

ESTUDO ELETROQUÍMICO DO POLUENTE EMERGENTE AMOXICILINA EM AMBIENTES AQUÁTICOS: REVISÃO DA LITERATURA E PERSPECTIVAS.

Linalice Francisco De Pina¹
Maria Eduarda Bezerra De Souza Silva²
Michel Isaac Neto Bis³
Francisco Wirley Paulino Ribeiro⁴

RESUMO

Introdução: A crescente preocupação com poluentes emergentes em ambientes aquáticos tem incentivado o desenvolvimento de metodologias analíticas eficazes e sustentáveis. Nesse contexto, a amoxicilina é um antibiótico β -lactâmico amplamente empregado na medicina humana e veterinária e sua introdução contínua no ambiente aquático tem motivado crescente interesse na elaboração de métodos analíticos capazes de realizar sua determinação de forma rápida, sensível e com menor custo instrumental. Além disso, a presença de amoxicilina em águas residuais domésticas e industriais tem sido relatada na literatura, sendo considerada uma preocupação devido aos possíveis impactos ambientais e à dificuldade de remoção por alguns processos convencionais de tratamento. **Objetivo:** Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo realizar uma revisão da literatura sobre a detecção eletroquímica de amoxicilina em ambientes aquáticos, com ênfase no uso de sensores modificados com nanomateriais. **Metodologia:** Os artigos foram selecionados pela busca no Web of Science, utilizados os descritores “amoxicillin”, “electrochemical sensor” e “nanomaterials”. **Resultados:** Os resultados mostraram que a resposta eletroquímica da amoxicilina está predominantemente relacionada à oxidação do grupo fenólico presente em sua estrutura. Em complemento, estudos voltamétricos descrevem a presença de um processo anódico dependente do pH, indicando a transferência acoplada de prótons e elétrons no processo de eletrodo. Em relação aos nanomateriais empregados, nanopartículas e nanoestruturas de óxidos metálicos têm sido investigadas como materiais promissores para a construção de sensores eletroquímicos de amoxicilina, devido às propriedades eletrocatalíticas, elevada área superficial e capacidade de favorecer processos de transferência eletrônica. Entre os materiais empregados recentemente destacam-se TiO_2 dopado com Co, SnO_2 , Fe_3O_4 e WO_3 , além de heteroestruturas contendo $\text{WO}_3/\text{BiVO}_4$. Adicionalmente, a literatura também tem reportado a utilização de diferentes arquiteturas baseadas em materiais carbonáceos para estudos eletroquímicos com amoxicilina, incluindo pasta de carbono/graphite, eletrodos impressos de carbono, óxido de grafeno, grafeno reduzido. Além de atuarem como suporte condutor, esses materiais são frequentemente combinados com polímeros molecularmente impressos, polímeros condutores ou fases inorgânicas, produzindo superfícies híbridas capazes de favorecer o processo de transferência de carga. Além disso, foi constatado um número limitado de trabalhos dedicados especificamente ao desenvolvimento de sensores eletroquímicos baseados em nanotubos de carbono para determinação de amoxicilina, apesar da ampla utilização desses nanomateriais na eletroanálise de antibióticos. **Conclusão:** Esse cenário indica como perspectiva a oportunidade para o desenvolvimento de sensores de baixo custo baseados em eletrodos de carbono (e.g. grafite de lápis) modificados com nanotubos de carbono funcionalizados para estudos eletroanalíticos da amoxicilina em amostras de águas naturais. **Grande área CNPq:** Ciência Exata A proposta também pode contribuir para a diversidade, inclusão e transformação social, uma vez que o desenvolvimento de sensores de menor custo pode facilitar o acesso a métodos de análise da qualidade da água, principalmente em locais com menor disponibilidade de equipamentos laboratoriais.

Agradecimentos: Agradecemos à Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) pelo apoio institucional e pela oportunidade de realização deste trabalho.

Palavras-chave: poluentes emergentes; amoxicilina; sensores eletroquímicos; nanomateriais.

ICEN (Instituto de Ciências Exatas e da Natureza), UNILAB, Discente, franciscodepinalinalice@gmail.com¹

ICEN (Instituto de Ciências Exatas e da Natureza), UNILAB, Discente, mariaeduarda07@aluno.unilab.edu.br²

ICEN (Instituto de Ciências Exatas e da Natureza), UNILAB, Discente, michelisaac@aluno.unilab.edu.br³

ICEN (Instituto de Ciências Exatas e da Natureza), UNILAB, Docente, wirley.ribeiro@unilab.edu.br⁴