



Comparação de técnicas para formação de filme de polianilina aplicado a biossensores

P A B Ferreira^{1*}, T V M Mathias¹, C M Prado¹, R A F Dutra¹

¹Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil

**paulaangelica.burgos@gmail.com*

Cenário, Motivação e Objetivos. Biossensores são dispositivos capazes de fazer análises qualitativas e quantitativas de maneira rápida e sensível. Para isso fazem uso de componentes biológicos como ferramentas de reconhecimento do analito alvo, porém a reação ocorrida comumente geram sinais de ordem muito pequena. De modo a otimizar a resposta ocorrida tem sido estudada e aplicada plataformas compostas por polímeros intrinsecamente condutores como polianilina (PANI) e polipirrol. Esses polímeros permitem o aumento do sinal obtido além de outras características atrativas para essa aplicação como facilitar a ancoragem de moléculas. O objetivo do trabalho foi comparar três técnicas de formação dos filmes de polianilina e as características eletroquímicas destes.

Métodos. Para o desenvolvimento do filme polimérico foram utilizados eletrodos de ouro (Eau), previamente lixado em superfície aveludada embebido de água. A caracterização eletroquímica foi realizada por voltametria cíclica em sistema trieletródico, com eletrodo de referência (eletrodo de Ag/AgCl) e auxiliar (fio helicoidal de platina), usando sonda de $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}/\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$ à 0,005 M para obtenção das voltagens e picos de corrente anódicos e catódicos. As leituras eletroquímicas foram realizadas utilizando o potenciostato Autolab PGSTAT204 (Metrohm), controlado pelo software NOVA 2.1, usando janela de potencial de -0.2 a 0.6 V, velocidade de varredura de 50 mV/s e passo de 10 mV. Para a formação do filme foram testadas três técnicas de eletropolimerização descritas na literatura: Cronoamperometria em HNO_3 (YANG et al., 2017); voltametria cíclica em HCl (CHEN & YAU, 2014) e voltametria cíclica em H_2SO_4 (LI et al., 2014). O filme formado pela técnica escolhida foi submetido a testes de molaridade da solução. Para estudo de estabilidade, foram realizadas 20 ciclagens sucessivas sob os mesmos parâmetros das leituras, em oito eletrodos diferentes para confirmar também a reprodutibilidade da técnica. Também foi realizado teste de transferência de elétrons pela variação da velocidade (10mV/s a 150 mV/s, com intervalos de 10 mV/s)

Resultados. Após comparação entre as técnicas de obtenção do filme, a voltametria cíclica em H_2SO_4 mostrou melhores resultados de picos anódicos e catódicos, sendo por isso escolhido como técnica para eletropolimerização. No teste de molaridade a formação em 0,1 M H_2SO_4 mostrou melhor desempenho. O filme mostrou-se estável, obtendo coeficientes de variação de 0,14% (Ipa) e 0,23% (Ipc). O teste de reprodutibilidade mostrou que a formação do filme sob as condições propostas mantém o mesmo comportamento em ciclagem, com coeficientes de variação menores que 2% em ambos os picos. No estudo de velocidade de varredura foram obtidos coeficientes de correlação linear de 0,988 e 0,998 para os picos de corrente anódica e catódica.

Discursão e conclusões. A formação do filme de PANI pela técnica proposta mostrou-se eficaz, estável e reprodutível, assim como no trabalho de Liu *et al* (2014) cujos estudos mostraram a capacidade estável do filme de PANI. Com essas características a aplicação deste filme em biossensores pode ser respalda. Zhai *et al* (2013) fez o uso do filme de PANI com aplicação em biossensor de glicose que mostrou boa resposta eletroquímica.

Figuras e Tabelas

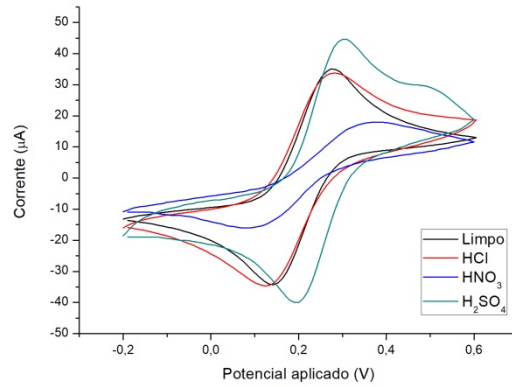


Fig 01: Comparação das técnicas de eletropolimerização

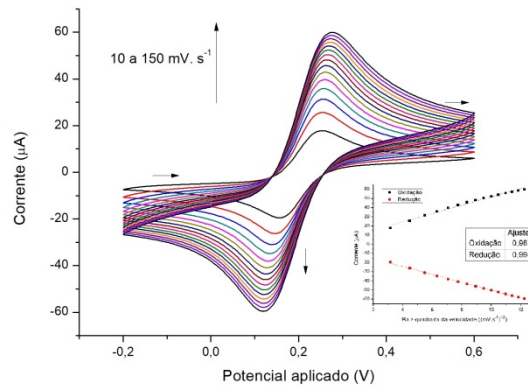


Fig 02: Estudo de velocidade de varredura

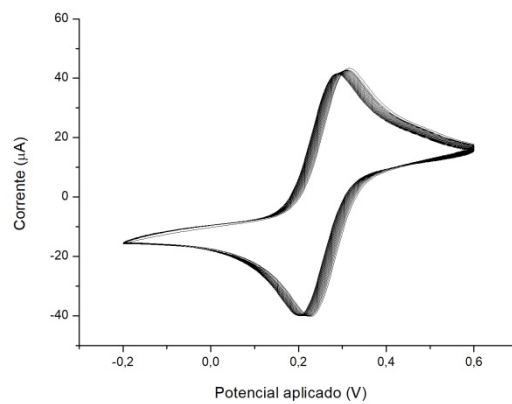


Fig 03: Estudo de velocidade de estabilidade

Palavras-chave. Polianilina; Biossensores; filme polimérico;