

Versão Online ISBN 978-85-8015-080-3  
Cadernos PDE

VOLUME I

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE  
NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE  
Artigos

2014

# CONSCIENTIZAÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE O MANUSEIO E RISCO DOS AGROTÓXICOS E SUAS ALTERNATIVAS

Rosana Aparecida Dias Treméa<sup>1</sup>

Márcio Mafra<sup>2</sup>

**RESUMO:** Na prática agrícola, os agrotóxicos, seus componentes e afins, representam uma verdadeira ameaça a todo tipo de vida, podendo gerar um gravame a toda sociedade, sem distinção de classe social, raça e religião. O amplo espectro de seus malefícios se dá, não apenas pelo contato direto, ou pelo consumo dos alimentos em massa assim produzidos, mas também pela contaminação do meio ambiente, notadamente a contaminação do solo e de águas. Porém, infelizmente por se tratar de produtos legalizados, estes estão legitimados a matar tudo aquilo que está previsto em lei e, entendido como inimigo. No presente trabalho foram elaboradas e aplicadas diferentes práticas de conscientização dos alunos de três turmas do terceiro ano do ensino médio no município de Agudos do Sul (PR) sobre o manuseio e os riscos da utilização de agrotóxicos, bem como as alternativas a estas substâncias. As aulas de química orgânica foram escolhidas para o estudo, apresentando as diferentes funções químicas presentes nos defensivos agrícolas. Os resultados mostraram que, mesmo conhecedores dos malefícios desta classe de substâncias químicas, o uso de EPI's como primeira medida de controle é ineficaz, pois os equipamentos disponíveis no mercado são de pesados e pouco confortáveis, dificultando a jornada de trabalho. Um resultado adicional vem da comparação entre alunos que trabalham ou não no campo: o afastamento da prática agrícola abstrai os alunos das dificuldades reais da lida do campo. Possivelmente o conhecimento pouco aprofundado da rotina do agricultor seja a razão de não haver no mercado EPI's que cumpram sua função sem penalizar o trabalhador.

**Palavras-Chave:** Agrotóxicos. Saúde. EPI's. Conscientização.

**Introdução:** A utilização de agentes químicos na agricultura sem dúvida acarreta numa série de impactos ambientais e põe em risco a vida humana. Este trabalho ressalta alguns dos possíveis problemas que o ecossistema e a saúde humana enfrentam diante do uso destes produtos. Dentre estes problemas podemos citar: a intoxicação humana através ingestão de alimentos que contém resíduos de agrotóxicos ou através da exposição a estes produtos e os danos causados ao ambiente gerando o comprometimento do ecossistema.

---

<sup>1</sup>Professora PDE – Email: rosanatremea@hotmail.com -, Agudos do Sul – PR

<sup>2</sup>Orientador IES – Curitiba - Paraná

Devido à contaminação ambiental e aos resíduos de agrotóxicos nos alimentos, podemos também estimar que as populações residentes próximas a áreas de cultivo e os moradores urbanos também estão significativamente expostos aos efeitos nocivos destes agentes químicos.

Segundo Carvalho (2005), a magnitude do impacto resultante do uso de agrotóxico sobre o homem do campo, no Brasil pode ser despreendida a partir dos dados do ministério da saúde. De acordo com estes dados, em 2003 houve aproximadamente 8000 casos de intoxicações por agrotóxicos, dos quais 30% foram observadas em áreas rurais. Estes dados, entretanto, não refletem a real dimensão do problema, uma vez que os mesmos advêm de centros de controle de intoxicações, situados em centros urbanos, inexistentes em várias regiões produtoras importantes ou de difícil acesso para muitas populações rurais. Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA 2015), os brasileiros consomem em média, 7,5 litros de veneno por ano em consequência da utilização de agrotóxicos. No Rio Grande do Sul, este nível é ainda mais elevado, chegando a 8,3 litros superando na região noroeste daquele Estado os 16 litros por ano.

De acordo com CARNEIRO et al. (2015), em documento elaborado pela Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco) e pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), desde 2008, o Brasil ocupa o primeiro lugar no ranking mundial de consumo de agrotóxicos. Enquanto nos últimos dez anos o mercado mundial desse setor cresceu 93%, no Brasil, esse crescimento foi de 190%, de acordo com dados divulgados pela Anvisa. Em vários eventos internacionais promovidos pela UNESCO (Estocolmo 1972, Belgrado 1975 e Tbilisi 1977) - chamou-se a atenção da população mundial para que adotasse medidas educativas para preservar e melhorar o meio ambiente. Gradativamente os sistemas educacionais passaram a reforçar a necessidade de mudança de atitudes e de comportamento, explicita nos valores de uma sociedade em transformação. No entanto, pouco se tem feito para diminuir o uso indevido e incorreto de agrotóxicos. As indústrias e agricultores tem o lucro como principal atrativo, as políticas públicas são inconsistentes e dúbias e muito pouco se faz, pois o foco destes agentes é imediatista.

Pode-se afirmar que o uso de agentes químicos na agricultura traz sérios riscos à saúde humana e ao meio. Segundo Alves filho (2002), menos de 10% dos agrotóxicos aplicados por pulverização atingem seu alvo. 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. Nos homens estes agentes podem gerar intoxicações através da ingestão de alimentos contaminados ou durante a sua aplicação nos vegetais. A agressão ao meio se dá pelo uso indiscriminado destes produtos, que quando aplicados nas plantações estes passam para o solo que através das chuvas são levados para os rios e lagoas e, portanto ameaçam a vida nestes ambientes. Podemos observar que a sociedade, mesmo consciente do alto risco oferecido pelo uso dos agrotóxicos, seus componentes e afins, ignoram o problema, tornando-se alvos de suas ambições e, colocando em risco o futuro do planeta. Tudo em nome de uma qualidade estética e um possível lucro. A indústria química por sua vez conhecedora desta fraqueza, passa a investir em novos produtos, apresentando-os como “solução rápida” de todos os problemas, produzindo verdadeiros milagres. Os agrotóxicos em gerais conseguiram viciar a terra e, tudo que nela existe, um verdadeiro círculo vicioso, tornou-se o homem seu principal dependente, criando uma nova concepção de qualidade e aos poucos certamente matará a todos.

O estudo aqui apresentado evidenciou a necessidade de minimizar o impacto destes produtos no meio ambiente e na saúde pública. Neste sentido, a partir do reconhecimento dos efeitos negativos de uma potencial contaminação por agrotóxicos à saúde da população local e ao meio ambiente, foi avaliado o nível de conhecimento dos usuários de produtos químicos na prática da agricultura.

O objetivo do presente trabalho foi produzir ações educativas e mobilizadoras para uso adequado e protegido de agrotóxicos para controle de fungos, pragas e ervas daninha na prática agrícola. Foram também desenvolvidas estratégias de conscientização para a redução dos danos causados à saúde e ao meio ambiente. Por fim, apresentou-se a agricultura orgânica como alternativa segura, viável e economicamente atrativa para as pequenas propriedades.

## **Desenvolvimento**

O desenvolvimento prático deste trabalho se deu na disciplina de química, em 3 turmas do terceiro ano do ensino médio do colégio estadual do campo Rui Barbosa, no município de Agudos do Sul - Pr. A ligação do tema aqui apresentado

com a disciplina de química orgânica permitiu materializar conceitos, muitas vezes abstratos como os das funções orgânicas, em conhecimento prático e aplicável ao cotidiano dos estudantes. Participaram do estudo 100 alunos, com idades entre 15 e 19 anos, sendo que parte destes alunos, principalmente os das turmas noturnas, trabalha em prática agrícola.

Para a execução do projeto foi apresentado um conjunto de ações ordenadas, com objetivos específicos para cada atividade, tendo sempre como base o conhecimento prévio do aluno. A avaliação foi, assim, um processo contínuo aplicando o conjunto de instrumentos apresentados no decorrer das atividades. Todo o projeto foi levado a conhecimento e aprovação pela equipe pedagógica e direção da escola, com validação destas atividades. Assim, ao iniciar a aplicação da metodologia a ação já estava inclusa no planejamento das turmas, bem como o conteúdo, adaptado ao currículo da mesma escola.

#### Atividade 1 - Aplicação de questionário

Nesta atividade foram utilizadas 02 horas-aula para aplicação de um questionário aos alunos. O objetivo desta atividade foi identificar concepções sobre a saúde, aplicações e uso de agrotóxicos, reciclagem, reutilização e educação ambiental. Os questionários não identificaram os alunos, de maneira a preservar sua liberdade de respostas. No entanto, foi dada aos alunos a alternativa de levar para seus familiares responderem. Com os dados em mãos foi evidenciado a falta de conhecimento e informações.

Na Tabela 1 é apresentado o questionário modelo, que consistiu de questões objetivas, mas com espaço para inserções diversas dos entrevistados. Também foi facultado aos alunos deixar questões em branco.

Tabela 1 - Questionário modelo sobre uso de agrotóxicos e proteção individual.

PERGUNTA	SIM	NÃO
Você utiliza algum tipo de agrotóxico em sua propriedade?		
Você conhece os riscos da utilização de agrotóxicos? Quais?		
Você já se intoxicou com agrotóxicos?		
Você conhece os riscos de contaminação dos alimentos com o uso de agrotóxicos?		
Você utiliza equipamentos de proteção individual (EPI)?		
Em sua opinião o uso de EPI é de fundamental importância para evitar acidentes?		
Quais os tipos de produtos que você aplica? Se sim, especificar com o nome fantasia.		
Com que frequência você utiliza agrotóxicos durante o ano?		
Você já fez teste de colinesterase?		
Você costuma utilizar algum tipo de protetor solar?		
Onde você reside?	Sede	Interior

Atividade 2 – Apresentação de vídeos com o tema de agrotóxicos, suas aplicações e cuidados.

Nesta atividade foi exposto, de maneira audiovisual, o uso de agrotóxicos e EPI's, sendo em seguida promovidas discussões e reflexões sobre influências futuras.

Foram utilizados os seguintes vídeos:

1. MONTEIRO, Leonardo. O uso correto dos EPIs na aplicação de agrotóxicos. Disponível em <http://www.youtube.com>, duração 10'11”.
2. SOUZA, Dyego. Uso de agrotóxicos oferece riscos à saúde e ao meio ambiente, alerta pesquisa. Disponível em <http://www.youtube.com>: 9'58”.

O objetivo desta atividade foi trazer à reflexão os alunos, para que identificassem em sua prática agrícola possíveis falhas relativas ao uso de EPI's.

Atividade 3 – Pesquisa sobre organoclorados e organofosforados

Nesta atividade os alunos foram levados ao laboratório de informática, divididos em grupos de 5 componentes, onde pesquisaram sobre organoclorados e organofosforados. O texto abaixo foi utilizado como auxílio para direcionamento da pesquisa.

*“Todo composto químico que é capaz de combater insetos é denominado inseticida”. Os inseticidas são utilizados em lavouras, no combate de pragas que assolam as plantações, em indústrias e também em residências.*

*No início, ao surgimento da necessidade do uso de inseticidas, eram utilizadas substâncias químicas altamente tóxicas, como o arsênio, o mercúrio e o tabaco. Durante a Segunda guerra mundial, foram desenvolvidos diversos gases bélicos, e em um desses foi possível observar um efeito tóxico contra insetos, daí surgem os inseticidas. Em 1948, o cientista Paul Muller ganhou o Prêmio Nobel de Química por ter descoberto o mais famoso inseticida de todos os tempos, o DDT (Dicloro Difenil Tricloroetano). A maioria dos agrotóxicos possuem como grupos químicos: organofosforados, carbamatos e piretróides. Os inseticidas organofosforados e os carbamatos são poderosos inibidores de enzimas fundamentais para o bom funcionamento do sistema nervoso. Essas substâncias podem ser absorvidas pelo organismo pelo contato com a pele, por ingestão, ou inalação. Atuam no sistema nervoso central, no sangue e em outros órgãos (TROIAN, 2009, p. 8).*

*Os inseticidas são comumente classificados de acordo com sua composição química. Veja os principais grupos:*

*1. Organoclorados (DDT, BHC, HHC): são compostos orgânicos que apresentam átomos de cloro em ligações covalente na cadeia. Trata-se de substâncias altamente tóxicas, de grande poder de acúmulo na cadeia alimentar, de toxicidade crônica, ou seja, seus efeitos se manifestam de forma lenta pelo organismo, insolúveis em água, lipofílicos (afinidade com gorduras) e de caráter cancerígeno. Devido a tais poderes maléficos, os organoclorados passaram a ter uso proibido há por volta de 30 anos, não são mais produzidos no Brasil e em vários outros países.*

*2. Organofosforados (PARATHION, MALATHION, ORTHENE, BIDRIN): são ésteres do ácido fosfórico. Menor teor de toxicidade com relação aos organoclorados, porém, são absorvidos pelo organismo humano através de todas as vias possíveis (respiratória, gastrointestinal, dérmica, por membranas de mucosas). Não são cumulativos, insolúveis em água, apresentam toxicidade aguda (efeitos aparecem rapidamente no organismo).*

*3. Carbamatos (CARBARYL, METHOMIL, FURADAN): são ésteres do ácido carbâmico, muitas vezes sintetizados a partir de compostos organofosforados.*

*Apresenta toxicidade aguda média, baixo acúmulo no meio ambiente, são insolúveis em água, pouco absorvidos pelo organismo humano e bastante utilizados no controle de insetos em estocagem de grãos.*

*Os inseticidas, de um modo geral, apresentam sérios efeitos ao homem e o meio ambiente, visto que podem contaminar águas dizimando espécies que têm esse ambiente como habitat. Seu uso comumente confere aos insetos certa resistência, tornando necessárias aplicações cada vez maiores. O vegetal sofre alterações metabólicas e estruturais, e o próprio ser humano também sente consequências, sendo a principal delas, o câncer. O ideal é utilizar inseticidas que têm eficácia comprovada mesmo quando aplicado em pequenas quantidades, não são tóxicos ao homem, a outros animais e nem ao meio ambiente, econômicos, de fácil aplicação e que apresentem baixo acúmulo na ambiente, como é o caso dos inseticidas naturais”.*

#### Atividade 4 – Filme sobre o enfrentamento a grandes corporações

Como a questão do uso de agrotóxicos atinge diretamente uma indústria bilionária, interesses de grandes corporações e exploração política/midiática de grupos contrários devem ser levadas em conta. Para motivar este diálogo foi apresentado em sala o filme: Erin Brockovich. O filme foi passado na íntegra, mas com intervenções, análises e discussões dos alunos.

#### Atividade 5 – Visita a propriedades rurais

Esta atividade, por se tratar de visitas em propriedades rurais, dependendo de transporte e um tempo considerável para aula expositiva, ocupou 10 horas. As visitas foram feitas em duas propriedades rurais. Sítio Franco, localizado na comunidade de Taquara Lisa, com 22,99 ha de área, onde o proprietário cultiva batata baroa, batata salsa, milho e feijão. Na chácara Flor de Lis, localizada na divisa de municípios de Agudos do Sul e Tijucas do Sul, com área de 4,84 ha onde produz diversos tipos de orgânicos, com destaque a morangos. A primeira propriedade o agricultor fez demonstrações com os agrotóxicos e as máquinas que



usa com frequência em suas atividades diárias. Ele demonstrou como utiliza as máquinas e os EPI's. Na segunda propriedade somente com produtos orgânicos, foram visitados os canteiros onde são cultivados os diversos tipos de alimentos. Foi exposto aos alunos a relação entre as propriedades, as dificuldades de plantio, os riscos e exposição do agricultor.

#### Atividade 6 – Debate

Foram trabalhadas 04 aulas em forma de debate, onde os objetivos foram de discutir reais aprendizados e possíveis dúvidas. Para tanto, reuniu-se todos os alunos do 3º ano do ensino médio com seus respectivos familiares. Para motivação, houve primeiramente uma palestra sobre saúde com enfermeiras e agentes de saúde. No debate, mediado pela professora PDE (Rosana Treméa) foi discutido o emprego dos agrotóxicos, as maneiras corretas de utilização e os riscos envolvidos. Também houve um espaço aberto para apresentação de dúvidas e relatos de intoxicações. Foram ainda discutidos a agricultura orgânica, seus pontos positivos e negativos.

#### Atividade 7 – Discussão em sala de aula – Turmas individuais

Nesta atividade foi discutida em sala de aula, nas turmas individuais, sobre a relevância deste projeto, a necessidade de conscientização de todos os envolvidos. Foram avaliados os pontos positivos e negativos por meio de questionamento induzido pela professora.

#### Atividade 8 – Avaliação Escrita

Como última etapa deste projeto, foi realizada uma avaliação escrita sobre o aprendizado. Esta avaliação consistiu de uma prova discursiva com participação obrigatória dos alunos.

Deve-se destacar, no entanto, que o processo de avaliação foi contínuo,

sendo que em cada atividade desenvolvida foram discutidos os resultados com os alunos, colocando em evidência a falta de conhecimento e responsabilidades.

## Resultados e Discussões

Embora muito tenha para se fazer os resultados obtidos deste projeto são de fato de grande valia e avanço para a educação e ensinamentos dos alunos. Em cada atividade desenvolvida observou se a falta de informação, sobretudo da informação de qualidade. Como resultado da primeira atividade tem-se a tabela 2, onde são indicados os valores das respostas às alternativas SIM e NÃO, e quanto à área de residência (Sede ou Interior).

Tabela 2 - Resultados dos questionários nas três turmas de Terceiro Ano do Ensino Médio

PERGUNTA	3ºA		3ºB		3ºC		Totais	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Você utiliza algum tipo de agrotóxico em sua propriedade?	10	17	12	17	06	28	28	62
Você conhece os riscos da utilização de agrotóxicos? Quais?	13	11	20	10	17	17	50	38
Você já se intoxicou com agrotóxicos?	04	21	03	26	04	30	11	77
Você conhece os riscos de contaminação dos alimentos com o uso de agrotóxicos?	18	07	25	05	21	17	64	29
Você utiliza equipamentos de proteção individual (EPI)?	03	22	06	23	04	29	13	74
Em sua opinião o uso de EPI é de fundamental importância para evitar acidentes?	23	01	26	03	28	03	77	7
Quais os tipos de produtos que você aplica? *	08	17	12	17	06	25	26	59
Com que frequência você utiliza agrotóxicos durante o ano?		15		18		25		58
Na Safra	04		07		06		17	
No Ano todo	04		05		01		10	
Total	08		12		07		27	
Você já fez teste de colinesterase?	00	23	00	29	00	31	00	83
Você costuma utilizar algum tipo de protetor solar?	15	11	18	11	10	21	43	43
Onde você reside?	Sede 08	Int 17	Sede 10	Int. 19	Sede 15	Int 17	Sede 33	Int 53

\* Nomes fantasia de alguns defensivos agrícola, os mais utilizados nas lavouras, segundo os alunos são Raundup, Primoleo, Primestra e Fusilade, nessa ordem.

Naturalmente, a forma de seleção da amostra: apenas alunos do terceiro ano do ensino médio, de apenas três turmas de um mesmo colégio, são um sério limitante à extrapolação dos resultados obtidos. Por outro lado, o *conhecimento de causa* que os alunos têm da prática agrícola é, neste trabalho, confrontado com a necessidade de conscientização. Se por um lado este tema teria um grande distanciamento em uma região urbana, na região produtora há uma proximidade que torna algumas práticas “tão comuns” corre-se o risco de deixar de lado a reflexão mais aprofundada do tema.

Assim, os resultados foram agrupados em 3 grupos de questões: a) um grupo de questões de cunho geral, e dois outros específicos sobre b) os agrotóxicos e c) os EPI's.

#### a) Questões de cunho geral

Com relação às questões de cunho geral, observa-se primeiramente que o universo de alunos avaliados neste trabalho reside, em sua maioria (62%), no interior, como apresentado na Figura 1. Para estes alunos a realidade da prática agrícola é mais próxima do que para aqueles que residem na Sede. No entanto é necessário observar que esta não é uma lei estrita, e mesmo para aqueles que não lidam diretamente com o trabalho do campo, existe na população de Agudos do Sul uma afinidade com a agricultura. Desta forma, os resultados que se seguem mostram-se ainda mais relevantes, pois grande parte da consciência sobre os agrotóxicos, seus riscos e alternativas vem da atividade profissional dos alunos ou de seus entes próximos.

Figura 1 – Local de residência dos alunos avaliados.



Fonte: Dados do relatório das atividades deste estudo

Na Figura 2 observa-se que mais de dois terços dos alunos são conscientes dos riscos do consumo de alimentos produzidos com emprego de agrotóxicos. É preciso, ainda, ter em mente que o conhecimento dos alunos pesquisados sobre o risco de contaminação dos alimentos pelo uso de agrotóxicos difere se não numericamente, mas em profundidade do conhecimento esperado para uma população de um grande centro urbano, afastado da produção agrícola.

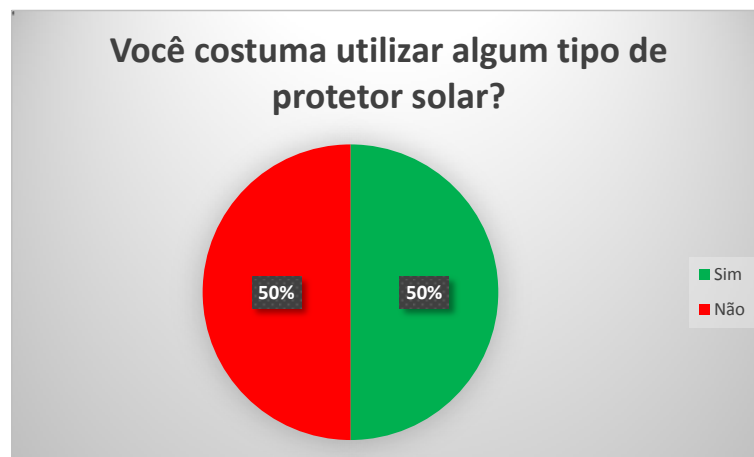
Figura 2 - Conhecimento dos riscos de contaminação de alimentos por agrotóxicos.



Fonte: Dados do relatório das atividades deste estudo

Os alunos foram também questionados sobre o uso de protetor solar, sendo os resultados apresentados na Figura 3, onde esta utilização é relatada por 50% dos entrevistados. Este dado tem um viés interessante, pois há um cruzamento (ainda que indireto) com o uso de EPI's, que será apresentado na sequência. Parte dos equipamentos de proteção individual cobre grande parte do corpo. A indicação expressiva de uso é um indício de que boa parte destes trabalhadores da lavoura não lança mão de tais proteções.

Figura 3 - Utilização de protetor solar

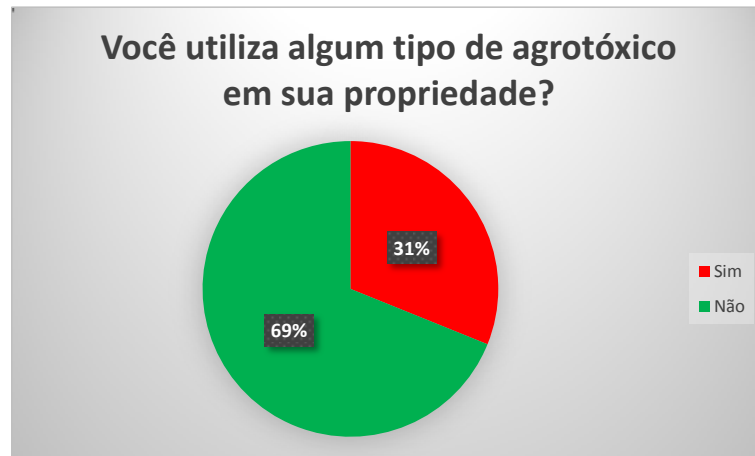


Fonte: Dados do relatório das atividades deste estudo

- a) Apresentam-se agora os resultados dos questionamentos específicos sobre o uso dos agrotóxicos.

Como apresentado na Figura 4, quando questionados sobre o uso de agrotóxicos, 31% afirmou usar. Este dado, no entanto, não é absoluto, pois nem todos desenvolvem a agricultura como prática profissional. Visto de outra forma, ao menos 31% dos entrevistados trabalham em seu dia a dia na lavoura e empregam os agrotóxicos. Assim, o trabalho de conscientização aqui realizado ganha uma dimensão muito além de informativa, mas prática.

Figura 4 - Uso de agrotóxico



Fonte: Dados do relatório das atividades deste estudo

Estes dados são estratificados pela frequência de uso, em apenas durante a Safra e Todo o ano, como apresentado na Figura 5. Observa-se que uma fração pequena faz uso contínuo dos agrotóxicos, 12% do total, mas esse valor representa quase 40% do universo daqueles que declararam usar agrotóxicos.

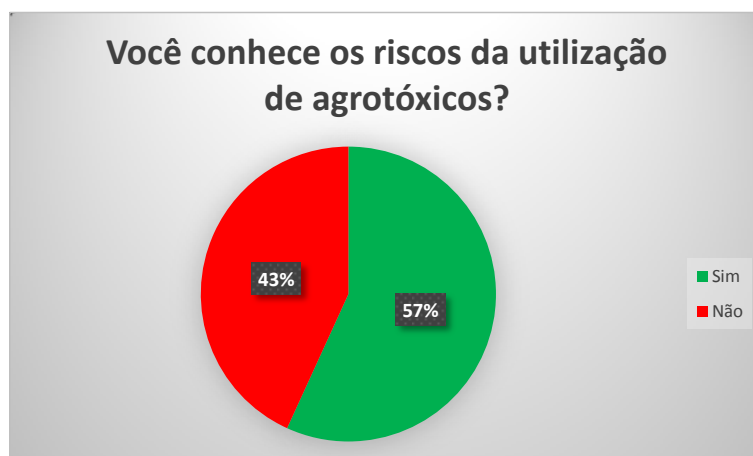
Figura 5. Frequência de utilização de agrotóxicos



Fonte: Dados do relatório das atividades deste estudo

Em meio a “era da comunicação”, onde os veículos de comunicação em massa conseguem atingir os mais longínquos rincões, 43% dos alunos declarou desconhecer os riscos da utilização de agrotóxicos, como apresentado na Figura 6. Esse dado torna-se intrigante quando comparado aos resultados das Figuras 2, 4 e 5. Se por um lado a informação de que os alimentos assim produzidos apresentam um risco aos consumidores é bem difundida, o risco direto da utilização (o qual é intuitivamente bem maior) é significativamente menos esclarecido.

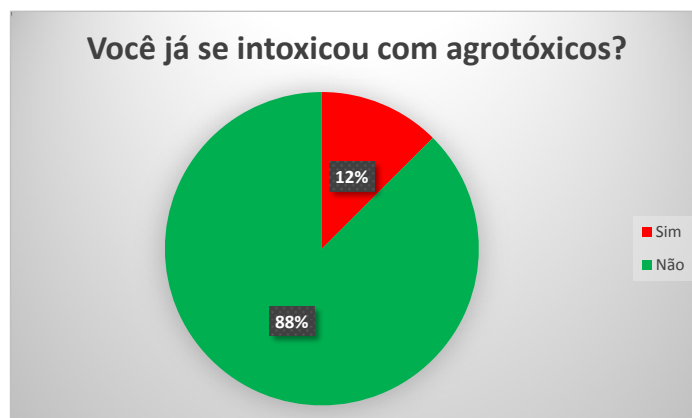
Figura 6 - Conhecimento dos riscos do uso de agrotóxicos



Fonte: Dados do relatório de ações deste estudo

Se o resultado da Figura 6 parece intrigante, os resultados apresentados na Figura 7 são alarmantes. Uma fração de 12% do total de entrevistados declara já ter sofrido alguma intoxicação por agrotóxicos. Este é o mesmo percentual de alunos que declarou empregar agrotóxicos o ano inteiro, e que representa 37,5% dos que utilizam estas substâncias no plantio. Assim, essa expressiva parcela de trabalhadores coloca sua vida em risco, em parte pela falta de informação de qualidade sobre os riscos a que estão expostos.

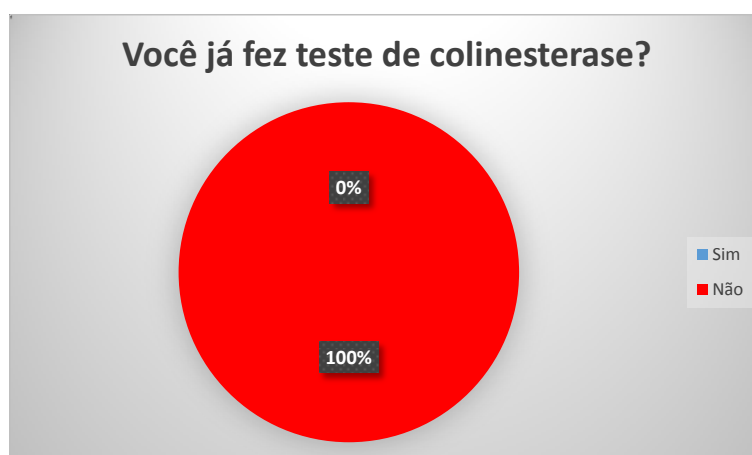
Figura 7- Ocorrência de intoxicações pelo uso de agrotóxicos.



Fonte: Dados do relatório de ações deste estudo

Essa falta de informação, e conseqüente gravidade, são evidentes na Figura 8, que demonstra que nenhum dos alunos entrevistados declarou ter realizado o teste de colinesterase. Esse teste, bastante conhecido, Siqueira (1978), avalia os níveis desta enzima para determinar a intoxicação por agrotóxicos. Apesar de o teste ter resposta direta (Sim ou Não) alguns alunos declararam desconhecer o teste.

Figura 8- Realização de teste de colinesterase



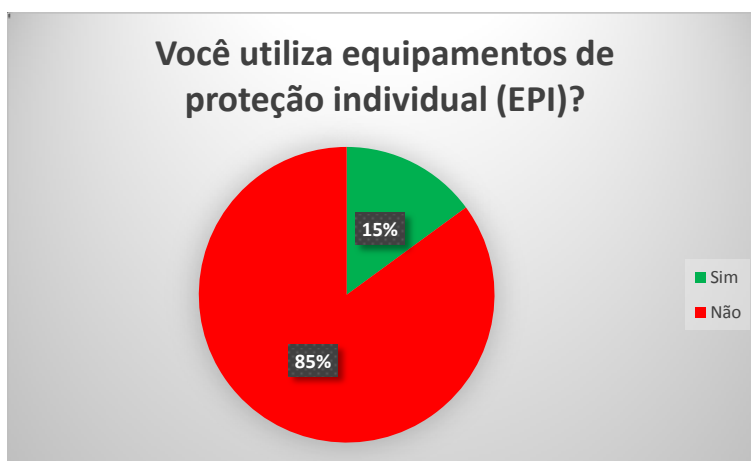
Fonte: Dados do relatório de ações deste estudo



b) Apresentam-se agora os resultados dos questionamentos específicos sobre o uso dos EPI's.

Frente aos resultados anteriormente expostos, onde 57% declara conhecer os riscos de utilização de agrotóxicos (Figura 6) e 12% já sofreu alguma intoxicação por agrotóxicos (Figura 7), o resultado apresentado na Figura 9 corrobora para a falta de informação de qualidade sobre a gravidade de uso dos agrotóxicos.

Figura 9- Utilização de Equipamentos de Proteção Individual

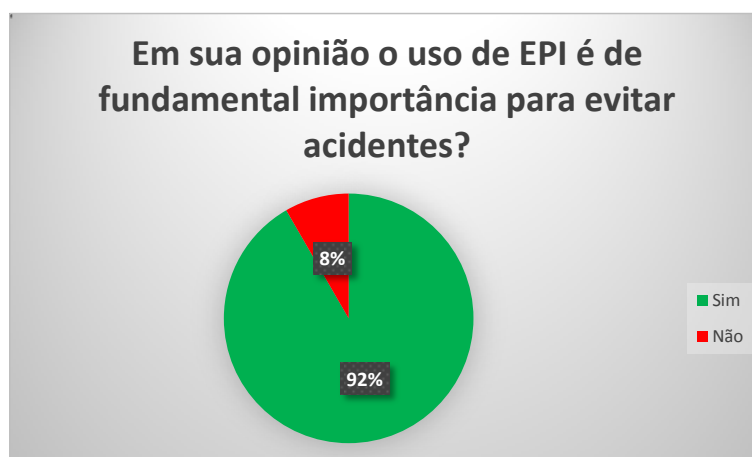


Fonte: Dados do relatório de ações deste estudo

No entanto, deve-se levar em consideração que o uso dos EPI's por si só não se trata exclusivamente de informação. Mesmo em meios urbanos, seja na indústria ou na construção civil, há uma resistência de muitos trabalhadores quanto a utilização de EPI's. Na Figura 10 mais de 90% dos alunos declarou que o uso de equipamentos de proteção individual é de fundamental importância para evitar acidentes. Assim, há fatores que transcendem a falta de informação. Um deles vem da repetição de práticas antigas, quando não se atentava para tais cuidados. Sabe-se que boa parte do aprendizado no campo se dá de geração em geração, e se há poucas décadas, ícones do cinema como James Dean e Marilyn Monroe apregoavam que fumar era uma atitude "chique", hoje fumar em locais fechados não

é mais permitido. Não é de se espantar que ainda persista a prática de não utilizar EPI's, mesmo que haja o conhecimento.

Figura 10 - Opinião sobre a importância dos EPI's na prevenção de acidentes



Fonte: Dados do relatório de ações deste estudo

Por fim, um último argumento sobre a não utilização dos EPI's foi levantado nos debates (atividade 6) e vivenciado na visita às propriedades rurais (atividade 5). Muitos EPI's são pesados e desconfortáveis, tornando cansativa e mesmo inviável a jornada do trabalhador, que opta pelo risco presumido da exposição aos componentes químicos, frente ao risco imediato inerente da utilização dos equipamentos de proteção.

Nas aulas com exposição dos vídeos, atividade 2, o comportamento dos alunos foi de atenção, sendo que muitos se mostraram preocupados com suas ações na prática agrícola e a falta do uso de EPI's.

Ao realizar a pesquisa sobre os organoclorados e organofosforados, da atividade 3, muitos alunos nem ao menos tinham conhecimento destas substâncias, e menos ainda dos que estas impõe à saúde de quem as utiliza. Quanto ao teste de colinesterase, não realizado por nenhum deles, como apresentado na Figura 9, muito sequer o conheciam. Os alunos se demonstraram preocupados com cada item da pesquisa, mesmo aqueles que não residem no interior e nem tem contato direto com agrotóxicos.

O filme apresentado na Atividade 4 foi um momento de aprendizado e lazer pois mesmo se tratando de uma representação (a história é baseada num fato real) os alunos se mostraram apreensivos. Aqui cabe a menção de que o poder público é que deve ter papel nucleador na introdução de mecanismos de proteção ao trabalhador. O enfrentamento de grandes corporações, de interesses da multibilionária indústria agrícola, não pode estar a cargo de trabalhadores humildes, o de organizações não governamentais. São as armas de regulação e legislação que devem ser utilizadas a serviço do ser humano, e não a serviço do capital.

Durante as visitas nas propriedades, atividade 5, os alunos demonstraram muito interesse. Os alunos que nunca tiveram contato com lavouras, propriedades rurais e com dificuldades enfrentadas pelos agricultores, tiveram seus conceitos mudados. De fato, até mesmo a postura frente aos colegas de sala de aula. Foram comentados pelos alunos que residem nas comunidades ou centro do município, onde não se trabalha na agricultura, a distância percorrida até a escola, as dificuldades com máquinas pesadas, o frio e calor e demais condições de trabalho.

Na atividade 6, quando as palestras se iniciaram os alunos já demonstraram que estavam com opiniões muito diferentes de quando responderam ao questionário no início do projeto. Alunos que trabalham na agricultura, acompanhando de seus pais, já demonstraram conhecimento e preocupação com agrotóxicos e seus EPI's. Os alunos que não residem no interior também demonstraram preocupação com o uso dos agrotóxicos, por entender que somos consumidores. As discussões e questionamentos foram feitos também por seus pais, pois na maioria das vezes estes não tinham conhecimento dos riscos associados aos agrotóxicos.

Não se pode culpar somente o produtor rural pelos agravos ocasionado pela utilização dos agrotóxicos. As empresas e indústrias fabricantes destas substâncias são responsáveis, juntamente com os políticos que legislam nesse país, pois os mesmos podem e devem elaborar leis mais severas com relação ao uso e a fabricação dos insumos químicos. Desde a semente até a colheita, a lavoura é dependente dos fertilizantes, agrotóxicos, hormônios e herbicidas que as sementes trazem como exigência para fecundarem. Estamos vivendo um momento dominado pelos "Impérios Setoriais." São poucas as empresas, no mundo inteiro, que controlam o mercado dos agrotóxicos e fertilizantes. Com este controle, essas empresas dominam o "governo" do mundo, elas criam a necessidade das pessoas consumirem os produtos que eles produzem, oferecem o produto e definem a forma

como ele será comercializado. Os trabalhadores do campo são os que mais estão expostos por mais tempo em suas jornadas de trabalho de até dez horas. Sem dúvida o agricultor é o segmento social mais atingido. O consumidor é atingido quando ingerir um alimento que, mesmo com pequenas concentrações, são produtos altamente tóxicos. Os consumidores estão expostos ao que chamamos de efeitos crônicos, ou seja, sentirão o efeito com o passar dos anos. O pior é que as perspectivas de reversão são bem pequenas. Há uma dessimetria de poder entre quem é atingido e quem gera o problema muito grande. Há uma produção de ocultamento, para que o problema não seja percebido por mais e mais pessoas. O tempo inteiro está produzindo a invisibilidade dos problemas, das pessoas atingidas, dos impactos e até mesmo das soluções. É uma luta desigual e o prognóstico é sombrio.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Durante o desenvolvimento das atividades ficou muito claro a falta de conhecimento dos alunos e seus familiares, mas na medida com que foi sendo trabalhado, a consciência e o senso de responsabilidade foram se transformando e quem sabe futuramente tenhamos mais conscientização de todos e a melhora seja significativa. De forma objetiva pode-se destacar:

- Falta informação, sobretudo, informação de qualidade quanto a severidade do manuseio dos agrotóxicos.
- Falta informação sobre as formas de diagnóstico da intoxicação por agrotóxicos.
- Falta uma ação direta do poder público em divulgar, obrigar e disponibilizar o teste de colinesterase.
- Há necessidade premente de manifestação das autoridades competentes quanto a regulação do uso destas substâncias, quanto à pesquisa de

equipamentos de proteção eficientes, e incentivo à produção por técnicas alternativas como a agricultura orgânica.

- Os Equipamentos de proteção individual, reconhecidamente importantes, muitas vezes são pesados, desconfortáveis e tornam-se por si só ineficazes, pois inabilitam o trabalhador. Possivelmente o conhecimento pouco aprofundado da rotina do agricultor seja a razão de não haver no mercado EPI's que cumpram sua função sem penalizar o trabalhador.
- O contato direto com a produção, ocorrido durante as visitas, promoveu uma mudança de conceitos naqueles que não vivenciavam a prática da lavoura.
- O envolvimento dos alunos, alcançado pelas abordagens em diversas atividades, teóricas e práticas, culminou por alcançar os familiares e sensibilizá-los.

Assim, o objetivo do trabalho foi alcançado, onde se atingiu um estágio avançado de conscientização dos alunos quanto ao manuseio, os riscos e as alternativas aos agrotóxicos.

## REFERÊNCIAS

ALVES FILHO, J. P. Uso de agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos. São Paulo: Annablume, 2002.

BRAATHEN, Per Christian. Química geral. Viçosa, MG: VestSeller, 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria de Defesa Vegetal (SDV).

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS).

BULL, David; HATHAWAY, David. Pragas e venenos: agrotóxicos no Brasil e no terceiro mundo. Petrópolis – RJ: Vozes Ltda, 1986.

CARDOSO, Arnaldo Alves; ROCHA, Julio Cesar; ROSA, André Henrique. Introdução à química ambiental. 2.ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2009.

CARNEIRO, Ferreira, AUGUSTO Lia Giraldo da Silva, RIGOTTO. Raquel Maria, FRIEDRICH, Karen. BURIGO, André Campos. Dossiê ABRASCO - Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro, 2015 Versão Completa Disponível em: [http://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco\\_2015\\_web.pdf](http://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf)

FERRARI, Antenor. Agrotóxico: a praga a dominação. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1986.

IDEC – Instituto de Defesa do Consumidor. Disponível em: <http://www.idec.org.br/em-acao/noticia-consumidor/brasileiro-consome-em-media-7-5-litros-de-veneno-por-ano-em-consequencia-da-utilizacao-de-agrotoxicos> acesso em 01/12/2015.

LUCCA, Sérgio Roberto de. Desafios ao estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?> Acesso em: 20.11.15.

MIRANDA, Ary Carvalho de; MOREIRA, Josino Costa; PERES, Frederico; CARVALHO, René de. Neoliberalismo, uso de agrotóxico e a crise da soberania alimentar no Brasil, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?> Acesso em: 20.11.15.

MONTEIRO, Leonardo. O uso correto dos EPIs na aplicação de agrotóxicos. 01 jun. 2013. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=V5g3i2BwL4>>. Duração: 10'11

PADUA, Suzana Machado de. A importância da educação ambiental na proteção da biodiversidade do Brasil. Rio de Janeiro: Makron Books, 2014.

PERES, Frederico; SILVA, Jefferson José Oliveira; DELLA-ROSA, Henrique Vicente; REIS, Martha. Química: ensino médio. São Paulo: Ática, 2011. v 3.

SANTOS, Pequis Wildson ; MOL, Gerson. Química cidadã. São Paulo: AJS, 2014.

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.

SIQUEIRA, Maria Elisa Pereira Bastos de, Nilda Alícia Gallego Gándara de Fernícola, Eustáquio Linhares Borges. DETERMINAÇÃO DE NÍVEIS NORMAIS DE COLINESTERASE PLASMÁTICA E ERITROCITÁRIA. Revista Saúde Pública de São Paulo. 12.340-4. 1978.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO-FARMACOLÓGICAS (SINITOX). Agrotóxicos de uso agrícola. 2011. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/sinitox/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=399>>. Acesso em: 26 nov. 2015.

SOBREIRA, Antônio Elísio Garcia; ADISSI, Paulo José. Agrotóxicos: falsas premissas e debates, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php>? Acesso em: 20.11.15.

SOUZA, Dyego. Uso de agrotóxicos oferece riscos à saúde e ao meio ambiente, alerta pesquisa. 05 maio 2013. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ukgkopXUHnQ>>. Duração: 9'58.

VINÍCIUS. Rafael, Secretaria de Vigilância em Saúde divulga dados de intoxicação por agrotóxicos no Brasil. In: SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO-FARMACOLÓGICAS (SINITOX). Notícias, 08 set. 2009. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/sinitox/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=106>>. Acesso em: 26 nov. 2015.

WIKIPEDIA. Inseticida. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Inseticida>>. Acesso em: 26 nov. 2015.

YONAMINE, Luciana (Org.). Manual das doenças transmitidas por água e alimentos. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde, 2005. Disponível em: <[p.cve.saude.sp.gov.br](http://p.cve.saude.sp.gov.br)>. Acesso em: 26 nov. 2015.