

## Oxidação eletroquímica do xilitol sobre eletrodo de pasta de carbono

Fátima A. C. Sanches<sup>1</sup> (PG), Williame F. Ribeiro<sup>1</sup> (PG)\*, Sherlan G. Lemos<sup>1</sup> (PQ), Mário C. U. de Araújo<sup>1</sup> (PQ), Valberes B. Nascimento<sup>2</sup> (PQ), Glória M. P. Cabral<sup>3</sup> (PG), Fábio C. Sampaio<sup>4</sup> (PQ)

\*wl.jampa@gmail.com

<sup>1</sup>CCEN – LAQA – Universidade Federal da Paraíba - UFPB; <sup>2</sup>DQ – Universidade Federal Rural de Pernambuco; <sup>3</sup>DO – Universidade Potiguar; <sup>4</sup>CCS – UFPB

Palavras Chave: xilitol, eletrodo de pasta de carbono, voltametria cíclica.

### Introdução

Xilitol (1,2,3,4,5-pentaidroxipentano – “XT”) é um poliálcool encontrado naturalmente em algumas frutas, legumes, vegetais e cogumelos silvestres. Tem elevada aplicação na indústria alimentícia e farmacêutica, sendo usado na produção de cápsulas, xaropes, enxaguatório bucal e adoçantes. Devido as suas propriedades físico-químicas e fisiológicas, este apresenta várias aplicações clínicas, se mostrando eficaz no combate às cáries dentárias e no tratamento da diabetes<sup>1</sup>.

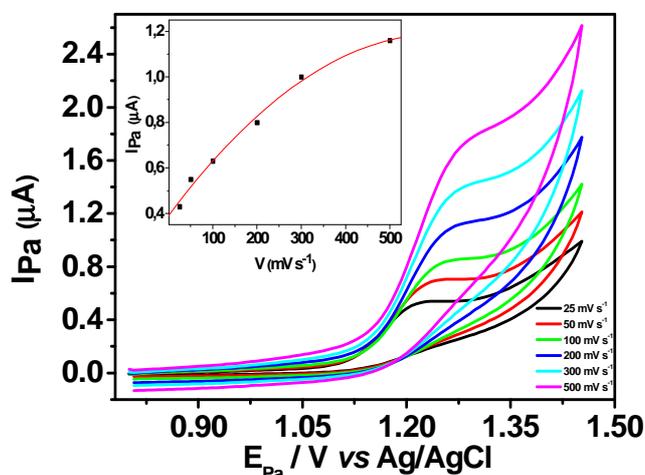
Embora os métodos mais utilizados para a determinação do XT sejam as técnicas cromatográficas e enzimáticas, estudos voltamétricos também tem se mostrado viáveis à determinação deste açúcar.

O presente estudo tem por objetivo estudar a oxidação eletroquímica do XT utilizando voltametria cíclica (VC) e eletrodo de pasta de carbono (EPC) como eletrodo de trabalho.

### Resultados e Discussão

A eletroatividade do XT foi melhor certificada sobre EPC em comparação ao Eletrodo de Carbono Vítreo. A área eletroativa do EPC ( $A_{el} = 1,45 \times 10^{-2} \text{ cm}^2$ ) foi estimada a partir do estudo do sistema  $\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}/\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$  por VC em diferentes velocidades de varredura (25, 50, 100, 200, 300 e 400  $\text{mV s}^{-1}$ ) utilizando a equação de Randles-Sevcik. Três voltamogramas cíclicos sucessivos foram registrados para uma solução  $8,8 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$  de XT em ácido perclórico  $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ , com EPC ( $\varnothing = 2 \text{ mm}$ ), eletrodo de Ag/AgCl e bastão de platina como eletrodos de trabalho, referência e auxiliar, respectivamente. Foi observado apenas um pico de oxidação do XT em aproximadamente  $+1,228 \text{ V vs } E_{\text{Ag/AgCl}}$  com características de processo de oxidação eletroquímica totalmente irreversível devido a ausência de pico na varredura reversa do potencial. Observou-se também uma diminuição da corrente de pico da primeira para as demais varreduras, o que sugere que o processo seja controlado pela adsorção do reagente e/ou produto na superfície do eletrodo. Foi realizado um experimento de VC variando-se a velocidade de varredura num intervalo de 25 a  $500 \text{ mV s}^{-1}$ , para avaliar o grau de reversibilidade do sistema, assim como a natureza do transporte de material eletroativo para a superfície do EPC, apresentado na **Figura 1**. No intervalo de velocidade estudado, verifica-se que a

oxidação do XT é puramente irreversível, como previsto nos estudos preliminares e também pelo deslocamento dos potenciais de pico com o aumento da velocidade de varredura e pela não linearidade entre a corrente de pico anódica ( $I_{Pa}$ ) e a velocidade de varredura ( $v$ ), (inserção Figura 1).



**Figura 1.** Voltamogramas VPD registrados sobre EPC em ácido perclórico  $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ .

A relação não-linear entre  $I_{Pa}$  vs  $v$ , indica que a etapa determinante da velocidade que governa o processo redox é controlada pela difusão das espécies na superfície do eletrodo, e não por adsorção como sugerido no critério de diagnóstico inicialmente previsto, sendo este comprovado pelo valor do coeficiente angular (slope = 0,34) da relação logarítmica entre  $I_{Pa}$  vs  $v$ , de acordo com critérios estabelecidos na literatura<sup>2</sup>.

### Conclusões

Os resultados indicam ser viável o estudo eletroquímico do XT sobre EPC. Além disso, observou-se que o processo de oxidação é controlado por difusão.

### Agradecimentos

CNPq, CAPES, UFPB e UNP.

<sup>1</sup> Mussato, S. I.; Roberto, I. C. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*, **2002**, *38*, 401.

<sup>2</sup> Brett, C. M. A. Brett, A. M. O. *Electrochemistry: Principles, Methods and Applications*. Oxford Science University Publications, Oxford 1993.