

2º Encontro da SBPC em MS/ XI ENEPEX / XIX ENEPE/ 22ª SNCT - UEMS / UFGD 2025

Determinação simultânea de dietilestilbestrol, triclosan e carbendazim usando como modificador estruturas metal-orgânica em sensores voltamétricos.

• Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS).

• Físico-Química, Ciências exatas e da Terra.

• GOMES, Luiz Rafael Silva¹ (Luizrafaelgomes430@gmail.com); OLIVEIRA, Pâmela Caires de²(pamelacaires1@gmail.com),ARRUDA, Gilberto José de³(arruda@uems.br)

¹ Discente do curso de Química Industrial

² Mestrado em Química pela UFGD

³ Docente dos cursos de Química Industrial e Química (licenciatura).

O intuito da pesquisa é entender como um eletrodo modificado com estruturas metalorgânicas (MOFs) podem determinar compostos de: antimicrobiano (Triclosan); fungicida (Carbendazim); e um medicamento sintético (Dietilestilbestrol). Esses compostos apresentam risco a saúde humana e do meio ambiente, pois tem certa toxicidade e tem grande persistência, o Carbendazim é eficaz no controle de pragas, entretanto, foi proibido em diversos países por conta de suas adversidades, o Triclosan é utilizado em produtos de higiene, porém pode apresentar desregulação endócrina, o Dietilestilbestrol está ligado a problemas de saúde reprodutiva. As MOFs são utilizadas com o intuito de melhorar a sensibilidade e seletividade dos sensores. Os objetivos são: determinar simultaneamente os três compostos e investigar as influências das MOFs nos sensores eletroquímicos. A síntese das estruturas metalorgânicas (MOFs) foi realizada conforme os seguintes procedimentos: MOF-1: Foram utilizados 20 µL de etanol (C₂H₅OH) e 20 µL de água (H₂O), juntamente com 200 µg de carbono mesoporoso. A solução reacional continha 2 mL de NaOH 0,1 M (hidróxido de sódio a 95%) e H₂O₂ (peróxido de hidrogênio a 5%); MOF-2: A síntese envolveu 20 µL de etanol, 20 µL de água, 0,1106 g de ácido 1,3,5-benzenotricarboxílico (H₃BTC), 2 mL de NaOH 0,1 M (95%) e H₂O₂ (5%), além de 8 µL adicionais de água e 200 µg de carbono mesoporoso; MOF-4: Para esta síntese, foram empregados 20 µL de ácido nítrico (HNO₃), 20 µL de água, 0,1106 g de H₃BTC, 630 µL de uma solução de európio Eu³⁺, 2 mL de NaOH 0,1 M além de 7,4 µL de H₂O₂ suplementar e 200 µg de carbono mesoporoso. A preparação dos eletrodos foram realizados da seguinte maneira: 30 mg de parafina, 70 mg de grafite oxidado, e 15 mg de MOF correspondente, e tendo 1 eletrodo de controle (sem modificador). Foi realizado uma curva de pH onde foi utilizado tampão BR 0,2 dos pH 4 ao 9. Os compostos foram identificados individualmente, e por todos os eletrodos. Foi visto que o aumento do pH interfere diretamente na potência dos picos (EP) observando-se que em pH menores a potência era maior. E referente a corrente dos picos (I_p) foi visto que o eletrodo que manteve melhor resultado foi o que tinha a MOF-4. Com isso, foi feita uma análise só com eletrodo de MOF-4, para descobrir em que pH haveria uma melhor separação de picos, então foi feita uma pesquisa de picos variando o pH de 2 a 12, já que foi visto que alguns picos poderiam ser sobrepostos, e com foi descoberto que em pH 8 teve a melhor separação dos picos, entretanto a corrente e potência dos picos eram inferiores ao de pH 2.

Concluindo, dessa maneira, que o eletrodo com a MOF-4 é muito eficiente para análises eletroquímicas (podendo ser ótimo para a detecção e determinação de substâncias) e os compostos são melhor determinados em pH inferiores.

• **Palavras-chave:** Sensores eletroquímicos, Voltametria.

• **Agradecimentos:** A UEMS, CERN e FUNDECT