

O diabetes é uma das principais causas de morte e de inúmeros casos de problemas cardíacos, renais e oftalmológicos, acometendo mais de 195 milhões de pessoas em todo o mundo, número que tende a crescer, segundo a Organização Mundial da Saúde. Por essa razão, o desenvolvimento de sensores de glicose baratos, seletivos e que agreguem confiabilidade, rapidez e praticidade é de grande interesse, visto que a detecção precoce e o controle frequente dos níveis sanguíneos desse açúcar são fundamentais para se evitar complicações ou mesmo óbitos em virtude da doença.

Nesse sentido, sensores eletroquímicos não enzimáticos têm se destacado, especialmente os constituídos por nanoestruturas de óxidos metálicos, como o óxido cúprico, por seu baixo custo, alta estabilidade e eficiência na oxidação de diversos carboidratos, principalmente a glicose. Diante disso, nesse trabalho, a preparação e a imobilização de nanofibras de óxido cúprico (CuONFs) sobre eletrodo de grafite impregnado de parafina (PIGE) foram avaliadas na produção de um sensor não enzimático de glicose.

As nanofibras foram obtidas por eletrofição de uma solução de acetato de cobre e álcool polivinílico, seguida de calcinação, sendo então caracterizadas por análise termogravimétrica (TGA), espectro de energia dispersiva de raios-x (EDS) e microscopia eletrônica de varredura (MEV) e tendo seu comportamento eletroquímico avaliado por voltametria cíclica e de varredura linear e cronoamperometria.

Através das análises de EDS e TGA, constatou-se a formação de nanofibras de óxido cúprico, e através das imagens de microscopia, observou-se uma distribuição uniforme de CuONFs com diâmetros da ordem de 200 nm. Por meio de voltametria cíclica a diferentes velocidades de varredura na presença de ferrocianeto de potássio verificou-se um considerável incremento da área superficial ativa pela imobilização das CuONFs sobre o eletrodo PIGE, bem como constatou-se um aumento significativo da corrente anódica nos voltamogramas de eletro-oxidação da glicose, evidenciando um acentuado efeito eletrocatalítico das nanofibras, além de se observar, por voltametria linear, uma variação do potencial de oxidação em função da velocidade de varredura, fenômeno característico de processos irreversíveis.

Visando aplicação analítica, construiu-se, a partir de cronoamperometria a diferentes concentrações de glicose, uma curva de calibração, obtendo-se um limite de detecção de $1 \mu\text{mol.l}^{-1}$, mostrando portanto que a imobilização direta de nanofibras de óxido cúprico sobre eletrodo PIGE é uma alternativa viável para a aplicação eletroquímica desse tipo de nanoestrutura na determinação de glicose, não exigindo grandes tratamentos preliminares.