

# DIAGNÓSTICO DE DENGUE E SEUS SOROTIPOS PELA CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR ATRAVÉS DA ESPECTROSCOPIA RAMAN

Msc, Maristela Possati Porto<sup>1</sup>; Dr. Landullfo Silveira Jr.<sup>1</sup>; Dr<sup>a</sup> Heloíza H. O. Morelli<sup>2</sup>; Dr<sup>a</sup> Livia H. N. S. Mélo <sup>1,3</sup> (orientadora)

## Universidade Anhembi Morumbi

Curso Engenharia Biomédica, Campus Pólo tecnológico  
São José dos Campos

## Introdução

Os vírus estão entre os principais problemas em saúde pública, sendo os arbovírus os que mais infectam os seres humanos (Velavan et al., 2020; Mekibbir et al., 2020), enquadrando-se como um dos principais patógenos emergentes e ressurgentes de significância (Lima-Câmara, 2016). Dentre estes, o vírus da Dengue pertencente à família *Flaviviridae*. A prevalência da Dengue gera grande impacto econômico e social nos indivíduos infectados, necessitando desde um período de repouso até a sua forma mais grave de hospitalização. No Brasil, o mosquito *Aedes aegypti* e *A. albopictus* são seus principais vetores desta doença. Sendo uma doença complexa pode ser confundida com outras arboviroses fazendo-se necessárias boas técnicas laboratoriais para garantir seu diagnóstico rápido e eficaz de forma segura, devido à sua notificação compulsória (Brasil, 2006).

Os testes de diagnósticos devem possuir alta especificidade e sensibilidade e os métodos de referência padrão são dispendiosos, demorados e necessitam de técnicos especializados para a sua execução. Atualmente são realizados por cultura celular, detecção do RNA viral (RT-PCR), IgM/IgG no soro sanguíneo humano, e o PCR que se enquadra como a técnica de padrão ouro com alto custo, demorada que necessita de preparo das amostras. O objetivo deste estudo será o aplicar a espectroscopia Raman no diagnóstico em sorologia em humanos para dengue e os seus sorotipos.

## Objetivos

Este trabalho visará comparar os diagnósticos em amostras sorológicas de humanos com ou sem o vírus da dengue e sorotipos através da espectroscopia Raman com a técnica padrão ouro.

## Metodologia

As amostras de soro sanguíneo serão fornecidas pelo Laboratório Lacen (RJ) - já processadas, com e sem a detecção do vírus da dengue e os seus sorotipos - e serão enviadas ao laboratório do Centro de Inovação e Tecnologia e Saúde (CITÉ) para serem processadas pela técnica de Raman. No laboratório, será utilizada uma gota do soro humano descongelado nas amostras, que serão acondicionados na porta-amostra para a leitura dos espectros que serão tomados em triplicatas, com intervalo de 10". As análises espectrais serão realizadas através de análises multivariadas PCA e PLS.

## Resultado esperado

Espera-se que a espectroscopia Raman, aliada a ferramentas estatísticas, nos ofereça um grande potencial na detecção do vírus da dengue, pois já é sabido da sua potencialidade quanto à impressão digital de moléculas biológicas em concentrações ultrabaixas como apresentado por Lukose et al. (2023).

Pelo fato de ser simples, além de ainda menor que a demanda na quantidade de amostra, a abordagem do espectro com parâmetros computacionais é uma grande aliada no campo da virologia (Souza,2017 & Souza et al, 1018), o que promove a comparação com o RT e PCR, que apesar de ser bem eficaz, utiliza reagentes e kits para análise custosos (Silva, et al. 2021). Segundo essa mesma autora, o teste rápido, que é umas das técnicas mais utilizadas no diagnóstico de dengue em hospitais, possui especificidade e sensibilidade média na faixa de 70%, bem inferior ao que ela encontrou em seu estudo (100% nas amostras). Nesse artigo, Silva diz que pelo fato do vírus DENV ser uma partícula composta por proteína, lipídeos e RNA, pode-se inferir que o algoritmo identificou espectros referentes ao vírus, que estavam presentes nas amostras.

## Conclusão

Espera-se que a espectroscopia Raman possa identificar os componentes presentes no sangue de humanos infectados pelo vírus da dengue e seus sorotipos de modo mais rápido e de baixo custo para a atender a demanda da saúde Pública.

## Bibliografia

BRASIL(2006).Plano Nacional da Dengue. Min.da Saúde.;Fundação Nacional de Saúde.

LIMA-câmara,T.N Emerging arbovirose and public health challenges in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v.50,n.36,p.10-20, 2016

SILVA, Giuliano Joice Santos et al. Dengue vírus detection by middle infrared spectroscopy in conjunction with genetic algorithm and linear discriminant analysis: a chemometric model. **Scientia Generalis** 2675-2999,v.2,n.1,p.143-151.2021

SANTOS,MCD, et al.Spectroscopy with computational analysis in virologia studies:a decade (2006-2016). **Trends in Analytical Chemistry**. V.97,p.244-56,2017.

SANTOS,MCD et al. ATR-FTIR spectroscopy with chemometric algorithms of multivariate classification in the discrimination between healthy vs dengue vs.chikungunya vs.zika clinical samples. **Analytical Methods**. V.10,p.1280-85,2018.

VELAVAN,T.P.;MEYER,C.G.. The Covid epidemic. *Trop Med Int Health*. 25,278-80. 2020

FOMENTO: Esse trabalho foi possível através da bolsa concedida por PROSUP/CAPES, bem como Universidade Anhembi Morumbi.

