

# DESENVOLVIMENTO DE BIOCENSORES DE NANOBASTÕES DE OURO DE OURO PARA DETECÇÃO RÁPIDA DE DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS POR ESPALHAMENTO DINÂMICO DE LUZ

BARROS, B.O<sup>1</sup>; TAVARES, N.C<sup>1</sup>; GONÇALVES, A.B<sup>2</sup>; LAGE, A.C<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Pesquisas em Biotecnologia Aplicada ao Estudo de Patógenos (BAP) - Instituto 9 René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz, IRR/Fiocruz Minas, Av. Augusto de Lima, 1715, 10 Belo Horizonte, 30190-009, Minas Gerais, Brazil.

<sup>2</sup> Centro de Tecnologia em Nanomateriais e Grafeno da Universidade Federal de Minas 14 Gerais, CTNano – UFMG, Rua Professor José Vieira de Mendonça 520, Engenho Nogueira, 15 31310-260, Belo Horizonte, Brasil.

\*E-mail: biao Barros@gmail.com

Arbovírus são vírus transmitidos por artrópodes hematófagos e representam um desafio global à saúde pública. No Brasil, destacam-se o vírus da Dengue, Zika, Chikungunya. Em 2024, foi reportada a circulação do vírus Oropouche fora da região Amazônica, com alto potencial de disseminação e impacto em futuras epidemias. Devido à semelhança entre os sinais e sintomas dessas viroses, o diagnóstico diferencial pode ser desafiador. A malária é uma doença infecciosa febril aguda, causada por protozoários do gênero *Plasmodium*, transmitida aos humanos pela picada da fêmea infectada do mosquito *Anopheles*. No Brasil, a malária concentra-se de forma esmagadora na Região Amazônica. Sendo assim, o projeto tem como objetivo o desenvolvimento de diagnóstico para a detecção dessas doenças utilizando a técnica de Espalhamento Dinâmico de Luz Diferencial, que, devido à sua alta sensibilidade e especificidade, permite a identificação precoce e precisa de infecções. A fase inicial do projeto focou no desenvolvimento e otimização de sensores imunológicos, para detecção de malária, com a utilização dos anticorpos para as proteínas PvAMA-1 e PvMSP-1 do *Plasmodium vivax*. Os sensores apresentaram resultados positivos com os controles, com a capacidade de diferenciar de forma clara as amostras negativas e positivas, tendo grande potencial para resultados promissores com testes de amostra clínica. Devido ao sucesso da técnica na detecção imunológica, iniciamos o processo de construção de sensores moleculares para os arbovírus alvo, iniciando com a construção de sondas específicas. As sondas foram projetadas com base nas sequências de RNA viral de cada patógeno, obtidas a partir de bancos de dados genômicos, e foram avaliadas quanto à sua especificidade e eficiência. As análises realizadas indicaram que as sondas possuem características favoráveis e baixa propensão à formação de estruturas secundárias ou dímeros. A modificação tiolada das sondas permitirá a ligação covalente com os nanobastões de ouro, garantindo a criação de biossensores altamente específicos para cada arbovírus. A síntese dos nanobastões de ouro e a funcionalização com as sondas específicas para arboviroses estão previstas para as próximas fases, que incluem a construção e padronização do biossensor, bem como a avaliação da sensibilidade e especificidade para o diagnóstico em amostras clínicas. A plataforma proposta tem o objetivo de reduzir o tempo e os custos envolvidos no diagnóstico, além de fornecer uma alternativa eficaz para áreas com recursos limitados, onde os métodos tradicionais de diagnóstico muitas vezes são inacessíveis.

Palavras-chave: Arboviroses; diagnóstico molecular; diagnóstico diferencial; biossensores; nanopartículas de ouro;