

ELIMINAÇÃO DE GLIFOSATO DE MORANGO IN NATURA UTILIZANDO A TECNOLOGIA DO PLASMA NÃO TÉRMICO (PNT)

Engenharias

Gabriel de Abreu Pinto (bolsista PIBITI); Andreza de Souza Alves Rosa (bolsista PIBITI); Nayara Werncke Gomes (Mestranda PPGCA voluntária)
Profa. Dr^a Anelise Leal Vieira Cubas (orientadora)

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

Engenharia Química, campus Pedra Branca, anelise.cubas@animaeducacao.com.br



Introdução

Estudos mostram que a tecnologia de plasma não térmico para degradação de agrotóxicos em frutas e vegetais é uma alternativa eficiente, de baixo custo (baixo consumo de energia) e capaz de aumentar consideravelmente o tempo de prateleira (Khanh et al. 2018), substituindo os sanitizantes químicos tradicionais amplamente utilizados na indústria de alimentos que vem causando preocupações com a saúde pública quanto ao risco de formação de compostos orgânicos cancerígenos (Madureira et al., 2015).

Objetivos

Degradar agrotóxico glifosato de amostras de morango in natura por plasma não térmico, utilizando a Água ativada por plasma (PAW).

Metodologia

Preparação das amostras contendo glifosato

O glifosato foi adquirido no comércio local sob o rótulo de Roundup®. As amostras foram preparadas com concentrações de glifosato de 100 µg/L, 500 µg/L e 1000 µg/L. Os experimentos foram realizados em triplicata, os morangos in natura foram mergulhadas em solução de glifosato em diferentes concentrações durante 2 minutos e depois submetido mergulhado na água ativada por plasma.

Reator de plasma

O Reator de plasma visualizado no protótipo da figura 1, possui eletrodos de aço inox, vidro borosilicato com capacidade para trabalhar com até 500 mL de amostra por batelada conectado a uma fonte de alta tensão acoplada a um transformador com entrada de 220 V, 60Hz e saída de 17kV e 30 mA com potência máxima de 500W.

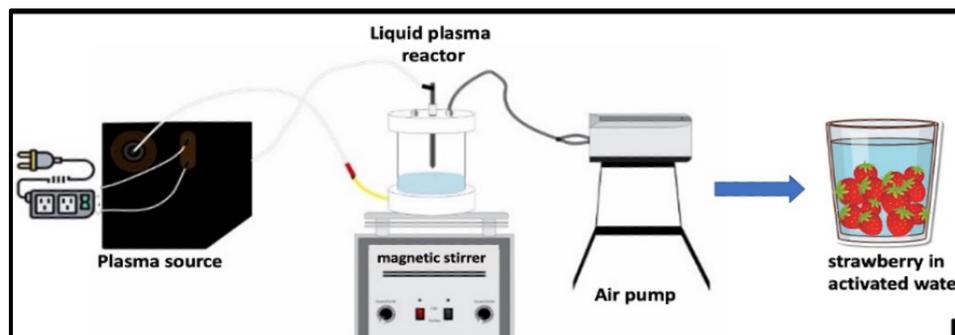


Figura 1: Protótipo de plasma

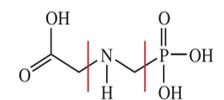
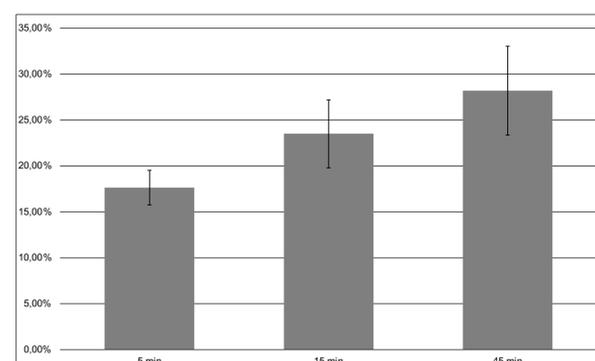


Análises:

As análises de concentração foram realizadas através de HPLC, as análises de pH foram realizadas por meio de pHmetro da marca Hanna, modelo Edge e as análises de condutividade elétrica foram realizadas através de condutímetro marca Marte Científica, modelo OneSense Cond2500 utilizando alíquotas de 50ml de amostra.

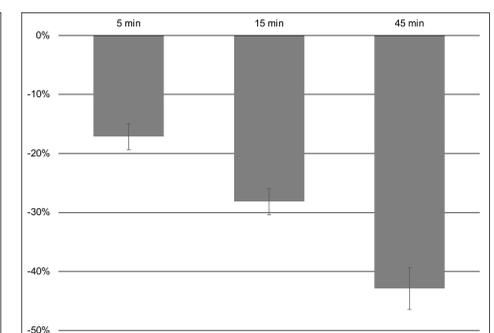
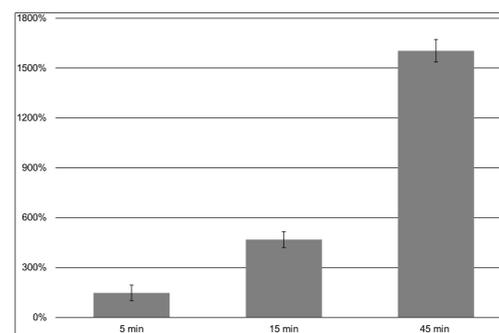
Resultados

Após realização dos ensaios foi verificado que a amostra preparada utilizando agrotóxico a base de glifosato continha 6,557 mg.L⁻¹ do ingrediente ativo. Após o tratamento utilizando o PNT a concentração de glifosato reduziu para 17,63%, 23,49% e 28,19% nos tempos de 5, 15 e 45 minutos (fig. 2)



- Ligações mais afetadas pelas espécies reativas formadas pela descarga de PNT

A condutividade elétrica (CE) e o pH determinada na amostras bruta e após tratamento de PNT de 5 minutos, 15 minutos e 45 minutos podem ser visualizadas na figura 3 e 4



Na amostra bruta o pH foi de 3,96 ± 0,04 e nas amostras após o tratamento de 5, 15 e 45 min o pH mensurado foi de 3,28 ± 0,05, 2,85 ± 0,07 e 2,26 ± 0,12 (fig. 6).

Conclusões

O Plasma não térmico provou ser eficaz na quebra do glifosato em solução aquosa e pode ser visto como uma técnica alternativa aos métodos convencionais de tratamento de água para degradar glifosato.

Bibliografia

Khanh Thi Kim Phan, Huan Tai Phan, Dheerawan Boonyawan, Pilairuk Intipunya, Charles S. Brennan, Joe M. Regenstein, Yuthana Phimolsiripol, Non-thermal plasma for elimination of pesticide residues in mango. Innovative Food Science & Emerging Technologies, Volume 48, 2018, Pages 164-171, ISSN 1466-8564. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2018.06.009>.
MADUREIRA, R. P.; RAETANO, C. G.; CAVALIERI, J. D. Interação pontos-adjuvantes na estimativa do risco potencial de deriva de pulverizações. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, 2015. v. 19, n. 2, p. 180-185.

Apoio Financeiro: PIBITI