

**PREPARAÇÃO DO COMPÓSITO  $\text{CoFe}_2\text{O}_4/\text{TiO}_2$  ALTAMENTE EFICIENTE PARA USO NA DEGRADAÇÃO DE POLUENTE ORGÂNICO PELO PROCESSO FOTO-FENTON SOB IRRADIAÇÃO VISÍVEL E SOLAR<sup>1</sup>**

*PREPARATION OF THE HIGHLY EFFICIENT  $\text{CoFe}_2\text{O}_4/\text{TiO}_2$  COMPOSITE FOR USE IN THE DEGRADATION OF ORGANIC POLLUTANTS BY THE FOTO-FENTON PROCESS UNDER VISIBLE AND SOLAR IRRADIATION*

**Victor Antunes Rossi<sup>2</sup> Jivago Schumacher de Oliveira<sup>3</sup>**

**RESUMO**

Os problemas ambientais das indústrias estão principalmente relacionados com a produção de grandes vazões de águas residuais carregadas de compostos orgânicos recalcitrantes, não biodegradáveis. O aprofundamento no conhecimento de novas tecnologias, como o foto-Fenton heterogêneo, e a busca de novos materiais catalíticos são necessárias para se alcançar métodos de tratamento promissores. Neste trabalho, ferrita de cobalto ( $\text{CoFe}_2\text{O}_4$ ) foi sintetizada sobre dióxido de titânio ( $\text{TiO}_2$ ) e sua atividade catalítica foi avaliada na reação foto-Fenton visando a decomposição de um poluente orgânico em solução aquosa. Ferrita de cobalto foi sintetizada sobre o suporte pela rota solvotérmica. Os materiais magnéticos foram caracterizados por difração de raios-X e adsorção/dessorção de nitrogênio. Os catalisadores foram avaliados na degradação de corante amaranth sob luz visível artificial e irradiação solar. O compósito produzido  $\text{CoFe}_2\text{O}_4/\text{TiO}_2$  apresentou melhores propriedades físicas e satisfatória atividade catalítica, sendo superior quando comparado a ferrita de cobalto pura. As atividades catalíticas para ambos os materiais foram superiores quando do uso de irradiação solar, atingindo 89% ( $\text{CoFe}_2\text{O}_4$ ) e 100% ( $\text{CoFe}_2\text{O}_4/\text{TiO}_2$ ) de descoloração em 30 min de reação, respectivamente. Portanto, o compósito  $\text{CoFe}_2\text{O}_4/\text{TiO}_2$  apresenta-se como material promissor para a degradação de poluentes orgânicos em soluções aquosas através da reação foto-Fenton heterogênea sob irradiação solar.

**Palavras-chave:** Ferrita, Suporte, Rota solvotérmica, Foto-Fenton heterogêneo.

**ABSTRACT**

*The environmental problems of industries are mainly related to the production of large flows of wastewater loaded with recalcitrant, non-biodegradable organic compounds. Deepening the knowledge of new technologies, such as heterogeneous photo-Fenton, and the search for new catalytic materials are necessary to achieve promising treatment methods. In this work, cobalt ferrite ( $\text{CoFe}_2\text{O}_4$ ) was synthesized on titanium dioxide ( $\text{TiO}_2$ ) and its catalytic activity was evaluated in the photo-Fenton reaction aiming at the decomposition of an organic pollutant in aqueous solution. Cobalt ferrite was synthesized on the support via the solvothermal route. Magnetic materials were characterized by X-ray diffraction and nitrogen adsorption/desorption. The catalysts were evaluated for degradation of amaranth dye under artificial visible light and solar irradiation. The composite produced  $\text{CoFe}_2\text{O}_4/\text{TiO}_2$  showed better physical properties and satisfactory catalytic activity, being superior compared to pure cobalt ferrite. The catalytic activities for both materials were higher when using solar irradiation, reaching 89% ( $\text{CoFe}_2\text{O}_4$ ) and 100% ( $\text{CoFe}_2\text{O}_4/\text{TiO}_2$ ) decolorization in 30 min of reaction, respectively. Therefore, the  $\text{CoFe}_2\text{O}_4/\text{TiO}_2$  composite presents itself as a promising*

---

<sup>1</sup> Trabalho Final de Graduação

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária – Universidade Franciscana. E-mail: victor.rossi@ufn.edu.br

<sup>3</sup> Professor orientador – Universidade Franciscana. E-mail: jivago@ufn.edu.br