

NANOSENSOR BASEADO EM NANOTUBOS DE CARBONO MULTICAMADAS E CONCAVALINA A PARA DIAGNÓSTICO DE ADENOCARCINOMA PANCREÁTICO

Maria Luiza R. S. Chaves¹; Antônio O. G. Filho²; Alberto G. da Silva Júnior³; Maria D. L. de Oliveira⁴; Moacyr J. B. Melo Rêgo⁵; César A. S. de Andrade⁶.

¹Dpt. de Bioquímica – CB, UFPE, Recife, PE

²Programa de pós-graduação em Inovação Terapêutica – CB, UFPE, Recife, PE

³Programa de pós-graduação em Inovação Terapêutica – CB, UFPE, Recife, PE

⁴Programa de pós-graduação em Inovação Terapêutica – CB, UFPE, Recife, PE

⁵Programa de pós-graduação em Inovação Terapêutica – CB, UFPE, Recife, PE

⁶Programa de pós-graduação em Inovação Terapêutica – CB, UFPE, Recife, PE

RESUMO

DOI: 10.47094/XXXSBM.2025/12

Introdução: O crescente número de casos de adenocarcinoma pancreático diagnosticados em estágios avançados, tanto no Brasil quanto no mundo, reflete a carência de técnicas inovadoras e eficazes de detecção. Segundo o relatório GLOBOCAN 2020, mais de 80% dos casos são identificados em fase metastática, resultando em uma taxa de sobrevivência inferior a 10% em 5 anos ^[1]. A alta malignidade, o rápido crescimento tumoral e a ausência de marcadores específicos dificultam ainda mais o diagnóstico precoce. Nesse cenário, os biossensores surgem como ferramentas promissoras, oferecendo alta especificidade e sensibilidade como dispositivos point of care (POC)^[2]. **Objetivo:** Desenvolvimento de um nanosensor baseado em nanotubos de carbono multicamadas (MWCNTs) e lectina Concanavalina A (ConA) para o diagnóstico do câncer de pâncreas. **Metodologia:** Inicialmente, a eletrodeposição dos MWCNTs foi realizada a partir de uma solução ácida de H₂SO₄ e surfactante brometo de cetrimônio (CTAB)^[3]. Posteriormente, a montagem do sensor ocorreu por meio da adsorção de agentes acopladores (EDC: NHS), que forneceram grupos carboxílicos para a ligação da ConA. A caracterização do dispositivo foi conduzida utilizando voltametria cíclica (VC) e espectroscopia de impedância eletroquímica (EIE). O desempenho do sensor foi avaliado com a linhagem celular humana MIA PaCa-2, amplamente utilizada em pesquisas sobre câncer de pâncreas. **Resultados:** A interação ocorre com base na afinidade da ConA por glicoconjugados celulares contendo resíduos de manose. O biossensor apresentou capacidade de detectar concentração de até 6×10⁶ células por microlitro, com um tempo de resposta de 20 minutos, revelando redução dos picos anódicos e catódicos (VC), aumento na resposta impedimétrica (EIE). **Considerações finais:** O nanosensor desenvolvido demonstra grande potencial para o diagnóstico rápido do adenocarcinoma pancreático, posicionando-se como uma abordagem inovadora para um rastreamento mais eficiente da doença. Quando utilizado em conjunto com as técnicas

tradicionais de diagnóstico, pode contribuir de forma significativa para aprimorar o cenário atual, proporcionando um diagnóstico mais rápido e preciso.

PALAVRAS-CHAVE: Biossensores. Lectinas. Câncer de Pâncreas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. SUNG, H. et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, v. 71, n. 3, p. 209–249, maio 2021.
2. SYEDMORADI, L.; NORTON, M. L.; OMIDFAR, K. Point-of-care cancer diagnostic devices: From academic research to clinical translation. *Talanta*, v. 225, p. 122002, 1 abr. 2021.
3. BOLAT, G. Investigation of poly(CTAB-MWCNTs) composite based electrochemical DNA biosensor and interaction study with anticancer drug Irinotecan. *Microchemical Journal*, v. 159, n. July, p. 105426, 2020.