



I SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
**PROCESSOS OXIDATIVOS AVANÇADOS**  
10 a 12 de novembro de 2025 | Limeira – SP

**DEGRADAÇÃO DE BISFENOL A EM MEIO AQUOSO PELO ACOPLAMENTO DOS  
PROCESSOS FERRO ZERO E FENTON**

Lívia Francisca Araújo Dias\*, Vanessa Feltrin Labriola, Eduardo Bessa Azevedo

Universidade de São Paulo, Instituto de Química de São Carlos, Laboratório de Desenvolvimento de Tecnologias Ambientais (LDTAmb) – São Carlos/SP

\*livia.araujo.dias@usp.br

A crescente preocupação com a presença de micropoluentes em ambientes aquáticos, especialmente de interferentes endócrinos como o Bisfenol A (BPA), tem impulsionado o desenvolvimento de tecnologias mais eficazes para o tratamento de águas e efluentes. Dentre as possíveis abordagens estão os Processos Oxidativos Avançados (POAs), como o processo Fenton, amplamente estudado por sua grande capacidade de gerar radicais hidroxila, altamente reativos. No entanto, esse processo apresenta limitações operacionais, como a necessidade de pH ácido (entre 2,5 e 3,0) e a geração de lodo. Uma alternativa viável é o uso de ferro metálico (ZVI) como fonte de  $\text{Fe}^{2+}$ , possibilitando a operação em condições menos ácidas e com menor formação de resíduos sólidos.

O objetivo principal deste trabalho foi avaliar a eficiência da degradação do BPA em meio aquoso por meio do acoplamento dos processos Fenton e ZVI, utilizando-se lã de aço comercial como fonte de ferro. Foi montado um sistema de fluxo contínuo em escala de bancada, composto por um reservatório contendo BPA ( $100 \mu\text{g L}^{-1}$ ), um reator de leito fixo com aproximadamente 8,5 g de lã de aço e um vaso de mistura com adição contínua de  $\text{H}_2\text{O}_2$ . As reações foram realizadas a  $20 \pm 0,2^\circ\text{C}$  e a otimização das variáveis operacionais foi conduzida por meio da metodologia de superfícies de resposta, considerando-se os fatores pH (5,1 a 6,1) e  $[\text{H}_2\text{O}_2]$  ( $1,1$  a  $2,1 \text{ mmol L}^{-1}$ ).

Os resultados indicaram que, sob as condições otimizadas (pH 5,8,  $1,5 \text{ mmol L}^{-1}$  de  $\text{H}_2\text{O}_2$  e vazão de  $35 \text{ mL min}^{-1}$ ), foi alcançada uma remoção de 98% do BPA no estado estacionário. A estabilidade do sistema foi mantida por pelo menos 10 h após ser atingido estado estacionário, sendo o tempo de retenção hidráulica de apenas 4 min. Além disso, não houve formação perceptível de lodo e a concentração de ferro total no efluente permaneceu dentro dos limites permitidos para descarte (Resolução CONAMA Nº 430/2011).

Conclui-se que o sistema proposto, baseado no acoplamento dos processos Ferro Zero e Fenton, com o uso de lã de aço comercial, demonstrou ser uma alternativa eficiente, rápida, de baixo custo e ambientalmente segura para a remoção de BPA em água, mesmo em condições de pH próximas à neutralidade.

**Palavras-chave:** Degradação, Bisfenol A, Fenton, ZVI, Ferro Zero.

O primeiro autor indica preferir: ( X ) apresentação oral ( ) pôster