



V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

Utilização de nanopartículas de ferro zero valente para degradação de agrotóxicos

AUTOR PRINCIPAL: LETICIA LEAL DE OLIVEIRA

CO-AUTOR: MURILO VENDRAMIN RUFFATTO

ORIENTADOR: MARIA TEREZA FRIEDRICH

UNIVERSIDADE: UNIVERIDADE DE PASSO FUNDO

INTRODUÇÃO

A crescente necessidade de produção de alimentos baseia-se em técnicas intensivas de cultivo e na utilização de quantidades cada vez maiores de agrotóxicos. Porém, com o aumento do uso de agrotóxicos surge a possibilidade de que estes princípios ativos permaneçam nos alimentos causando prejuízos à população que os consome. Desta forma a segurança e o consumo de alimentos livres de resíduos ou contaminantes deve ser uma forma de garantir a saúde dos consumidores. O uso de nanopartículas de ferro de valência zero (nZVI, nanoparticles zero valent iron) é bem conhecido na degradação de agrotóxicos em água, solo e outras matrizes, entretanto não se conhece a sua eficácia na degradação de resíduos de agrotóxicos em alimentos. Nesse sentido este trabalho tem por objetivo avaliar o uso das nZVI na degradação de princípios ativos dos agrotóxicos metamidofós, clorpirifós, clorpirifós etil e metomil a fim de verificar se é efetivo na degradação dos resíduos.



V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



DESENVOLVIMENTO

Os agrotóxicos estudados foram selecionados com base nos resultados divulgados pelo PARA (Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos) da Anvisa e do PNCRC (Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes) do MAPA para as culturas de morango pela possibilidade de determinação empregando a espectrometria de massas.

A primeira etapa do processo foi o preparo das soluções para determinação da degradação dos agrotóxicos em água, onde foi preparado um mix dos quatro agrotóxicos em água e dividido em duas alíquotas. A primeira foi analisada no LC-MS/MS para termos uma comparação. Posteriormente ativamos 10 mg de nanopartículas de ferro com água e banho de ultrassom e então as adicionamos ao béquer contendo a outra alíquota do mix, seguindo para a análise no LC-MS/MS.

Já a segunda etapa contemplou o preparo das amostras para determinação da degradação dos agrotóxicos no morango e foi baseado no método QuEChERS. Foram trituradas as amostras de morango, adicionado o mix de agrotóxicos e então separadas em duas alíquotas onde em apenas uma foram adicionadas 10 mg de nanopartículas de ferro. Ambas seguiram para extração pelo método QuEChERS e posterior análise no LC-MS/MS.

Os resultados da degradação dos agrotóxicos estudados em água e nos morangos estão apresentados nas tabelas 1 e 2, onde pudemos verificar que houve uma significativa degradação dos compostos em água quando submetidos à ação das nanopartículas de ferro. Atribuímos esta degradação a mecanismos como hidrólise já que as reações ocorreram em meio aquoso, oxidação pois como trabalhamos na presença do oxigênio este pode reagir com o enxofre presente na molécula do agrotóxico metomil e ao mecanismo de redução já que prótons liberados pela água, juntamente com os elétrons disponíveis pela oxidação do ferro podem ter eliminado os halogênios e os substituído pelo hidrogênio.



V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



Nas amostras de morango, como pode ser verificado na tabela 2, não tivemos degradação dos agrotóxicos estudados, também não foram encontrados na literatura estudos relacionados à degradação desses agrotóxicos em morangos utilizando nanopartículas de ferro zero valente. Portanto, pode-se inferir que há interferência nas reações de degradação em função da composição química e a presença de diferentes substâncias encontradas no morango. Como sabemos o morango possui diversos compostos que proporcionam a ele suas características. Os compostos metamidofós e metomil apresentaram baixa recuperação para matriz morango, entretanto como o objetivo do trabalho era a comparação entre os procedimentos, com e sem nanopartículas, consideramos para o estudo mesmo com as recuperações de 35 e 63% respectivamente.

Cabe ressaltar que para determinações analíticas utilizando métodos cromatográficos se estabelece como adequado faixas de recuperação entre 70 e 120%, com precisão de até 20%. Os valores acima de 100% ocorrem devido os interferentes da matriz, sendo mais significativos em matrizes mais complexas (SANCO, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os agrotóxicos foram significativamente degradados em água sendo que o mecanismo de degradação pode ser explicado através de reações como hidrólise e oxidação, que podem ter potencializado a ação das nanopartículas nesta degradação. Já para o morango não houve uma degradação dos agrotóxicos e possivelmente as reações foram inibidas pelos diversos componentes que estão presentes nos morangos.

