

Avanços no desenvolvimento de nanobiossensores para diagnóstico do câncer cervical em *point-of-care*

Derzi, M. M.¹; Santos A. L. F.¹; Nascimento, J. B.¹; Honorio, J. A. S.¹

¹ Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Brasil

PALAVRAS-CHAVE: Nanotecnologia, Diagnóstico, Câncer Cervical.

Introdução: O câncer cervical tem como causa principal a infecção do papilomavírus humano (HPV) e constitui um problema de saúde pública global. Apesar da oferta de vacinas e triagens, essa patologia ainda figura entre as principais causas de mortes oncológicas em mulheres de 20 a 39 anos, sobretudo em países em desenvolvimento. Além disso, as técnicas consideradas padrão-ouro, como os testes moleculares e citológicos, demandam altos custos e complexidade laboratorial, sendo pouco viáveis em cenários de infraestrutura limitada. Nesse contexto, o surgimento das tecnologias *point-of-care* (POCT) associadas à nanotecnologia oferecem soluções portáteis e sensíveis para detectar o câncer cervical. **Objetivos:** Analisar, por meio de uma revisão sistemática, o uso de nanotecnologia em *point-of-care* para diagnóstico do câncer do colo de útero. **Metodologia:** Foram usadas as bases de dados PubMed, Science Direct e Google Scholar, por meio dos descritores "*nanobiosensor*", "*cervical cancer*" e "*point-of-care*" dos últimos 4 anos (2023-2026), em inglês. Os critérios de exclusão compreenderam artigos de revisão, estudos que não utilizam nanotecnologia ou que não abordavam POCT. **Resultados:** Do total de 99 artigos, quatro atenderam aos critérios de seleção. Estes demonstraram estratégias diagnósticas baseadas principalmente no biossensoriamento óptico e eletroquímico para identificação do HPV. Chica et al. (2025) desenvolveram um biossensor colorimétrico baseado em nanopartículas de ouro funcionalizadas com anticorpos, capaz de diferenciar visualmente o HPV-16 e HPV-18, genótipos associados à elevada mortalidade, por meio de uma mudança de cor do vermelho para violeta, permitindo triagem rápida e específica. Enquanto, Tao et al. (2025) relataram um nanossensor colorimétrico mediado por CRISPR-Cas12a, utilizando sondas de DNA e pontos quânticos de dissulfeto de molibdênio, cuja modulação do comportamento catalítico possibilitou a detecção eficiente do HPV, além da integração com plataformas de smartphone. Já Rawat et al. (2025) descreveram a elaboração de um genossensor eletroquímico utilizando nanoeletrodos de papel de carbono e sondas de DNA para o reconhecimento do HPV-16, integrado a eletrônicos miniaturizados e tecnologia de impressão 3D, demonstrando viabilidade para dispositivos portáteis e de baixo custo. Por outro lado, Pareek et al. (2023) apresentaram um sensor eletroquímico baseado em eletrodos de vidro modificados com nanomateriais híbridos de óxido de grafeno e nanopartículas de prata e ouro, que exibiu elevada sensibilidade e especificidade por hibridização do DNA do HPV-16. **Conclusão:** Nesse contexto, os nanobiossensores possibilitam métodos rápidos, precisos e potencialmente não invasivos, favorecendo maior adesão das pacientes e viabilizando sua aplicação no local de atendimento para identificar o câncer cervical.