

Estudos da oxidação do Citalopram por técnicas voltamétricas utilizando eletrodo de carbono vítreo.

Maria Eduarda C. Goulart^{1*} (IC), Bruno R. L. Ferraz² (PQ) mariaeduardacgoulart2@gmail.com

¹Departamento de Farmácia e Nutrição, Universidade Federal do Espírito Santo

²Departamento de Biologia, Universidade Federal do Espírito Santo

Alto Universitário, S/N- Guararema, Alegre-ES, 29500-000

Palavras Chave: *Citalopram, voltametria cíclica, voltametria de onda quadrada, controle de qualidade, carbono vítreo.*

Introdução

O citalopram (CTL) é um dos inibidores seletivos de recaptação de serotonina mais utilizados, sendo considerado eficaz e seguro no tratamento da depressão. Devido à sua ampla aplicação terapêutica, o controle de qualidade do CTL é essencial para garantir a segurança e a eficácia do medicamento. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária estabelece padrões rigorosos para assegurar que os fármacos estejam em conformidade com os parâmetros regulatórios. Nesse cenário, técnicas eletroanalíticas têm se destacado como ferramentas promissoras no controle de qualidade farmacêutico, oferecendo alta sensibilidade, seletividade, reprodutibilidade e baixo custo. Entre elas, a voltametria cíclica (VC) e a voltametria de onda quadrada (VOQ) se destacam pela versatilidade na investigação de processos redox, identificação de espécies intermediárias e monitoramento das interações entre o analito e o eletrodo, sendo eficazes na caracterização eletroquímica de compostos como o citalopram.

Resultados e Discussão

Experimentos eletroquímicos por voltametria cíclica (VC) foram conduzidos para investigar o comportamento redox do CTL, utilizando eletrodo de referência Ag/AgCl (KCl 3M), eletrodo auxiliar de platina e eletrodo de trabalho de carbono vítreo. As análises avaliaram a reversibilidade da reação, mecanismos de transferência de massa, influência do pH na oxidação e construção da curva analítica. A VC indicou um processo de oxidação irreversível, com corrente e potencial de pico afetados por parâmetros experimentais. As variações na velocidade de varredura indicaram contribuição mista dos mecanismos difusional e adsorptivo, com predominância difusional. O estudo do pH (4–8) revelou uma correlação linear entre o potencial de oxidação e o pH, indicando participação de prótons. Após otimização dos parâmetros da voltametria de onda quadrada (incremento de varredura, amplitude de pulso e frequência), a curva analítica foi construída com diferentes concentrações do analito, permitindo o cálculo dos limites de detecção e quantificação.

Conclusões

A aplicação da VC na investigação do comportamento eletroquímico do CTL mostrou um processo irreversível, predominantemente controlado por difusão, com a participação de prótons na oxidação eletroquímica.

A análises por VOQ mostraram que o método apresenta boa faixa linear, sensível, e limites de quantificação e detecção comparáveis com os métodos eletroquímicos já descritos na literatura científica. Assim o método proposto se apresenta como uma alternativa promissora aos métodos convencionais em análises químicas aplicadas à área farmacêutica.

Agradecimentos

UFES, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ).

ANVISA. Resolução-RDC nº 210, de 4 de agosto de 2003. Brasília, 2003.

Bard, A. J. e Faulkner, L. R. *Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications*. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2001.

Ferraz, B. R. L.; Leite. *Desenvolvimento e validação de metodologias eletroanalíticas para a determinação de fármacos antituberculose*. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina-MG, 2016.

Brösen, K.; Naranjo, C. A. Review of pharmacokinetic and pharmacodynamic interaction studies with citalopram. *Eur. Neuropsychopharmacol.* 11, 275–283, 2001.

GHOLIVAND, Mohammad-Bagher; AKBARI, Arezoo. A novel voltammetric sensor for citalopram based on multiwall carbon nanotube/(poly (p-aminobenzene sulfonic acid)/ β -cyclodextrin). *Materials Science and Engineering: C*, v. 62, p. 480-488, 2016.