

Permitida a reprodução desde que citada a fonte.

Observação: O conteúdo dos trabalhos é de responsabilidade dos respectivos autores.



Pró-Reitoria de Pesquisa

Fone (16) 3351-8028

Pró-Reitoria de Pós-Graduação

Fone (16) 3351-8110

Pró-Reitoria de Extensão

fone (16) 3351-8112

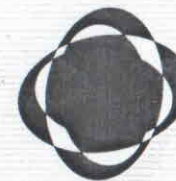
Universidade Federal de São Carlos

Rodovia Washington Luís, km 235

CEP 13565-905, São Carlos - SP

www.ufscar.br

**ANAIS
DE EVENTOS DA
UFSCar**
v. 5 2009



8^a Jornada Científica
e Tecnológica da
UFSCar
5 a 9 de outubro de 2009



FAI · UFSCar



ProAd Pró-Reitoria de Administração

XVII Congresso de Iniciação Científica
II Congresso de Iniciação em
Desenvolvimento Tecnológico e Inovação
VII Encontro de Extensão
V Congresso de Pós-Graduação
IV Workshop de Grupos de Pesquisa
VI Congresso de Meio Ambiente da AUGM

APLICAÇÃO DE SENSOR ÓPTICO DE PH, DE BAIXO CUSTO, BASEADO EM PET/PANI PARA UTILIZAÇÃO EM ÁGUA NATURAL.

Paschoalin, Rafaella T.(IC)^{1,2}; Herrmann, Paulo S. P.¹(O); Manzoli, Alexandra¹(C); Steffens, Clarice¹(PG).
rafa_rrtp@hotmail.com

¹Laboratório Nacional de Nanotecnologia para o Agronegócio (LNNA), Embrapa Instrumentação Agropecuária.

²Centro Universitário Central Paulista (UNICEP)

O polímero condutor, polianilina (PANI), possui propriedades elétricas e ópticas adequadas para ser utilizado em sensores ópticos de pH, uma vez que a sua banda de absorção eletrônica sensível a mudanças no pH é muito larga [1], e os sensores ópticos que utilizam a PANI como camada ativa são adequados para medidas de pH na faixa de 2 a 12 [2]. Foi desenvolvido sistema eletrônico e sensores de plástico de baixo custo. Os sensores utilizam polietileno teraftalato (PET) como substrato e PANI-HCl como camada ativa. O sistema desenvolvido baseia-se no princípio de absorção óptica da fita de PET/PANI, tendo como fonte a luz emitida por um "Light-Emitting Diode" (LED) e detectada por um fototransistor. A espessura da camada de PANI-HCl depositada sobre o PET foi da ordem de 160 nm (filme ultrafino), portanto, pode-se assumir que intensidade de luz dentro da câmara é constante. Assim, obtém-se I_0 que é o valor da atenuação da intensidade de luz após a luz emitida atravessar o compartimento contendo a fita PET/PANI, que foi colocada em uma solução HCl 1M (calibração do sistema óptico) e I que é o valor de atenuação da intensidade de luz após a luz emitida atravessar o compartimento contendo a fita PET/PANI, que foi colocada nas soluções em que se deseja medir o pH. Como resultado da interação da intensidade de luz com a fita PET/PANI colocada em diferentes soluções de pH, haverá diferentes valores de atenuação. Dessa forma, é possível correlacionar a atenuação com o pH. A Figura 1 mostra os valores de atenuação obtidos para as soluções padrão de diferentes pHs, entre 2 e 12 (curva de calibração $\text{pH} = 1,25 - 45,41 \cdot \log_{10}(I/I_0)$). O valor de pH da água natural, coletada em diversas profundidades, na represa do Broa, Itirapina - SP, foi obtido com o sistema óptico e comparado com um pHmetro comercial (Analion), sendo que os dados estão contidos na Tabela I. Sabendo-se que o sistema óptico de baixo custo proposto tem uma precisão de $\pm 0,4$ unidades de pH, os resultados obtidos estão em boa concordância com os valores do sistema comercial.

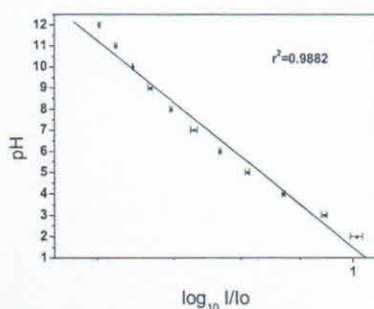


Figura 1. $\log_{10} I/I_0$ vs. pH para o sistema óptico desenvolvido.

TABELA I. pH da água da represa do Broa, em diversas profundidades, obtido com o sistema óptico desenvolvido e comercial

Profundidade	pH (sistema comercial)	I/I ₀ (sistema óptico)	pH (sistema óptico)
15 cm	7,20	0,73	7,50
30 cm	7,70	0,71	7,90
45 cm	7,60	0,71	7,90

[1] Z. Jin, Y. Su, Y. Duan, Sensors and Actuators B, 71 (2000) 118.

[2] U.W. Grummt, A. Pron, M. Zagorska, S. Lefrant, Anal. Chim. Acta, 357 (1997) 253.