



**Doutoranda:** Priscila Alves Ferreira

**Orientador:** Valdir Souza Ferreira

**Coorientador:** Rodrigo Amorim Bezerra da Silva

**Título: Célula eletroquímica impressa em 3D compatível com vários sensores para triagem voltamétrica de drogas**

A impressão 3D é um tema importante na química eletroanalítica, permitindo a construção de células e sensores personalizados a preços acessíveis. Neste trabalho, foi proposta uma nova célula eletroquímica impressa em 3D, pequena e prática. O corpo da célula, fabricado em ABS usando a impressora 3D, é composto por três partes facilmente aparafusáveis: reservatório, bastão e tampa com dois eletrodos de ácido polilático com carbon black (CB-PLA) impressos em caneta 3D, atuando como auxiliar e pseudo-referência. A célula é compatível com qualquer eletrodo de trabalho em forma de placa, como, por exemplo, diamante dopado com boro, folha de grafite (GS) e CB-PLA impresso em 3D. Um novo protocolo alternativo para produzir sensores impressos em 3D usando uma caneta 3D e outros aparelhos de baixo custo também foi proposto. O desempenho voltamétrico de cada sensor foi avaliado na presença de ferricianeto e paracetamol, e as superfícies foram caracterizadas por espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Para apresentar uma aplicação analítica da célula impressa em 3D de baixo custo, sensores flexíveis (GS e CB-PLA) foram usados como plataformas para amostragem e detecção de medicamentos sólidos. Como prova de conceito, vestígios de medicamentos com histórico de falsificação ou de baixa qualidade (citrato de sildenafil, tadalafila, losartana e 17  $\alpha$ -etinilestradiol) foram amostrados de forma abrasiva sobre o sensor e montados na célula 3D para realizar uma varredura voltamétrica na presença de apenas 500  $\mu$ L de eletrólito. Este protocolo é atraente para as ciências farmacêuticas e forenses como um método simples de triagem preliminar que poderia identificar a presença ou ausência do medicamento suspeito, bem como impurezas ou adulterantes. O 17  $\alpha$ -etinilestradiol também foi determinado em uma pílula anticoncepcional por meio do método de adição padrão para demonstrar uma aplicação quantitativa. Esta célula eletroquímica é impressa rapidamente (90 min.), barata (US\$ 0,30) e requer volumes de eletrólitos mais baixos (0,5 - 3,0 mL) do que a maioria das células impressas em 3D relatadas.

**Palavras-chave:** Tecnologia de impressão de manufatura aditiva, Modelagem por fusão de deposição (FDM), Caneta 3D, Sensor baseado em carbono, Triagem de drogas.