

O uso da Temática Agrotóxicos no Ensino de Ciências: A Concepção dos Alunos do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais.

*Carolina M. Germano (IC)¹, Jennyfer A. P. Palheta (IC)¹, Paulo A. P. F. G. das Neves (IC)¹, Ruth G. C. Buza (IC)¹, Maria Dulcimar de B. Silva (PQ)¹, Lígia A. F. Henriques (PQ)¹; Lucicléia Pereira da Silva (PQ)¹.

*e-mail: carolmmesquita@yahoo.com.br

1- Universidade do Estado do Pará/ Grupo de Pesquisa de Ciências e Tecnologias aplicadas à Educação, Saúde e Meio Ambiente - GPC.

Palavras Chave: Ensino de ciências, Educação Ambiental; Agrotóxicos.

RESUMO:

A utilização dos agrotóxicos iniciou-se na década de 60, em consequência da mecanização do campo, acarretando implicações ambientais e à saúde. Partindo desta temática, o presente trabalho teve como objetivo analisar as concepções dos discentes do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais da Universidade do Estado do Pará sobre a possibilidade de abordagem do tema agrotóxicos nas aulas de química e biologia, explorando-a de forma interdisciplinar, assim como discutir sua relação com a educação ambiental. Para isso, aplicamos um questionário com perguntas abertas a vinte e cinco alunos, sendo 7 com habilitação em química e 18 em biologia¹. Verificamos que 100,0% dos entrevistados afirmaram que é necessário abordar o tema agrotóxicos por meio de ações relacionadas a Educação Ambiental, pois através desta prática é possível trabalhar diversos assuntos das Ciências Naturais, presentes no desenho curricular do ensino fundamental e médio.

INTRODUÇÃO

A abordagem interdisciplinar dos conteúdos de ciências torna-se relevante a partir do momento em que se leva em consideração a inter-relação dos conteúdos abordados com o cotidiano do aluno durante o processo ensino aprendizagem, além de dar ao professor liberdade para relacionar temáticas que extrapolem os limites de cada disciplina, sugerindo um trabalho mais amplo e dinâmico.

Para haver envolvimento entre aluno e escola é preciso apresentar para os discentes assuntos que estejam diretamente ligados com problemas que eles têm visto, escutado ou presenciado no seu cotidiano. No caso da disciplina

¹. Os alunos serão identificados por letras.

química existem diferentes pontos que podem ser trabalhados interligados com o dia-dia do aluno. Para SILVA (2008) O ensino da química deve facilitar as relações vividas pelo educando; o conteúdo químico deverá ter relação com o cotidiano dos estudantes e das comunidades, possibilitando a interação do ensino.

É importante trabalhar temas presentes no cotidiano do discente juntamente aos conteúdos vistos em sala de aula, com a finalidade de mostrar a ele de que maneira é possível relacionar tais conteúdos com o ambiente em que se vive, as possíveis implicações com sua qualidade de vida, com a saúde, etc. Desta maneira, o aluno é levado à reflexão sobre a responsabilidade que todos nós temos na conservação e preservação do Meio Ambiente, tornando a aprendizagem mais significativa (CARRARO, 1997).

A exploração do tema agrotóxicos nas aulas de ciências pode favorecer a compreensão dos alunos com relação aos benefícios e malefícios do uso excessivo de determinadas técnicas de cultivo e no desenvolvimento tecnológico que observamos atualmente. A ciência e a tecnologia têm dado passos significativos na elaboração de novas alternativas nos diversos campos econômicos e sociais. Os agrotóxicos representam hoje uma alternativa na busca de maior produtividade e qualidade dos alimentos. Neste sentido, torna-se essencial a compreensão socialmente referida à ciência e à tecnologia. (SANTOS, 2007, p.6)

Uma temática como esta seria ministrada levando em conta as questões ambientais, colocando a dispor do aluno não apenas os problemas ligados aos aspectos ambientais, mas também as questões sócio – econômicas. Tratando o assunto proposto, o aluno teria a oportunidade de adquirir o conhecimento químico conhecendo mais sobre os elementos químicos presentes nos principais defensivos agrícolas, assim como os malefícios relacionados com a saúde causados pela manipulação desses defensivos. Através do assunto agrotóxico o discente teria a oportunidade de adquirir uma visão mais crítica perante os problemas que o rodeiam

Desta forma, neste trabalho analisamos as concepções dos discentes do curso de ciências naturais sobre a possibilidade de abordagem do tema agrotóxicos nas aulas de química e biologia, explorando-a de forma

interdisciplinar, assim como discutir sobre sua relação com a educação ambiental.

DISCUSSÕES SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ESPAÇO ESCOLAR

A necessidade de cuidar do meio ambiente foi impulsionada entre as décadas de 60 e 80, vários eventos foram realizados no Brasil e no mundo para discutir o futuro ambiental do planeta, umas das primeiras reuniões a ser realizadas foi em 1968, o Clube de Roma, onde 30 especialistas de vários países se reuniram para debater o futuro do planeta.

No Brasil, em 1985 no I Congresso Nordestino de Ecologia realizado pela Sociedade Nordestina de Ecologia – SNE, iniciou-se o processo de debate sobre os problemas ambientais que aconteciam no mundo, nascendo assim a necessidade de criar uma educação voltada para o meio ambiente. (Governo do Estado de Pernambuco, 1999).

Em 27 de abril de 1999 foi vigorada lei n° 9.795, a qual diz que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação Nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo formal e não-formal. (BRASIL, 1999).

Ao ser aplicada nas escolas ações de EA podem desenvolver uma postura ativa do aluno durante o processo ensino aprendizagem, no qual o mesmo assumirá um papel importante, atuando no diagnóstico de problemas ambientais e na busca de soluções. Nessa perspectiva os educandos serão preparados para atuarem como agentes transformadores, exercitando o desenvolvimento de competências e habilidades, formação de atitudes e valores, que motivarão o exercício consciente da cidadania.

Trabalhar a educação ambiental em todas as disciplinas e contextualizá-las a partir da realidade da comunidade, possibilita a formação de valores que busquem uma convivência harmoniosa com o ambiente, de forma que o educando possa analisar criticamente o princípio antropocêntrico, que tem levado à destruição inconstante dos recursos naturais e de várias espécies. Para que isso ocorra a Educação Ambiental deve ser abordada de forma sistemática e transversal, assegurando a presença da dimensão ambiental de forma interdisciplinar.

Educar ambientalmente uma pessoa é ensinar que a natureza não é uma fonte inesgotável de recursos, os quais devem ser utilizados de maneira racional, evitando o desperdício e considerando novas formas de reaproveitamento como processo vital. Levando em consideração a importância ambiental, a escola tem como obrigação oferecer meios efetivos para que cada aluno compreenda os fenômenos naturais, as ações humanas e suas consequências, proporcionando que cada aluno desenvolva uma postura crítica e um comportamento social construtivo.

AGROTÓXICOS: UM PROBLEMA NACIONAL

Enquanto muitos países tendem a reduzir ou até mesmo eliminar o uso de produtos tóxicos nos seus sistemas de plantio, o Brasil segue na contra mão, quando ainda insiste em usar estes produtos, para fins lucrativos tanto da indústria que os produz, quanto de quem comercializa o plantio. De acordo com (TERRA; PELAEZ, 2008, p.1): O Brasil é um grande consumidor de agrotóxicos, sendo que em 2004 foi responsável por 13,5% do faturamento da indústria mundial, terceiro maior índice em nível global, atrás apenas dos Estados Unidos e do Japão.

Apesar de existir um plano chamado “receituário agrônômico”, o qual é um instrumento de controle do uso de agrotóxicos no País, o mesmo encontra-se falido, pois prevalece o lucro com o aumento na venda de pesticidas, em detrimento da preocupação com o meio ambiente e até mesmo com a integridade da saúde de quem os usa, e de quem ingere os alimentos enxertados com esses produtos (ABRAMOVAY, 2001).

Outro fator preocupante é a contaminação da água tanto superficial quanto subterrânea, causada pela utilização dos agrotóxicos. Como ressalta (CARSON, 1962, p. 49) desde quando os químicos começaram a manufaturar substâncias que a Natureza nunca inventou, os problemas de purificação da água se fizeram complicados, e o perigo para os usuários da água foram aumentados. A cada ano esta contaminação vem atingindo proporções cada vez maiores acarretando problemas a saúde do homem e problemas ambientais.

Tais consequências são observadas pelo fato de que as indústrias não se preocupam com o equilíbrio ecológico e, além disso, um fator mais

agravante é a ausência de políticas públicas para a agricultura, principalmente nos países menos favorecidos. Como cita (TERRA e PELAEZ, 2008, p.1):

Face a esse esvaziamento das políticas públicas para a agricultura, determinados segmentos agrícolas e entidades representativas de empresas do ramo dos agrotóxicos, têm se empenhado em alterar a legislação de agrotóxicos para facilitar o registro dos produtos, sob o argumento de que haveria uma significativa redução dos custos dos agrotóxicos e, conseqüentemente, sobre os custos de produção agrícola.

A cada ano a utilização de agrotóxicos vem aumentando por apresentarem um longo período de atuação e ser viável economicamente para os grandes agricultores. Tais características favoreceram o surgimento de grandes grupos químicos (Bayer, Basf, Hoescht, Du Pont), após a Segunda Guerra Mundial. (TERRA e PELAEZ, 2008 apud NAIDIN, 1985).

A indústria destes produtos afirma que estes tendem a tornar-se cada vez mais seguros, insistindo na idéia de que os problemas que podem ser causados com a utilização dos mesmos sejam diminuídos através da capacitação dos produtores. Porém, no Brasil este segmento de capacitação dos produtores, principalmente de pequenos produtores, não é o que mais recebe atenção do governo. Estes ficam sempre a mercê do uso de produtos tóxicos, sem saber a forma correta para utilizá-los, o que fazer com as embalagens, a dosagem correta dos produtos, etc.

Existe no Brasil a chamada agricultura familiar, a qual se caracteriza por ser um grupo extremamente heterogêneo e inclui, desde famílias muito pobres, que detém, em caráter precário, um pedaço de terra que dificilmente pode servir de base para uma unidade de produção sustentável até famílias com grande dotação de recursos — terra, capacitação, organização, conhecimento, etc. (SOUZA FILHO, et al., s.d.). Observa-se, então, a existência de enormes divergências em uma mesma classe, o que desfaz a afirmação feita pela indústria sobre a capacitação dos agricultores.

Portanto, mesmo com a modernização que a agricultura brasileira sofreu e ainda está sofrendo, algumas conseqüências deste processo são apontados, além da acirrada concorrência no que diz respeito à produção, os efeitos sociais e econômicos sofridos pela população envolvida com atividades rurais (BALSAN, 2006). E também os danos causados à natureza, seja com o uso indiscriminado dos produtos tóxicos, seja com a utilização de grandes

instrumentos tecnológicos, que mudam de forma irreversível o cenário da natureza brasileira.

METODOLOGIA

O presente trabalho consistiu na aplicação de um questionário constituindo de cinco questões abertas (discursivas), tendo como público alvo vinte e cinco alunos do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais da Universidade do Estado do Pará, sendo 7 com habilitação em química e 18 em biologia², os quais cursam o segundo e quarto semestre do respectivo curso.

As perguntas elaboradas r como objetivo identificar a concepção dos alunos acerca dos seguintes assuntos:

- A relação da Educação Ambiental com a utilização dos agrotóxicos;
- Em que níveis de ensino podem ser desenvolvidos a temática agrotóxicos;
- Os possíveis assuntos que o professor de ciências (química e biologia) podem explorar a partir do tema defensivos agrícolas;

Após aplicação do questionário, as respostas foram analisadas segundo referencial teórico adotado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Quando questionados sobre a importância de ser trabalhada ações de EA explorando o tema agrotóxicos em sala de aula, 100% dos entrevistados afirmaram que é importante utilizar tal temática durante as aulas de ciências, pois tem como finalidade oferecer conhecimento aos alunos para compreenderem os fenômenos que ocorrem no seu cotidiano. De acordo com as orientações apresentadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais, (BRASIL, 1997, p. 24) todas as recomendações, decisões e tratados internacionais sobre o meio ambiente evidenciam a importância atribuída por lideranças de todo o mundo para a Educação Ambiental como meio indispensável para conseguir

². Os alunos serão identificados por letras.

criar e aplicar formas cada vez mais sustentáveis de interação sociedade/natureza e soluções para os problemas ambientais.

Quanto à forma que iriam desenvolver ações de EA educação ambiental, constatamos diversos meios que seriam utilizados: 36,0% afirmaram que utilizariam como proposta metodológica aulas expositivo-dialogadas; outra metodologia identificada foi à aula prática, onde 28,0% declararam que utilizariam tal metodologia; 12,0% afirmaram que o emprego de palestras e minicursos seriam eficientes para tratar da temática ambiental; 12,0% dos entrevistados apontaram todos os recursos já citados como ferramentas fundamentais no ensino de educação ambiental; 3,0% não declararam seu posicionamento. Segundo Santos e Schnetzler (2003, p. 111) tais atividades, segundo os educadores, propiciam ao aluno a compreensão de problemas locais, levando em conta vários fatores envolvidos (econômicos, ambientais, sociais, políticos, etc.), para se tomar alguma decisão.

Com relação ao tema defensivos agrícolas e educação ambiental, 68,0% dos alunos responderam que os agrotóxicos têm uma ligação direta com os problemas ambientais como demonstra a resposta do aluno A. O aspecto de conscientização também foi ressaltado, pois 32,0% afirmaram que a educação ambiental tem como finalidade repassar informações que possibilitem aos alunos e a comunidade em geral criarem uma visão crítica de determinado fenômeno. Tal informação é evidenciada a partir da resposta do aluno B:

“Agrotóxicos, em sua grande maioria, degradam o meio ambiente, gerando conseqüências catastróficas, sendo assim, é imprescindível falar de agrotóxicos quando se trabalha educação ambiental.” (Aluno A).

“Ter conhecimento sobre o assunto sempre ajuda. Mesmo que a população não trabalhe diretamente com a agricultura, esta deveria ter conhecimento razoável sobre os agrotóxicos que quase sempre são utilizados na agricultura que nos traz alimento.” (Aluno B).

Tais respostas evidenciam a riqueza que a temática agrotóxicos possui para o ensino das Ciências Naturais, como ressalta Cavalcanti (2010) que além de contexto motivador, agrotóxicos é uma temática rica conceitualmente, o que permite desenvolver conceitos químicos, biológicos, ambientais, entre outros, proporcionando aos estudantes compreender sua importância, de forma a conscientizá-los sobre a necessidade do uso correto dos agrotóxicos e também

o seu desenvolvimento intelectual, despertando-lhes espírito crítico para que, dessa forma, possam interferir nos seus cotidianos.

Quando questionados sobre os níveis de ensino que poderiam ser desenvolvidas ações de EA observamos no gráfico 1 que:

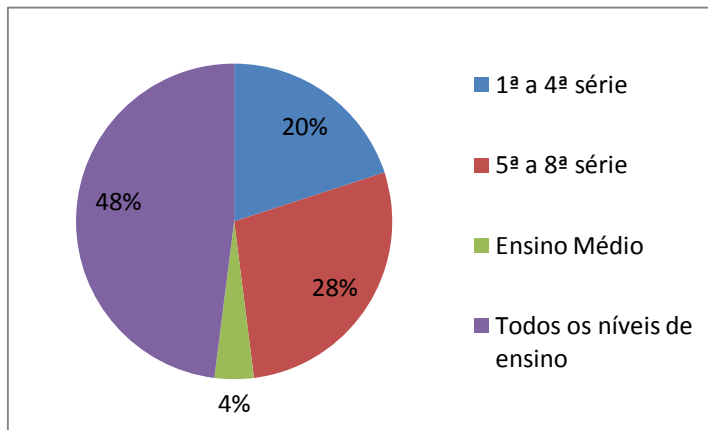


Gráfico 1: Níveis de ensino que poderia ser desenvolvido a E.A.

Estes dados apontam a necessidade de que a EA seja desenvolvida em todos os níveis de ensino, ou seja, não estamos tratando de uma disciplina e sim de uma temática que nos possibilita abordar assuntos gerais ou específicos de qualquer disciplina. Como afirma (TRAVASSOS, 2006, p.48) as questões ambientais, atualmente, já encontram uma certa penetração nas comunidades. As fragilidades dos ambientes naturais coloca em jogo a sobrevivência humana. Devido a isto, ocorreu crescimento dos movimentos ambientalistas e das preocupações ecológicas, criando-se condições para o desenvolvimento de um currículo que seja relacionado com esses problemas.

A última pergunta tratava sobre os conteúdos que poderiam ser trabalhados utilizando a temática dos agrotóxicos. As respostas totalizaram oito conteúdos diferentes como mostra o quadro 1.

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1. Botânica | 5. Impactos Ambientais |
| 2. Ciclos Biogeoquímicos | 6. Química Inorgânica |
| 3. Ecologia | 7. Química Orgânica |
| 4. Genética | 8. Reações Químicas |

Quadro 1: Conteúdos Programáticos

Tal resultado demonstra que a partir desta temática podemos desenvolver assuntos nas disciplinas de biologia e de química, em todos os

níveis de aprendizagem, evidenciando que a partir desta temática podemos desenvolver diversos trabalhos interdisciplinares, ou seja, relacionar a Ciências Naturais com as demais disciplinas e com a realidade dos alunos. Como cita Pedro e Sampaio (2005) a interdisciplinaridade remete ao sentido de que um fenômeno estudado não pode ser analisado como um fato isolado, mas sim como uma situação que está sempre relacionada a outras áreas do conhecimento e a outros fenômenos que lhe dão sentido.

CONCLUSÃO

A importância da abordagem de conteúdos que relacionem não somente o cotidiano do aluno, como também questões mais abrangentes, é notável a partir do momento em que os resultados obtidos no processo ensino-aprendizagem são considerados, quando a escola com a ajuda do professor, expande as áreas de conhecimento, até então limitadas pelos muros da escola.

É notável a necessidade de trabalhar a temática agrotóxicos em sala de aula, por este ser um assunto que engloba dois ramos das Ciências Naturais: Química e Biologia, além de estar relacionado com questões referentes ao meio ambiente e saúde, pode-se trabalhar assuntos específicos tais como: botânica, ecologia, química inorgânica, reações químicas etc., de cada uma das disciplinas citadas. O professor e a escola são os agentes principais para que as temáticas transversais como agrotóxicos sejam efetivamente desenvolvidas em sala de aula, contribuindo para que o aluno tenha uma aprendizagem relacionada com o seu cotidiano.

A escola tem como objetivo formar cidadãos críticos para atuarem na sociedade, para isso é imprescindível a participação de forma ativa dos professores e dos alunos no processo ensino-aprendizagem. Sempre levando em consideração a interdisciplinaridade, para que haja, assim, uma compreensão de determinado tema de diferentes aspectos (biológicos, físicos, químicos). Neste trabalho demonstramos a importância de desenvolvermos a temática dos agrotóxicos, pois é uma realidade vivenciada pelo nosso País e pelo mundo, podendo ser relacionado com os assuntos trabalhados em sala de aula, promovendo a interação sócio-escolar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, Ricardo. **A agricultura brasileira na contra-mão**. São Paulo: Gazeta Mercantil, 2001.

BALSAN, R. **Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira**. Campo território: Revista de Geografia Agrária. Rio Grande do Sul, v. 1, n. 2, p. 123-151, ago. 2006.

BRASIL, **Capítulo I da educação ambiental**. 1999. Disponível em: <www.seia.ba.gov.br/novo_card/leis/lei_9795-99.pdf>. Acessado em: 16 de novembro de 2009.

CAVALCANTI, J. A.; FREITAS, J. C. R.; MELO, A. C. N.; FREITAS FILHO, J. R. **Agrotóxicos: Uma temática para o Ensino de Química**. Rev. Quím. Nova na Escola vol.32 N°1, 2010.

CARRARO, G. **Educação Ambiental - Abordando o Meio Ambiente e os Defensivos Agrícolas: Uma Proposta para o Ensino de Ciências de 5ª à 8ª Série do 1º Grau**. Rio Grande do Sul: Universidade do Rio Grande do Sul, 1997. (Monografia).

CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. 2º ed. São Paulo: Portico, 1962.

Governo do Estado de Pernambuco. **Fazendo Educação**, 4º edição. Recife: CPRH, 1999. Disponível em: <[HTTP://www.projetoreciclar.ufv.br/docs/cartilha/educacao_ambiental.pdf](http://www.projetoreciclar.ufv.br/docs/cartilha/educacao_ambiental.pdf)>. Acessado em: 15 de Novembro de 2009.

PEDRO, M. V; SAMPAIO F. F. **PCNs e Modelagem Computacional: Reflexões a partir de Relatos de Experimentos com o Software WlinkIt**. Rio Grande do Sul: São Leopoldo. In: XXV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 2005.

SANTOS, M. R. dos. **Agrotóxicos: Uma unidade temática de ensino**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2007 (monografia).

SCHNETZLER, R. P; SANTOS; W. L. P dos. **Educação em Química: compromisso com a cidadania.** 3. e.d. Rio Grande do Sul: Unijuí , 2003.

SILVA, Leandra Patrícia da et al. **A avaliação do impacto do uso de agrotóxico no meio ambiente e na saúde humana: o que pensa o estudante do ensino fundamental do município de bonito – PE?** Educação Ambiental em Ação, 2008. Disponível em: <<http://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=635&class=21>>. Acessado em 20 de novembro de 2009.

SOUZA FILHO, H. M.; BUAINAIN, M. A.; GUANZIROLI, C.; BATALHA, M. O. Agricultura Familiar e Tecnologia no Brasil: características, desafios e obstáculos. **Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER)**. Disponível em: <www.sober.org.br/palestra/12/09O442.pdf>. Acesso em: 24 de novembro de 2009.

TERRA, F. H. B; PELAEZ, V. M **A evolução da indústria de agrotóxicos no Brasil de 2001 a 2007: a expansão da agricultura e as modificações na lei de agrotóxicos.** In: XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Rio Branco, 2008.

TRAVASSOS, E. G. **A prática da educação ambiental nas escolas.** 2.e.d. Porto Alegre: Mediação, 2006.