

## ANÁLISE DA CONTAMINAÇÃO POR AGROTÓXICOS EM FONTES DE ÁGUA DE COMUNIDADES AGRÍCOLAS EM TEIXEIRA DE FREITAS E MEDEIROS NETO- BAHIA

Érica de Jesus Portugal<sup>1</sup>  
Jorge Luiz Fortuna<sup>2</sup>

### RESUMO

A implementação excessiva dos recursos tecnológicos nas atividades agrícolas, tais como aplicação de agrotóxicos, fertilizantes, máquinas e implementos agrícolas, agravam o desequilíbrio do ecossistema. A região do Extremo Sul da Bahia possui afluentes e inúmeros minadouros e nascentes, onde a água é visivelmente limpa e agradável. Sendo assim é preocupante o uso contínuo e indiscriminado de agrotóxicos em monoculturas vizinhas aos mananciais, contaminando-os e, por conseguinte, trazendo danos à saúde de quem os utiliza. O presente trabalho teve como objetivo analisar as águas de recursos hídricos utilizados pela comunidade rural localizada próxima a esses plantios, na intenção de pesquisar a presença de agrotóxicos organofosforados e carbamatos. As amostras de água foram coletadas de 36 poços; 11 cisternas; cinco rios; três nascentes e uma represa, totalizando 56 pontos. Todos estes pontos de coletas localizavam-se em comunidades que não eram atendidas por rede de abastecimento de água e esgoto, o que torna esses sistemas hídricos potenciais fontes de água para consumo humano direto. Para análises foi utilizado um kit fornecido pelo Laboratório de Bioquímica, Instituto de Biologia da Universidade Federal Fluminense (UFF). O kit é composto de enzima acetilcolinesterase; ditionitrobenzoato (DTNB) e reativo de cor. Das 56 (100%) amostras de água analisadas de diferentes fontes (poços; cisternas; rios; nascentes; represa), 39 (69,64%) encontravam-se acima do limite permitido por lei e apenas 17 (30,36%) apresentavam-se abaixo do estabelecido pela legislação. Comprovou-se, pelos resultados apresentados, da existência de contaminação por organofosforados e carbamatos nos sistemas hídricos superficiais e subterrâneos utilizados para consumo humano direto, nas regiões agrícolas dos municípios de Teixeira de Freitas e Medeiros Neto.

**Palavras Chave:** Acetilcolinesterase, Organofosforado, Carbamato, Agrotóxico.

### INTRODUÇÃO

A prática da agricultura pela humanidade se dá há mais de dez mil anos e o uso intenso de agrotóxicos das lavouras existe há mais ou menos meio século. Há muito tempo já se usavam

<sup>1</sup> Discente do curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), *Campus X*, Teixeira de Freitas-BA. Email: [ej-portogalo@hotmail.com](mailto:ej-portogalo@hotmail.com)

<sup>2</sup> Docente da área de Microbiologia. Laboratório de Microbiologia da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), *Campus X*. Av. Kaikan, s/n – Universitário. Teixeira de Freitas-BA. CEP: 45.992-294. \*[magoofortuna@gmail.com](mailto:magoofortuna@gmail.com)



compostos químicos no combate a pragas da agricultura, na intenção de ampliar a produção agrícola (CARNEIRO, 2015). A utilização das tecnologias na exploração dos recursos naturais nem sempre é benéfica para o meio ambiente tampouco promove o desenvolvimento (LOPES, 2013). A implementação excessiva dos recursos tecnológicos nas atividades agrícolas, tais como aplicação de agrotóxicos, fertilizantes, máquinas e implementos agrícolas, agravam o desequilíbrio do ecossistema. O município de Teixeira de Freitas está se desenvolvendo gradativamente tanto na área comercial, industrial, quanto na infraestrutura da cidade. Esse crescimento obriga a um maior dinamismo na agropecuária que necessita lançar mão de recursos tecnológicos no intuito de atender essa demanda. A redução de nutrientes diminui substancialmente a resistência da planta deixando assim o plantio vulnerável a pragas, fungos e insetos, isso preocupa o agricultor, pois as ocorrências de infestações podem ocasionar perdas eminentes da planta e do fruto (EMBRAPA, 2007). Sendo assim é preocupante o uso contínuo e indiscriminado de agrotóxicos em monoculturas vizinhas aos mananciais, contaminando-os e, por conseguinte, trazendo danos à saúde de quem os utiliza. Diante disso o presente trabalho tem a intenção de colaborar para o conhecimento mais concreto desse problema de saúde ambiental. O trabalho teve como objetivo analisar as águas de recursos hídricos utilizados pela comunidade rural localizada próxima a esses plantios, na intenção de pesquisar a presença de agrotóxicos organofosforados e carbamatos.

## **METODOLOGIA**

Na seleção dos pontos de coleta de água procurou-se abranger os municípios de Teixeira de Freitas e Medeiros Neto, ambos localizados na região do Extremo Sul da Bahia. Os pontos escolhidos para a realização das coletas das amostras de água estavam localizados próximos às culturas agrícolas ativas que, de alguma forma, se utilizavam de insumos agrícolas. Os pontos das coletas foram mapeados com o auxílio de um GPS da marca Garmin<sup>®</sup>, modelo Etrex 10. As amostras de água foram coletadas de 36 poços, 11 cisternas, cinco rios, três nascentes e uma represa, totalizando 56 pontos. Todos estes pontos de coletas localizavam-se em comunidades que não eram atendidas por rede de abastecimento de água e esgoto, o que torna esses sistemas hídricos potenciais fontes de água para consumo humano direto. Para análises foi utilizado um kit fornecido pela Profa. Dra. Patricia Burth do Laboratório de Bioquímica, Instituto de Biologia da Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói-RJ. O kit é composto de enzima acetilcolinesterase;

ditionitrobenzoato (DTNB) e reativo de cor. Estes foram diluídos, respectivamente, em 10,0 mL de água destilada esterilizada.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

As análises das amostras de água apresentaram níveis significativos de agrotóxicos apontados pelo método enzimático acetilcolinesterase. Das 56 (100%) amostras de água analisadas de diferentes fontes (poços; cisternas; rios; nascentes; represa), 39 (69,64%) encontravam-se acima do limite permitido por lei e apenas 17 (30,36%) apresentavam-se abaixo do estabelecido pela legislação (TABELA 1).

TABELA 1. Contaminação por agrotóxico em diferentes fontes de água.

Fontes de Água	Contaminada	Não Contaminada	TOTAL
Poço	28	8	36
Cisterna	6	5	11
Rio	2	3	5
Nascente	3	---	3
Represa	---	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>39 (69,64%)</b>	<b>17 (30,36%)</b>	<b>56 (100%)</b>

Dos 36 (100%) poços analisados, 28 (77,8%) apresentaram contaminação por agrotóxico em suas águas e apenas oito (22,2%) não apresentaram contaminação. Das 11 (100%) cisternas, seis (54,5%) estavam contaminadas e cinco (45,5%) sem contaminação. Dos cinco (100%) rios analisados, dois (40%) estavam contaminados e três (60%) sem contaminação. Em todas as três (100%) nascentes analisadas apresentaram contaminação por agrotóxico, enquanto que na única represa analisada não houve contaminação (TABELA 1). A Portaria nº 2.914 do Ministério da Saúde estabelece limites de substâncias químicas que representam risco para a saúde humana (BRASIL, 2011). Para efeito deste estudo, adotaram-se os parâmetros da legislação brasileira, onde o valor máximo permitido de contaminação é de 20% de inibição da enzima colinesterase de mamíferos, que corresponde a 10 µg/L equivalentes em Metil Paration. Estes valores suplantam àqueles recomendados pela legislação brasileira para águas de abastecimento doméstico e utilizadas para irrigação de hortaliças e de plantas frutíferas (CONAMA, 1986). Porém, segundo Moreira (2002), sabe-se que os organofosforados e carbamatos em sistemas hídricos se degradam rapidamente, tornando bastante difícil a sua detecção depois de decorrido um determinado espaço



de tempo.

## CONCLUSÃO

A contribuição deste estudo, portanto, foi a comprovação, pelos resultados apresentados, da existência de contaminação por organofosforados e carbamatos nos sistemas hídricos superficiais e subterrâneos utilizados para consumo humano direto, nas regiões agrícolas dos municípios de Teixeira de Freitas e Medeiros Neto. A partir dos resultados encontrados propõe-se uma maior fiscalização dos órgãos públicos, bem como aconselhamentos técnicos adequados aos agricultores em relação ao uso destes agrotóxicos. Pois a falta de conhecimento e técnicas alternativas e eficientes de cultivo, além da falta de informação e pouca atenção dada ao descarte de rejeitos e de embalagens e a utilização dos agrotóxicos e exposição continuada a esses produtos aumenta o risco de contaminação ao homem e outros animais e também ao meio ambiente. Deve-se também se atentar a necessidade de novos estudos, especialmente aqueles de monitoramento de longa duração, para que possam ser solidamente avaliados os riscos bem como realizado o acompanhamento de eventuais efeitos agudos e crônicos desta exposição de agrotóxicos sobre as populações residentes e sobre a biota, estratégias de vigilância em saúde ambiental naquele e em outros lugares.

## REFERENCIAS

BRASIL. **Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)**. *Resolução n° 357*, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente (MMA)**. *Lei Federal n° 9.974*, 06 de junho de 2000. Altera a Lei n° 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização a propaganda comercial a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

CARNEIRO, F. F.; AUGUSTO, L. G. S.; RIGOTTO, R. M.; FRIEDRICH, K.; BÚRIGO, A. C.



**Dossiê ABRASCO** – Um Alerta Sobre os Impactos dos Agrotóxicos na Saúde. Rio de Janeiro: ABRASCO. 2012.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). **Hortaliças**. *Pimenta (Capsicum spp.)*. 2007. [online]. Disponível em: <[https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pimenta/Pimenta\\_capsicum\\_spp/doencas.html](https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pimenta/Pimenta_capsicum_spp/doencas.html)> Capturado em 14 de novembro de 2015.

LOPES, R. T. R. *Mineração e desenvolvimento: uma análise da maldição dos recursos naturais para os estados brasileiros*. Dissertação (Mestrado) apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências e Letras, Campus Araraquara – FCLAR. Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho – UNESP. Araraquara-SP. 2013.

MOREIRA, J. C.; PERES, F.; SIMÕES, A. C.; PIGNATI, W.A.; DORES, E.C.; VIEIRA, S.N.; STRUSSMANN, C.; MOTT, T. **Contaminação de águas superficiais e de chuva por agrotóxicos em uma região do estado do Mato Grosso**. *Ciência e Saúde Coletiva*. v. 17, n. 6, p. 1557-1568, 2012.

VEIGA, M. M.; SILVA, D. M. VEIGA, L. B. E.; FARIA, M. V. C. **Análise da contaminação dos sistemas hídricos por agrotóxicos numa pequena comunidade rural do Sudeste do Brasil**. *Caderno de Saúde Pública*. v. 22, n. 11, p. 2.391-2.399, 2006.