

AGROTÓXICOS: PERCEÇÃO DE ALUNOS DO MUNICÍPIO DE CATINGUEIRA, NO SEMIÁRIDO DA PARAÍBA, SOBRE SEUS EFEITOS AO MEIO AMBIENTE E PARA SAÚDE HUMANA.

Laianne de Souza Guilherme¹; Pedro Silva dos Santos²; Maria Raquel Bizerra de Freitas³; José Lucas dos Santos Oliveira⁴; Edevaldo da Silva⁵

¹Universidade Federal de Campina Grande – UFCG/CSTR, Patos, Paraíba - laiannesouza.2014@gmail.com

²Universidade Federal de Campina Grande – UFCG/CSTR, Patos, Paraíba - pedrosantosjs88@gmail.com

³Universidade Federal de Campina Grande – UFCG/CSTR, Patos, Paraíba - raquelbizerra03@gmail.com

⁴Universidade Federal da Paraíba, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA, João Pessoa, Paraíba – lucasoliveira.ufcg@gmail.com

⁵Universidade Federal de Campina Grande – UFCG/CSTR, Patos, Paraíba – edevaldos@yahoo.com.br

Resumo: Os agrotóxicos são compostos orgânicos sintéticos caracterizados por possuir peso molecular baixo, e pouca solubilidade em água, e elevada ação biológica, considerados qualquer composto usado na agricultura para o controle dos efeitos causados por pragas, ervas daninhas, entre outros. O objetivo desta pesquisa foi analisar a percepção dos alunos do ensino médio de uma escola do semiárido paraibano sobre os efeitos dos agrotóxicos para o meio ambiente e saúde humana. Foram entrevistados 70 alunos, o tamanho amostral foi estabelecido segundo Rocha (1997). A análise do nível do conhecimento dos foi através de um questionário contendo 07 afirmativas (escala de Likert), a análise das respostas foi de forma quali e quantitativa por meio da estatística descritiva, utilizando o software Microsoft Excel 2013. Os resultados reportaram que 51,0% (n = 36) dos alunos afirmaram que seu pais ou familiares utilizaram os agrotóxicos na agricultura, 41,0% (n = 29), afirmaram que os agrotóxicos presentes nas plantas saem facilmente quando lavados com água ou algum produto. 55,0% (n = 38), afirmaram que não é comum a prática de ensino sobre os agrotóxicos nas aulas dos professores, e 73,0% (n = 51) relataram que a escola não realiza abordagens sobre os impactos que os agrotóxicos geram ao meio ambiente, 83,0% (n = 58) relataram que os agrotóxicos causam malefícios ao meio ambiente, e 85,0% (n = 59) afirmaram que podem causar poluição na água e no solo, 82,0% (n = 57) causa mal à saúde humana. Os alunos demonstraram um nível de conhecimento satisfatório com relação ao uso dos agrotóxicos, apesar desse tema não está presente na maioria dos livros didáticos. A inserção de teorias e práticas de ensino voltadas para o uso de compostos químicos, constitui-se como um ponto positivo diante dos impactos ambientais vivenciados atualmente.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Semiárido; Agricultura.

Introdução

O Brasil é considerado um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo e o uso incorreto e/ou excessivo desses compostos pode gerar inúmeros problemas ambientais com efeitos de forma aguda ou crônica para os seres vivos, a gravidade desses efeitos depende do nível de toxicidade, dose, e contato dessa substância com os organismos (CHIARELLO et al., 2017).

Os agrotóxicos são compostos orgânicos sintéticos de peso molecular baixo, e pouca solubilidade em água, e elevada ação biológica, considerados de modo geral qualquer composto

usado na agricultura para o controle dos efeitos causados por pragas, ervas daninhas, entre outros (SOARES; FARIA; ROSA, 2017).

Diversos efeitos antropogênicos podem ocasionar a poluição do meio ambiente através da liberação de substâncias tóxicas de maneira não intencional como alguns casos de derramamentos, e do tipo intencional, através do uso direto de agrotóxicos (TORRES et al., 2017).

A utilização de agrotóxicos na agricultura, tem uma elevada importância para manter a alta produtividade agrícola, mas, o uso de forma incorreta e a forte intensificação deste composto pode causar poluição no solo (VECHIA et al., 2016).

O elevado nível de agrotóxicos utilizados no combate as pragas no nosso país, geram riscos aos trabalhadores e ao meio ambiente, e o seu uso incorreto tem gerado prejuízo econômico para o Brasil, devido ter elevada necessidade de disponibilizar verbas públicas para atendimento médico hospitalar para as pessoas intoxicadas (CASALI et al., 2015)

Reduzidas doses de agrotóxicos nas plantações do semiárido ocasionam melhor retorno econômico, visto que os agricultores acreditam que as condições climáticas não favorecem o uso de adubos na região, devido à escassez de chuvas (SOUZA et al, 2014).

No contexto educacional, o ensino sobre os efeitos e implicações do uso dos agrotóxicos podem ser ensinados aos alunos por meio da Educação Ambiental, que pode abordar esse tema de maneira interdisciplinar, promovendo uma postura participativa e sustentável dos alunos sobre a conservação do meio ambiente (FERNANDES; STUANIL, 2015).

O desenvolvimento de temas ambientais no âmbito escolar ainda é processo lento, devido os educadores se habituarem ao método tradicional de ensino, sem renovar seus conceitos adquiridos (ADAIME, 2014).

Além disso, nesse contexto de inserção do saber ambiental no ensino escolar, é fundamental a abordagem interdisciplinar, para promover um senso crítico nos alunos de envolvimento no processo de ensino-aprendizagem (MORAES, 2011).

Novos métodos didáticos, como oficinas temáticas de forma lúdica são importantes para estimular o conhecimento dos alunos e ser inseridos na realidade escolar para desenvolver e instigar neles a capacidade de enxergar a química que se ensina, relacionada com a existente diariamente no seu cotidiano (ZAPPE; BRAIBANTE, 2015).

No intuito de estabelecer maneiras de harmonizar a agricultura familiar com as condições existentes no semiárido, é fundamental que a Educação Ambiental esteja presente nas áreas rurais, para instigar a permanência dessas pessoas no campo, a partir de métodos com alternativas

sustentáveis para valorizar os conhecimentos tradicionais e associa-los aos conhecimentos científicos (ARAÚJO; SOUSA, 2011).

O objetivo desta pesquisa foi analisar a percepção dos alunos do ensino médio de uma escola do semiárido paraibano sobre os efeitos dos agrotóxicos para o meio ambiente e saúde humana.

Metodologia

Foram entrevistados 70 alunos da escola estadual de ensino fundamental e Médio Inácio da Catingueira, no município de Catingueira, Paraíba.

Possui densidade demográfica de 9,09 (hab/km²) e população 4.812 habitantes (IBGE, 2010).

O tamanho amostral foi estabelecido segundo Rocha (1997), a partir do número total de alunos matriculados na escola, considerando o erro padrão de 10%. Então, a amostragem estabelecida foi de 70 alunos realizada de maneira aleatória simples.

A análise do nível do conhecimento dos entrevistados sobre a conscientização dos agrotóxicos foi através de um questionário contendo 07 afirmativas estruturadas segundo a escala de Likert, com cinco níveis de respostas (nível 1 - concorda completamente à nível 5 - discorda completamente) e 04 questões subjetivas (Tabela 1). A análise das respostas foi de forma quali e quantitativa por meio da estatística descritiva, utilizando o software Microsoft Excel 2013.

Tabela 1- Questionário aplicado aos alunos entrevistados

Perguntas
1. Seus pais ou familiares fazem e/ou já fizeram uso de agrotóxicos? Se sim, como eles aplicam (roupa, aparelho, preparo, etc).
2. Os agrotóxicos aplicados nas plantas ficam nelas ou saem quando lavamos? Se saem, como teria que lavar?
3. Você sabe o nome de algum agrotóxico? Se sim, quais?
4. Para que o agrotóxico é aplicado?
5. O professor de minha escola já ensinou sobre agrotóxicos.
6. Minha escola realiza e/ou realizou algum projeto sobre os impactos ambientais ocasionados por agrotóxicos.
7. O uso de agrotóxicos nos alimentos causa mal à saúde humana.
8. A utilização de agrotóxicos pode causar poluição na água e no solo.
9. Os agrotóxicos causam mal ao meio ambiente.

Fonte: Os autores

Resultados e discussão

Foram entrevistados 70 alunos, onde 76,0% (n = 53) eram do gênero feminino e 24,0% (n = 17) do gênero masculino, com idades entre 14 e 18 anos.

Os resultados reportaram que cerca de metade (51,0%, n = 36) dos alunos afirmaram que seu pais ou familiares utilizaram os agrotóxicos na agricultura. No entanto, outros 34,0% (n = 24) afirmaram que seus familiares não utilizam agrotóxicos (Tabela 2).

Santana et al., (2016), relataram resultados similares em sua pesquisa quanto ao uso de agrotóxicos na agricultura, eles reportaram que agricultores associados ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais do Município de Picos, Piauí, possuem hábitos pouco sustentáveis, onde 64,1% deles utilizavam agrotóxicos e 35,9% não empregavam nenhum tipo deles.

Os alunos (41,0%, n = 29), acreditavam que os agrotóxicos presentes nas plantas saem facilmente quando lavados com água ou algum produto como o vinagre e o detergente, demonstrando assim o baixo nível de conhecimento acerca do assunto de os agrotóxicos serem solúveis e não solúveis em água.

De acordo com Pasini et al., (2017), a permanência dos agrotóxicos nas folhas das plantas deve-se as ações de forma degradativas no meio biótico e abiótico ligado a volatilização da molécula.

Para Leite e Torres (2008), o uso inadequado dos agrotóxicos é prejudicial à saúde humana, devido sua capacidade de instalarem-se no interior dos vegetais, e não serem totalmente eliminados com uso de alguns métodos, como retirar a casca, lavar verduras com vinagre ou outros compostos.

Tabela 2- Frequência (%) das respostas dos alunos entrevistados (n = 70) em relação aos agrotóxicos.

Afirmativas	<i>Discordo completamente</i>	<i>Discordo em parte</i>	<i>Indiferente</i>	<i>Concordo em parte</i>	<i>Concordo completamente</i>
Pais ou familiares fazem e/ou fizeram uso de agrotóxicos.	30,0	4,0	14,0	7,0	44,0
Os agrotóxicos aplicados nas plantas ficam nelas ou saem quando lavamos.	19,0	19,0	21,0	6,0	35,0
O professor da minha escola já ensinou sobre agrotóxicos.	55,0	3,0	7,0	3,0	32,0
Minha escola realiza e/ou realizou projetos sobre impactos ambientais ocasionados por agrotóxicos.	73,0	4,0	7,0	3,0	13,0

Fonte: Os autores

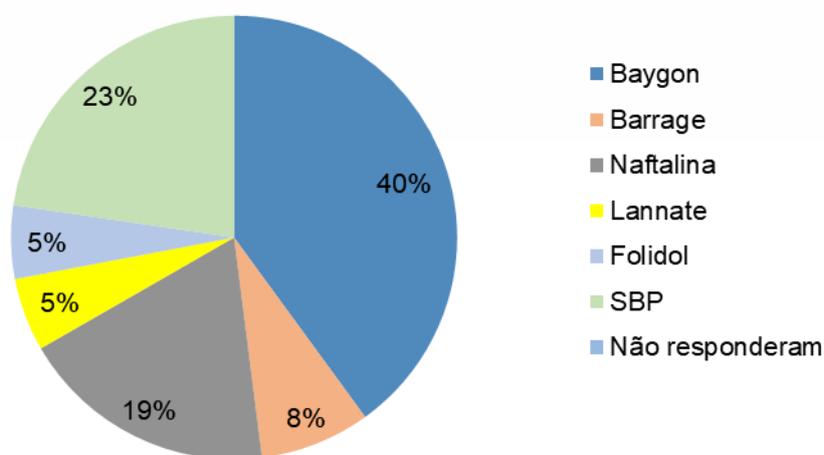
Os alunos entrevistados 55,0% (n = 38), afirmaram que não é comum a prática de ensino sobre os agrotóxicos nas aulas dos professores, e 73,0% (n = 51) relataram que a escola não realiza abordagens sobre os impactos que os agrotóxicos geram ao meio ambiente, dessa forma, dificultando o conhecimento deles sobre o assunto.

Na pesquisa de Filho et al., (2013), realizada com alunos da Escola Estadual Dr. Alexandrino da Rocha, no município de Bonito, Pernambuco, eles reportaram resultados diferentes aos encontrados nesta pesquisa, onde relataram que 85% dos alunos participantes da pesquisa afirmaram que a escola recebe campanhas ou palestras relativas ao tema dos agrotóxicos.

Para Fernandes e Stuani (2015), a mídia impressa e televisiva faz uma abordagem informativa sobre os riscos dos agrotóxicos a saúde humana, mas, no entanto, não mostra em detalhes a gravidade desse composto nos alimentos, como também se constata que os agrotóxicos são pouco explorados nos livros didáticos de ensino, proporcionando reduzidas informações para a população.

Dentre os diversos tipos de agrotóxicos existentes, os mais abordados foram: Baygon (40,0%, n = 28), SBP (19,0%, n = 13), Naftalina (15,0%, n = 10), Barrage (7,0%, n = 5), Folidol (4,0%, n = 3) e Lannate (4,0%, n = 3), e 18,0% (n = 13) dos alunos não responderam (Figura 1). Além disso, 69,0% (n = 48) dos alunos souberam responder corretamente sobre a finalidade dos agrotóxicos (Tabela 3).

Figura 1- Frequência (%) dos agrotóxicos mais citados pelos alunos.



Fonte: Os autores

Tabela 3- Respostas dos alunos quanto a finalidade dos agrotóxicos.

Respostas
1. Para ajudar contra insetos e etc. E também pode aumentar a produção de sua lavoura.
2. Para matar os insetos e pragas em plantações
3. Para que os insetos não acabem com as plantas.
4. Para abominar pragas de besouros entre outros
5. Ajuda a manter os insetos longe /não
6. Para matar bactérias, fungos e insetos/não
7. Para eliminar algumas pragas em caso de plantações de milho e feijão e etc.
8. Matar pernilongos e mosquitos da dengue

Fonte: Os autores

As práticas utilizadas em sala de aula devem possuir pluralidade teórica e metodológica para estimular o interesse dos alunos quanto as questões ambientais, dessa forma, abordagens

contextualizadas, temas geradores e a utilização de temas ambientais são métodos promissores desenvolvidos ao longo do tempo para auxiliar os alunos a desenvolverem práticas sustentáveis (PITANGA, 2016).

Os resultados reportaram que 83,0% (n = 58) dos alunos relataram que os agrotóxicos causam malefícios ao meio ambiente, e 85,0% (n = 59) percebiam que os agrotóxicos podem causar poluição na água e no solo. Outros 82,0% (n = 57) afirmaram que o uso inadequado dos agrotóxicos causa mal à saúde humana.

Para Dellamatrice e Monteiro (2014), a contaminação do meio ambiente está intimamente ligada ao uso de agrotóxicos no campo, onde diversos produtos são utilizados de forma inadequada, e em doses maiores que as recomendadas pelo fabricante.

De acordo com Mendes et al., (2014) o efeito dos agrotóxicos sobre a saúde humana pode ser prejudicial e em algumas vezes ocasiona a morte do indivíduo, provocando diversos efeitos dependendo da dose atribuída, que vai desde dores de cabeça, náuseas, podendo causar lesões renais e hepáticas.

O uso exagerado de agrotóxicos causa impactos a saúde humana dos aplicadores dos produtos, dos moradores da comunidade e aos consumidores dos alimentos que estão contaminados por compostos químicos, tornando-se um grave problema a saúde pública em geral (SANTANA et al., 2016).

Através do conhecimento sobre os problemas sociais e ambientais, a sociedade é estimulada a tomar decisões que serão de suma importância para sua qualidade de vida e conseqüentemente para o bem-estar do meio ambiente (ZAPPE; BRAIBANTE, 2015).

Conclusão

Em geral, os alunos demonstraram um nível de conhecimento satisfatório com relação ao uso dos agrotóxicos, sua finalidade e possíveis danos à saúde ambiental e do ser humano, apesar deles relatarem não ser um tema abordado em sala de aula.

A inserção de teorias e práticas de ensino na escola, voltadas para o uso de compostos químicos, principalmente aqueles perigosos para os seres e o ambiente, é fundamental para o despertar crítico e participativo dos alunos para problemas ambientais de sua comunidade, relacionados com essa temática. Nesse contexto, a inserção da Educação Ambiental na escola é primordial para auxiliar no desenvolvimento sustentável dos alunos.

Referências

ADAIME, M. B.; BOTEGA, M. P.; PRESTES, O. D.; ZANELLA, R. **Agrotóxicos e meio ambiente: inserção do tema na escola através de uma abordagem interdisciplinar.** *Ciência e Natura*, v. 36 n. 2, p. 250-257, 2014.

ARAÚJO, C. S. F.; SOUSA, A. N. **Estudo do processo de desertificação na caatinga: uma proposta de educação ambiental.** *Ciência & Educação*, v. 17, n. 4, p. 975-986, 2011.

CASALI, A. L.; SCHLOSSER, J. F.; GANDOLFO, M. A.; UHRY, D.; RODRIGUES, F. A. **Nível de capacitação e informação dos operadores de máquinas para a aplicação de agrotóxicos.** *Ciência Rural*, v. 45, n. 3, p. 425-431, 2015.

CHIARELLO, M.; GRAEFF, R. N.; MINETTO, L.; CEMIN, G.; SCHNEIDER, V. E.; MOURA, S. **Determinação de agrotóxicos na água e sedimentos por HPLC-HRMS e sua relação com o uso e ocupação do solo.** *Química Nova*, v. 40, n. 2, p. 158-165, 2017.

DELLAMATRICE, P. M.; MONTEIRO, R. T. R. **Principais aspectos da poluição de rios brasileiros por pesticidas.** *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 18, n. 12, p. 1296-1301, 2014.

FERNANDES, C. S.; STUANIL, G. M. **Agrotóxicos no Ensino de Ciências: uma pesquisa na educação do campo.** *Educação & Realidade*, v. 40, n. 3, p. 745-762, 2015.

FILHO, J. R. F.; SILVA, L. P.; FREITAS, J. C. R.; FREITAS, L. P. S. R.; FREITAS, J. C. R. **Um olhar dos estudantes do ensino médio sobre uso de agrotóxicos: Uma contribuição para a preservação do meio ambiente e da saúde.** *Revista Educação Ambiental em Ação*, n. 43, 2013.

IBGE. **IBGE | Cidades | Paraíba | Catingueira. (2010).** Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=250420>> Acesso em: 26 de abril. 2017.

LEITE, K. C.; TORRES, M. B. R. **O uso de agrotóxicos pelos trabalhadores rurais do assentamento Catingueira Baraúna-RN.** *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 3, n. 4, p. 06 – 28, 2008.

MENDES, E. N.; FREIRE, J. E.; FIGUEIREDO, M. F.; BRAGA, P. E. T. **O uso de agrotóxicos por agricultores no município de Tianguá-Ce.** *Agropecuária Científica no Semiárido*, v. 10, n. 1, p. 07-13, 2014.

MORAES, P. C.; TRAJANO, S. C. S.; MAFFRA, S. M.; MESSEDER, J. C. **Abordando agrotóxico no ensino de química: uma revisão.** *Revista Ciências & Ideias*, v. 3, n. 1, p. 01-15, 2011.

PASINI, R. A.; GRÜTZMACHER, A. D.; SPAGNOL, D.; ZANTEDESCHI, R.; FRIEDRICH, F. **Persistência de herbicidas dessecantes aplicados em milho transgênico sobre *Trichogramma***

pretiosum Riley, 1879 (Hymenoptera: Trichogrammatidae). Revista Ciência Agrônômica, v. 48, n. 1, p. 175-181, 2017.

PITANGA, A. F. **Crise da modernidade, Educação Ambiental, educação para o desenvolvimento sustentável e educação em química verde: (re)pensando paradigmas.** Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v. 18, n. 3, p. 141-159, 2016.

ROCHA, J. S. M. da. **Manual de projetos ambientais**, Santa Maria: Imprensa Universitária, 1997.

SANTANA, C. M.; COSTA, A. R.; NUNES, R. M. P.; NUNES, N. M. F.; PERON, A. P.; MELO-CAVALCANTE, A. A. C.; FERREIRA, P. M. P. **Exposição ocupacional de trabalhadores rurais a agrotóxicos.** Cadernos Saúde Coletiva, v. 24, n. 3, p. 301-307, 2016.

SOARES, D. F.; FARIA, A. M.; ROSA, A. H. **Análise de risco de contaminação de águas subterrâneas por resíduos de agrotóxicos no município de Campo Novo do Parecis (MT), Brasil.** Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 22, n. 2, p. 277- 284, 2017.

SOUZA, H. A.; CAVALCANTE, A. C. R.; POMPEU, R. C. F. F.; SOUZA, M. C. M. R.; MAIA, C. E. **Níveis críticos para atributos do solo pela distribuição normal reduzida em culturas anuais de subsistência.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 18, n. 4, p. 425-430, 2014.

TORRES, I. A.; SILVA, T. M. F.; RODRIGUES, L. S.; SILVA, I. J.; COSTA, T. A.; BLANCO, B. S.; MELO, M. M. **Avaliação físico-química de amostras de água, sedimento e mata ciliar de uma piscicultura localizada em área agroindustrial à margem do Ribeirão da Mata (MG).** Engenharia Sanitária e Ambiental, 2017.

VECHIA, J. F. D.; CRUZ, C.; SILVA, A. F.; CERVEIRA JR, W. R.; GARLICH, N. **Macrophyte bioassay applications for monitoring pesticides in the aquatic environment.** Planta Daninha, v. 34, n. 3, p. 597-603, 2016.

VEIGA, M. M.; MELO, C. F. C. A. **Análise da eficiência dos equipamentos de proteção aos agrotóxicos utilizados em saúde pública.** Laboreal, v. 12, n. 1, p. 53-62, 2016.

ZAPPE, J. A.; BRAIBANTE, M. E. F. **Contribuições através da temática agrotóxicos para a aprendizagem de química e para a formação do estudante como cidadão.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 14, n. 3, p. 392-414, 2015.