



DISPOSITIVO PARA DETECÇÃO DO VÍRUS DA ZIKA ATRAVÉS DE SENSORES MAGNETOELÁSTICOS

Iuri Crestani (IC-CAPEs), Caroline Menti, Mateus Beltrami, Sandro Tomaz Martins, Janete Eunice Zorzi, Mariana Roesch Ely, Claudio Antonio Perottoni (Orientador(a))

Sensores magnetoelásticos são amplamente utilizados na medição de grandezas físicas, e também, no acompanhamento de reações químicas e biológicas. O princípio de funcionamento destes sensores consiste na propriedade de magnetostricção do material amorfo, que exibe uma deformação longitudinal quando exposto a um campo magnético variável. Sob ação de um campo magnético variável, este sensor entra em ressonância numa frequência que depende das dimensões e da massa. Desta forma, a adsorção de uma massa sobre a superfície do sensor resulta em uma variação da sua frequência de ressonância. Devido a essas características esses sensores estão sendo aplicados ao desenvolvimento de biossensores, com o propósito de detectar a presença de patógenos prejudiciais à saúde. O objetivo deste trabalho é a montagem de um dispositivo portátil que seja capaz de medir a frequência de ressonância dos sensores funcionalizados para a detecção do vírus da Zika. Para validação do dispositivo contamos com um analisador de rede Agilent E5061B. O analisador gera uma corrente de frequência variável em uma bobina, que é responsável por produzir o campo magnético oscilante. O sensor é posicionado no interior da bobina e a sua frequência de ressonância é determinada pelo analisador de rede. Nesta etapa do trabalho o foco principal da pesquisa foi encontrar uma forma de medição que reduzisse as influências externas sobre o resultado, pois alguns fatores impactam fortemente no sinal detectado, como por exemplo, interferências eletromagnéticas, diâmetro da bobina, espessura do fio utilizado na sua confecção e posição do sensor no interior da bobina. Na etapa seguinte partimos para a confecção do dispositivo, que consiste basicamente em um microprocessador que controla os demais módulos e circuitos. O funcionamento consiste em gerar uma corrente alternada em frequências distintas e analisar a diferença entre o sinal enviado para a bobina e seu respectivo retorno. O resultado obtido está sendo transmitido pelo microprocessador ao computador, onde uma rotina em Python permite determinar os valores da frequência de ressonância. Na sequência deste trabalho será implementada a técnica que consiste em excitar o sensor com um único pulso de corrente, realizar a aquisição da amplitude do sinal de resposta do sensor e, finalmente, determinar a frequência de ressonância mediante o cálculo da transformada de Fourier do sinal medido.

Palavras-chave: Zika vírus, Biossensores, Espectro de ressonância

Apoio: UCS, CNPq, CAPES