



## Formação de filme polimérico nanoestruturado utilizando o vermelho de metila e nanotubos de carbono para aplicação em biossensores

C M Prado<sup>1\*</sup>, P A B Ferreira<sup>1</sup>, R A F Dutra<sup>1</sup>

Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil

\*[cica\\_prado@hotmail.com](mailto:cica_prado@hotmail.com)

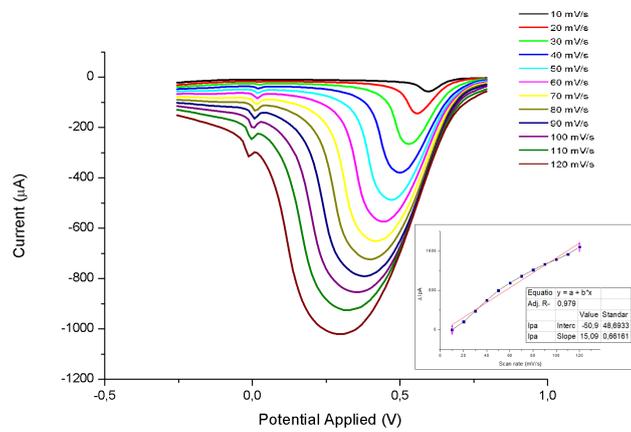
**Cenário, motivação e objetivo.** O uso de biossensores como ferramenta diagnóstica tem crescido bastante devido sua capacidade de fornecer respostas mais rápidas e sensíveis, seletividade e facilidade de miniaturização. As reações de biorreconhecimento produzem sinais mensuráveis baixíssimos, e a fim de otimizar essa mensuração tem sido usados filmes poliméricos e nanoestruturas com características condutoras que aumentam o sinal obtido, além de poder facilitar a ancoragem das biomoléculas. O vermelho de metila tem se mostrado um ótimo modificador de superfície eletródica, possuindo capacidade catalítica que permite ser usado como sonda possibilitando que a leitura seja feita diretamente na amostra sem o acréscimo de outros reagentes. Os nanotubos de carbono (NTCs) quando ligados à plataforma sensora, promovem um aumento na captação do sinal por sua maior capacidade de transferência de elétrons, aumento assim sua área eletrocatalítica. Este estudo teve como objetivo estudar e analisar a formação do filme polimérico de vermelho de metila e NTC por meio da voltametria cíclica.

**Métodos.** Para o estudo foi utilizada célula eletroquímica tri-eletródica, sendo o eletrodo de trabalho o de ouro. As voltametrias foram realizadas em PBS pH 7,4 entre a faixa de potencial de 1V a -0,1V. O processo da formação do filme se deu inicialmente através da voltametria cíclica num intervalo de -1V a 1,5V, por 7 ciclos em PBS pH 7,4 contendo 0,1mM/L de vermelho de metila. Após a formação do filme foram depositados 2 µL da solução de NTC-NH<sub>2</sub> (4µg/ml) disperso em dimetilformamida (DMF) secada durante 05 minutos à 70°C. O processo foi repetido até que a superfície estivesse totalmente coberta. A velocidade de varredura foi realizada na janela de 100 mV/s a 120 mV/s.

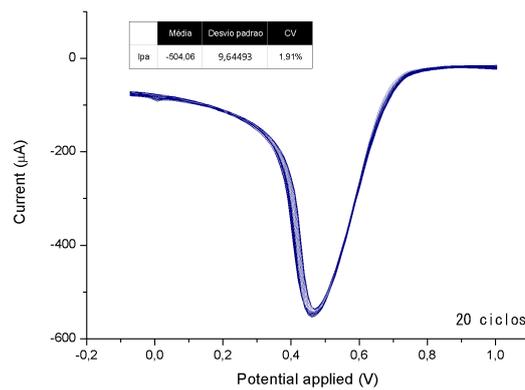
**Resultados.** A leitura do filme em PBS apresentou um pico redox na faixa de 0,5 V, mostrando atividade catalítica. O filme obtido mostrou aumento de 41,5% da área eletroativa em relação ao eletrodo limpo e de 186,02% no pico redox medido. Além disso, o filme mostrou estável a sucessivas ciclagens tendo variação de apenas 1,91% e o estudo de velocidade de varredura mostrou variação linear crescente em função do aumento da velocidade, indicando possibilidade do filme ser reversível. Testes iniciais com ancoragem de anticorpos IgG indicaram que o pico de leitura continua 134,48% maior que o observado no eletrodo limpo, viabilizando o uso da plataforma para imunoenaios.

**Discussão e Conclusões.** A plataforma estudada mostrou-se estável e promissora para fins de aumento da corrente mensurada apresentando resultados semelhantes aos obtidos por Zhou et al (2011). A combinação com nanoestruturas se mostrou eficaz também em trabalhos como o de Xu et al (2012) que combinava o vermelho de metila com grafeno e tionina. Através desse trabalho pode-se concluir que a plataforma é viável para a aplicação sugerida. Pretende-se realizar estudos posteriores para otimizar a combinação da plataforma com os anticorpos de reconhecimento.

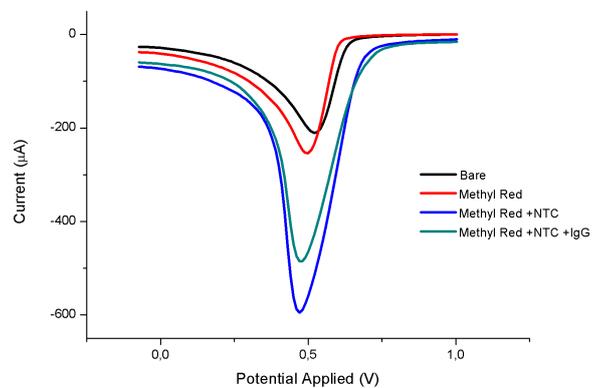
**Figuras.**



**Fig 01:** Estudo da velocidade de varredura em PBS.



**Fig 02:** Estudo de Estabilidade em PBS.



**Fig 03:** Caracterização eletroquímica do filme em PBS.

**Palavras-chaves:** Biossensores; Vermelho de Metila; Nanotubos de carbono; Nanomateriais.