

# 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<sup>a</sup> Anelise Leal Vieira Cubas (orientadora)

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

Engenharia Química, campus Pedra Branca, [anelise.cubas@animaeducacao.com.br](mailto: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.

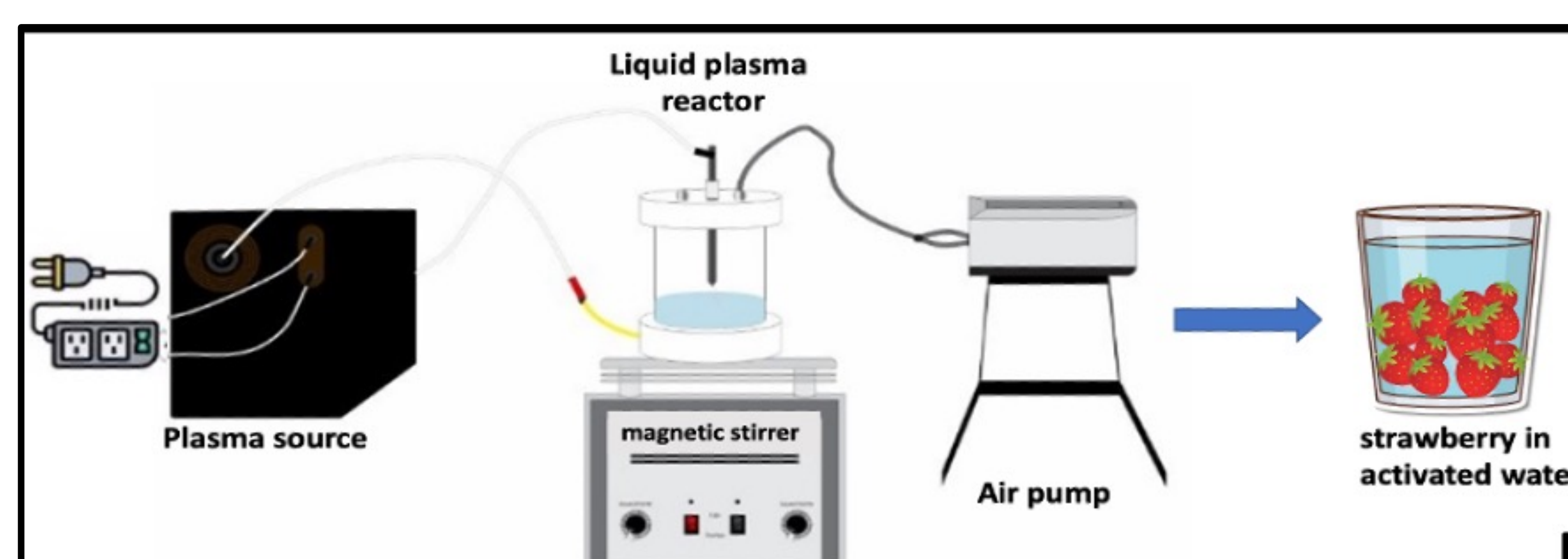
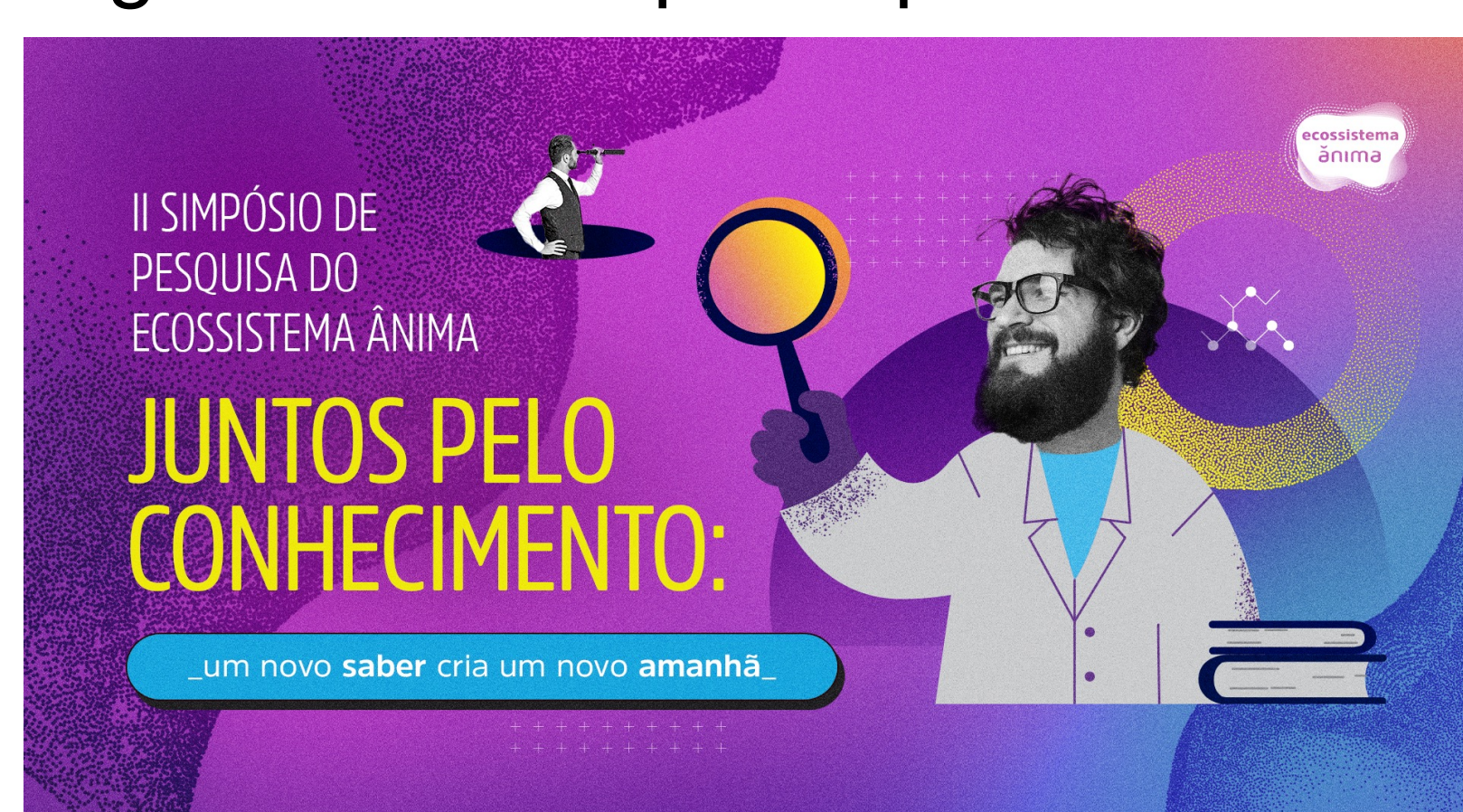


Figura 1: Protótipo de plasma

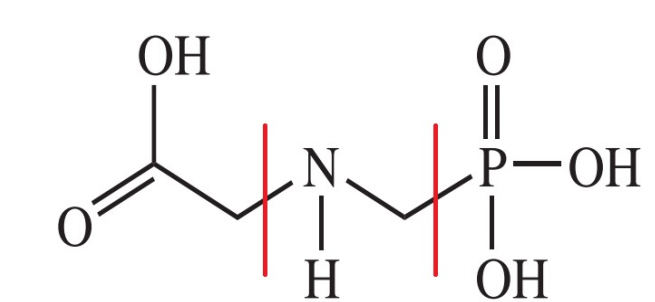
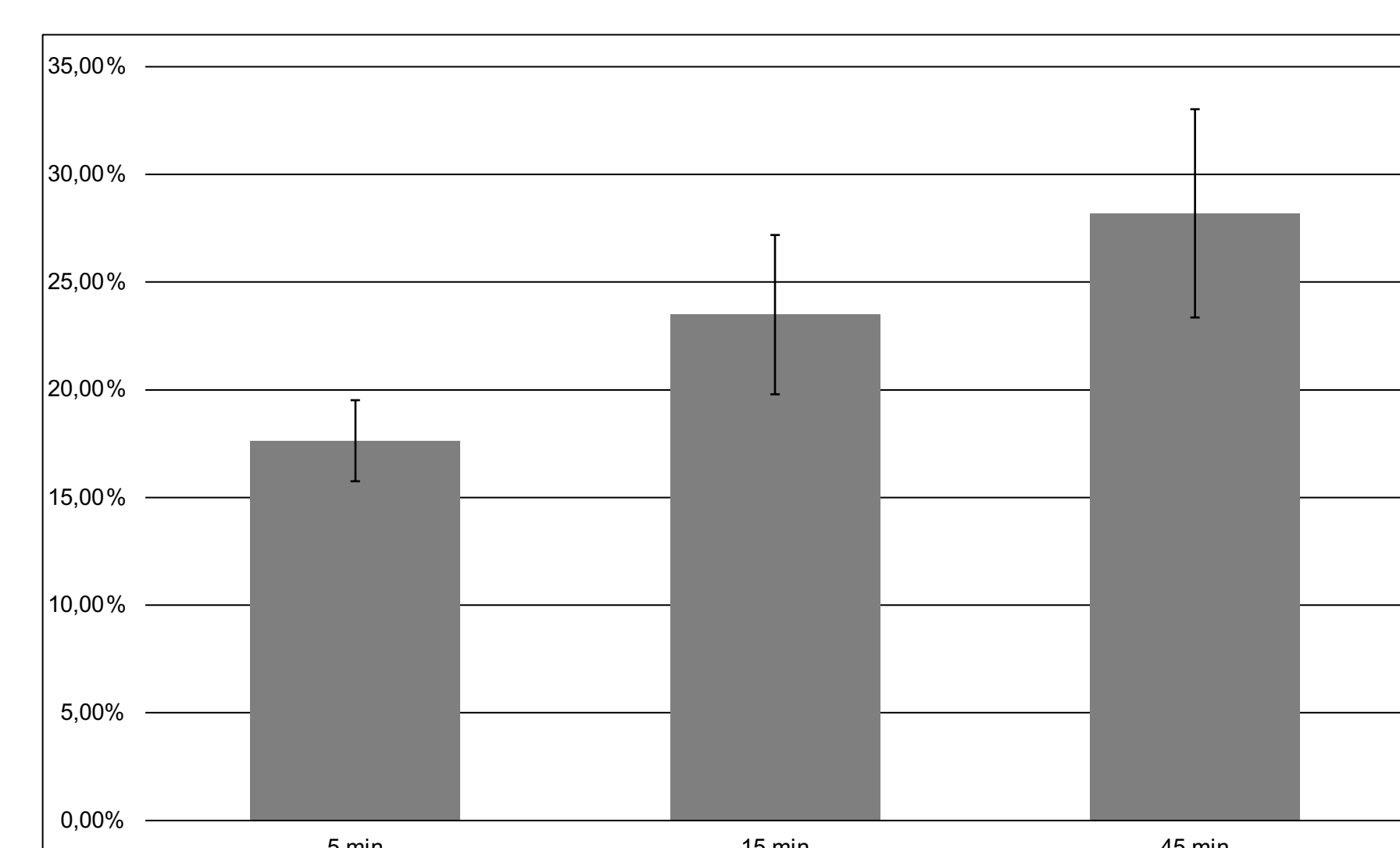


## Análises:

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.

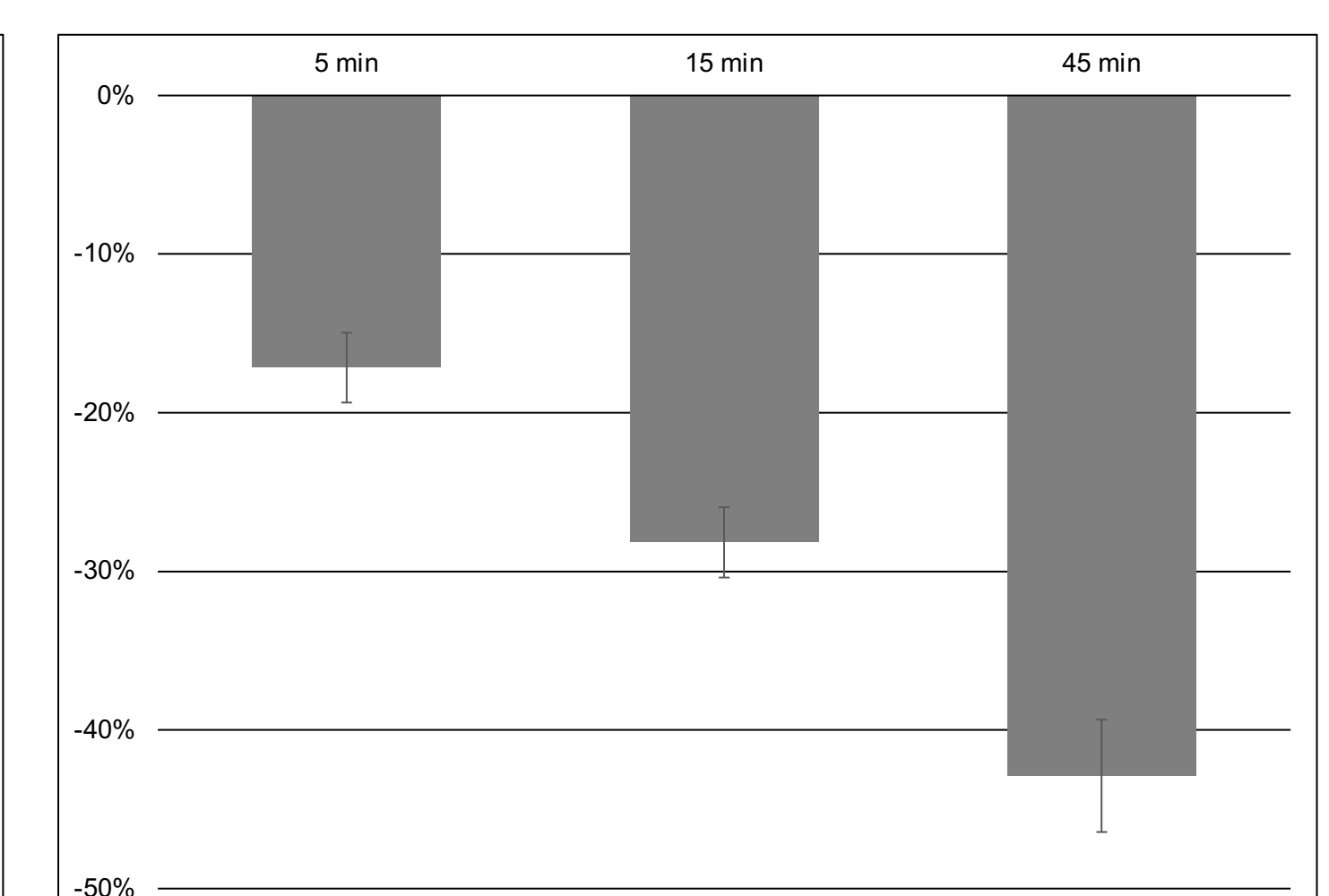
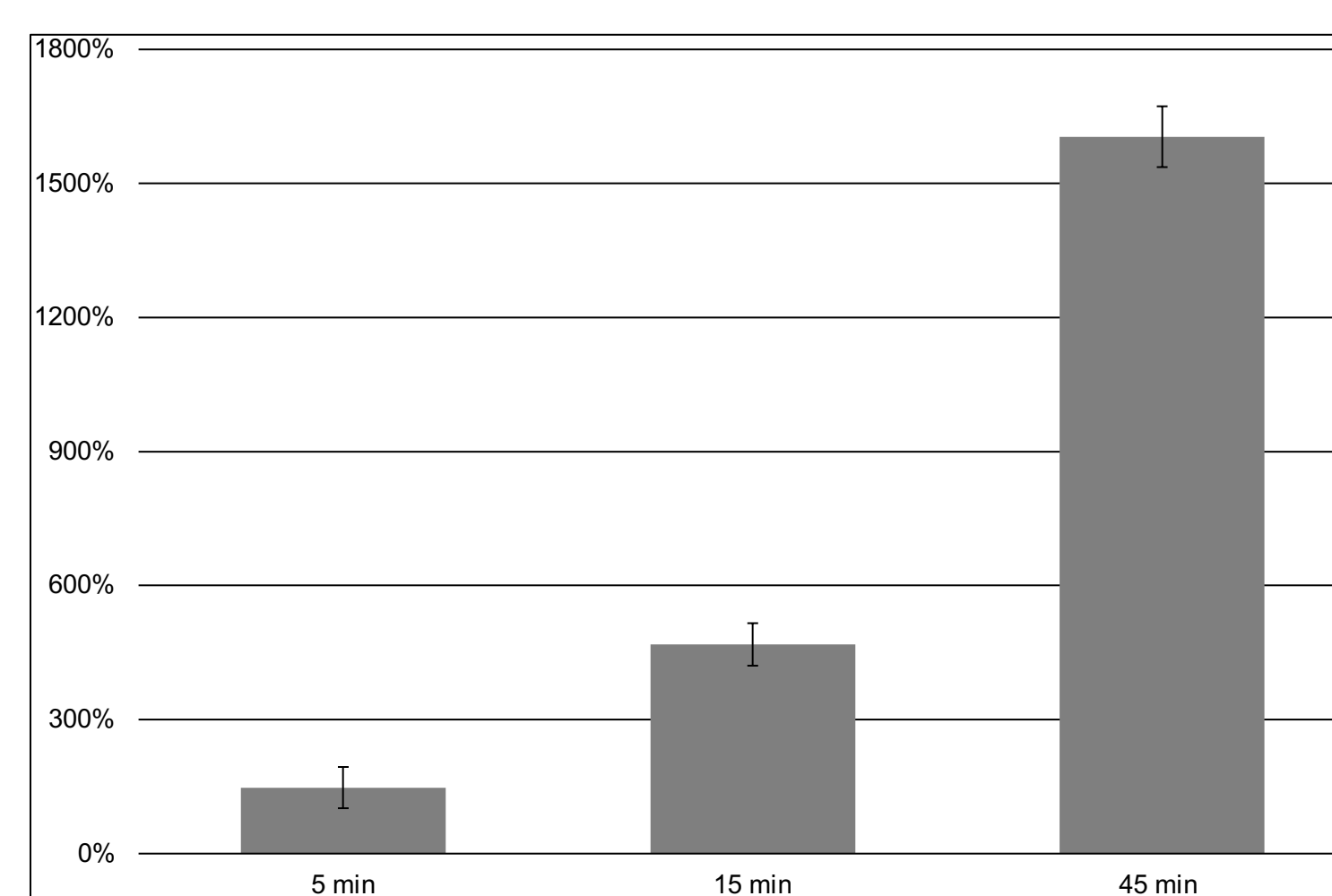
## Resultados

Após realização dos ensaios foi verificado que a amostra preparada utilizado agrotóxico a base de glifosato continha 6,557 mg.L<sup>-1</sup> 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