

Anais

XXIV Simpósio Brasileiro de
**ELETROQUÍMICA &
ELETROANALÍTICA**



Simone Stülp
Tatiana Rocha
Leandro Machado de Carvalho
Daniel Ricardo Arsand
Daiane Dias
Pedro Hernandez Jr.
Fernanda Trombetta
Alexandre Schneider
(Orgs.)

Anais do XXIV Simpósio Brasileiro de Eletroquímica e Eletroanalítica

1ª edição



EDITORA
UNIVATES

Lajeado/RS, 2024



Universidade do Vale do Taquari - Univates

Reitora: Profa. Ma. Evania Schneider

Vice-Reitora e Pró-Reitora de Ensino: Profa. Dra. Fernanda Storck Pinheiro

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: Prof. Dr. Carlos Cândido da Silva Cyrne



EDITORA
UNIVATES

Editora Univates

Coordenação: Prof. Dr. Carlos Cândido da Silva Cyrne

Editoração: Marlon Alceu Cristófoli

Avelino Talini, 171 – Bairro Universitário – Lajeado – RS, Brasil

Fone: (51) 3714-7024 / Fone: (51) 3714-7000, R.: 5984

editora@univates.br / <http://www.univates.br/editora>

S612 Simpósio Brasileiro de Eletroquímica e Eletroanalítica (24. : 2023 :
Lajeado, RS)

Anais do XXIV Simpósio Brasileiro de Eletroquímica e Eletroanalítica,
2 a 5 de outubro de 2023, Lajeado, RS [recurso eletrônico] / Simone
Stülp et al. (org.) – Lajeado : Editora Univates, 2023.

Disponível em: www.univates.br/editora-univates/publicacao/413
ISBN 978-85-8167-307-3

1. Eletroquímica. 2. Eletroanalítica. 3. Anais. I. Stülp, Simone. II.
Rocha, Tatiane. III. Carvalho, Leandro Machado de. IV. Arsand, Daniel
Ricardo. V. Dias, Daiane. VI. Hernandez Jr., Pedro. VII. Trombetta,
Fernanda. VIII. Schneider, Alexandre. IX. Título.

CDU: 543.55

Catálogo na publicação (CIP) – Biblioteca Univates
Bibliotecária Gigliola Casagrande – CRB 10/2798



**As opiniões e os conceitos emitidos, bem como a exatidão,
adequação e procedência das citações e referências, são de exclusiva
responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a
visão do Conselho Editorial da Editora Univates e da Univates.**

Nome dos autores: Oswaldo Costa Junior, Fausto Eduardo Bimbi Junior, Willyam Róger Padilha Barros, Marcos Roberto de Vasconcelos Lanza

Nome dos Apresentadores: Oswaldo Costa Junior, Fausto Eduardo Bimbi Junior, Willyam Róger Padilha Barros, Marcos Roberto de Vasconcelos Lanza, Oswaldo Costa Junior

Instituição de Ensino: Instituto de Química de São Carlos (IQSC) da Universidade de São Paulo (USP), IQSC - USP, Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia (FACET) da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), IQSC - USP

AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES ELETROCATALÍTICAS DO CARBONO PRINTEX L6 MODIFICADO COM NANOPARTÍCULAS DO TIPO $Fe_{3-x}V_xO_4$ PARA APLICAÇÃO NO PROCESSO DE REAÇÃO DE REDUÇÃO DO OXIGÊNIO

Resumo: A utilização do peróxido de hidrogênio (H_2O_2) em processos oxidativos avançados (POA) visando a remoção de compostos orgânicos persistentes em recursos hídricos vem sendo um processo de tratamento de efluentes amplamente estudado. Tendo em vista os problemas de instabilidade do H_2O_2 com relação ao seu transporte e armazenamento, torna-se interessante a utilização de processos que promovem a eletrogeração dessa espécie *in situ* por meio da reação de redução do oxigênio (RRO). Matrizes carbonosas, tais quais o carbono Printex L6 (CPL6), apresentam elevada seletividade e eficiência para realização da RRO pela via de dois elétrons, devido aos grupos funcionais oxigenados presentes em suas estruturas, atuando assim como sítios ativos facilitadores para a reação em questão [1]. Desta forma neste trabalho avaliou-se os efeitos eletrocatalíticos provocados pela dopagem do CPL6 com nanopartículas (NPs) do tipo $Fe_{3-x}V_xO_4$ (V^{5+} $0 \leq x \leq 0,15$) visando a eletrogeração *in situ* do H_2O_2 . Os nanomateriais foram caracterizados por análise de difração e raio-X (XRD), espectroscopia Raman e espectroscopia de energia dispersiva (EDS). Avaliou-se as propriedades eletroquímicas por meio das técnicas de voltametria cíclica e voltametria linear utilizando um reator de três eletrodos, sendo o eletrodo de referência de Ag |AgCl, contra-eletrodo de platina e como eletrodo de trabalho o RRDE revestido com 8,32 μL da microcamada dos materiais contendo as proporções de 1, 2 e 3% de NPs em relação a massa de CPL6. O eletrólito suporte utilizado foi K_2SO_4 0,1 mol L^{-1} (pH 9,0) saturado com $O_2(g)$ à temperatura de 25° C. Por meio da VC observou-se que cada composição apresentou um perfil de deslocamento diferente dos picos de redução característicos do CPL6 (-0,3 e -0,5 V), demonstrando assim diferentes interações entre as NPs com os grupos presentes no CPL6. Por meio da VL a 900 rpm utilizando o RRDE observou-se que a NP $Fe_{2,9}V_{0,1}O_4$ na proporção de tinta de 2% (m/m) em relação ao CPL6 apresentou os melhores resultados eletrocatalíticos para RRO quando avaliou-se ao número de elétrons (2,2) e seletividade para H_2O_2 (91,1%), enquanto o CPL6 puro obteve valores de 2,2 e 87,7%. Dessa forma, verifica-se que a utilização de NPs do tipo $Fe_{3-x}V_xO_4$ (V^{5+} $0 \leq x \leq 0,15$) demonstram ser promissoras no que diz respeito à RRO visando a eletrogeração *in situ* de H_2O_2 , visto que o processo apresenta uma tendência de mecanismo via 2 elétrons para todas as composições estudadas.

Agradecimento: Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pelo processo de número 2022/14068-5.