

## Desenvolvimento de sensor eletroquímico na determinação direta do pesticida Imidacloprida

Maria Carolina C. Marques<sup>1</sup>(IC), Izabelle M. da Silva<sup>1</sup> (IC), Juliana S. Fernandes<sup>1</sup> (IC), Julia O. Fernandes<sup>1</sup> (PG), Bernardo F. Braz<sup>1</sup> (PG), Ricardo E. Santelli<sup>1</sup> (PQ), Fernando H. Cincotto<sup>1\*</sup> (PQ).

<sup>1</sup>Instituto de Química, Departamento de Química Analítica, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

\*fernandocincotto@iq.ufrj.br

Palavras Chave: Eletroquímica, sensor eletroquímico, carbono vítreo, pesticida, imidacloprida.

### Introdução

Comumente utilizada em culturas de algodão, arroz, cana-de-açúcar, feijão e entre outros, a Imidacloprida (IMI) é um inseticida da família dos Neonicotinóides, que atua de forma sistêmica. Desta forma, este pesticida age como um componente agonizante para insetos através de seus receptores de nicotínicos. Apesar de apresentar baixa toxicidade e ser bem efetivo no combate às pragas na agricultura, o uso expressivo de IMI tem contaminado plantas e vegetais em quantidades que se tornam nocivas à saúde dos animais. Agentes polinizadores, como as abelhas, têm sido afetados por essa contaminação, acarretando em voos mais curtos, baixa taxa de polinização e até a morte de milhares.

A partir deste problema, torna-se necessário o desenvolvimento de métodos analíticos sensíveis de baixo custo, não prejudiciais ao meio ambiente, para detectar a presença de IMI em plantas e alimentos. O uso de sensores eletroquímicos tem se tornado mais abrangente no meio de pesquisas para detecções de analitos específicos de forma rápida e eficiente. Para realizar essa análise, utilizou-se um sensor eletroquímico com superfície de carbono vítreo.

### Resultados e Discussão

Aplicando voltametria de pulso diferencial, a determinação direta da IMI foi realizada a partir da redução eletroquímica do grupo nitro aromático da Imidacloprida, em meio aquoso de tampão BR (tampão Britton-Robinson) em pH 9,0, no potencial de -1,05V vs Ag/AgCl, com uma faixa linear de  $3,0 \times 10^{-7}$  até  $1,5 \times 10^{-5}$  mol L<sup>-1</sup> e limite de detecção de 10,5 nmol L<sup>-1</sup>.

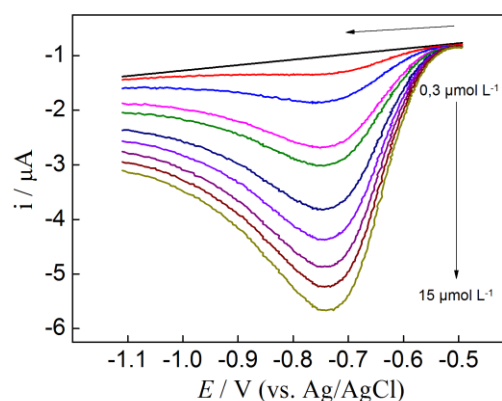


Figura 1. Determinação da Imidacloprida pelo eletrodo de carbono vítreo em tampão BR, pH 9,0.

### Conclusões

O sensor desenvolvido composto por carbono vítreo mostrou eficiência nos resultados e apresentou uma curva analítica com um pico catódico bem definido. Sendo assim, este método eletroquímico torna-se uma boa alternativa para auxiliar em pesquisas de detecção de pesticidas em amostras reais, como de mel e vegetais.

### Agradecimentos

CNPq (Proc. 429462/2018-2), CAPES e FAPERJ (Proc. E-26/202.696/2019).

<sup>1</sup>[1]IMPLEMENTING Regulation (EU) No 540/2011 as regards the conditions of approval of the active substance imidacloprid. Official Journal of the European Union, Europa, p. 31-34, 30 maio 2018. Disponível em: [https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/approval\\_active\\_substances/approval\\_renewal/neonicotinoids\\_en](https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/approval_active_substances/approval_renewal/neonicotinoids_en). Acesso em: 9 de maio, 2019