**RESUMO SIMPLES**

**BIOSSENSORES OPTICOS BASEADOS EM MATERIAIS 2D**

Janaína Sobreira Rocha1,2; Silvio Nicholas Cruz de Oliveira3; Carlos Henrique Fabrício Sampaio4; Adisom Lucas da Silva Leonardo5; Michel Lopes Franco6; Carlyle de Vasconcelos Camelo Fillho7; João César de Freitas Pinheiro8; Pierre Basílio Almeida Fechine9; Michel Rodrigues Andrade10

1Doutora em Engenharia e Ciências de Materiais pela Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil

2Coordenadora da área de materiais do Núcleo de Tecnologia e Qualidade Industrial do Ceará – NUTEC, Fortaleza, Ceará, Brasil.

3,4,5,6,7Graduando em Química-Bacharelado pela Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

8Diretor de Inovação Tecnológica do Núcleo de Tecnologia e Qualidade Industrial do Ceará – NUTEC, Fortaleza, Ceará, Brasil.

9Professor Doutor Titular do Departamento de Química Analítica e Físico-Química pela Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil

10Doutorando em Física pela Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil

**Área Temática:** Ciências Exatas e da Terra

**E-mail do autor:** janaina.s@fisica.ufc.br

**INTRODUÇÃO**: Os materiais bidimensionais (2D) estão na vanguarda da pesquisa de materiais. Assim, a combinação de materiais 2D com biossensores ópticos tornou-se um tema de interesse nos últimos anos. Grafeno, dicalcogenetos de metais de transição (TMDs), xenos monoelementares, nitretos de carbono, nitretos de boro juntamente com carbonetos e nitretos de metais de transição (MXenes) desempenham um papel único na detecção de diferentes biomoléculas. Devido às propriedades elétricas, ópticas, eletroquímicas e físicas excepcionais e muitas vezes ajustáveis desses materiais, eles podem servir como elemento sensor ativo ou substrato de suporte para diversas aplicações de saúde. Através da modificação de materiais 2D, o biossensor óptico tem as vantagens que os sensores tradicionais (como o sensor elétrico) não possuem, e a sensibilidade e o limite de detecção são bastante aprimorados. **OBJETIVO**: Apresentar os principais métodos biossensores ópticos mostrando a melhoria da sensibilidade do sensor por materiais 2D. **MATERIAIS** **E** **MÉTODOS**: Trata-se de uma revisão da literatura realizada na base de dados ScienceDirect e WebofScience utilizando-se da estratégia de busca com descritores: 2D materials, biosensors, devices com operadores booleanos AND. Como critério de inclusão considerou-se o número de citações e relevância além de estudos originais a fim de complementar meta-análises no ano de 2020 a 2022. Quanto aos critérios de exclusão, não foram coletados trabalhos fora da temática. Foram encontrados 27 estudos dos quais 11 corresponderam aos critérios de elegibilidade. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A imagem biológica baseada em sensores ópticos desempenha um papel importante na segurança alimentar, monitoramento ambiental e tratamento médico, especialmente em vários sistemas de imagem. Por exemplo, a integração monolítica de grafeno como um fototransistor de alta mobilidade na preparação de um sensor de imagem de banda larga de alta resolução para uma câmera digital de banda larga sensível à luz ultravioleta, visível e infravermelha (300 – 2000 nm). Recentemente, os biossensores SPR baseados em ZnO, ouro e grafeno demonstraram ter bom desempenho na detecção de Pseudomonas (causadoras de intoxicação alimentar grave). Devido à sua alta resolução e sensibilidade, o biossensor óptico tornou-se o método de detecção e diagnóstico mais promissor em aplicações biomédicas. Por exemplo, um sensor de índice de refração óptico com alta resolução, alta sensibilidade e alta faixa dinâmica usando as características de absorção dependentes da polarização do óxido de grafeno reduzido com base na reflexão interna total. Além do grafeno e do fósforo negro, outros materiais 2D também são amplamente utilizados na detecção de câncer. Assim, além da detecção de câncer, os sensores ópticos baseados em materiais 2D também têm grande potencial no tratamento do câncer. **CONSIDERAÇÕES FINAIS**: Os biossensores ópticos oferecem novas oportunidades e desafios para aplicações de monitoramento biomédico e ambiental. Embora existam muitas pesquisas sobre dispositivos sensores baseados em materiais 2D, a maioria delas se limita ao laboratório, e a aplicação prática requer muito acúmulo de tempo, principalmente em sua confiabilidade e reprodutibilidade. Pode-se esperar que nos próximos anos, eles tenham uma base sólida de pesquisa de dispositivos tornando-se uma nova plataforma de contribuição para o tratamento médico, administração de medicamentos, controle e segurança alimentar.

**Palavras-chave:** Materiais 2D; Biossensores; Dispositivos.

**REFERÊNCIAS BIBILIOGRÁFICAS**

ROHAIZAD, N. et al. Two-dimensional materials in biomedical, biosensing and sensing applications. **Chemical Society Reviews Royal Society of Chemistry**, v. 50, n. 1, p. 619–657, 2021.

WANG, D. et al. Significant solar energy absorption of mxene ti3c2tx nanofluids via localized surface plasmon resonance. **Solar Energy Materials and Solar Cells Elsevier**, v. 220, p. 110850, 2021.

WANG, J. et al. Optical waveguides and integrated optical devices for medical diagnosis, health monitoring and light therapies. **Sensors MDPI**, v. 20, n. 14, p. 3981, 2020.