

# PRODUÇÃO DE BIOCENSORES DE UREIA E GLICOSE UTILIZANDO A MICROELETRÔNICA DE FILMES FINOS DE POLIANILINA NANOESTRUTURADA

Luiz H. S. Nunes<sup>1</sup>, Hugo J. N. P. D. Mello<sup>1</sup> e Marcelo Mulato<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, Brasil.

**Introdução** Biossensores são dispositivos usados no reconhecimento de substâncias biológicas. Sua fabricação requer uma parte biológica, que promove a interação com o analito de interesse, e uma parte física, que converte essa interação em um sinal mensurável. Para a parte biológica, o uso de enzimas é amplamente explorado, devido principalmente à sua seletividade a um único analito. Os biossensores cuja detecção é realizada por meio de enzimas são denominados enzimáticos. Para a parte física, os polímeros intrinsecamente condutores (ICPs) são uma opção apreciável, já que conseguem transmitir o sinal gerado através da sua molécula. Dentre os ICPs, a polianilina (PANI) destaca-se, entre outras coisas, por sua facilidade de manipulação, eficiência na transmissão e baixo custo. Com isso, os biossensores enzimáticos fabricados utilizando ICPs são uma alternativa notável para medir a concentração de certas substâncias no sangue, e indicar possíveis doenças.

**Métodos** Os biossensores foram fabricados utilizando a eletrodeposição galvanostática, na qual uma placa de óxido de estanho dopado com flúor (FTO) foi imersa em uma solução contendo anilina, cloreto de potássio (KCl) e a respectiva enzima. A solução foi depositada através de uma corrente constante, usando um eletrodo de platina como eletrodo inerte.

Os filmes produzidos foram submetidos a uma caracterização ótica, tendo seus espectros de reflectância medidos com um espectrofotômetro, além dos parâmetros da Comissão Internacional de Luz ( $a^*$  e  $b^*$ ). Além disso, a sensibilidade dos filmes foi determinada através da medida da diferença de potencial (ddp) entre o filme e um eletrodo de prata como uma função da concentração do analito em uma solução.

**Resultados e Discussões** A medida da ddp entre os filmes e o eletrodo de referência forneceu o resultado mostrado na Figura 1. A sensibilidade de cada sensor foi obtida pelo coeficiente angular da reta obtida.

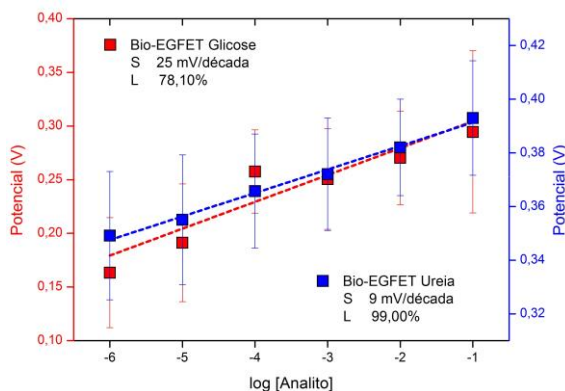


Figura 1 – Sensibilidade dos biossensores de ureia e glicose

Os biossensores de ureia e glicose têm uma sensibilidade definida no intervalo analisado. Ambos, principalmente a ureia, apresentaram uma alta linearidade, o que indica uma alta precisão nas medidas. O biossensor de glicose teve uma maior sensibilidade em relação ao biossensor de ureia, o que está relacionado à maior carga depositada.

**Conclusões** É viável produzir biossensores enzimáticos por meio da eletrodeposição galvanostática, bem como analisa-los por meio da sua sensibilidade. A caracterização ótica pode ser usada para medir o nível de protonação de filmes e biossensores. Os resultados obtidos pelo espectrofotômetro mostram que tanto os espectros de refletância quanto os valores  $a^*$  e  $b^*$  podem ser utilizados como parâmetros para a sensibilidade de biossensores, uma vez que as características (nível de protonação, tipo de enzima) alteraram as suas propriedades óticas.