

Paula Beatriz Medrado e  
Silva<sup>a,b,\*</sup>

Karoliny Almeida Oliveira<sup>b</sup>

Wendell Karlos Tomazelli  
Coltro<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Universidade Federal de Goiás  
(UFG), Faculdade de Farmácia.

<sup>b</sup>Universidade Federal de Goiás  
(UFG), Instituto de Química.

\*Autor para correspondência: Grupo  
de Métodos Eletroforéticos, Instituto  
de Química – Universidade Federal  
de Goiás, Campus Samambaia,  
Goiânia, Goiás, Brasil. CP 131,  
74001-970. E-mail:  
paulabmedrado31@gmail.com.  
Telefone: +55 (62) 3521-1097.



Congresso de Ciências  
Farmacêuticas do Brasil Central



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-  
GRADUAÇÃO

Endereço: BR-153 – Quadra Área  
75.132-903 – Anápolis –  
revista.prp@ueg.br

Coordenação:  
GERÊNCIA DE PESQUISA  
Coordenação de Projetos e Publicações

Publicação: 19 de setembro de 2013

# APLICAÇÃO DE DISPOSITIVOS MICROFLUÍDICOS DESCARTÁVEIS PARA DETERMINAÇÃO DE GLICOSE EM AMOSTRAS DE SOROS ARTIFICIAIS

*Application of disposable microfluidic devices for glucose  
determination in artificial serum samples*

## RESUMO

**Introdução e objetivos:** Dispositivos de poliéster-toner (PT) fabricados a partir da tecnologia de impressão direta têm demonstrado potencial para ensaios bioanalíticos.<sup>1,2</sup> O presente trabalho descreve a utilização de dispositivos microfluídicos para a quantificação de glicose em amostras de soros artificiais com detecção colorimétrica. **Metodologia:** Os dispositivos microfluídicos foram fabricados de acordo com a metodologia proposta por de Souza e colaboradores<sup>2</sup>. A quantificação de glicose em amostras de soro artificial foi realizada através da reação enzimática da glicose catalisada pela enzima glicose oxidase.<sup>3</sup> A variação de cor desenvolvida pela reação foi detectada por um scanner. **Resultados e discussões:** As imagens capturadas através do scanner foram analisadas em um programa gráfico. Os valores obtidos da intensidade de cor para duas amostras de soros (níveis I e II) foram quantificados a partir das informações extraídas da curva analítica previamente realizada. Os dados obtidos foram comparados aos fornecidos pelo fabricante dos soros apresentando erro entre 2 e 7%. A exatidão da metodologia foi avaliada através do teste de recuperação. Para este ensaio utilizou-se o método de adição de padrão, com níveis de glicose variando de 2 a 5 mM. Os valores obtidos foram superiores a 95%. **Conclusões:** Os dispositivos microfluídicos de PT associados com a detecção colorimétrica apresentaram elevado potencial para determinação de glicose em amostras artificiais. **Agradecimentos:** CNPq, CAPES e INCTBio.

**Palavras-Chave:** poliéster-toner; ensaio de glicose; dispositivos microfluídicos; detecção colorimétrica.

## ABSTRACT

**Introduction and Objectives:** Polyester-toner (PT) devices fabricated by direct technology has exhibited great potential for bioanalytical assays.<sup>1,2</sup> The present study describes the use of microfluidic devices for glucose quantification in artificial serum samples with colorimetric detection. **Methodology:** The microfluidics devices were fabricated according to a methodology proposed by de Souza and co-workers.<sup>2</sup> The glucose determination in serum samples were performed through glucose enzymatic reaction catalyzed by glucose oxidase.<sup>3</sup> The color intensities developed by reaction were detected with scanner. **Results and discussion:** Captured images through the scanner were analyzed by graphical software. The values obtained by color intensity for serum samples were quantified based on the information achieved from calibration curve previously performed. The data obtained were compared to those provided by the manufacturer of serum presenting an error between 2 and 7%. The methodology accuracy was estimated by recovery experiments based on the addition of standard glucose solution with concentration levels ranging from 2 to 5 mM. The values obtained were higher than 95%. **Conclusions:** The use of PT microfluidics devices associated to colorimetric detection presented high potential for clinically relevant analytes determination in artificial samples. **Acknowledgments:** CNPq, CAPES e INCTBio.

**Keywords:** polyester-toner; glucose assay; microfluidic devices; colorimetric detection.

<sup>1</sup>OLIVEIRA, K. A., DE OLIVEIRA, C. R., DA SILVEIRA, L. A., COLTRO, W. K. T. Laser-printing of toner-based 96-microzone plates for immunoassays. **Analyt.**, v. 138, p. 1114, 2013.

<sup>2</sup>SOUZA, F. R., ALVES, G. L., COLTRO, W. K. T. Capillary-Driven Toner-Based Microfluidic Devices for Clinical Diagnostics with Colorimetric Detection. **Analytical Chemistry**, v. 84, p. 9002–9007, 2012.

<sup>3</sup>MARTINEZ, A. W., PHILLIPS, S. T., CARRILHO, E., THOMAS III, S. W., SINDI, H., WHITESIDES, G. M. Simple Telemedicine for Developing Regions: Camera Phones and Paper-Based Microfluidic Devices for Real-Time, Off-Site Diagnosis. **Analytical Chemistry**, v. 80, p. 3699–3707, 2008.