



CONSTRUÇÃO DE PLATAFORMAS MICROFLUÍDICAS USANDO TECNOLOGIAS ALTERNATIVAS: INTEGRAÇÃO COM SISTEMAS ELETROQUÍMICOS DE DETECÇÃO

José Eduardo Souza Echeverria (eduardojos123@gmail.com)
Magno (MagnoTrindade@ufgd.edu.br)

Alguns dos desafios na construção e utilização de sistemas miniaturizados que operam em plataformas “Lab-on-a-chip” estão relacionados aos custos de materiais e técnicas de produção bem como na integração do sistema de detecção diretamente no dispositivo. Neste trabalho, propomos a construção de dispositivos microeletroquímicos produzidos com tecnologias alternativas de baixo custo, envolvendo etapas manuais e simples de execução. Diferentes designs de microcanais foram moldados usando impressão em 3D com acrilonitrila butadieno estireno (ABS), propondo formas rápidas e com custos significativamente reduzidos. A associação com técnicas eletroquímicas de detecção possibilitou produzir plataformas microfluídicas integradas, as quais foram chamadas de ‘all-in-one’ chips. As plataformas para os dispositivos microfluídicos e os respectivos microcanais foram fabricados com adaptações de técnicas de modelagens anteriormente propostas por Trindade e colaboradores. Todos os moldes de microcanais impressos em 3D foram obtidos via colaboração com outros membros do grupo de pesquisa, os quais possuem habilidades para fabricação e modelagem de diversos tipos de microcanais. Primeiramente, o processo de fabricação da plataforma (chip baseado em PDMS) consistiu na criação de um compartimento superior independente, no qual o eletrodo de referência foi montado separadamente do fluxo da solução e, ao mesmo tempo, diretamente em contato com outros eletrodos integrados ao canal. Importa destacar que, neste projeto, os eletrodos estão configurados - na plataforma microfluídica- de forma não convencional. Isso permite evitar perturbações/oscilações na intensidade da corrente de pico bem como ruídos provenientes do uso de surfactantes ou presença de ar na solução do eletrólito suporte usado como transportador. Isso tem sido muito importante em análise de amostra de biodiesel, a qual possui alta viscosidade e sua característica oleosa dificulta a detecção por sistemas eletroquímicos convencionais (em que o eletrodo de referência é exposto no fluxo da solução). Portanto, comparações com sistemas eletroquímicos tradicionais foram fundamentais para testar a performance do sistema eletroquímico proposto. Por fim, destaca-se que os chips construídos foram testados nos estudos do perfil da Platina (Pt), que foi usada como metal na construção do conjunto de eletrodos. Os resultados obtidos até o momento são promissores e, nas próximas etapas, pretende-se aplicar esses dispositivos em análises de biodiesel e determinar o teor de antioxidantes presentes nessas amostras.