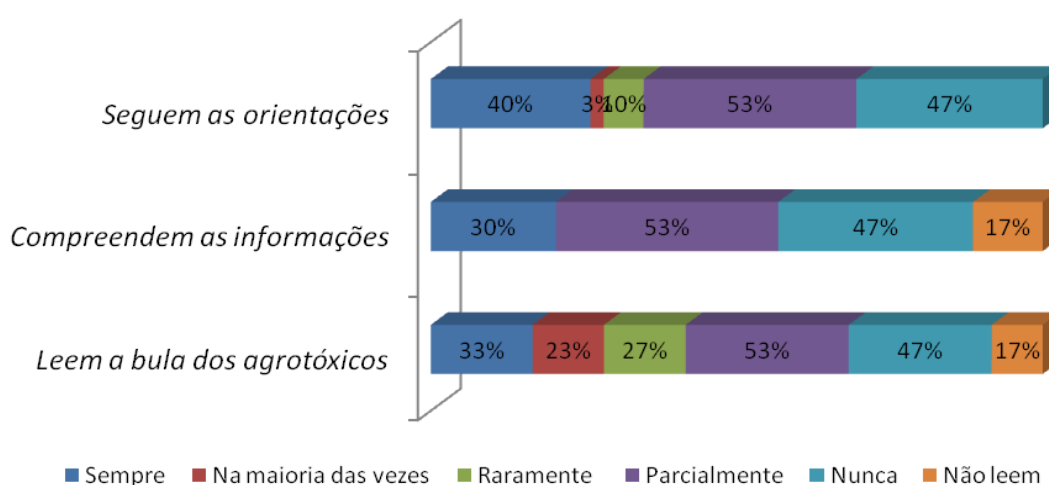


Figura 2. Compreensão da bula dos agrotóxicos pelos trabalhadores agrícolas. Chapecó, SC, 2011.

De acordo com a figura 3, a maioria dos participantes observa os desenhos e as tarjas representados nos agrotóxicos. Contudo, apenas 36,7% revelam compreender totalmente as tarjas, e 20% entendem todos os desenhos.

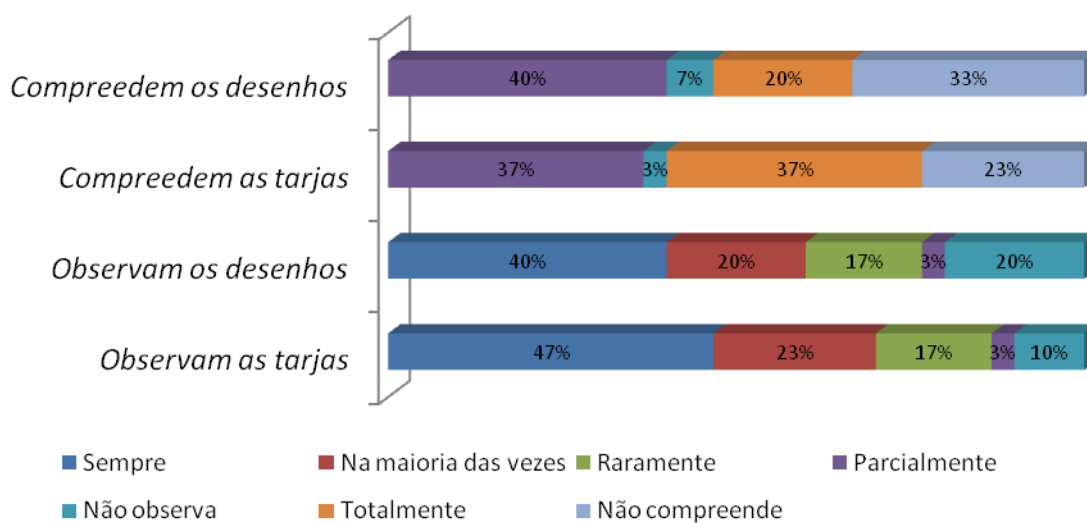


Figura 3. Compreensão dos agricultores acerca dos desenhos e tarjas presentes nos rótulos dos agrotóxicos. Chapecó, SC, 2011.

Silva et al (2001) constatou em sua pesquisa que 64% dos agricultores entrevistados no município de Magé (RJ) não praticavam a leitura dos rótulos dos produtos. Segundo o autor, os níveis de escolaridade aliados à linguagem técnica das informações contidas nas embalagens justificam a deficiência na compreensão das informações pelos trabalhadores rurais. Do mesmo modo, Siqueira et al (2008) define a linguagem pouco acessível como um entrave ao entendimento dos usuários.

De todos os entrevistados, 83,7% utilizam algum tipo de equipamento de proteção individual (EPI), enquanto que 16,3% não utilizam nenhum tipo de EPI. Deste total que utiliza EPI's, 99 % dos produtores usam botas; 95% usam máscaras; 87,5% usam luvas; 63,6% usam calça e jaleco; 51,7% usam boné; 43,7% usam avental e 43,7% usam viseira (Figura 4).

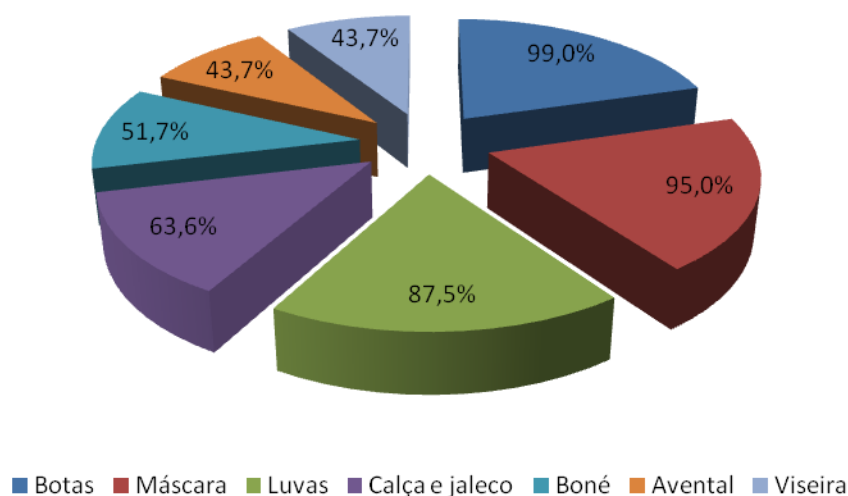


Figura 4. Percentual de equipamentos de Proteção Individual utilizados pelos produtores. Chapecó, SC, 2011.

Silva (2001) verificou que, mesmo os agricultores que utilizam EPIs, nem sempre o empregam adequadamente, ou o fazem em partes. Em seu trabalho, metade dos entrevistados relataram fazer o uso apenas da bota e do chapéu, fato constatado também por Castro et al (2011). Trabalhadores rurais entrevistados por Soares et al (2003) atribuem esta deficiência ao desconforto, dificuldade de locomoção e excessivo calor do EPI.

Alguns estudos estabelecem relações entre a exposição aos agrotóxicos e prejuízos à saúde humana. Em Minas Gerais, Soares et al (2003) constatou através de análise sanguínea que 50% dos trabalhadores entrevistados estavam intoxicados. Oliveira-Silva et al (2001) encontraram resultados semelhantes, com 41,8% dos trabalhadores infectados. Ambos os autores identificaram como fatores de risco o não uso de EPI's e o curto intervalo de tempo entre as recorrentes manipulações dos agrotóxicos. Soares et al (2003) também relaciona estes fatores e afirma ainda que o agricultor desprotegido tem as chances de intoxicação aumentadas em 72%, e os que entram em contato com o produto em um intervalo de tempo menor que 15 dias tem 43% a mais de chances de intoxicação.

Peres et al (2004) ressalta que, segundo entrevistados, os principais sintomas de intoxicação são dor de cabeça, dor de barriga e tontura. Pires et al (2005) relaciona ainda as atividade agrícolas às intoxicações e tentativas de suicídio pela

exposição a agrotóxicos na microrregião de Dourados (MS), principalmente durante a safra de verão.

A figura 5 ressalta que a maioria dos entrevistados frequentemente considera as condições climáticas, o horário de aplicação e a regulagem dos equipamentos.

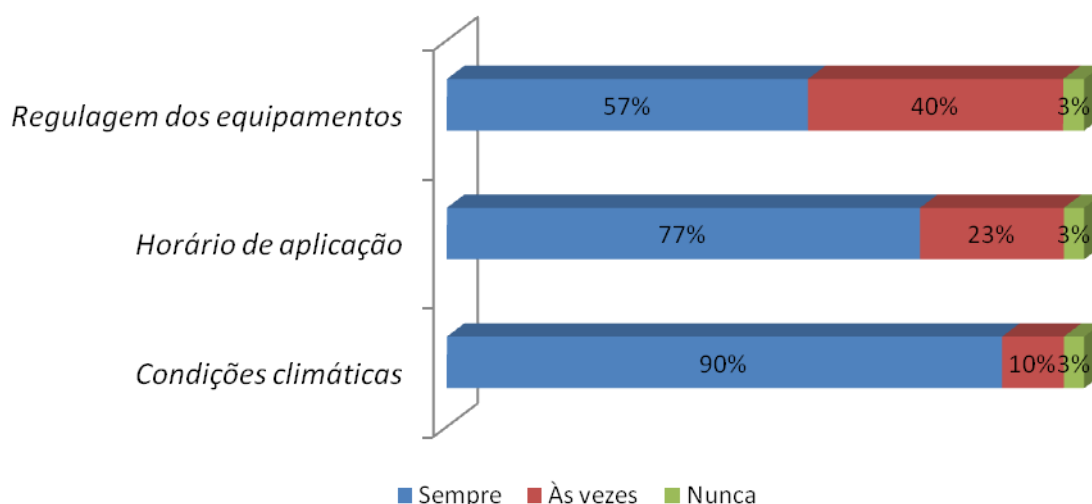


Figura 5. Fatores considerados pelos agricultores no momento da aplicação dos agrotóxicos. Chapecó, SC, 2011.

Recena et al (2006) relacionou a intoxicação dos agricultores, não só à ausência de equipamentos de proteção individual e à toxicidade dos produtos, mas também às práticas de baixa tecnologia. Segundo Silva (2001), o despreparo da população para a manipulação destas substâncias e a falta de apoio técnico contribuem para a exposição da população aos pesticidas.

A maior parte dos entrevistados realiza o armazenamento destes produtos em local fechado e à uma distancia segura de crianças, alimentos e fontes de água. Entretanto, 60% revelaram não sinalizá-los adequadamente, como demonstra a figura 6.

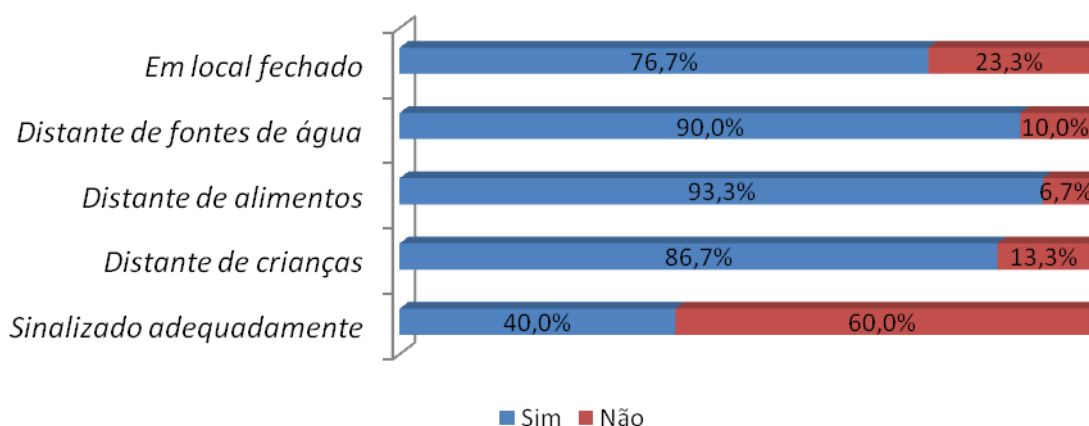


Figura 6. Fatores de segurança considerados na definição do local de armazenamento dos agrotóxicos. Chapecó, SC, 2011.

Castro ET AL (2011) analisou o uso de agrotóxicos em dois assentamentos de reforma agrária em Russas, CE, e verificou que a maior parte dos entrevistados armazenava os agrotóxicos em suas residências ou o depositavam fora, junto a outros materiais, sem definir uma distância mínima de segurança.

Posteriormente à aplicação dos agrotóxicos, grande parte dos entrevistados toma os cuidados necessários em relação à lavagem dos equipamentos de proteção individual e higiene pessoal, o que é evidenciado na figura 6.

Em relação à lavagem das embalagens vazias, Quintela (2004) relaciona esta prática com a diminuição dos riscos de contaminação, proteção do meio ambiente e ainda permite o aproveitamento integral do produto.

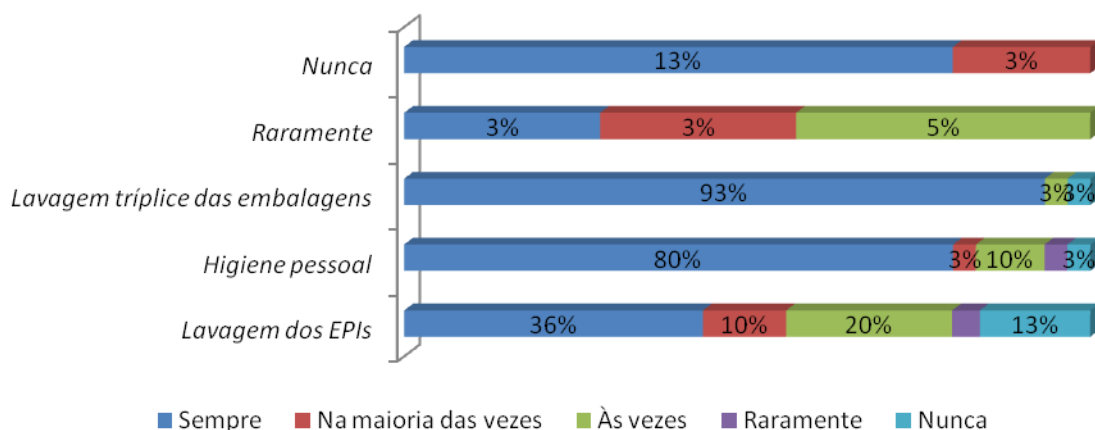


Figura 7. Práticas de higiene realizadas após a aplicação dos agrotóxicos. Chapecó, SC, 2011.

Conforme a figura 8, 93,3% dos entrevistados realizam a lavagem tríplice. Além disso, todos os entrevistados demonstraram ter conhecimento a respeito da devolução de embalagens e 83,3% sempre as devolvem. No entanto, Castro et al (2011) constatou que 80% dos entrevistados em sua pesquisa enterravam ou queimavam as embalagens em áreas afastadas de suas residências ou em formigueiros.

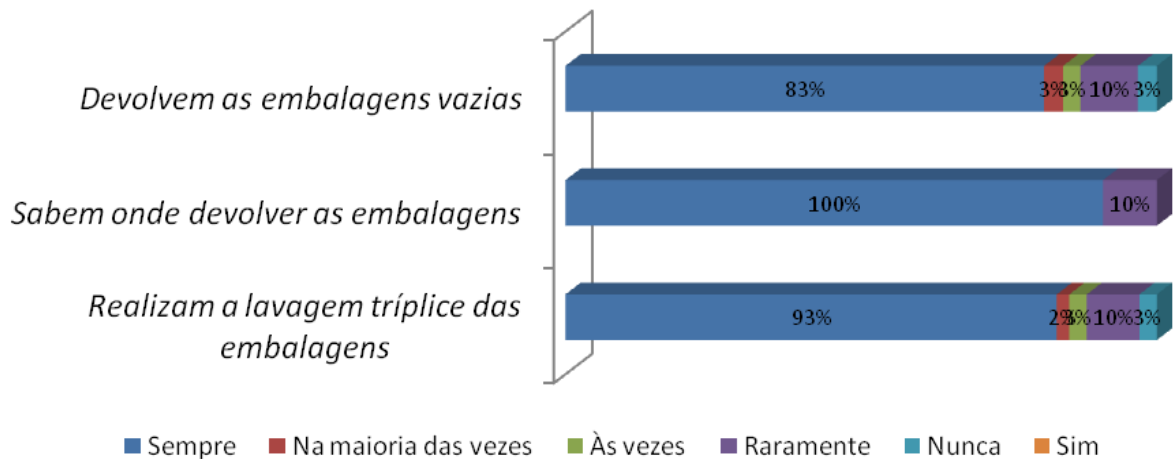


Figura 8. Informações e práticas relacionadas à lavagem e descarte de agrotóxicos. Chapecó, SC, 2011.

Apenas 40% dos agricultores apresentam conhecimento sobre a comercialização de produtos contrabandeados, sendo que de todos os entrevistados, 70% não sabem diferenciá-los de um agrotóxico legal, como pode ser verificado na figura 9. Neste sentido, Londres (2011) salienta que a fiscalização pelo serviço público quanto às aplicações e utilização de produtos ilegais é inoperante.

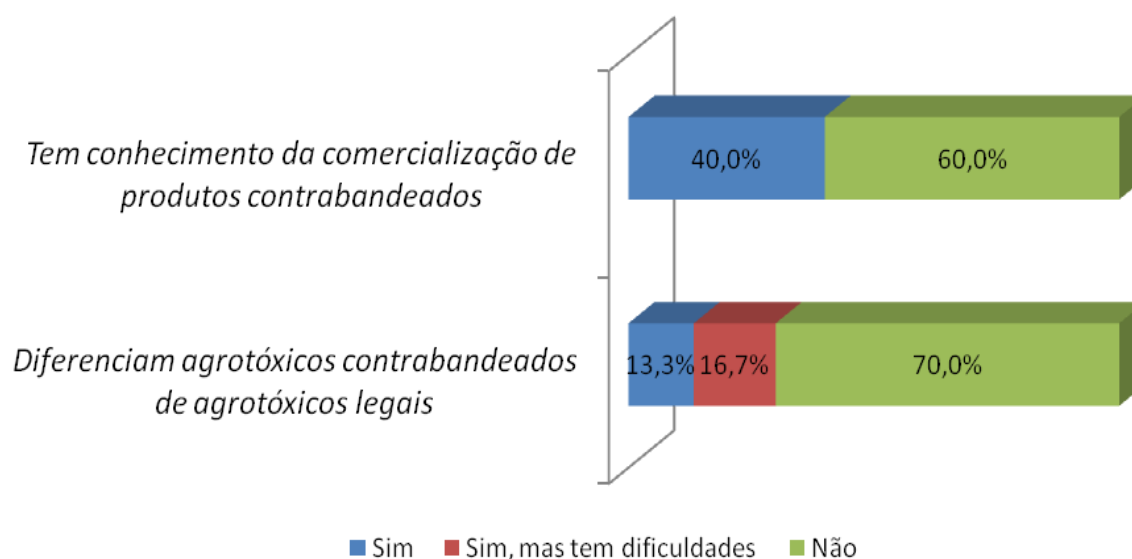


Figura 9. Conhecimento dos trabalhadores agrícolas em relação à produtos contrabandeados. Chapecó, SC, 2011.

4.1 Propostas de estratégias para educação ambiental

Conforme Rosa (2009) destaca-se a importância das práticas de educação ambiental na conscientização da população agrícola. Neste contexto, Silva e Lima (2010) constatam que a disponibilização de cursos de educação ambiental às comunidades rurais promove o desenvolvimento rural sustentável, a proteção ao meio ambiente e melhoram as condições de vida da população rural. E mais, os autores ressaltam a importância da extensão rural e da utilização de métodos participativos, como a troca de experiências, vivências e práticas a partir do cotidiano familiar.

De acordo com Strachman (2004), é importante despertar o interesse e promover a participação ativa da comunidade, possibilitando assim a interação da população e a elaboração de um senso crítico associado ao desenvolvimento sustentável.

Portanto, recomendam-se ações de sensibilização contínuas, que instruem os trabalhadores sobre as práticas relacionadas à manipulação correta dos agrotóxicos e proporcionem maior conhecimento sobre estes produtos.

Além do que, estratégias de extensão rural renovadas e criativas, como a criação de grupos de leitura e a realização de momentos festivos, aliados à distribuição

de material informativo, são práticas que podem ser desenvolvidas nas comunidades rurais.

Os encontros poderão ser realizados durante os finais de semana, sendo que o grupo de leitura terá encontro aos sábados, em uma reunião festiva, com início às 17:00 horas. Após, será realizada a palestra informal e a reunião terminará com uma janta, na qual serão distribuídos os folders.

4. 1. 1. Propostas de educação ambiental relacionadas à informação dos agricultores

Um dos fatores relacionados às práticas inadequadas de aplicação dos agrotóxicos é a falta de informação técnica e de treinamento para a sua utilização consciente. Neste sentido, a sensibilização dos agricultores visa promover um maior conhecimento sobre as propriedades e os efeitos destes produtos.

A organização de grupos de leitura, nos quais seja realizada a discussão de textos e a troca de experiências é uma prática que pode ser adotada para que se promova um maior conhecimento da população rural, instruindo e alertando a população sobre riscos iminentes de toxidez e informando a respeito da utilização correta dos agrotóxicos.

Outra alternativa que pode ser adotada é a realização de eventos festivos, nos quais os produtores podem ser conscientizados através de seminários informais, jogos ou elaboração de músicas relacionadas ao tema. Nestes momentos, os usuários de agrotóxicos poderiam ser instruídos para que se tenha uma maior compreensão dos aspectos referentes ao receituário agrônômico, à bula, tarjas e desenhos presentes nos agrotóxicos.

Além disso, é possível realizar a distribuição de material informativo em ambos os eventos. Neste sentido, a elaboração de folders contendo as principais práticas e precauções que devem ser adotadas pelos agricultores proporcionaria maior assimilação das informações disponibilizadas nos momentos de confraternização.

Foi verificado na região que existe uma deficiência na leitura e compreensão das informações relacionadas ao receituário agrônômico, à bula e às tarjas e desenhos presentes nos rótulos dos agrotóxicos.

Considerando que apenas 23,3% dos agricultores lê o receituário agrônômico, o grupo de leitura deve abordar as suas recomendações, de acordo com as orientações da SEAB (2008).

E, como apenas 30% dos usuários de agrotóxicos compreendem as informações contidas na bula, 54% as segue, somente 20% entende os desenhos e 36,7% as tarjas, será realizada uma palestra informal e participativa, na qual estas informações serão analisadas junto aos trabalhadores rurais.

O presente trabalho constatou ainda que 60% dos agricultores não reconhece produtos contrabandeados e 70% não sabe diferenciá-los de produtos legalizados, portanto esta diferença será abordada na elaboração dos folders.

4. 1. 2. Propostas de temas de educação ambiental relacionadas à manipulação, aplicação e armazenamento dos defensivos agrícolas

A manipulação, aplicação e o armazenamento dos produtos agrícolas, quando realizados corretamente, garantem a conservação do meio ambiente e a segurança da saúde dos trabalhadores e de suas famílias.

. Neste contexto, o grupo de leitura poderia discutir aspectos relacionados à aplicação adequada das medidas de segurança relacionadas a estas práticas, bem como trocar conhecimentos.

Ainda, poderão ser organizados eventos festivos, nos quais serão realizadas e palestras informais, com o objetivo de demonstrar a maneira correta de manipulação destes produtos.

Outro aspecto importante que deve ser ressaltado pela distribuição de folders durante estes encontros é a importância destas técnicas, bem como as consequências de sua aplicação inadequada, como a contaminação da água, do solo e da saúde dos trabalhadores.

Ainda, foi verificado na região que a maioria dos trabalhadores segue as normas de aplicação os fatores de segurança considerados no local de armazenamento e as práticas de higiene após a aplicação dos agrotóxicos.

Assim, no grupo de leitura, serão discutidos assuntos referentes à regulação adequada dos equipamentos, a partir de ANDEF (2010).

A palestra ressaltará informações a respeito das práticas corretas de armazenamento dos agrotóxicos, aliada à exibição de um rápido vídeo informativo.

A elaboração do folder será realizada de acordo com as informações referentes à importância da higiene pessoal e da lavagem dos EPIs, após a utilização dos equipamentos, com o objetivo de reforçar estas práticas a partir de uma educação continuada.

4. 1. 3 Propostas de educação ambiental relacionadas à biossegurança

As práticas de biossegurança promovem a proteção da saúde dos trabalhadores rurais, através do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). A utilização destas ferramentas de trabalho garante o controle da exposição dos agricultores aos produtos químicos, reduzindo os riscos de intoxicação. Neste sentido, é importante capacitá-los, para que saibam fazer o uso correto destes acessórios.

Assim, o grupo de leitura poderia trocar experiências e discutir sobre a importância do uso de EPIs.

Dentro da proposta de eventos festivos, é possível mostrar vídeos informativos aos participantes, com o objetivo de demonstrar a maneira correta de utilização destes equipamentos.

E mais, estas confraternizações podem estar associadas à divulgação de material informativo contendo as técnicas de utilização dos EPIs e noções dos efeitos dos agrotóxicos, ressaltando a importância do uso adequado destes equipamentos.

Como foi constatado que 16,6% dos agricultores usa todos os EPIs, o grupo de leitura abordará a importância da utilização de todos os equipamentos na diminuição da contaminação dos trabalhadores pelos agrotóxicos e na preservação da saúde dos trabalhadores.

O texto discutido ressaltará tópicos apresentados no Manual de Uso Correto de Equipamentos de Proteção Individual (ANDEF, 2012).

Ainda, durante a palestra informal haverá a exibição de um vídeo ressaltando a maneira correta de utilizar estes equipamentos, e os benefícios de empregá-los adequadamente, disponível para visualização em site especializado, com vídeos.

Os folders apresentarão os EPIs que devem ser utilizados, ressaltando as questões anteriormente discutidas através do texto e do vídeo.

5 CONCLUSÃO

Foi possível concluir que o conhecimento dos trabalhadores rurais referente aos aspectos relacionados à compreensão das informações referentes à manipulação, armazenamento, descarte e à legislação fitossanitária é inadequado. Ainda, conclui-se, pois, que a utilização de agrotóxicos, assim como o seu manuseio inadequado contribui para a contaminação dos lençóis freáticos e do solo, prejudicando ainda a saúde dos trabalhadores e dos consumidores. Consequentemente, há uma necessidade urgente de minimizar o impacto destes produtos no meio ambiente, saúde e cadeia alimentar.

Desta forma, a partir de mudanças éticas, é necessária a capacitação de recursos humanos na reorientação da educação em direção à sustentabilidade.

Recomenda-se, portanto, um trabalho de conscientização dos agricultores, instruindo e alertando a população sobre riscos eminentes de toxidez e informando a respeito da utilização correta dos defensivos agrícolas, segundo as normas de biossegurança.

Sem dúvida, somente com a compreensão dos impactos ambientais e danos à saúde será possível, futuramente, a reformulação de valores éticos e morais orientados para o desenvolvimento sustentável.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAMOVAY, R. **Construindo a ciência ambiental**. São Paulo: Annablume, 2002.
- ALVES FILHO, J. P. **Receituário agrônomo: a construção de um instrumento de apoio à gestão dos agrotóxicos e sua controvérsia**. Dissertação de mestrado, USP, São Paulo, 2000.
- ALVES FILHO, J. P. **Uso de agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos**. São Paulo: Annablume, 2002.
- AMARAL, W. A educação ambiental e a consciência da solidariedade ambiental. **Revista internacional de Direito e Cidadania**, n. 2, p. 207-216, outubro/2008
- ANDEF. **Manual de Tecnologia de Aplicação de Produtos Fitossanitários**, 2010. Disponível em http://www.undef.com.br/manuais/arquivos/Manual_Tecnologia.pdf 2010, acesso em 13/05/2012
- ANDEF. **Manual de uso correto de equipamentos de proteção individual**, 2012. Disponível em http://www.bauru.unesp.br/curso_cipa/2_normas_regulamentadoras/5_epi.htm, acesso em 13/05/2012
- ARAGÃO, F. J. L. **Organismos transgênicos**. Barueri: Manole, 2002.
- BRASIL. Lei número 7.802, de 11 de julho de 1989. **Lei dos Agrotóxicos**. Legislação Federal. Disponível em - < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.htm > acesso em 20/01/2012.
- BRIGANTE, J.; ESPÍNDOLA, E. L. G.; POVINELLI, J.; ELER, M. N.; SILVA, M. R. C.; DORNFELD, C. B.; NOGUEIRA, A. M. **Avaliação ambiental do rio Mogi-Guaçu: resultados de uma pesquisa com abordagem ecossistêmica**. São Carlos: Rima, 2002.
- CANAVESI, F. Agrotóxicos na agricultura fluminense: saúde pública, meio ambiente e conflitos sociais. **Revista Rio de Janeiro**, n. 16-17, p. 133-142, maio/dez. 2005.
- CASTRO, M. G. G. M.; FERREIRA, A. P.; MATTOS, I. E.; **Uso de agrotóxicos em assentamentos de reforma agrária no Município de Russas (Ceará, Brasil): um estudo de caso**. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** v.20 n.2 Brasília jun. 2011
- FOSTER, S.; Hirata R.; Gomes, D.; D'Elia, M.; Paris, M. **Proteção da qualidade da água subterrânea: um guia para empresas de abastecimento de água, órgãos municipais e agências ambientais**. São Paulo: SERVIMAR, 2006.

- GONSALVES, P. E. **Maus hábitos alimentares**. São Paulo: Agora, 2001.
- JACOBI, P.R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, Faculdade de Educação da USP, v. 31, n. 2, p. 233-250, maio/ago. 2005.
- LONDRES, F. **Agrotóxicos no Brasil: Um guia para ação em defesa da vida**. Rio de Janeiro: ANA/RBJA, 2011.
- LAABS, V.; AMELUNG, W.; PINTO, A.; ZECH, W. Fate of pesticides in tropical soils of Brazil under field conditions. **Journal of Environmental Quality**, n° 31, p. 256-268, 2002.
- LACERDA, J. R. ; LACERDA, M. R. M.; SOUZA, M. M. A; Percepção do agricultor sobre a utilização do agrotóxico em São Miguel, Mauriti-CE. Universidade Regional do Cariri, **Cadernos de ciência e cultura**. Vol. 1 nº1, P. 2-10, 2006.
- LUZZARDI, R. E. S.; Educação Ambiental: Sustentáculo Para O Desenvolvimento Da Agricultura Sustentável. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. VOL. 17 , N 4, P.52-70, jul./dez. 2010.
- MIRANDA, A. C.; MOREIRA, J. C.; CARVALHO, R.; PERES, F. Neoliberalismo, o uso dos agrotóxicos e a crise da soberania alimentar no Brasil. **Ciência Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.12,n. 1, p. 15-24, 2007.
- MOTA, V. Crianças e Meio Ambiente: A Importância Da Educação Ambiental Na Educação Infantil. **Revista FACEV**, N° 3, p. 57-64 Jul./Dez. 2009
- RICHTER, M. **Conservação da biodiversidade & desenvolvimento sustentável de São Francisco de Paula: um plano de ação preliminar**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1998.
- MOSER, C. RECH, D. **Direitos humanos no brasil: diagnóstico e perspectivas**. Volume 2. Rio de Janeiro: Mauad, 2007.
- OLIVEIRA-SILVA, J. J., et al. Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. **Revista de saúde pública**, v. 35, n. 2, p. 130-135, Magé-RJ, 2001.
- PERES, F. et al. Percepção das condições de trabalho em uma tradicional comunidade agrícola em Boa Esperança, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Saúde Pública**, v. 20, n. 4, p. 1.059–1.068, 2004.
- 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.
- ROSA, A. V. **Jogos educativos sobre sustentabilidade na educação ambiental crítica**. Dissertação de mestrado. São Carlos: UFSCar, 2009.

SANTOS, M. L.; PYHN, E.G; **Idade biológica, comportamento humano e renovação celular**. São Paulo: SENAC, 2003.

SEAB. **Fiscalização do Receituário Agrônomo**, 2008.

Disponível

em

http://www.riedi.com.br/desknow/jsp/riedi/xxweb/img/usu/news/annexes/N35_25092008151147788.pdf, acesso em 13/05/2012

SILVA, J.M.; NOVATO-SILVA, E.; FARIA, H.P.; PINHEIRO, T.M.M. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Ciências e Saúde coletiva**, v. 10, n. 4, p. 891-903, 2005.

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.

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.

SOARES, W.; ALMEIDA, R. M. V. R.; MORO S. Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil. **Cad Saúde Pública**, v. 19, n. 4, p. 1.117–1.127, jul-ago/2003.

SOUZA JUNIOR, J. R. **Sistema Nacional de Proteção Ambiental: Polícia Administrativa Ambiental**. Belo Horizonte: Del Rey, 2007 - 276 páginas

STRACHMAN, M. **Desafios para o desenvolvimento da agricultura Sustentável - o caso dos pequenos agricultores da região de Araraquara-SP**. Dissertação de Mestrado. Araraquara: UNIARA, 2004.

TRISTÃO, M. **A educação ambiental na formação de professores: redes de saberes**. São Paulo/Vitória: Annablume/ Facitec, 2004.

UETA, J.; PEREIRA, N. L.; SHUAMA, I. K.; CERDEIRA, A. L. Biodegradação de herbicidas e biorremediação: Microorganismos degradadores do herbicida atrazina. **Biotecnologia: Ciência e Desenvolvimento**, v.2, n.10, p.10-13, 1999.

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.

VEIGA, M. M. *Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental*. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 145-152, 2007.

VILELA, M. H.; **Análise crítica da agricultura**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1998.

APÊNDICE A

Folder informativo tratando do armazenamento, lavagem e devolução das embalagens de agrotóxicos

Você sabia?




A exposição aos agrotóxicos pode ocorrer por sua utilização ou pela contaminação ambiental

Descartar as embalagens de agrotóxicos no campo prejudica o meio ambiente, a sua saúde e a saúde da sua família!

Como posso ajudar?

Faça a **tríplice lavagem**

Devolva as embalagens

Armazene as embalagens em local sinalizado, longe da água, de crianças e animais




TRÍPLICE LAVAGEM

3 VEZES



Esgotar todo o conteúdo da embalagem do produto

Colocar 1/4 de água do volume total

Agitar bem para lavar a embalagem

Despejar a água da lavagem dentro do pulverizador

Furar o fundo da embalagem para não ser reutilizada e conserve o rótulo

Dê o destino correto às embalagens de agrotóxicos e preserve a sua saúde e o nosso planeta

Com um pequeno gesto, você pode contribuir para a preservação da sua saúde e do meio ambiente.

Faça a sua parte!



Lave e devolva

as embalagens vazias de agrotóxicos

SEU BOM GESTO PRESERVA A SAÚDE DA FAMÍLIA, DA COMUNIDADE E DO MEIO AMBIENTE. OBRIGADO ÀS EMPRESAS E AOS PRODUTORES DE AGROTÓXICOS.

Maiores informações: <http://www.corol.com.br/orienta/or01.asp>

APÊNDICE B

Folders informativos tratando da utilização correta de Equipamentos de Proteção Individual

Você sabia?

O agrotóxico pode ser absorvido pelo organismo através da boca, olhos, pele e pela respiração.

Como posso evitar?

Não aplique agrotóxicos com a roupa pessoal

Use todos os EPIs

Descontamine os EPIs após as aplicações

Higienize-se após manusear os agrotóxicos




Os EPIs protegem a saúde do agricultor e da sua família



- BONÉ ÁRABE
- MÁSCARA
- JALECO E CALÇA
- LUVAS
- BOTAS

Use corretamente
o seu
equipamento de
proteção
individual

Faça a sua parte!



EP http://4.bp.blogspot.com/_5MAvDIOhrSw/SgTIEuJDKcI/AAAAAAAM/zJ0tKOMCX1M/s200/EPI%27S.jpg

informações: www.anvisa.gov.br

APÊNDICE C

Folder informativo tratando dos prejuízos da utilização de agrotóxicos ilegais

Você sabia?

Apesar do menor preço de aquisição, os agrotóxicos ilegais prejudicam a sua saúde, a saúde dos seus familiares e o meio ambiente


Os produtos contrabandeados são proibidos e não têm controle do princípio ativo e da dosagem segura de aplicação

Como posso ajudar?

Compre agrotóxicos com o receituário agrônomo

Denuncie o comércio ilegal

Com um pequeno gesto, você pode contribuir para a preservação da sua saúde e do meio ambiente. Faça a sua parte!




Ameaça à saúde

IDENTIFIQUE ALGUNS SINTOMAS DE INTOXICAÇÃO POR AGROTÓXICOS

CÓLICAS ABDOMINAIS	FEBRE ALTA
CONJUNTIVITES	FRAQUEZA
CONVULSÕES	NAUSEAS
DIFICULDADE RESPIRATÓRIA	PERDA DE APETITE
DESMAIOS	SANGRAMENTO NASAL
DORES DE CABEÇA	TONTEIRAS
ESPIRROS	TREMORES E ESPASMOS MUSCULARES
EXCITAÇÃO	VÔMITOS

Os agrotóxicos devem ter embalagens, rótulo e bula que atendam as especificações dos órgãos federais da agricultura, saúde e meio ambiente



Maiores informações: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/agrotoxicos/agrotoxicos-acidentes-3.php>