

D. Ciências da Saúde - 6. Nutrição - 5. Nutrição

Exploração de estratégia vinculadas com análises seletoras e discriminatórias (Screening Analysis) para detecção espectrofotométrica de resíduos de pesticidas organofosforados

Iasmin Brandão da Silva ¹

Marly Silveira Santos ¹

Fabio Santos de Oliveira ¹

1. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

INTRODUÇÃO:

Os organofosforados formam um importante grupo dos pesticidas, que apresenta alta toxicidade com valores DL50 variando entre 10-50 mg/Kg; sua utilização indiscriminada origina graves problemas ao ambiente, principalmente a contaminação de águas superficiais. Seus resíduos são capazes de afetar o sistema nervoso central e periférico, o composto liga-se de forma irreversível a acetilcolinesterase, enzima responsável pela hidrólise da acetilcolina após a transmissão dos impulsos nervosos. Uma vez que a hidrólise é inibida pelo composto organofosforados, a transmissão dos impulsos nervosos torna-se sucessivos provocando tremores, convulsões e podendo levar a óbito, além de ter ação imunodepressora ou carcinogênica. Apesar de se degradem rapidamente em água, sempre há possibilidade de resíduos e subprodutos permanecer em quantidades nocivas ao homem. Assim o objetivo do presente projeto foi desenvolver um método para detecção de resíduos de organofosforados totais, na forma diclorovós, com elevada sensibilidade a íons fosfato e a baixo custo, que além de contribuir com a fiscalização do uso indiscriminado dos pesticidas no setor agrícola venha contribuir para avaliar a qualidade de alimentos e bebidas, visando a garantia da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN).

METODOLOGIA:

A detecção dos pesticidas baseou-se na conversão dos analitos em di-alquilfosfatos, esta conversão foi realizada a partir da oxidação química em meio ácido, sendo que o fosfato gerado foi detectado pelo método espectrofotométrico do azul de molibdênio. Esta determinação se procedeu da seguinte forma: 1) os pesticidas organofosforados foram oxidados em meio ácido por permanganato ou persulfato, gerando fosfato/alquilfosfato; 2) o excesso de oxidante foi consumido pelo uso de ácido ascórbico ou bissulfito; 3) o fosfato/alquilfosfato foi detectado em 880 nm a partir da adição de molibdato amônio seguida por ácido ascórbico, com formação do azul de fosfomolibdênio. No presente trabalho foram avaliadas quais as melhores condições reacionais que proporcionavam mais elevados valores de absorvância, possibilitando a detecção de quantidades cada vez menores de organofosforados.

RESULTADOS:

A partir dos principais resultados encontrados no desenvolvimento da pesquisa, verificou-se que a oxidação química dos pesticidas organofosforados seguida do emprego do método do azul de fosfomolibdênio possibilitou com sucesso a avaliação da presença de composto organofosforados. O uso de excesso de permanganato de potássio na etapa da oxidação dos organofosforados teve como implicação a forte coloração violeta no meio, o que dificultou as posteriores leituras espectrofotométricas pelo método do azul de fosfomolibdênio. Desta forma, optou-se pelo uso do persulfato de potássio como substituto do permanganato. Apesar do persulfato de potássio não apresentar coloração, em comparação com o permanganato, a presença de excesso deste oxidante certamente dificultaria o método do azul de molibdênio, especialmente na etapa em que o ácido fosfomolibdico é reduzido pelo ácido ascórbico.

Após oxidação do organofosforado, optou pelo emprego do agente redutor para degradar o excesso de persulfato de potássio, assim observou-se que o bissulfito apresenta-se como um bom agente oxidante e que para otimização do estudo a utilização de aquecimento auxilia na aceleração da reação.

CONCLUSÃO:

Considerando que o objetivo do método é detectar a presença do pesticida e não a quantidade presente conclui-se que o método do azul de molibdênio é um ótimo método para o estudo, uma vez que mostrou ser eficaz na detecção de pequenos volumes do analito. O método desenvolvido será empregado na detecção de resíduos de pesticidas provindos da higienização de frutas e hortaliças, bem como futuramente pode ser uma técnica utilizada para monitorar e fiscalizar o uso de pesticidas extremamente danosos

Instituição de Fomento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e Financiadora de Estudos e Projetos

Palavras-chave: Screening analysis, pesticidas organofosforados, fosfato.