

## UMA ABORDAGEM EDUCACIONAL NO IFCE MARACANAÚ SOBRE INSETICIDAS NATURAIS COMO ALTERNATIVA AO USO DE AGROTÓXICOS

Alice Soares de Queiroz <sup>1</sup>  
Charles Thiago Pereira da Silva <sup>2</sup>  
Ana Karine Pessoa Bastos <sup>3</sup>  
Antônio Olívio Britto Silveira Júnior <sup>4</sup>  
Daniel Cordeiro Gurgel <sup>5</sup>

### RESUMO

O projeto em questão aborda a temática dos efeitos adversos, ao ambiente e à saúde humana, do uso de agrotóxicos reconhecidamente presentes em alimentos como frutas, legumes e verduras. A utilização indiscriminada destes compostos na agricultura é capaz de proporcionar riscos à saúde dos seres humanos por conter um ou vários componentes de caráter nocivo, tais como, organometálicos, benzênicos, ácidos e bases que alteram a forma e a função de algumas estruturas essenciais do organismo vivo. O desconhecimento destas ameaças pela população em geral deve-se, principalmente, à falta de divulgação pública de tal temática, possivelmente por razões político-econômicas, o que favorece o crescimento do percentual de indivíduos que manifestam sintomatologias características de doenças como as alergias alimentares, dermatológicas, doenças autoimunes e, inclusive, o desenvolvimento de câncer. Estes efeitos à saúde vem sendo amplamente reconhecidos pela comunidade científica internacional como sendo resultantes, dentre outros fatores, da intoxicação pelo consumo crônico de alimentos contaminados por agrotóxicos. Com base nisso, o projeto visa transmitir informações científicas e práticas à respeito do uso dos agrotóxicos na produção de alimentos comumente utilizados pela população e frequentemente adquiridos em supermercados do Estado do Ceará. Dessa maneira, a comunidade acadêmica do IFCE Campus Maracanaú obteve acesso a estas informações ao participar deste evento que utilizou uma metodologia lúdica, minifeira com degustação de alimentos orgânicos e convencionais e oficina de produção de inseticidas naturais, pois uso deste produto agrícola é uma alternativa que proporciona menor risco para a saúde do trabalhador rural e do consumidor.

**Palavras-chave:** Agrotóxicos, Saúde humana, Intoxicação, Inseticidas naturais.

1Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, [alicesqueiroz.15@hotmail.com](mailto:alicesqueiroz.15@hotmail.com) ;

2Graduando pelo Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, [charlesthiagops@gmail.com](mailto:charlesthiagops@gmail.com) ;

3Doutora pelo Curso de Engenharia Química da Universidade Federal do Ceará - UFC, [anakarinepbs@gmail.com](mailto:anakarinepbs@gmail.com) ;

4Mestre pelo Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará - UFC, [olibritto@gmail.com](mailto:olibritto@gmail.com) ;

5Professor orientador: Doutor em Oncologia, Fundação Antônio Prudente - FAP, [daniel.gurgel@ifce.edu.br](mailto:daniel.gurgel@ifce.edu.br)

## INTRODUÇÃO

Os agrotóxicos podem ser qualquer produto de origem química ou biológica que possuem características bacteriostáticas e/ou bactericidas capazes de otimizar o rendimento da produção de variadas culturas agrícolas através do combate às pragas no solo. De acordo com Emater (2014), “os principais tipos de agrotóxicos, utilizados para esse fim são herbicidas; inseticidas; fungicidas; acaricidas; agentes biológicos de controle; defensivos a base de semioquímicos e produtos domissanitários.” O início da sua utilização na atividade agrícola decorre de um processo histórico que ocorreu há muito tempo. Segundo Tavella *et al* (2011), documentos apontam que dentre os primeiros a serem amplamente empregados nas lavouras, no século XI, destacam-se os compostos sulfurados e, após um período bastante extenso, especificamente em 1700, existiu a manipulação de arsênio como alternativa de suprir as necessidades da eficiência no desenvolvimento da agricultura rural.

Atualmente, sabe-se que a aplicação desses componentes seja na atividade agrícola, na cosmética ou na indústria farmacêutica é potencialmente prejudicial à saúde humana, em razão da capacidade de interferirem diretamente no material genético e em estruturas das células, modificando a forma e função destas, ou seja, contribuindo para o desenvolvimento de doenças (PERTILE; *et al*, 2018). De acordo com Mello-da-Silva e Fruchtengarten (2005), o caráter cumulativo dessas substâncias em locais específicos do corpo humano proporciona uma relação do aumento da concentração de metais pesados, o que contribui para a ampliação do número de casos de câncer e/ou alergias alimentares em pessoas jovens de 25 a 40 anos de idade e, inclusive, em crianças.

Cabe destacar que os trabalhadores rurais, que entram em contato direto ou indireto com estes produtos, também devem ser considerados quando do estudo desta temática, seja na forma de investigação ou da oferta de condutas minimizadoras de risco, uma vez que constituem um grupo social bastante vulnerável aos efeitos adversos proporcionados pelo uso indiscriminado de agrotóxicos. Tal destaque ganha respaldo na fala de outros autores, como Peres *et al* (2005), que associa várias realidades do contexto do uso de agrotóxicos pelos agricultores ao afirmar que o uso inadequado dessas substâncias, a pressão exercida pela indústria e pelo comércio, a alta toxicidade de determinados produtos, a ausência de informações sobre saúde e a precariedade dos mecanismos de vigilância contribuem para o aumento da probabilidade de trabalhadores rurais desenvolverem alguma sintomatologia associada a exposição crônica de agrotóxicos.

Com base nessas problemáticas originárias do uso e consumo de produtos contaminados por agrotóxicos, segundo Moreira *et al* (2006), entre os anos de 2000 e 2015, houve o aumento do interesse pelo estudo da utilização de inseticidas naturais nos países desenvolvidos. Assim, descobriu-se que os inseticidas naturais se referem a produtos ou subprodutos metabólicos de origem natural de animais (microrganismos, artrópodes, répteis, entre outros) e/ou vegetal. São compostos secundários quando comparado com a fabricação de carboidratos, lipídeos e aminoácidos pelo organismo, e podem estar relacionados ao mecanismo de defesa de algumas plantas e animais silvestres (ARNASON; PHILOGÈNE; MORAND, 1990).

Com base nessas informações oferecidas pela comunidade científica, o projeto em questão visa esclarecer os efeitos adversos do uso indiscriminado de agrotóxicos diante da saúde humana e ambiental para a comunidade externa, bem como acadêmica do IFCE Campus Maracanaú.

Além disso, visa ainda:

- Mostruário de uma mesa de exposição com os produtos orgânicos e convencionais, a fim de que os participantes do evento possam visualizar, degustar e comparar as propriedades organolépticas de ambos;
- Exibição de quatro palestras e uma mesa redonda para conscientizar a comunidade em relação ao consumo de produtos com agrotóxicos;
- Exposição de *banners* explicativos mostrando as diferenças das informações nutricionais e comparativo de preços entre os alimentos orgânicos e os convencionais; bem como expor gráficos mostrando o aumento paralelo e proporcional do uso de agrotóxicos com o aumento de doenças crônicas não transmissíveis;
- Viabilizar o conhecimento sobre a produção de inseticidas naturais no público-alvo através do fornecimento de uma oficina ministrada por um profissional da agronomia.

## METODOLOGIA

Antes da realização do projeto houve várias reuniões da comissão organizadora, durante o período de março de 2018 até fevereiro de 2019, com a finalidade de definir os temas de cada palestra e estabelecer os apoiadores externos a instituição de ensino. Adicionalmente, buscou-se a proximidade de pesquisadores simpatizantes ao tema abordado que atuam no IFCE Maracanaú. Além disso, procurou-se várias estratégias de divulgação do projeto científico para os demais alunos da instituição de ensino através de redes sociais,

como instagram, em que foi criada uma página com a finalidade de divulgar o evento e transmitir informações sobre agrotóxicos e agroecologia.

A realização do projeto em 2018 teve apoio do IFCE Maracanaú que cedeu espaços físicos para a realização do evento e do supermercado Nagaura Orgânicos, localizado na cidade de Fortaleza, estado do Ceará. Em 2019, o projeto teve apoio das instituições do ano anterior e da empresa Semear Agroecologia, responsável pela distribuição de brindes para o público (sementes orgânicas) e pelo oferecimento de um representante, profissional de agronomia, responsável por ministrar a oficina de inseticidas naturais.

Durante a realização dos eventos científicos foi elaborada uma minifeira educativa que teve o objetivo de conduzir o participante do evento a explorar a aparência, a textura e o sabor dos alimentos orgânicos e convencionais. Tais alimentos ficaram disponíveis em porções individuais para viabilizar a experiência e para alcançar o maior número de interessados em explorar as propriedades organolépticas de ambos os produtos.

Paralelamente, ministrou-se breves palestras, de 30 minutos, sobre as temáticas: experiências e considerações iniciais de agroquímicos, cenário atual do uso dos agrotóxicos, impacto no meio ambiente e seus efeitos adversos para a saúde humana. Tais conteúdos foram apresentados por docentes pesquisadores que estudam ou pesquisam a temática.

Antes do início das palestras, na antessala do auditório, foram expostos 5 *banners* pelos discentes da disciplina de “Poluentes Ambientais e Saúde Humana” contendo informações preliminares sobre a relação dos agrotóxicos com o ambiente geográfico, os alimentos e a saúde humana que complementam os assuntos abordados durante o ciclo de palestras.

Em 2019, durante os intervalos das palestras ministradas pelos docentes houve a realização da oficina de produção de inseticidas naturais com apoio de colaboradores da empresa Semear Agroecologia. Nessa oficina o ministrante proporcionou conhecimentos sobre a elaboração de inseticidas no Brasil, os seus benefícios quando comparado ao uso de agrotóxicos e a produção artesanal do inseticida natural para uso doméstico.

Ao término do evento borrifou-se um produto que combate insetos, comercialmente conhecido como Baygon, como forma de alusão aos agrotóxicos, nos alimentos orgânicos expostos na minifeira e em seguida tais alimentos borrifados foram servidos ao público. Dessa forma, avaliou-se o senso crítico dos participantes e a eficiência da transmissão das informações sobre os efeitos adversos dos agrotóxicos.

## DESENVOLVIMENTO

Durante a segunda guerra mundial os agrotóxicos foram utilizados como armas químicas. Durante muito tempo, esse produto foi usado na agricultura com a finalidade de aumentar, momentaneamente, o rendimento da produção das lavouras, assim tornando-se uma alternativa para a redução da carência alimentícia em países subdesenvolvidos (TRAPE, 1995). Apesar do benefício do aumento momentâneo da safra dos agricultores e da breve diminuição do índice de fome em diversos países, estudos internacionais mostram que o crônico uso de agrotóxicos em lavouras é capaz de tornar o solo, a longo prazo, impróprio para o cultivo, uma vez que modifica diversas características físico-químicas, como acidez e solubilidade, reduzindo assim o seu potencial produtivo (BORGES, *et al* 2013).

Além disso, outra forma de contaminação ambiental por agrotóxicos é através da irrigação e pulverização nos cultivos dos produtores. Essa contaminação hídrica advém inicialmente da contaminação, por agroquímicos, de lençóis freáticos, rios e lagos responsáveis pelo abastecimento de água para a realização da regadura da plantação. Adicionalmente, Queiroz, Martins e Cunha (2008) retrataram que existem alguns agrotóxicos solúveis em água e que apresentam suas propriedades aumentadas em solução aquosa, potencializando assim, a longo prazo, o seu caráter contaminante ao meio ambiente.

Em relação aos agrotóxicos insolúveis em água, Domingues *et al* (2004) retrataram que são capazes de se acumularem em diversos tecidos do corpo humano, principalmente no tecido adiposo ocasionando, a longo prazo, variadas sintomatologias como alergias alimentares, dermatológicas, infertilidade e, até mesmo, cânceres precoces. Essa relação pode ser observada de acordo com o estudo de Menck, Cossella e Oliveira (2015) ao relacionarem o percentual de agrotóxicos no leite materno (rico em gorduras) e sua associação com o crescente número de casos de alergias alimentares e dermatológicas em bebês e crianças.

Diante dessa realidade dos malefícios originários do uso crônico e do consumo de alimentos contaminados por agrotóxicos a comunidade científica procurou alternativas para reduzir tais efeitos adversos ao meio ambiente e para a saúde humana. Dentre as alternativas encontradas surgiram os inseticidas naturais, produtos agrícolas de origem biológica capazes de possuírem propriedades bacteostáticas e/ou bactericidas, porém menos prejudiciais ao meio ambiente e à saúde humana quando comparados aos agrotóxicos (ARNASON; PHILOGÈNE; MORAND, 1990). Dessa forma, torna-se necessário um maior conhecimento público sobre os benefícios inseticidas naturais em comparação aos agrotóxicos, inicialmente nas instituições de ensino, como universidades públicas e privadas, pois a discussão dessa temática em

ambiente educacional tem um maior poder de mobilização na mudança de hábitos de jovens e adultos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em setembro de 2018, foi realizada a primeira edição do evento com o tema “Agrotóxicos: Regulamentação, Utilização e Efeitos na Saúde” em que houve a participação de 55 alunos. Em fevereiro de 2019 foi realizada a segunda edição do evento, cujo o tema foi “Agrotóxicos: Ciência & Vivências / Defensivos ou Ofensivos?” e verificou-se a participação de 113 pessoas, incluindo o público externo a instituição de ensino. Dessa forma, observou-se um aumento em mais 100% do número de participantes em relação ao ano anterior.

Abaixo seguem imagens da minifeira com degustação.

Imagem 1



Imagem 2



Fonte: autoria própria.

Durante a exposição de alimentos orgânicos e convencionais pode-se observar que os docentes, técnico-administrativos e alunos do IFCE Maracanaú conseguiram identificar mudanças das características organolépticas dos produtos convencionais, bem como orgânicos. Adicionalmente, o público-alvo também pode verificar que existe uma pequena diferença de preço dos alimentos orgânicos e convencionais, em vista dos benefícios da agricultura orgânica aos indivíduos quando comparado aos gastos de saúde pública e individual ocasionados pelos efeitos adversos da crônica ingestão de alimentos contaminados por agrotóxicos.

Ainda retratando sobre a programação dos eventos realizados em 2018 e 2019, o ciclo de palestras ofereceu conhecimentos sobre a temática dos agrotóxicos que não são frequentemente veiculadas para a comunidade acadêmica e civil. Assim, os participantes

tiveram a oportunidade de sanar dúvidas sobre variados temas relacionados a agricultura orgânica, agroecologia, fertilizantes químicos e naturais por meio da comunicação ativa do público-alvo com os organizadores do evento, orientadores e discentes.

Abaixo seguem imagens das palestras ministradas em 2019.

Imagem 3



Imagem 4



Fonte: autoria própria.

Durante a realização dos dois eventos houve a exposição de *banners* pelos alunos da disciplina de Poluentes ambientais e Saúde Humana. Como resultado pode-se observar que a exposição dos conteúdos proporcionou benefícios tanto aos alunos da disciplina, a medida em tiveram a oportunidade de desenvolver suas habilidades orais, como ao público-alvo tendo em vista que contribuiu para uma melhor visualização das temáticas abordadas durante as palestras, assim favorecendo o processo de aprendizagem do participante.

Abaixo seguem imagens da exposição de *banners*.

Imagem 5



Imagem 6



Fonte: Autoria própria.

Na segunda edição do evento houve uma oficina de produção de inseticidas naturais com parceria da empresa Semear Agroecologia. Durante a execução da oficina o público-alvo realizou diversas perguntas ao palestrante a respeito da composição, produção artesanal e do uso doméstico de produtos naturais agroecológicos.

Abaixo seguem imagens da oficina de inseticidas naturais proferida pelo representante da empresa Semear Agroecologia.

Imagem 7



Imagem 8



Fonte: autoria própria.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final da realização da atividade lúdico-educativa percebeu-se que houve a difusão dos conhecimentos adquiridos pela comunidade acadêmica do IFCE Maracanaú aos colegas dos docentes e alunos da instituição de ensino, proporcionando sequência à divulgação das informações a respeito dos agrotóxicos, bem como a contribuição da oportunidade da escolha de alimentos mais adequados ao ser humano. Adicionalmente, visualizou-se o aumento do interesse pelo uso doméstico e pela produção artesanal de inseticidas naturais pelos discentes e a desmistificação de informações científicas/práticas que não são frequentemente veiculadas à população em geral sobre os benefícios dos inseticidas naturais e efeitos adversos do consumo crônico de alimentos contaminados por agrotóxicos.

Apesar da divulgação dessas informações durante a realização do projeto no IFCE Manacanaú pode-se observar que a comunidade acadêmica ainda necessita de mais projetos/eventos científicos que visem buscar o posicionamento crítico acerca do uso e consumo de alimentos contaminados por agrotóxicos, uma vez que o esclarecimento desses dados é de fundamental importância para a promoção da educação ambiental dentro da instituição de ensino. Tais projetos/eventos científicos precisam ser realizados de forma semestral para que sejam alcançados o maior número de participantes possível (alunos e



docentes) e abertos ao público externo, ou seja, cidadãos residentes em Maracanaú e região metropolitana.

## REFERÊNCIAS

- ARNASON, J.T.; PHILOGÈNE, B.J.R.; MORAND, P. Insecticide of plant origin. **American Chemical Society**. Washington, v. 387, 214p, 1990.
- BORGES, Luciana da Silva et al. Produtividade e acúmulo de nutrientes em plantas de jambu, sob adubação orgânica e mineral. **Semina: Ciências Agrárias**. Londrina, v. 34, n. 1, p. 83-94, 2013.
- DOMINGUES, R. G. et al. Agrotóxicos: Risco à Saúde do Trabalhador Rural. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**. Londrina, v. 25, p. 45-54, 2004.
- EMATER. **Instituto paraense de assistência técnica e extensão rural**. Odílio Sepulcri. Agrotóxicos na agricultura. Curitiba, 2014.
- MELLO-DA-SILVA, CA; FRUCHTENGARTEN, L. Riscos químicos ambientais à saúde da criança. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, p. 205 – 211, 2005.
- MENCK, V. F.; COSSELLA, K. G.; OLIVEIRA, J. M. Resíduos de agrotóxicos no leite humano e seus impactos na saúde materno-infantil: resultados de estudos brasileiros. **Revista Segurança Alimentar e Nutricional**. Campinas, p. 608-617, 2015.
- MOREIRA, M. D. et al. Uso de inseticidas botânicos no controle de pragas. In: VENZON, M.; PAULA JÚNIOR, T. J.; PALLINI, A. (Ed.). Controle alternativo de pragas e doenças. Viçosa: Epamig/CTZM, 2006. p. 89-120.
- PERES, F. et al. Desafios ao estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos. **Revista ciência e saúde coletiva**. Rio de Janeiro, v.10, p.27-37, 2005.
- PERTILE, E. et al. Evidências experimentais e epidemiológicas entre exposição aos agrotóxicos e o desenvolvimento de câncer de mama. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**. Vitória, p. 137-147, 2018.
- QUEIROZ, A.A.; MARTINS, J. A. S.; CUNHA, J. P. A. R. Adjuvantes e qualidade da água na aplicação de agrotóxicos. **Bioscience Journal**. Uberlândia, v. 24, n. 4, p. 8-19, 2008.
- SILVA, J. M. et al. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v.10, n.4, p. 891-903, 2005.
- TAVELLA, L. B. et al. O uso de agrotóxicos na agricultura e suas consequências toxicológicas e ambientais. **Revista agropecuária científica do Semi-Árido**. Campina Grande, v.7, n.2, p.06-12, 2011.
- TRAPE, Angelo Zanaga. **Doenças relacionadas a agrotóxicos: um problema de saúde pública**. 1995. 171 f. Tese (Doutorado em Medicina) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas, SP, 1995.