



## XI Encontro do Instituto Adolfo Lutz

Desafios do Laboratório de Saúde Pública: conhecer, monitorar e responder

04 a 07 de novembro de 2024  
São Paulo/SP

e40555

• Biotecnologia

# Detecção *label free* de RNA de vírus HIV: genossensor baseado em *quantum dots* de grafeno e nanopartículas de ouro

Anna Clara Rios Moço<sup>1</sup> , Márcia Maria Costa Nunes Soares<sup>2\*</sup> , José Augusto Leoncio Gomide<sup>1</sup> , Luiz Fernando Gabriel Luz<sup>1</sup> ,  
João Marcos Madurro<sup>1,3</sup> , Ana Graci Brito Madurro<sup>1,3</sup> 

<sup>1</sup> Laboratório de Biossensores, Instituto de Biotecnologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

<sup>2</sup> Laboratório de Biologia Molecular, Centro de Laboratório Regional de São José do Rio Preto, Instituto Adolfo Lutz, São José do Rio Preto, SP, Brasil.

<sup>3</sup> Laboratório de Filmes Poliméricos e Nanotecnologia, Instituto de Química, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

\*Autor de correspondência: marcia.soares@ial.sp.gov.br

Coordenadora da Comissão Científica: Adriana Pardini Vicentini

A infecção por HIV ainda é uma preocupação mundial, apesar dos grandes avanços em tratamentos e diagnósticos. Os métodos convencionais de detecção, como RT-PCR, são muito eficientes, porém são caros, necessitam de mão de obra especializada e utilização de grande volume de reagentes. Os biossensores são dispositivos que preenchem essas lacunas e possuem grande potencial para diagnósticos específicos, seletivos, sensíveis, portáteis e estáveis. Os biossensores eletroquímicos são extensamente explorados no diagnóstico de doenças devido ao seu baixo custo, sensibilidade e rapidez de resposta. Este trabalho apresenta a construção de um genossensor específico para HIV através da modificação de eletrodos *screen printed* de carbono *lab made* com *quantum dots* de grafeno decorados com l-cisteína e nanopartículas de ouro (cys-GQDs/AuNps) e sonda de oligonucleotídeos específica para HIV. A detecção de alvo complementar de RNA foi realizada por voltametria de pulso diferencial monitorando a resposta de corrente da sonda redox aniônica  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-/4-}$ . A validação foi realizada com quatro amostras de RNA de pessoas vivendo com HIV (HIV+) e duas amostras negativas (HIV-). Todas as amostras foram enriquecidas com plasma saudável (1:1). As amostras positivas se diferenciaram das amostras negativas, ocorrendo uma diminuição do pico de resposta de corrente da sonda aniônica para as amostras positivas. Esse processo ocorre devido à hibridização de sonda e alvo complementar e dificuldade de transferência eletrônica na interface eletrodo-solução, possibilitando a detecção da presença do RNA. Este genossensor apresenta sensibilidade, especificidade e seletividade para detecção precoce do HIV com validação em amostras reais de indivíduos vivendo com o vírus HIV de forma rápida e de baixo custo.

**Palavras-chave.** Biossensores, Nanotecnologia, Biotecnologia.

**Comitê de Ética:** Instituto Adolfo Lutz, Parecer n° 4.348.672.

**Órgão Financiador:** FAPEMIG processo n° APQ-00698-24; CNPq processo n° 313028/2021-4.