

Bioeletrônica e os Fatores que Afetam o Desempenho das Biocélulas a Combustíveis de Glicose/O₂ Implantadas em Ratos

Rodrigo M. Iost^{1*} (PG), Fernanda C.P. Ferreira² (PG), Marccus V.A. Martins² (PG), Maria C. Almeida² (PQ), Frank N. Crespiho¹ (PQ)

¹Universidade de São Paulo, Instituto de Química de São Carlos, São Carlos – SP

²Universidade Federal do ABC, Centro de Ciências Naturais e Humanas, Santo André – SP

*rodrigo_iost@iqsc.usp.br

Palavras Chave: micro-biocélula implantável, bioeletroquímica.

Introdução

Sistemas bioeletroquímicos estão sendo muito estudados nos últimos anos devido a grande aplicação em diagnose e, mais recentemente, em biocélulas a combustíveis (BC). Para esse último, a bioeletrônica implantável é um desafio científico e tecnológico [1]. Por exemplo, para uma biocélula implantável em animais o inter cruzamento de combustível e oxigênio molecular no biodispositivo e o efeito de contaminantes presentes no fluido biológico não têm sido investigados com devida atenção[2]. Considerando os fatores que afetam o desempenho eletroquímico para a máxima eficiência de micro-BC implantáveis, este trabalho apresenta o implante de uma micro-BC de glicose/O₂ na região intravenosa da espécie *Rattus norvegicus*.

Resultados e Discussão

Obteve-se um bioânodo contendo o mediador vermelho neutro(VN) a enzima glicose oxidase(GOx) e o biocátodo contendo nanopartículas de platina estabilizadas no dendrímero poliamidoamina (PAMAM-PtNPs). A micro-BC foi utilizada nos experimentos *in vitro* e *in vivo* e sua eficiência avaliada pelas curvas de potência e curvas de polarização. A figura 1 mostra o implante da micro-BC na região torácica do rato. A figura 1D mostra a curva de polarização obtida *in vitro* mostrando a influência do oxigênio molecular dissolvido no meio eletrolítico e sua influência no desempenho da BC. Pode-se observar que a presença de oxigênio influencia diretamente na densidade de corrente obtida quando na presença de glicose.

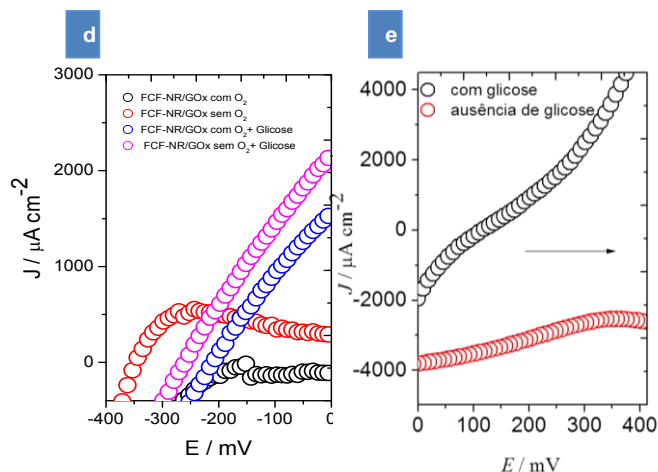
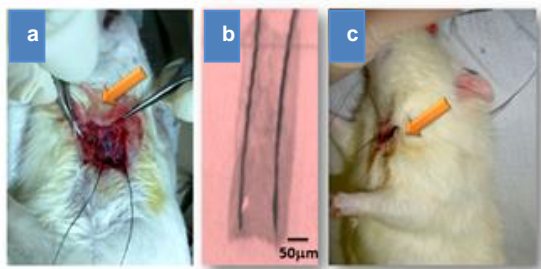


Figura 1. A) Fotografia do implante da micro-biocélula. B) Micro-biocélula contendo as FFCs. C) Implante de a micro-biocélula na região torácica do *Rattus norvegicus*. D) Gráfico que mostra a influência do oxigênio no meio eletrolítico na ausência e na presença de glicose. E) Voltametria linear do cátodo com configuração FCF-(PAMAM-PtNPs) na ausência (○) e na presença de glicose (●). Eletrólito suporte: NaPBS 50 mmol L⁻¹, pH = 7,2. Velocidade de varredura: 10 mv s⁻¹. T = 25°C.

Conclusões

- A micro-biocélula implantável apresentou alta eficiência nos experimentos *in vitro* quanto *in vivo*;
- A presença de oxigênio influencia diretamente na densidade de corrente obtida.

Agradecimentos

CAPES, CNPq, FAPESP.

¹Bazaka, K; Jacob, MV Electronics **2013**, 2,1.

²Sales, FCP; Iost, RM; Martins, MVA; Almeida, MC; Crespiho, FN; Lab Chip **2013**, 13, 468.