



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA**

Ângela Maria Morais Dantas

**O QUE SABEM SOBRE AGROTÓXICOS ALUNOS E
AGRICULTORES DE UMA REGIÃO AGRÍCOLA DO DISTRITO
FEDERAL?**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Brasília – DF

1.º/2012



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA**

Ângela Maria Morais Dantas

**O QUE SABEM SOBRE AGROTÓXICOS ALUNOS E
AGRICULTORES DE UMA REGIÃO AGRÍCOLA DO DISTRITO
FEDERAL?**

Trabalho de Conclusão de Curso em Ensino de Química apresentada ao Instituto de Química da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Química.

Orientadora: Patrícia Fernandes Lootens Machado

1.º/2012

*Você nem sempre terá o que deseja, mas
enquanto estiveres ajudando aos outros
encontrará os recursos de que precise.*

Chico Xavier

MEU AGRADECIMENTO ESPECIAL:

Aos meus amados pais, Maria e José, por não medirem esforços para minha formação e de meus irmãos, pela educação, dedicação e exemplo de vida.

Aos meus amados irmãos Arilândia, Aurélio, Andréia e Aureliano, por estarem presentes em todos os momentos da minha vida, pelo esforço, garra e exemplo moral, além de me aguentarem todos os dias. Amo vocês!

Aos meus amadinhos Augusto (lindo de tia) e Murilo (lindo da dinda), que alegram minha vida todos os dias nos últimos 3 anos.

A minha orientadora Prof^a Patrícia Lootens por toda paciência e dedicação na elaboração deste trabalho e pelo exemplo de profissional.

A minha amiga e irmã Rosaninha que me acompanhou por toda a graduação, me apoiou de maneira ativa no término deste trabalho e por alegrar a minha vida.

As minhas companheiras de sempre Fabíula e Joelma, pelo apoio e torcida permanente; além de fazerem parte de minha formação acadêmica, pelas participações em congressos e as muitas alegrias compartilhadas.

Aos meus eternos amigos, que compartilham comigo minhas alegrias e conquistas: Larisse, Daniele, Priscila, Walesca, Juliana e Jean.

Aos meus amigos e companheiros de sempre do LQAA: Polly, Naamã, Gustavo, Ariadna, Van e os agregados Alberto, Haline, Gaby e Felps.

Ao meu Orientador do Mestrado Prof. Dr. Jurandir Rodrigues por sua paciência e apoio na minha formação.

A todos os entrevistados por contribuírem para que este trabalho fosse realizado.

Sumário

Introdução.....	7
Capítulo 1	11
HISTÓRICO, DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS.....	11
Capítulo 2	14
LEGISLAÇÃO, DESCARTE DE EMBALAGENS VAZIAS, A IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA E INTOXICAÇÃO POR AGROTÓXICOS.....	14
Capítulo 3	18
AGROTÓXICO E A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA.....	18
Capítulo 4 – Metodologia.....	20
Capítulo 5 – (Análise)	21
Considerações Finais	27
Referências	33
Apêndices	36
Anexos.....	38

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo a investigação acerca do uso de agrotóxicos e de seus impactos a saúde humana. A partir de um diagnóstico feito com agricultores e seus filhos em idade escolar, mais precisamente alunos do Ensino Médio, buscamos conhecer a realidade de um grupo de agricultores que fazem uso de insumos agrícolas. Para isso, elaboramos um roteiro de entrevista e realizamos uma pesquisa de campo com quatro agricultores e seus filhos, alunos do Ensino Médio, residentes da área rural de uma Região Administrativa do Distrito Federal. Observamos através dos dados coletados nas entrevistas a necessidade de explorar o tema agrotóxico e os possíveis impactos na saúde humana no Ensino de Química. Isso deve-se a constatação que tanto os agricultores como seus familiares, dentre eles os jovens em idade escolar, mostraram que apesar de terem ouvido algumas informações sobre propriedades e manuseio dos agrotóxicos, não transformaram essas em conhecimento, visto que não foram incorporadas a suas ações. Desta forma, nossos entrevistados mostraram que desenvolveram pouca criticidade sobre a problemática vivida pelos agricultores da região, que fazem uso de agrotóxicos, alguns já desenvolveram problemas de saúde, mas não conseguem romper com práticas insalubres culturalmente estabelecidas. Além disso, mostraram possuir poucas informações relativas ao cultivo sustentável de hortaliças.

Palavras-chaves: Agrotóxico; Intoxicação; Ensino de Química.

INTRODUÇÃO

A agricultura, cujo objetivo maior deve ser o aumento na produção de alimentos, é a causadora de vários problemas de ordem ambiental e de saúde pública no Brasil. Podemos citar problemas causados pelo uso indiscriminado de agrotóxicos e a consequente contaminação dos lençóis freáticos, a intoxicação e as inúmeras doenças desenvolvidas por trabalhadores envolvidos em tais atividades, que estão associadas ao uso incorreto dos tais “defensivos agrícolas”. Além disso, podemos citar a comercialização de produtos pseudo-saudáveis. Desta forma, justifica-se o interesse por refletir criticamente a problemática que advém do uso de agrotóxico por pequenos e médios agricultores.

O Brasil apresenta elevada perspectiva de expansão da agricultura para as próximas décadas, em função das condições climáticas favoráveis, da extensa área de terras agriculturáveis ainda sem exploração, da disponibilidade de água, de um parque agroindustrial com bom nível tecnológico e do aumento de consumo interno. Somado a isso, o Brasil participa expressivamente do cenário internacional de agronegócios, chegando a ser historicamente considerado provedor mundial de alimentos e matérias-primas, a despeito do que isso signifique. Portanto, entendemos ser necessária uma discussão profunda que envolva todos os setores da sociedade, dada a urgência em se modificar práticas costumeiras e pouco sustentáveis no cultivo de alimentos.

De acordo com o Ministério da Agricultura (BRASIL, 2011), encontram-se em desenvolvimento programas que estimulam “as boas práticas agropecuárias”, são eles: sistemas de produção integrada, de plantio direto, agricultura orgânica, integração lavoura-pecuária-floresta plantada, conservação do solo e recuperação de áreas degradadas. Todos eles, segundo o ministério, privilegiam os aspectos sociais, econômicos, culturais, bióticos e ambientais.

Há séculos vêm sendo praticado em nosso país fundamentalmente dois tipos de agricultura, a de subsistência e a comercial. A primeira está associada a pequenas propriedades e tem por objetivo produzir alimentos para o consumo da própria família ou até mesmo de pequenas comunidades, sem o uso de maquinário pesado e nem de adubo sintético. Já a agricultura comercial, que é praticada em grandes propriedades, conta com um relevante aparato tecnológico (máquinas, ferramentas e automóveis) e científico (defensivos agrícolas além do conhecimento e das técnicas usadas serem assessoradas por técnicos e engenheiros

agrícolas). Além disso, na década de 1990 apareceu no cenário brasileiro a agricultura familiar, constituída de pequenos e médios agricultores, com os quais iremos trabalhar.

De acordo com Guilhoto e colaboradores (2007), o setor agropecuário familiar destaca-se mais pelas funções de caráter social do que as econômicas, vista a sua menor produtividade e incorporação tecnológica. No entanto, os autores ressaltam a importância desta atividade como fonte de recursos para famílias de menor renda, por contribuir para a redução do êxodo rural além de ser produtora de riquezas para o país.

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, os agricultores familiares representam a imensa maioria de produtores rurais no Brasil, sendo que estes em geral, possuem baixo nível de escolaridade e cultivam diversos produtos para que possam diminuir custos de produção e aumentar assim a sua renda (EMBRAPA, 2004).

A baixa escolaridade é um dos grandes problemas que precisam de equacionamento para minimizar diversos problemas com manuseio de produtos agrícolas, dentre eles destacamos os inúmeros casos de intoxicação, que ocorrem pela não utilização de equipamentos de segurança durante a manipulação de agroquímicos. Além disso, a falta de conhecimento tem contribuído para a destinação incorreta das embalagens vazias dos “defensivos agrícolas”, o que resulta na contaminação de aquíferos e até do lençol freático nas proximidades das áreas de cultivo. Muitos são os agricultores que não conseguem ler os rótulos, que trazem especificações quanto ao manuseio adequado, à determinação dos equipamentos de segurança individuais necessários, bem como, quanto à armazenagem e ao descarte correto das embalagens vazias. Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), em seu Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos, a segunda maior causa de intoxicação no Brasil é por utilização de agrotóxicos, sendo que as mortes por intoxicação foram devido ao contato direto com tais agroquímicos (OPAS, 1997).

Delgado e Paumgarten (2004) afirmam que o uso indevido de agrotóxicos é considerado um agravante em relação à saúde pública, pois a crescente utilização desses tem elevado o número de intoxicações. Soma-se a isso, o fato de os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) não serem utilizados devidamente. Tudo isso poderia ser evitado com uma fiscalização efetiva sobre a comercialização e a utilização.

Já Barreira e Philippi Junior (2002) relatam a importância do descarte adequado de embalagens de agrotóxicos. Em estudo sobre a problemática dos resíduos de embalagens de agrotóxicos no Brasil, esses autores demonstram que os agricultores geralmente não descartam corretamente os invólucros de agrotóxicos, devido à falta de informação dos riscos

associados à saúde e ao meio ambiente. É importante salientar que atualmente há uma maior utilização desses produtos nas culturas agrícolas no país, além de uma grande oferta no mercado, e o descarte incorreto das embalagens de agrotóxicos traz riscos à saúde das famílias rurais.

O interesse em desenvolver meu trabalho de conclusão do curso de Licenciatura em Química sobre essa temática origina-se do fato de ser filha de uma família que tem como uma de suas atividades a agricultura familiar, bem como ter parentes que comercializam defensivos agrícolas. Vimos neste trabalho a possibilidade de investigar os espaços em que trabalham agricultores, qual o conhecimento de alguns deles sobre o manuseio, o uso de equipamentos de proteção, a toxicidade ocupacional e ambiental, tendo como perspectiva a elaboração de uma proposta de intervenção nas escolas da região. Santos e Schnetzler (1996) afirmam que a: “ função do ensino de química deve ser a de desenvolver a capacidade de tomada de decisão, o que implica a necessidade de vinculação do conteúdo trabalhado com o contexto social em que o aluno está inserido” (p. 28).

Silva (2007), por outro lado, fala sobre a importância da contextualização do ensino de química com cotidiano dos alunos, para que eles desenvolvam, por meio do conhecimento, ações que contribuam para a mudança de sua realidade. Destaca ainda que “o objetivo maior do ensino é a formação do aluno como questionador de sua realidade socialmente desfavorável, com o forte propósito de transformá-la” (p.26). Muitos professores preocupados com uma educação voltada para a cidadania defendem a contextualização do ensino, ligando a ciência à vivência do aluno, levando em consideração os conhecimentos prévios dos mesmos, bem como os envolvendo em uma situação vivenciada por eles rotineiramente. Acredita-se que o ensino de Ciências torna-se mais significativo e pode ser melhor compreendido, sendo til para analisar os acontecimentos ao seu redor, provocando o desenvolvimento de criticidade sobre essa realidade.

Desta forma, acreditamos que essa temática pode sensibilizar a comunidade para um assunto de tamanha importância, bem como criar um vínculo da escola com a comunidade. Temos por objetivo tornar o ensino de Química uma ferramenta de compreensão dos problemas inerentes dessa atividade, além de apontar para possíveis soluções. Com isso, o Ensino de Química poderia ser pensado e aplicado para transformar a realidade vivenciada por populações rurais.

Conforme o que foi falado, objetivamos com esse trabalho de conclusão de curso, investigar, por meio de uma entrevista, os agricultores da Área Rural de uma Região

Administrativa do Distrito Federal, a maneira como eles trabalham com defensivos agrícolas, qual o entendimento destes sobre as consequências do seu uso indevido. Temos também como objetivo sensibilizar a escola por meio da apresentação dos dados coletados na entrevista para que como instituição educacional possam desenvolver atividades que tenham inserção na comunidade. A entrevista com os agricultores e com os alunos será usada como geradora de possibilidades para se trabalhar com diversos conteúdos em diferentes disciplinas da grade curricular prevista para o nível médio de ensino. Com isso, objetivamos apontar para relevância do conhecimento científico como ferramenta para a melhoria da qualidade de vida dos agricultores, dos alimentos que eles produzem e das consequências atinentes ao processo como um todo. Acreditamos que o Ensino de Química, Biologia e outras matérias possa ser elemento de transformação positiva do meio em que vivemos.

O presente trabalho contém, em seu primeiro capítulo um breve histórico sobre agrotóxicos sua definição e classificação. No segundo capítulo discorremos um pouco sobre a legislação que trata do descarte de embalagens vazias, que preconiza a utilização de equipamentos de segurança e a que fala da intoxicação por agrotóxicos. Já no terceiro capítulo ressaltamos a relevância de abordagens contextualizadas com a temática agrotóxico para o ensino de Química. Por fim, no quarto capítulo expomos a metodologia e no quinto capítulo nos dedicamos a análise dos dados coletados por meio das entrevistas. .

CAPÍTULO 1

HISTÓRICO, DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS

Os avanços tecnológicos e o desenvolvimento de pesquisa agrícola aumentaram a produção de grãos, hortaliças, verduras e frutas. A partir desses avanços, investimentos e propagandas estimulavam o uso de agrotóxicos para eliminação fácil de pragas, sem levar em consideração o risco ambiental que os mesmos ofereciam.

O uso de agrotóxicos vem desde 1000 a.C. Na Grécia, utilizavam-se pesticidas à base da queima do enxofre, para fumigação de lares. Os romanos utilizavam arsênio e seus compostos para o controle de insetos, prática também adotada pelos chineses no século XVI, apesar de esses inseticidas inorgânicos serem de elevada toxicidade. Durante e após o período da Segunda Guerra Mundial, pesquisadores começaram a desenvolver inseticidas orgânicos, para substituir os inorgânicos. No ano de 1950, as indústrias químicas da América do Norte e da Europa Ocidental produziram grande quantidade de pesticidas organoclorados, que tinham propriedades notáveis, como a estabilidade contra a decomposição ou degradação ambiental. Não tinham átomos de oxigênio e de nitrogênio em sua estrutura, apresentavam baixa solubilidade em água, toxicidade alta para insetos e baixa para seres humanos, eram solúveis em meios semelhantes a hidrocarbonetos, tal como o material gorduroso da matéria viva. Devido a sua toxicidade, persistência, hidrofobicidade e a capacidade de bioacumular, esses pesticidas trouxeram muitos problemas ambientais, o que acabou por resultar no banimento de muitos deles (BAIRD, 2002).

Segundo Ribas e Matsumura (2009), é importante entender a história do uso de agrotóxicos, para se perceberem as profundas mudanças no processo tradicional da produção agrícola no país e seus impactos sobre o ambiente e a saúde humana. Com as novas tecnologias, baseadas no uso extensivo de agentes químicos, vem sendo proporcionado aos agricultores o aumento da produtividade, por meio do controle de doenças e da proteção contra insetos e outras pragas.

De acordo com Peres (1999), foi na década de 1960 que se deu o processo de automação das lavouras no Brasil, com o implemento de maquinário e utilização de produtos

químicos no processo de produção, possibilitados com a criação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), que facilitava a concessão de empréstimos aos produtores e fixava um percentual a ser utilizado com agrotóxicos, uma maneira rápida de combater as pragas, e era considerado um símbolo de modernização no campo.

Essa facilidade de crédito levou os pequenos e os grandes produtores rurais a terem acesso a novas tecnologias. O aumento na produção agrícola intensificou no Brasil a cultura do uso indiscriminado de agrotóxicos. No entanto, não houve capacitação dos trabalhadores rurais para o manuseio dos agrotóxicos e os problemas de saúde não demoraram a aparecer.

A utilização indiscriminada de agrotóxicos trouxe como consequência uma grande preocupação com o meio ambiente e com a conscientização da população rural em torno desse assunto (PERES, 1999).

Segundo o Artigo 2 da Lei Federal n.º 7.802, de 11 de julho de 1989 (BRASIL, 1989), entende-se por agrotóxicos

Os 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, substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento.

Souza e Favaro (2007) definem agrotóxicos como produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e mesmo no ambiente doméstico: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. Podem ainda ser solventes, tintas, lubrificantes, produtos para limpeza e desinfecção de estábulos etc. Eles causam muitos problemas tanto para o meio ambiente quanto para os seres humanos e animais.

Segundo o Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos,

O termo “agrotóxico” ao invés de “defensivo agrícola” passou a ser utilizado, no Brasil, para denominar os venenos agrícolas, após grande mobilização da sociedade civil organizada. Mais do que uma simples mudança da terminologia, esse termo coloca em evidência a toxicidade desses produtos para o meio ambiente e a saúde humana. São ainda genericamente denominados praguicidas ou pesticidas. (OPAS 1997, p. 16).

Ainda segundo esse Manual da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), os agrotóxicos são classificados quanto à sua ação e ao grupo químico a que pertencem, a saber:

- **Inseticidas:** possuem ação de combate a insetos, larvas e formigas, e um bom exemplo é o Vertinec, considerado muito perigoso ao meio ambiente e mediamente tóxico. Este produto, assim como os demais exemplos que se seguiram, é muito utilizado na Área Rural do Paranoá, local em que se desenvolverá a investigação objetivada neste trabalho de conclusão de curso.
- **Fungicidas:** combatem fungos, tendo como bom exemplo o Ridomil, que é considerado muito perigoso ao meio ambiente e mediamente tóxico aos seres humanos.
- **Herbicidas:** combatem ervas daninhas. Nas últimas duas décadas, este grupo tem tido uma utilização crescente na agricultura e um dos exemplos amplamente divulgados pela mídia especializada é o glifosato: Round-up, sendo avaliado como perigoso ao meio ambiente e mediamente tóxico. (OPAS, 1997, p. 18).

Outros grupos importantes compreendem:

- raticidas (dicumarínicos): utilizados no combate a roedores
- acaricidas: ação de combate a ácaros diversos
- nematocidas: ação de combate a nematóides
- molusquicidas: ação de combate a moluscos, basicamente contra o caramujo da esquistossomos e
- fungicidas: ação de combate a insetos, bactérias: fosfatos metálicos (fosfina) e brometo de metila. (OPAS 1997, p. 18).

Os agrotóxicos podem também ser classificados pelo seu poder tóxico. No Brasil, a classificação toxicológica está a cargo do Ministério da Saúde. Por determinação legal, todos os produtos devem apresentar nos rótulos uma faixa colorida indicativa de sua classe toxicológica, conforme mostra o Quadro 1.

Quadro 1. Classe toxicológica e cor da faixa no rótulo de produto agrotóxico.

Classe I	Extremamente tóxicos	Faixa vermelha
Classe II	Altamente tóxicos	Faixa amarela
Classe III	Medianamente tóxicos	Faixa azul
Classe IV	Pouco tóxicos	Faixa verde

(Fonte: OPAS, 1997, p. 19)

CAPÍTULO 2

LEGISLAÇÃO, DESCARTE DE EMBALAGENS VAZIAS, A IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA E INTOXICAÇÃO POR AGROTÓXICOS

Uma grande problemática em relação à utilização de agrotóxicos é a destinação adequada de suas embalagens. Até 2000, não existia nenhuma legislação que tratasse da destinação das embalagens vazias dos defensivos agrícolas, o que gerou indiscutíveis prejuízos ambientais, haja vista que o descarte inadequado pode causar sérios problemas, devido à contaminação de lençóis freáticos, causando danos à saúde da população rural.

A Lei n.º 9.974, de 6 de junho de 2000, que altera a lei Lei Federal n.º 7.802, de 11 de julho de 1989 (BRASIL, 2000), dispõe sobre o descarte das embalagens de agrotóxicos e estabelece a responsabilidade compartilhada por usuários, fabricantes, empresas de comercialização e poder público pela destinação das embalagens vazias. Aos agricultores ficou a obrigatoriedade de realizar a tríplice lavagem ou lavagem sob pressão das embalagens, após a utilização dos produtos. Essa recomendação teve por objetivo evitar a reutilização das embalagens, devendo serem inutilizadas e devolvidas aos locais ambientalmente licenciados, cabendo aos fabricantes sua correta destinação (reciclagem ou incineração). Também preconiza ser de responsabilidade dos fabricantes, juntamente com os comerciantes e o poder público, a difusão da legislação. Cabe ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e à Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Seapa/DF) a fiscalização, para que a lei seja cumprida.

Em 2001, foi criado, por empresas fabricantes de agrotóxicos e entidades de classe do setor agrícola, o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (InpEV), que tem por objetivo colocar em prática a legislação nacional (Lei 9.974/00), que é dar a destinação ambientalmente adequada às embalagens vazias dos defensivos agrícolas comercializados (BRASIL, 2000).

No Distrito Federal, existem duas unidades de recebimento de embalagens de agrotóxicos vazias, uma situada no Programa de Assentamento Dirigido do Distrito Federal – PAD-DF – e outra na região Administrativa de Brazlândia.

Também é importante salientar sobre a segurança no trabalho rural. Muitos agricultores não utilizam equipamentos de segurança, por acreditarem que não estão expostos a riscos de saúde ao manipularem tais insumos.

A Norma Regulamentadora NR-6, de 6/7/1978, do Ministério do Trabalho e Emprego, considera 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” (BRASIL, 2001).

A NR-6 define que o empregador deve adquirir e fornecer aos empregados o EPI, aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho, adequado ao risco de cada atividade, devendo orientar e treinar os trabalhadores sobre o uso adequado, a guarda e a conservação. Deve, ainda, exigir que seus trabalhadores o utilizem adequadamente, tendo que providenciar a substituição imediata o EPI que esteja danificado ou tenha sido extraviado. A mesma Norma estabelece que o empregado deve usar o EPI apenas para a finalidade a que se destina; responsabilizando-se por sua guarda e conservação, devendo comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso, e cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado (VEIGA *et alii*, 2007).

Segundo Cordeiro (2003), na área rural, os EPIs mais utilizados são: máscaras protetoras, óculos, luvas impermeáveis, chapéu impermeável de abas largas, botas impermeáveis, macacão com mangas compridas e avental impermeável. A utilização deve seguir algumas recomendações tais como: utilização de EPI em boas condições, levando em consideração a recomendação do fabricante, Certificação de Aprovação do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE –, as luvas devem ser resistentes aos solventes dos produtos, o trabalhador deve seguir as instruções de uso de respiradores, a lavagem dos EPIs deve ser realizada separadamente e, por fim, devem ser mantidos em locais limpos, secos, seguros e longe de produtos químicos.

No mundo, principalmente em países em desenvolvimento, milhares de pessoas são expostas e contaminadas por agrotóxicos, por ano. Esse dado adquire uma grande relevância, se levarmos em consideração o difícil acesso às informações e a qualidade da educação que chega aos usuários desses produtos. O baixo controle sobre a produção, distribuição e utilização são alguns dos determinantes dessa situação, sendo, pois, um dos principais desafios de saúde pública (PERES *et alii*, 2001).

A segurança dos trabalhadores do campo é garantida com a utilização de EPIs durante o manuseio de produtos fitossanitários, sendo que a sua não utilização é um descumprimento

da Legislação Brasileira, o que pode levar a penalidades e riscos de ações trabalhistas. Cabe MTE fiscalizar e orientar quanto ao uso adequado e a qualidade do EPI, e também aplicar, na sua esfera de competência, as penalidades cabíveis pelo descumprimento da NR-6. Os responsáveis pela aplicação de produtos químicos devem ficar atentos em relação aos EPIs que devem ser utilizados para cada produto aplicado, sendo que as informações devem estar contidas nos rótulos, bulas e nas Fichas de Informação de Segurança de Produto (FISP) (BARBOSA; MACHADO, 2011).

Pinheiro e Adissi (2007), em pesquisa sobre o risco associado à aplicação manual de agrotóxicos, destacam que se trata de uma prática relacionada a pequenas propriedades agrícolas brasileiras. Nelas se pratica agricultura tradicional, não se tendo um treinamento adequado. É comum identificar nessas propriedades o uso do conhecimento empírico, transferido para os demais trabalhadores, sem se observarem os riscos de contaminação ocupacional e ambiental da atividade.

Inúmeros fatores levam o agricultor a não utilizar os EPIs devidamente. É comum em pequenas propriedades rurais se encontrarem trabalhadores sem EPIs obrigatórios durante a manipulação e aplicação de agrotóxicos. Uma das justificativas alegadas refere-se ao desconforto térmico que tais equipamentos causam ao trabalhador (COUTINHO *et alii*, 1994). A falta de instrução dos trabalhadores rurais se torna um agravante para a não utilização de EPIs, visto que estes não têm acesso às informações contidas nos rótulos dos agroquímicos (BARBOSA e MACHADO, 2010).

Jacobson *et alii* (2009) afirmam que a contaminação por agrotóxicos se dá pela falta de apoio técnico adequado, de fiscalização dos órgãos competentes e da não aplicabilidade das leis, bem como da base educacional e das campanhas de esclarecimento em relação aos riscos da exposição aos agrotóxicos. Ressaltam ainda a importância da educação ambiental para que a população rural não seja exposta aos riscos de contaminação por agrotóxicos.

O uso intensivo de agrotóxicos sem as devidas precauções de manipulação e a insuficiência de dados, especificando sobre as intoxicações causadas por tais produtos, trazem uma grande preocupação em relação à saúde humana, pois um grande número de trabalhadores agrícolas vivem expostos a esses agrotóxicos sem a utilização devida de EPIs.

Segundo Faria e colaboradores (2009), a Organização Mundial da saúde - OMS adotou um critério que qualifica Intoxicação aguda por agrotóxico como:

Qualquer doença ou efeito sobre a saúde, resultante de uma exposição suspeitada ou confirmada aos pesticidas, que ocorra dentro de 48 horas (com exceção dos raticidas). Os efeitos podem ser locais e/ou sistêmicos e incluem

reações tóxicas no sistema respiratório, cardiovascular, neurológico, urinário, endócrino e reações alérgicas. (p. 337)

Alguns sistemas oficiais de informação nos mostram os registros de intoxicações por agrotóxicos, dentre eles estão os mais importantes que são o SINITOX- Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas, o SIH/SUS- Sistema de Informações Hospitalares, a CAT- Comunicação de Acidentes de Trabalho, o SINAN- Sistema de Informação de Agravos de Notificação e, para dados de mortalidade, o SIM- Sistema de Informação sobre Mortalidade.

Segundo o BRASIL/SINITOX (2009), de um total de 776 dos casos de intoxicação por Agrotóxicos de uso Agrícola no Centro-Oeste, 222 desses casos são em Brasília e foram registrados 15 óbitos de um total 45 casos no Centro-Oeste. Já os registros de Intoxicação por Agrotóxicos de uso doméstico foram constatados 459 casos em Brasília de um total 667 casos no Centro-Oeste, não foram constatados óbitos em Brasília neste caso.

Esses dados gerados por estes centros condizem apenas com casos de intoxicação aguda, ao qual a intoxicação acontece de forma direta, e os sintomas aparecem em alguns dias depois do contato com agrotóxicos. Naqueles casos de intoxicação em longo prazo, conhecidos como intoxicações crônicas, os efeitos podem ser irreversíveis, e, portanto, não entram nessa análise. Logo esses dados não refletem a realidade vivenciada nos dias atuais, em que muitas das pessoas que utilizam agrotóxicos são contaminadas aos poucos, que é uma preocupação para profissionais que atuam na área de saúde ambiental e toxicologia (TRAPÉ, 2003).

CAPÍTULO 3

AGROTÓXICO E A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

Com o crescente uso de agrotóxicos, e dados relevantes de intoxicação pelo uso dos mesmos, se faz necessário meios que propiciem informações sobre o assunto, e também do ensino contextualizado no campo, para que os filhos desses agricultores possam ter acesso a informação e sensibilizar seus pais sobre a importância do uso adequado destes agrotóxicos, da importância do descarte adequado das embalagens de resíduos, bem como sobre a utilização de equipamentos de segurança, para que tenham qualidade de vida.

Segundo as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+ Ensino Médio),

[...] a Química pode ser um instrumento da formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade, se for apresentado como ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprios, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade. (BRASIL, 2002, p. 87).

Por meio do ensino de Química na área rural, é possível utilizar temas relevantes, como as consequências da utilização de agrotóxicos, para contextualização, levando-se em conta o cotidiano dos alunos; desenvolver estratégias para minimizar situações de risco; criar mecanismos educacionais que possibilitem resoluções de problemas no meio rural.

A abordagem do ensino de Química pode transformar a realidade de uma comunidade, assim como a dos alunos nela inserida. Situações-problema vivenciadas na comunidade podem ser mais facilmente resolvidas, utilizando-se conceitos abordados no ensino de Química, como, por exemplo, o uso de EPIs no meio rural e o descarte adequado das embalagens vazias de agrotóxicos.

[...] não se procura uma ligação artificial entre o conhecimento químico e o cotidiano, restringindo-se a exemplos apresentados apenas como ilustração ao final de algum conteúdo; ao contrário, o que se propõe é partir de situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las. (BRASIL, 2002, p. 93).

Chassot (1993) destaca a importância do ensino de Química como transformador do meio em que vivemos, em que o professor tem um papel essencial, pois cabe a ele criar um vínculo com o aluno, contextualizando a abordagem dos conteúdos com seu dia-a-dia, facilitando assim a compreensão da linguagem utilizada na Química e a compreensão do aluno sobre o conteúdo trabalhado em sala.

É dever do educador demonstrar ao cidadão esse vínculo, para que ele tenha acesso à Ciência, auxiliando-o a submergir do conhecimento e estimulando-o para capacitar-se ao exercício e participação de promover mudanças significativas no meio em que atua, assumindo o real papel de cidadão na sociedade em que vive. (SEC, 1993, p. 9).

Para Freire (1983), é importante entender o problema vivenciado e por meio da investigação encontrar possíveis soluções. Segundo este autor, “ o aluno quando compreende sua realidade, pode levantar hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar soluções. Assim, poderá transformá-la e, com seu trabalho, criar um mundo próprio: seu eu e suas circunstâncias” (p. 30).

Carraro (1997) apresenta diferentes estratégias para a contextualização no ensino de Química com tópicos do cotidiano do aluno de uma escola rural.

Os conteúdos deveriam surgir de informações sobre o dia-a-dia, oportunizando ao aluno posicionar-se diante das situações, baseando-se na relação do estudo da Química com os diferentes acontecimentos que ocorrem na sociedade. Assim a aprendizagem acontece de maneira participativa e integrada à vida, proporcionando ao aluno, um estudo da Química mais agradável. (p. 10).

É de suma importância trabalhar a vivência dos alunos, para que consigam identificar situações-problema em sua comunidade e que possam sensibilizar os demais moradores, para que busquem maneiras alternativas de sanar as dificuldades vividas e garantir a qualidade de vida naquela região, pois segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDB (1996) é importante trabalhar através dos conteúdos curriculares as necessidades dos alunos:

Art. 28 – Na oferta da Educação Básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias a sua adequação, às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente:

- I – conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural;
- II – organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e as condições climáticas;
- III – adequação a natureza do trabalho na zona rural.

CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA

O estudo foi realizado na área rural de uma Região Administrativa do Distrito Federal que é formada por Colônias Agrícolas e por área onde se desenvolve o Programa de Assentamento Dirigido (PAD/DF). Essa Região Administrativa é considerada uma grande produtora agrícola e tem o *status* de maior produtora de feijão da América Latina. (GDF, 2011)

Por ser uma grande produtora agrícola, essa Área Rural foi escolhida para a realização da presente pesquisa, que tem por intuito verificar, por meio de entrevistas, se membros da população local, agricultores e alunos do ensino médio, entendem as consequências e a problemática da utilização indiscriminada de agrotóxicos, focando utilização de EPIs na lavoura, intoxicação e o descarte das embalagens vazias de agrotóxicos.

A escolha por uma pesquisa de campo, com uso de entrevista se deve ao fato de muitos agricultores não possuírem alfabetização, impossibilitando-os responder a um questionário. O contato direto permite, também, ter uma percepção mais pessoal das respostas desses agricultores.

A pesquisa foi realizada com auxílio de um gravador portátil, onde foram entrevistados quatro agricultores e três alunos do ensino médio da região, sendo que desse universo de pesquisa foram entrevistados duas agricultoras do sexo feminino e dois do sexo masculino, e entre os estudantes uma era aluna. A entrevista foi realizada individualmente e a seleção dos indivíduos ocorreu de acordo com a acessibilidade. Ressaltamos que os três alunos são filhos dos agricultores entrevistados.

CAPÍTULO 5 – ANÁLISE

Quando nos referimos aos entrevistados usaremos nomes fictícios para resguardar suas identidades. Apresentaremos a seguir uma descrição das entrevistas com os agricultores e somente ao final introduziremos as discussões, visto que alguns aspectos são comuns às falas dos entrevistados. O mesmo será feito para com as entrevistas dos alunos.

Nossa primeira entrevistada foi D. Cláudia, que nos informou sempre ter morado na área rural e que trabalha com agricultura desde os oito anos de idade. No Nordeste, onde viveu sua infância, essa senhora trabalhou na produção de milho, feijão e algodão. Uma peculiaridade desse período é que só trabalhava na época das chuvas. Em Brasília, trabalha com o plantio de hortas e frutas, utilizando-se de agrotóxico. Quando perguntada sobre o que entende por agrotóxico, D. Cláudia respondeu ser um *“produto tóxico, mas sem ele a planta não produz, tem muitas pragas e fungos, bactérias e se não utilizar o agrotóxicos não resolve.”* Percebe-se na fala dessa senhora que há uma compreensão sobre a função do agrotóxico para exterminar pragas, no entanto, prevalece o conhecimento de senso comum sobre ser este o único caminho para se produzir alimento.

D. Cláudia afirmou utilizar agrotóxico em tudo que planta, mesmo já tendo ouvido falar em outras formas de eliminação de pragas. Falou sobre a existência de *“uma agricultura orgânica”*, porém nunca fez uso das técnicas por não ter experiência. Enfatizou a necessidade de se utilizar o agrotóxico para eliminar pragas. Quando perguntei se já tinha ouvido falar sobre o assunto na escola, ela respondeu que já havia deixado à escola há muito, mas que achava não ter estudado sobre cultivo de plantas. Percebe-se que do período escolar não há lembrança de se ter estudado o cultivo de alimentos. Em função do grande teor de informação científica que existe sobre agricultura, acreditamos que este assunto deveria ser abordado durante o período escolar, subsidiando o trabalho de pessoas como os nossos entrevistados. Questionei-a ainda sobre a utilização de algum tipo de proteção para a aplicação de agrotóxicos, ela respondeu que algumas vezes usa equipamento de segurança como máscara, óculos, bota, roupa e luva, porém só utiliza quando *“o veneno é muito forte”*, isto é, o produto é muito tóxico contendo faixa *“preta”* no rótulo. Quando perguntada sobre a toxicidade dos produtos que manipula, ela fala que identifica pela cor do rótulo, informa que tem as cores: amarelo, vermelho e preto, informa que o *“preto é o mais tóxico”*, e tem isso como verdade.

Segundo a OPAS (2007, p. 19) só existem quatro cores indicando a toxicidade do agrotóxico que são: a vermelha para os extremamente tóxicos, a amarela para altamente tóxicos, a azul para os medianamente tóxicos e a verde para os poucos tóxicos. Portanto, a entrevistada deve ter associado as cores das faixas de medicamentos às cores contidas nos rótulos dos produtos químicos utilizados na agricultura. Com os produtos menos tóxicos, D. Cláudia disse ter cuidado para não entrar em contato dérmico. Ela não tem o hábito de ler as recomendações constantes no rótulo, pois seu marido já conhece esses produtos e lhe repassa as informações necessárias ao manuseio seguro. Posteriormente, apresentaremos a entrevista com o esposo de D. Cláudia e adiantamos aqui que o conhecimento dele é limitado ao senso comum e que não há domínio sobre as informações que tornam o uso dos produtos agrícolas menos insalubre. De acordo com o relato de D. Cláudia, as revendas de agrotóxicos não informam sobre a toxicidade do produto, só instruem como deve ser preparado o produto em solução. Ela nos falou que os agrônomos da Emater, em palestras ministradas na comunidade, informam que eles devem se proteger ao manipular produtos tóxicos, pois tais produtos trazem muitas doenças, como por exemplo o câncer. Porém, ressaltou que os técnicos não informam como utilizar os equipamentos de segurança. A Emater como órgão do governo presente nessas comunidades deveria além de informar sobre a utilização de EPI, fornecer e fiscalizar a utilização. E os responsáveis pela venda desses produtos deveriam repassar todas as informações para esses agricultores, não só nas receitas como também no ato da compra, se tornando co-responsável de alguma forma por qualquer problema que aconteça a esse agricultor ao manipular erroneamente tais agroquímicos sem proteção.

O equipamento de segurança ela diz que é coprado nas revendas agropecuárias. Quando D. Cláudia utiliza a máscara fica com dificuldade de respirar, também nos foi dito que após o uso dos produtos sua vista fica “*embaraçada*”, diminuindo a visibilidade. D. Cláudia, assim como os demais entrevistados, enfatizou muito a falta de conforto nos equipamentos de proteção individuais. Sobre isso ficamos com uma dúvida, trata-se de desconforto mesmo ou é devido o fato deles não saberem usar corretamente os equipamentos.

Na literatura há informação sobre a falta de assistência técnica para populações rurais com relação à utilização correta de EPI. Jacobson *et alii* (2009) falam que os agricultores se contaminam ao utilizarem agroquímicos, pois os órgãos responsáveis não oferecem suporte técnico adequado, além de não haver fiscalização efetiva. Esses autores consideram que campanhas educativas voltadas a educação ambiental seriam de grande

eficiência para conscientização da população rural sobre os riscos associados a intoxicação pelo uso incorreto de EPI.

D. Cláudia nos disse que nunca passou mal ao manipular agrotóxico, mas acredita que pode estar sendo intoxicada ao longo dos anos. Apesar dessa informação, ficamos sabendo que ela tem pressão alta e colesterol alto, porém acredita que nada associado à utilização de agrotóxicos. Mesmo D. Cláudia acreditando estar se contaminando ao longo dos anos, ela não se protege, como isso fizesse parte do destino do trabalhador rural. A mesma guarda os produtos em um armário, que fica dentro de um quarto arejado, que é fechado e só quem tem acesso são os que trabalham com os produtos. A nossa entrevistada afirma que ninguém nunca se intoxicou ao manipular esses produtos na chácara dela. Ao comprar o produto, D. Cláudia afirma que apenas alguns vendedores informam como utilizá-lo e outros apenas “*vendem*”. Consideramos grave o fato dos vendedores não darem a assistência necessária a estes agricultores, pois com certeza são conhecedores do grau de instrução insuficiente que tais consumidores têm sobre tais produtos agrícolas. De alguma maneira, os comerciantes devem ser responsabilizados pelos produtos que vendem.

Sobre o descarte de embalagens D. Cláudia fala que apenas a Emater informa os procedimentos a serem realizados, ela diz que “*tem que lavar e colocar em um local*” e depois é recolhido por um caminhão que leva para um depósito de embalagens situado no PAD-DF. Segundo a mesma, este caminhão já foi lá uma ou duas vezes há uns dois anos, mas afirma que está com uma grande quantidade de embalagens que ainda não foram recolhidas, afirma também não fazer a lavagem que a Emater informou ser necessária antes do descarte, pois “*dá muito trabalho*”. Se o órgão responsável pela coleta de tais embalagens não fazem sua parte, como os agricultores vão criar o hábito de recolher as embalagens vazias, esse deve ser um trabalho em conjunto. Acreditamos que deve haver um trabalho na região de conscientização e a escola poderia ser colaboradora, engajando os alunos nessa proposta. Em caso de intoxicação, D. Cláudia disse que deve ir ao hospital. Tal informação lhe foi repassada em uma palestra na região sobre o assunto.

Perguntada sobre o papel do agricultor na sociedade ela afirma que é “*Muito importante porque o homem do campo é uma pessoa muito batalhadora, um povo que trabalha muito, é uma pessoa que é chuva é sol está ali no trabalho, e daquele trabalho da agricultura tira o alimento da sua família, o seu alimento, e leva o alimento para muitas pessoas que não trabalham no campo.*” Ela pede que o governo valorize mais o homem do campo, que “*veja o valor deles*”, pede que melhorem as estradas e a saúde, pois quando

adoece tem que buscar ajuda longe de casa, nesse caso, tem que ir a Planaltina, município mais próximo que tem hospital. Todos os agricultores falam que o papel deles na sociedade é muito importante e pedem principalmente que o governo valorizem mais o trabalho deles, melhorando os investimentos na região em que vivem, tais como saúde, estradas e incentivos econômicos (empréstimos) para que possam continuar a produzir “suas” verduras e hortaliças.

Outro entrevistado foi o Sr. Carlos, marido de D. Cláudia, que trabalha há 40 anos na produção de hortaliças e utiliza agrotóxico em tudo que planta. Segundo ele, *“tem muita praga e se não utilizar não colhe nada”*. Não conhece nenhuma outra forma de conter essas pragas que não seja a utilização de agrotóxico. Quando estudava afirma não ter visto o assunto na escola. O Sr. Carlos compra os produtos químicos em revendas agropecuárias, lê todas as informações contidas nos rótulos de tais produtos, como dosagem e toxicidade. Falou que as informações são claras e que consegue entender tudo, mas mencionou o auxílio do agrônomo da revenda que explica como utilizar. Há uma divergência na fala do Sr. Carlos e de D. Cláudia, pois ela afirma que os responsáveis pelas vendas de tais produtos não informam nada, já seu esposo nos informa que os agrônomos lhe fornecem informações sobre como utilizar os agroquímicos. Acredito que deve haver alguma falha na comunicação entre Sr. Carlos e sua esposa. E isso nos remete a questão da cor da tarja nos produtos, que segundo ela o marido detém o conhecimento. Aproveitei e perguntei se ele utiliza equipamento de segurança para manusear os agrotóxicos. Ele disse ter todo o equipamento na sua residência mais acha ruim utilizar devido o calor, fala: *“é muito calor e não aguento muito tempo com a roupa não”*, às vezes utiliza bota e luva, já os trabalhadores de sua chácara ele manda utilizar quando vão pulverizar a horta. A maioria dos entrevistados fala do incomodo de usar a roupa de proteção justificando assim a não utilização de EPI, não se preocupando em se contaminar.

Sr. Carlos sempre olha a toxidade do agrotóxico e explica que o produto com a faixa vermelha no rótulo é *“muito perigoso”*. Disse que a amarela indica *“atenção”* ao manusear, que é *“mais ou menos perigoso”* e a azul e verde são *“venenos mais fracos”*. Seu Carlos compreende razoavelmente as cores das faixas contidas nos rótulos, mas mesmo assim não utiliza roupa de segurança ao manipular tais agroquímicos. Percebemos aqui que tanto na fala de D. Cláudia quanto na do Sr. Carlos prevalece a crença que o risco é parte do trabalho e a prevenção causa tanto incômodo que não vale a pena.

Segundo o Sr. Carlos, ele não compra mais os produtos contendo a faixa vermelha, pois tem outros produtos de faixa verde ou azul que funcionam do mesmo jeito. Nota-se nesta

fala do agricultor que há alguma preocupação com a contaminação por agrotóxicos, isso o levou a não comprar mais produtos da faixa vermelha que são altamente tóxicos. Ele disse nunca ter passado mal ao manipular qualquer tipo de agrotóxico nem possuir nenhum problema de saúde. Relatou-nos que os agrônomos da Emater dizem que os problemas de saúde associados ao uso desses produtos podem aparecer ao longo dos anos, pois eles *“acumulam e mais tarde aparece as doenças”*.

O Sr. Carlos guarda as embalagens vazias de agrotóxicos dentro de um quarto arejado juntamente com os defensivos agrícolas, só ele tem acesso a esse local. Informa que um caminhão recolhe essas embalagens, porém *“demora um ano”* para passar pela região. Informou-nos que no ato da compra do produto o vendedor não diz nada sobre o assunto *“apenas vendem”*, eles dão uma receita com muitas informações, mas como já tem muita experiência não acha necessário ler tais recomendações. Sr. Carlos se utiliza das informações veiculadas pelas propagandas da TV e pelos técnicos da Emater para utilização dos EPI e para saber como realizar o descarte das embalagens vazias dos agrotóxicos. Neste ponto podemos observar que há contradição entre o que disse o Sr. Carlos e sua esposa quanto às informações transmitidas pelos funcionários da Emater. Antes ele não realizava a tríplice lavagem, mas hoje ele realiza tais lavagens *“para aproveitar o resto do veneno do frasco”*. Em caso de intoxicação afirma que nunca foi informado pessoalmente como proceder, mas ao ler o rótulo, viu que deve procurar um hospital. Ele acredita que não está se intoxicando, pois toma muito cuidado ao manipular o veneno, fala que se *“coloca contra o vento”* e toma tais cuidados, pois acredita que *“se respirar deve ser ofensivo”*.

Sr. Carlos no início da entrevista afirmou nos que os agrônomos das revendas falam como utilizar os agrotóxicos, mas disse também que no ato da compra não obtém nenhuma informação dos vendedores, pois elas vêm na receita. No entanto, ele não as lê, acreditando já ter o conhecimento necessário.

Perguntado sobre a importância do seu papel como agricultor para a sociedade, afirma ser muito importante porque *“sem o agricultor como fariam para produzir o alimento e levar para as pessoas da cidade”*. Ele acredita que *“as pessoas não valorizam o agricultor e principalmente o pequeno agricultor”*, enfatiza que não tem muito valor, pois não tem ajuda do governo para *“segurar o pequeno agricultor no campo”*, muitos estão saindo do campo para ir para a cidade por falta de apoio do governo. Fala que é muito difícil ter acesso a um hospital público e necessita ter dinheiro para pagar uma consulta.

Outra entrevistada foi Dona Sílvia, que trabalha há 20 anos na produção de verduras, e utiliza agrotóxicos para matar os insetos de sua plantação. Segundo ela “*sem agrotóxicos não mata os insetos*” e disse não conhecer nenhuma outra forma de matar esses insetos. Na escola estudou que os agrotóxicos fazem mal à saúde da população e dos animais. Acredita que esse assunto quando estudou não tinha a repercussão que tem hoje. A mesma compra diretamente os produtos químicos que utiliza em sua plantação nas revendas da região e sempre lê as informações contidas nos rótulos, mas fala que não é tão “*específico como deveria ser*”.

Percebemos que essa comunidade necessita de um projeto educativo para que conheçam outras formas de exterminar as pragas que não seja a utilização de agrotóxico, para que possam mudar sua forma de cultivo, garantindo a saúde deles e também das pessoas que consomem tais alimentos.

Quando necessita de algum auxílio referente ao plantio esta agricultora procura um técnico da Emater que, segundo ela, dá muita assistência para a comunidade. A D. Sílvia não utiliza roupa de proteção ao manusear os produtos químicos, pois fala que é “*muito incômodo*”. Conhece os EPI, sabe que deve ser utilizado quando manusear os agrotóxicos, mas fala que já se acostumou a não utilizá-los, cita como EPI: calça, blusa, viseira, botas, avental e óculos. D. Sílvia conhece bem os EPI, porém como a maioria dos entrevistados não os utiliza, com as mesmas queixas. Ela desconsidera que os incômodos maiores surgiram ao se intoxicar com tais produtos.

Identifica a toxicidade do agrotóxico pela cor do rótulo, cita as cores vermelha, azul claro e escuro e a rosa. Acredita que o vermelho é o mais tóxico e mesmo assim não utiliza roupa de segurança para manipular esses produtos com a faixa vermelha. Apesar de acreditar que ao manipular tais agrotóxicos está se contaminando, pois enfatiza e sua fala que o contato intoxica “*e muito*”, disse ao mesmo tempo que “*a gente é brasileiro*” e não se preocupa. Nunca passou mal ao manipular agrotóxicos, mas acredita que os efeitos podem vir com o tempo.

Segundo os registros do BRASIL/SINITOX (2009), a intoxicação por utilização de Agrotóxico de uso agrícola para os agricultores de Brasília correspondem a 28% do total de intoxicações no Centro-Oeste. De acordo com os dados, 33% dos óbitos do Centro-Oeste estão relacionados com intoxicação. Desta forma, percebe-se pelas estatísticas que a preocupação dos agricultores entrevistados com relação a contaminação tem fundamento.

Quanto as embalagens vazias, D. Silvia põe em um saco e guarda juntamente com os agrotóxicos em um quatinho longe de sua residência. Disse que todos da casa tem

acesso a esse quarto, mas que é ventilado. A Emater recolhe as embalagens vazias a cada 5 meses. D. Sílvia fala que os vendedores só informam sobre os perigos de manipulação desses produtos químicos quando solicitados por ela, quando a mesma compra algum produto novo, no resto dos casos não informam nada. Ela comprou a roupa de segurança na mesma revenda onde compra os agrotóxicos, e informou que seus filhos utilizam a roupa de segurança.

Acredita que o papel do agricultor na sociedade “*é muito importante através da gente o alimento vai para a mesa do consumidor*”. Fala que o agricultor não é valorizado na sociedade porque as mercadorias que levam para a Ceasa são vendidas com valores muito baixos, enquanto que os venenos adubos são muito caros. Ao expor os produtos não têm valor. A comparação de D. Sílvia nos mostra que a consciência que ela tem sobre a valorização de sua profissão passa pelo valor dos produtos que ela comercializa comparado com os agrotóxicos. Não lhe passou pela cabeça que os preços elevados poderiam ser uma forma de restrição ao consumo.

Nosso quarto entrevistado é o Sr. Rodrigo, que trabalha com agricultura há 30 anos na produção de hortaliças e também utiliza agrotóxico em tudo que planta, afirmando que o agrotóxico “*ajuda na formação da planta e mata as pragas*”. Já ouviu falar de agricultura orgânica como outra forma de não utilizar agrotóxico, mas nunca trabalhou com a mesma. Na escola nunca ouviu falar sobre o assunto. O Sr. Rodrigo acredita que o agrotóxico ajuda na formação da planta. Percebemos aqui a falta que faz a exploração do conhecimento aplicado à vida do aluno. As escolas que educam filhos de trabalhadores rurais poderiam usar esse tema para contextualizar conteúdos abstratos de Química e Biologia. Estariam dando significado a certos conhecimentos e, ao mesmo tempo, ajudariam as comunidades rurais a se protegerem e produzirem alimentos de uma maneira mais saudável. O alcance social de uma escola mais voltada para os saberes aplicados é, sem dúvida, de grande relevância. No entanto, fica uma pergunta: a quem isso interessa? Com certeza, não é de interesse do produtor dos insumos agrícolas. E de quem mais além do produtor?

Sr. Rodrigo nos revelou que os vendedores das revendas não informam nada quando vendem o produto, só falam da necessidade de se utilizar o agrotóxico. Vê-se novamente na fala desse senhor como dos demais entrevistados que as revendas não se sentem responsáveis pelo manuseio adequado desses agroquímicos. O agricultor mesmo lê o receituário e o rótulo do produto para entender os procedimentos necessários para manipular os agrotóxicos. Ele disse que entende bem as informações e não vê dificuldades ao ler o rótulo. Acredita que as informações são suficientes para que se possa utilizar o agrotóxico. Como proteção para

utilizar esses produtos, Sr. Rodrigo sempre utiliza roupa de proteção, isto é, macacão, bota e a luva. Ele analisa a toxicidade de um produto pela faixa contida no rótulo e cita as cores: vermelha, azul e verde. Acredita estar sendo contaminado ao manipular tais agroquímicos mesmo com a roupa de proteção. Revelou que espirra ao manipular esses produtos, mas informa não ter nenhum problema de saúde.

O Sr. Rodrigo armazena esses produtos em um quartinho trancado e ventilado, e disse que só ele e seus filhos, que também trabalham na agricultura e tomam todo o cuidado como ele ao manusear agrotóxicos, têm acesso. Para ele, os técnicos da Emater dão toda a assistência aos produtores da região e informam o que fazer com as embalagens vazias. O agricultor guarda as embalagens vazias somente depois de realizar a tríplice lavagem. Acredita que com o tempo pode aparecer sintomas de contaminação, mas enfatiza não ter nenhum problema ainda. Ele fala que o papel do agricultor na sociedade é o de *“matar a fome do brasileiro, do povo da cidade”* diz que é *“a pior classe que tem”*, pois não tem acesso a nada e não tem amparo do governo, *“só a Emater que funciona”*, acredita que todo seu conhecimento vem da leitura dos rótulos dos produtos.

Além dos quatro agricultores, também foram entrevistados três alunos do Centro Educacional do PAD-DF. O primeiro deles foi o aluno Marcelo que está no 1º ano do ensino médio. Segundo ele o tema agrotóxico é abordado nas disciplinas de Biologia e Química. Além disso, trabalha com conceitos de agricultura na disciplina de Prática Diversificada 1, e que estão desenvolvendo uma horta na escola. Quando perguntado sobre o conceito de agrotóxico afirma que *“ajuda na formação das plantas e na terra, desde a base até o fruto ser formado”* acredita que só *“forma as plantas com agrotóxico, sem isso não tem como”*. A resposta do aluno Marcelo nos traz uma grande preocupação. Será mesmo que a escola tem ensinado que o agrotóxico faz bem para a planta? No início da entrevista, ficamos felizes em perceber que a escola estaria auxiliando a melhorar o nível de informação sobre agricultura de uma forma geral e acreditamos ser esta uma das maneiras de se trabalhar a prevenção de problemas decorrentes do uso de agrotóxicos. Mas as informações trazidas por Marcelo nos levantaram dúvidas, será que o aluno não estaria confundindo agrotóxico com adubo? Creio que o susto da informação e a falta de hábito em coletar dados por meio de entrevista, nos limitou o esclarecimento necessário.

Marcelo acredita que o trabalhador deve utilizar roupa de proteção para manipular tais agroquímicos, mas não soube citar nenhuma roupa de proteção. Ele fala que a escola ensina como se prevenir dos venenos para não se intoxicar. Afirma nunca ter trabalhado com

agrotóxicos. Em caso de intoxicação, falou que deve ser procurado um hospital, mas nunca ouviu falar de intoxicação na sua comunidade. Acha que a escola contribui para que as pessoas se previnam ao utilizar agroquímicos e também de como guardá-los.

A aluna Joana, nossa segunda entrevistada, estuda também no Centro Educacional do PAD-DF no terceiro ano do ensino médio. Segunda ela, na escola fala-se sobre agrotóxico na disciplina de PD 1, sendo o trabalho desenvolvido a partir de uma horta na escola. Sobre os livros didáticos, a aluna afirmou que os materiais usados em sua escola não abordam sobre como lidar com agrotóxicos. Consideramos que os livros didáticos devem associar aspectos da realidade local com os conteúdos ministrados pelos professores. Com o advento do Programa Nacional do Livro Didático (BRASIL, 2012), que é de caráter nacional, ainda assim é possível escolher material que mais se adequa a distintas regiões do país. Segundo Paulo Freire (1983), os alunos compreendendo sua realidade conseguirão buscar soluções para as problemáticas de sua comunidade.

Perguntada sobre o que entende por agrotóxico afirma que faz muito mal a saúde, que é utilizado para matar os insetos e para a *“planta ter um grande desenvolvimento saudável, como dizem mais na verdade não é saudável”*. Acredita que tem muitas pessoas doentes por causa da utilização de tais insumos. Na aula de PD já ouviu falar de outra forma de matar os insetos, como venenos caseiros, *“mais não são utilizados, pois não matam os insetos”*. Já utilizou na horta da escola, mas como é uma plantação mais leve do tipo cheiro verde, alface e cenoura, acredita que qualquer veneno caseiro elimina as pragas dessas plantações pequenas, já nas outras acredita que não. Não vê outra forma de minimizar a utilização de agrotóxico na sua comunidade. Na escola não falam sobre o descarte de embalagens vazias, ela só sabe sobre o assunto aquilo que seus pais a ensinaram, pois os mesmos guardam as embalagens em sacos de adubos e separam vidros de plásticos, mas não realizam a tríplex lavagem, e depois a Emater as recolhe. Fala que devem ser guardados os agrotóxicos em um quarto arejado, em lugares altos para que crianças não tenham acesso.

Joana acredita que a comunidade não está bem informada sobre a utilização de agrotóxicos, pois não vê as pessoas usando as roupas de proteção ao manusear produtos tóxicos. Acha que eles têm pouca informação sobre o assunto. Ela fala que os agrotóxicos fazem muito mal ao meio ambiente, acha que o solo não está sendo descansado, *“pois tem muito agrotóxico e é muito forte”*.

Nunca ouviu falar de nenhum problema de saúde envolvendo o uso de insumos agrícolas na sua comunidade, mas acredita que a maioria dos agricultores tem manchas na

pele e que, as vezes, seus ferimentos demoram muito tempo para cicatrizar. Joana relaciona isso à utilização de agrotóxico. Disse-nos também que o fato dos agricultores não se protegerem do sol pode levá-los a problemas de saúde, como o câncer. Questionada sobre a importância de se discutir o assunto na escola, a mesma se manifestou dizendo que “*é muito importante chegar a informação para os pais*”. Ela acredita que a escola contribuiu muito para seu conhecimento, mais seus pais também contribuíram, pois já trabalham com isso há muito tempo. Ela falou com seus pais sobre o veneno caseiro e acredita que como seus pais já trabalham muito com isso, eles devem ter mais conhecimento e, por isso, não vê necessidade dela chamar-lhes atenção sobre o assunto. Esta conclusão de Joana nos surpreendeu, mostrando ser insuficiente tratar o assunto somente com os filhos, por meio de aulas de Prática Diversificada. Ficamos com dúvida sobre o quando de Ciências entra nesse projeto da horta.

Outro entrevistado foi o aluno Paulo, estudante do primeiro ano do ensino médio do Centro Educacional do PAD-DF. Ele afirmou-nos que seu livro didático de Química não fala sobre agrotóxico e que nenhuma disciplina trabalha com o assunto. Entende que agrotóxico faz mal para a saúde. Trabalha na produção de hortaliças e acredita que o agrotóxico faz bem para as plantas, “*melhora a planta*”, pois elimina as pragas e não conhece outra forma de eliminá-las. Nos fala que o agrotóxico faz mal para a saúde de quem manipula e consome os alimentos. Acredita que tais produtos permanecem no meio ambiente. Nos fala que os agricultores devem usar roupas de proteção para utilizar os agrotóxicos como luva e bota. Ele mesmo não utiliza, sob a alegação que incomoda e fala que é “*ruim*”. Na escola disse que não se fala sobre o assunto.

Diz que os agroquímicos devem ser guardados em lugares fechados e altos, longe de crianças. Paulo guarda as embalagens vazias em sacos e a Emater recolhe depois. Aliás, é o técnico da Emater que informa como proceder, mais fala que não informou sobre a tríplice lavagem. Em sua comunidade nunca ouviu falar de casos de intoxicação, mais um membro da sua família, seu tio, foi intoxicado com veneno e o governo o aposentou. Apesar de ter esse exemplo, Paulo não utiliza os equipamentos de proteção, falando que sempre esquece e diz que não tem medo de se intoxicar, mas futuramente pode aparecer alguma doença “*efeitos*” do uso de agrotóxico. Enfatiza que acha isso importante de se ensinar na escola, pois somente assim as pessoas ficarão sabendo dos perigos e, com isso, vão tomar mais cuidado ao utilizar agroquímicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, existe em todo o mundo a constante necessidade de se encontrar alternativas para contornar o uso excessivo de agrotóxicos no meio rural. Essa busca se faz necessária devido a vários fatores, entre eles estão os diferentes tipos de riscos de intoxicação, seja pelo consumo dos alimentos, seja pela manipulação desse tipo de material, como trata este trabalho. Cada vez mais é necessária a promoção de alternativas que contribuam para a diminuição dos impactos causados pelo uso de agroquímicos para que possamos garantir a qualidade de vida dos agricultores e diminuir riscos a saúde e contaminação ambiental.

Em produções em larga escala é inevitável a utilização de agrotóxicos, porém, em pequenas plantações, existe a possibilidade dos agricultores desenvolverem a agricultura orgânica, que consiste em não utilizar fertilizantes sintéticos e agrotóxicos na lavoura, utilizando-se de recursos naturais para extermínio de pragas. Esta é uma das várias alternativas utilizadas atualmente que contribuem de forma significativa para a diminuição do consumo desses agroquímicos. No entanto, esta é uma alternativa que requer, muitas vezes, que os agricultores abdicuem de suas técnicas agrícolas usuais e aprendam outras. Isso faz com que muitos agricultores achem a agricultura orgânica inviável.

Outra forma de se promover a sensibilização para o uso excessivo de agrotóxicos é por meio da educação, principalmente na educação rural. Para isso, escolas e comunidades devem se reunir e juntas avaliar quais pontos são essenciais para que o ensino se torne um aliado à educação para o campo. A própria legislação prevê que a educação rural seja dessa forma, como a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), que em seu artigo 28 versa sobre o ensino do campo e enfatiza que ele deve atender as necessidades do aluno. A partir das falas dos alunos nas entrevistas é possível perceber que esse tipo de educação vem sendo negligenciada e que essa realidade não faz parte do seu cotidiano.

Nessa perspectiva, acredita-se que o ensino de Química é um meio para que possamos minimizar tais impactos, pois a escola deve contribuir no sentido de sensibilizar a comunidade com projetos educativos voltados para a solução de problemas vividos pelos seus membros, trazendo informações para essa comunidade tais como: a importância da utilização de equipamentos de segurança, sobre os riscos a saúde ao utilizarem agrotóxicos, bem como outras formas de conter as pragas sem utilizar agrotóxicos.

A formação dos professores de ensino rural também deve ser trabalhada, pois é importantíssimo termos professores capacitados, para que possam estimular os alunos a se tornarem mais críticos e aliar isso à tomada de decisões e como consequência mudar a realidade vivida por essas comunidades rurais. Dessa forma, o ensino de Química pode auxiliar na busca de soluções para os problemas vividos por esses agricultores.

O saber milenar de cultivo respeitando o meio ambiente está se extinguindo, pois na fala desses agricultores conseguimos perceber que todos buscam o agroquímico como único meio de exterminar as pragas prejudiciais as suas plantações. Através do ensino de Química devemos trabalhar esse conhecimento para que o mesmo seja um meio eficaz de resolver os problemas vividos nessa comunidade.

A autoestima dos agricultores entrevistados está abalada, nenhum deles se sente valorizado pela comunidade. Devemos buscar o reconhecimento dos profissionais que levam com dedicação e um trabalho árduo o alimento a nossas mesas. Uma das ações é contribuir com a qualidade de vida desses agricultores para que percebam seu valor social.

REFERÊNCIAS

BAIRD, C. **Química Ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BARBOSA, L. D. S.; MACHADO, J. G. C. F. Análise dos Programas de Fomento ao Uso de Equipamentos de Proteção Individual das Indústrias de Defensivos Agrícolas. In: 48º Congresso SOBER. Campo Grande, MS. Anais do Congresso. 2010. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/15/759.pdf>>. Acesso em: 13 Junho 2011.

BARREIRA, L. P.; PHILIPPI JUNIOR, A. A Problemática dos Resíduos de Embalagens de Agrotóxicos no Brasil. In: XXVIII Congresso Iberoamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Cancún, México. Anais do Congresso. 2002. Disponível em:<<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/iv-001.pdf>>. Acesso em: 18 julho 2011.

BRASIL. Lei 7.802 (1989). Art. nº 2, de 11 de julho de 1989. **Lei 7.802, de 11 de julho de 1989**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7802.htm>. Acesso em: 14 junho 2011.

_____. Lei 9.394 (1996). Art. nº 28, de 20 de dezembro de 1996. **Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm>. Acesso em: 14 junho 2011.

_____. Lei 9.974 (2000). Art. nº 2, de 11 de julho de 1989. **Lei 9.974, de 6 de junho de 2000**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9.974.htm>. Acesso em: 14 junho 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria Nº 25, de 15 de outubro de 2001. Norma Regulamentadora nº 6 (NR-6) - Equipamento de Proteção Individual. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812C0858EF012C11A5D044581C/p_20011015_25.pdf> Acesso em: 13 jun. 2011.

_____. PCN + Ensino médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>> Acesso 13 jun. 2011.

_____/SINITOX. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológicas (SINITOX). Brasília, 2009. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/media/tab09_centro_2009.pdf> e em <http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/media/tab01_centro_2009.pdf> Acesso em: 19 Nov. 2011.

_____. Ministério da Agricultura. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel>>. Acesso em: 21 set. 2011.

CARRARO, G. Agrotóxico e Meio Ambiente: uma Proposta de Ensino de Ciências e de Química. Série Química e Meio Ambiente. UFRGS. Porto Alegre. 1997. Disponível em:<

<http://www.iq.ufrgs.br/aeq/html/publicacoes/matdid/livros/pdf/agrotoxicos.pdf>.> Acesso em: 14 junho 2011.

CHASSOT, A. I. Catalisando informações na Educação. Ijuí: Ed. Unijuí. 1993.

CORDEIRO, Z. J. M. Sistema de Produção de Banana para o Estado do Pará. Sistema de Produção, 9 - versão eletrônica. Embrapa Mandioca e Fruticultura, Jan. 2003. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Banana/BananaPara/agrotoxicos> Acesso em: 13 junho 2011.

COUTINHO, J. A. G.; FREITAS, E. A. V.; CAVALCANTI, M. S. A.; FERRY, R. V.; LINS, L. C. G.; SANTOS, J. A.; MIRACATO, A. T.; WHATELY, M. H. Uso de agrotóxicos no município de Paty do Alferes: um estudo de caso. **Caderno de Geociências**, Rio de Janeiro, v. 10, p. 23-31, 1994.

DELGADO, I. F.; PAUMGARTTEN, F. J. R. Intoxicações e uso de pesticidas por agricultores do Município de Paty do Alferes, Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n. 1, p. 180-186, 2004.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária O Desafio da Agricultura Familiar, artigo técnico de Alberto Duque Portugal. 2004 Disponível em: <http://www.embrapa.br/imprensa/artigos/2002/artigo.2004-12-07.2590963189/>> Acesso em: 18 julho 2011.

FARIA, N. M. X., ROSA, J. A. R., FACCHINI, L. A. Intoxicações por agrotóxicos em trabalhadores rurais. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 2, p. 335-44, 2009.

FREIRE, P. **Educação e Mudança**. Coleção Educação e Mudança, v. 1. Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra, 1983.

GDF, Administração Regional do Paranoá. 2011. Disponível em: http://www.paranoa.df.gov.br/005/00502001.asp?ttCD_CHAVE=10561> Acesso em: 19 julho 2011.

GUILHOTO, J. J. M.; ICHIHARA, S. M.; SILVEIRA, F. G.; DINIZ, B. P. C.; AZZONI, C. R.; MOREIRA, G. R.C. a importância da agricultura familiar no Brasil e em seus Estados. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A089.pdf> >. Acessado em 21 set 2011.

JACOBSON L. S. V.; HACON, S. S.; ALVARENGA, L.; GOLDSTEIN, R. A.; GUMS, C.; BUSS, D. F.; LEDA, L. R. Comunidade pomerana e uso de agrotóxicos: uma realidade pouco conhecida. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, p. 2239-2249, 2009.

OPAS - ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos, Brasil. 1997. Disponível em: <http://www.opas.org.br/sistema/arquivos/livro2.pdf>> acesso em: 01 junho 2011.

_____. É veneno ou é remédio? Os desafios da comunicação rural sobre agrotóxicos. Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz, Rio de Janeiro, 1999.

PERES, F.; ROZEMBERG, B.; ALVES, S. R.; MOREIRA, J. C.; OLIVEIRA-SILVA, J. J. Comunicação relacionada ao uso de agrotóxicos em região agrícola do Estado do Rio de Janeiro. **Revista de Saúde Pública**, v. 35, n. 6. São Paulo, 2001.

PINHEIRO, F. A.; ADISSI, P. J. Avaliação de risco ocupacional na aplicação manual de agrotóxicos. XXVII – ENEGEP. Foz do Iguaçu – PR. **Anais**, 2007.

RIBAS, P. P., MATSUMURA, A. T. S. A química dos agrotóxicos: impacto sobre a saúde e meio ambiente. **Revista Liberato**. Novo Hamburgo, v. 10, n. 14, p. 149-158, jul./dez. 2009. Disponível em: <<http://www.liberato.com.br/upload/arquivos/0120110910074119.pdf>> acesso em: 20 junho 2011.

SANTOS, W. L. P. dos; SCHNETZLER, R. P. Função Social: O que significa ensino de química para formar o cidadão? **Química Nova na Escola**. n. 4, Novembro/1996.

SEC, Química para o cidadão. In: Educação para crescer - Projeto Melhoria da Qualidade de Ensino - Química 2º Grau. Porto Alegre: Ed. da Ulbra,1993.

SILVA, E. L. da; Contextualização no Ensino de Química: idéias e proposições de um grupo de professores. Dissertação de mestrado. USP São Paulo, 2007. Disponível em: <http://web.if.usp.br/cpgi/sites/default/files/Erivanildo_Lopes_da_Silva.pdf> Acesso em: 18 julho 2011.

SOUZA, C. R.; FAVARO, J. L. Questionamentos sobre a destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos. **Revista Eletrônica Lato Sensu – UNICENTRO**. n. 1, Ano 2, 2007.

TRAPÉ, A. Z. Efeitos Toxicológicos e Registro de Intoxicações por Agrotóxicos. Campinas, 2003. Disponível em:< <http://www.feagri.unicamp.br/tomates/pdfs/eftoxic.pdf>> Acesso em: Nov. 2011.

THUNDIYIL, J. G.; STOBBER J.; BESBELLI N.; PRONCZUK J. Acute pesticide poisoning: a proposed classification tool. *Bull World Health Organ*. 2008;86(3):205-9.

VEIGA, M. M.; DUARTE, F. J. C. M; MEIRELLES, L. A.; GARRIGOU, A.; BALDI, I. A contaminação por agrotóxicos e os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**. São Paulo, v. 32, n. 116, p. 57-68, 2007.

APÊNDICES

Roteiro de Entrevista a ser realizada com Agricultores.

	OBSERVAÇÕES
O que você entende por agrotóxico?	
Existe necessidade do uso de agrotóxicos na lavoura que você trabalha? Por que?	
Existem outras formas de eliminar pragas, sem a utilização de agrotóxicos?	
Você já estudou na escola sobre o assunto?	
Você lê as recomendações existentes nos rótulos de agrotóxicos? - Técnicos da Emater explicam? - Elas são claras, bem compreendidas?	
Para trabalhar com agrotóxicos, você utiliza alguma roupa ou calçado especial? Por exemplo para se proteger, ou seja, equipamento de segurança? - Você conhece algum tipo de equipamento de segurança? - Quando você utiliza esse equipamento de segurança? - Você vê necessidade de utilizar esses equipamentos de segurança? Por que?	
Como você identifica o quanto é tóxico o agrotóxico? Você acredita que ao manipular algum tipo de agrotóxico você pode estar sendo contaminado?	
Você já teve algum mal estar ao manipular algum agrotóxico? Pode descrever?	
Você tem algum problema de saúde?	
Onde são guardados esses produtos químicos? Quem tem acesso a esse local? Seus familiares? Crianças? Alguém já se intoxicou com eles?	
O que o vendedor informa no ato da venda do agrotóxico? <ul style="list-style-type: none"> • Como manipular? • Qual a destinação das embalagens vazias? • Quais os procedimentos que deve realizar com essas embalagens? • Quais os equipamentos de segurança devem ser utilizados para a manipulação do agrotóxico? • Disponibilização desses equipamentos no estabelecimento? • Em caso de intoxicação como devem agir? • Onde devem armazenar e como de vem armazenar os mesmos? 	
Onde você joga as embalagens de agrotóxicos vazias?	
Qual o papel do agricultor na sociedade?	

Roteiro de Entrevista a ser realizada com Alunos de escola que atende a comunidade rural

<p>Qual escola você estuda? -Que série você está cursando? -Qual o livro didático você utiliza na disciplina de Ciências ou Química? -No livro didático tem algo referente ao uso de agrotóxico? -Na sua escola algum professor trabalha temas como a utilização de agrotóxicos e suas consequências para o meio ambiente e população? -Em que disciplina(s)? -Como é abordado na escola a utilização de agrotóxico?</p>	
<p>O que você entende por agrotóxico? -Existe necessidade do uso de agrotóxicos? -Existem outras formas de eliminar pragas, sem a utilização de agrotóxicos? -Há benefício? - Vale a pena correr o risco?</p>	
<p>Qual a maneira de minimizar na sua comunidade, o uso de pesticidas domésticos e agrotóxicos na agricultura?</p>	
<p>De modo geral, quais as precauções que os agricultores devem ter com o uso e/ou manuseio dos agrotóxicos?</p>	
<p>O que deve ser feito com as embalagens vazias dos agrotóxicos?</p>	
<p>O que fazer, em caso de acidente com algum agrotóxico?</p>	
<p>Onde e como devem ser guardados esses produtos químicos?</p>	
<p>A população conhece as técnicas do manuseio e aplicação correta dos agrotóxicos? -Quais seus efeitos sobre a qualidade ambiental?</p>	
<p>Já ouviu falar de algum problema de saúde na comunidade relacionadas ao uso de agrotóxicos?</p>	
<p>Qual a importância do ensino de Química, levando em consideração o tema agrotóxico? O quanto a escola contribuiu para seus conhecimentos sobre o tema? Então, onde você aprendeu?</p>	

ANEXOS

(SEM LIMITE DE PÁGINAS)

(Textos ou documentos não-elaborados pelo autor, que serve de fundamentação, comprovação e ilustração.)