

A DEGRADAÇÃO DO FENOL EM REATOR FOTOCATALÍTICO

Jeferson Erhart*, Elizabete Jordão (Orientadora) *jeferson.erhart@gmail.com

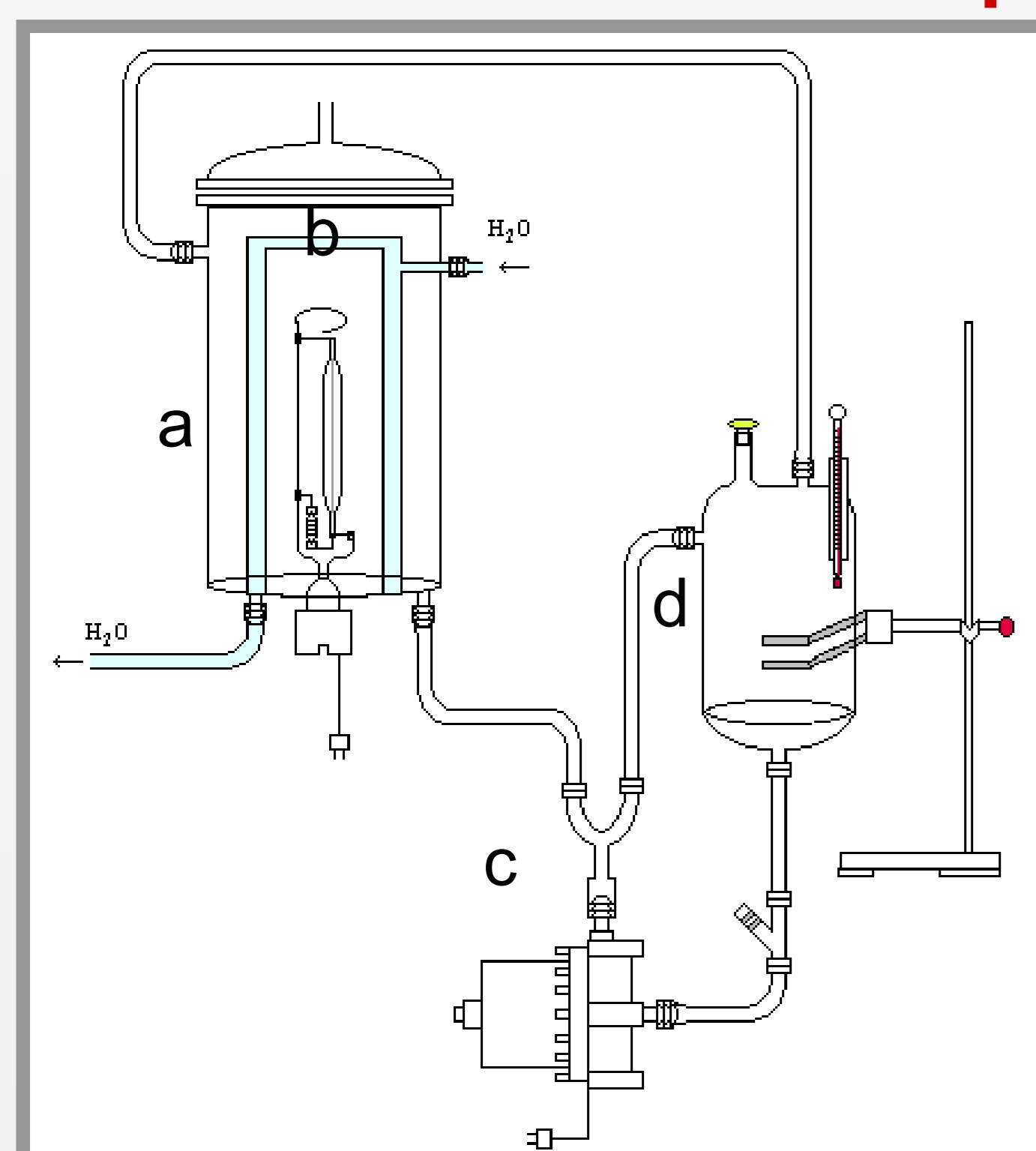
LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS CATALÍTICOS (LDPC), DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS QUÍMICOS (DESQ), FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA, UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
CNPq/PIBIC

Reator fotocatalítico – TiO₂ – Catálise heterogênea

Introdução

Os efluentes de compostos industriais, tais como de plantas petroquímicas e de refinarias, freqüentemente contêm elevados teores de compostos orgânicos, entre os quais os compostos fenólicos. Esses poluentes não são removidos eficientemente pelos processos convencionais de separação, destacando-se os processos oxidativos avançados (POA) para solucionar esse problema ambiental. A fotocatalise heterogênea pertence ao grupo dos POA e com o auxílio de um reator fotocatalítico, utiliza-se o TiO₂ para oxidar o fenol e transformá-lo em compostos menos poluentes.

Experimental



- (a) reator fotocatalítico (600 mL);
- (b) lâmpada de vapor de mercúrio (250 W);
- (c) bomba (60 Hz);
- (d) refluxo;

O reator fotocatalítico foi testado usando-se 600mL de efluente contendo concentrações de 100mg.L⁻¹ e de 200mg.L⁻¹ de fenol, com uma concentração total de 0,5g.L⁻¹ ou de 1,0g.L⁻¹ de TiO₂. Os ensaios cinéticos realizados tiveram duração de 135 min, sendo que a cada meia hora foram coletadas amostras para averiguar a degradação do fenol. Essas amostras foram analisadas por cromatografia gasosa utilizando-se a coluna cromatográfica NST150 - Éster de polietilenoglicol em um cromatógrafo a gás Trace GC 2000 (Termo Quest CE Instruments).

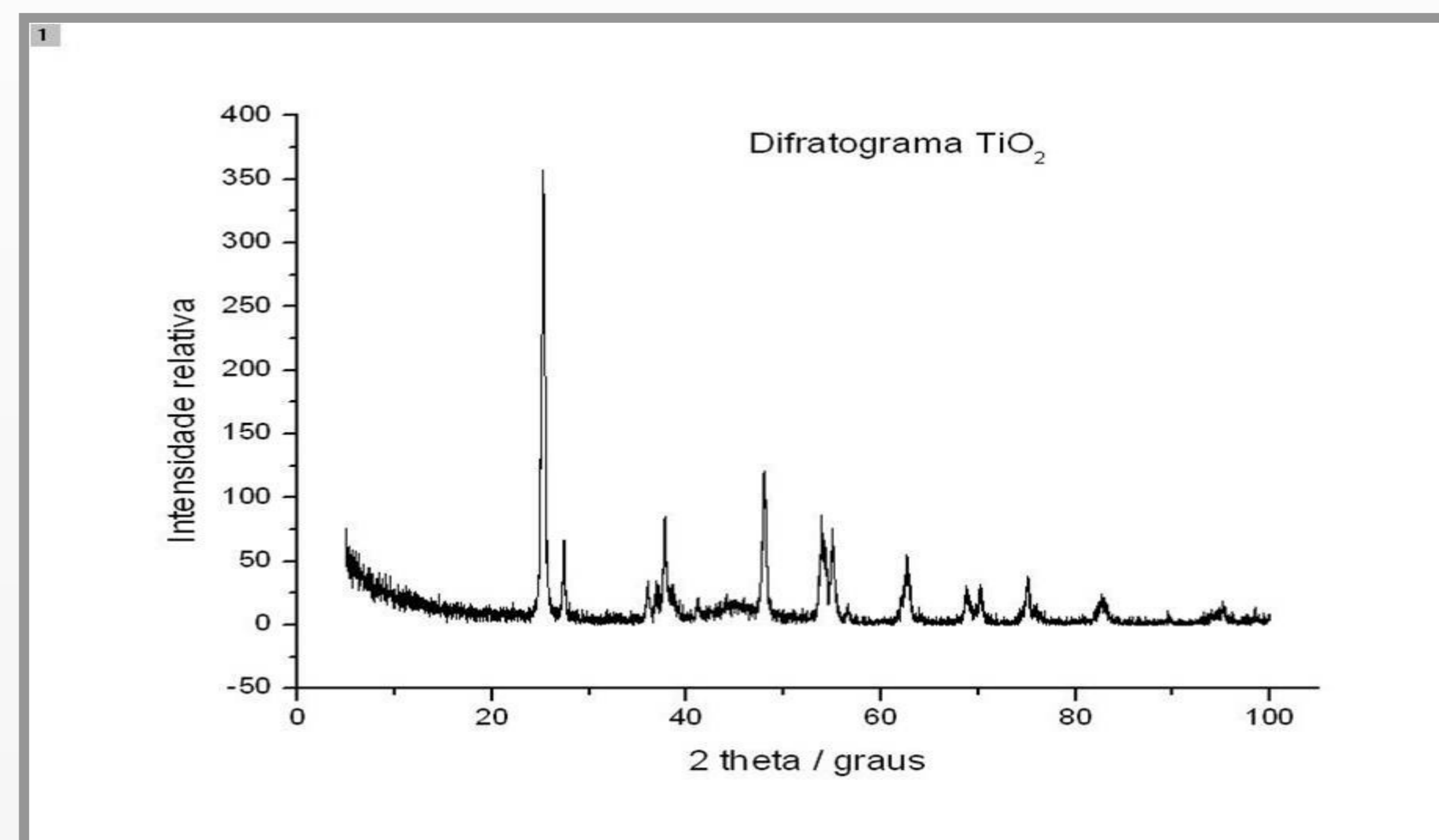
•Caracterização

Difração de Raios X (DRX)

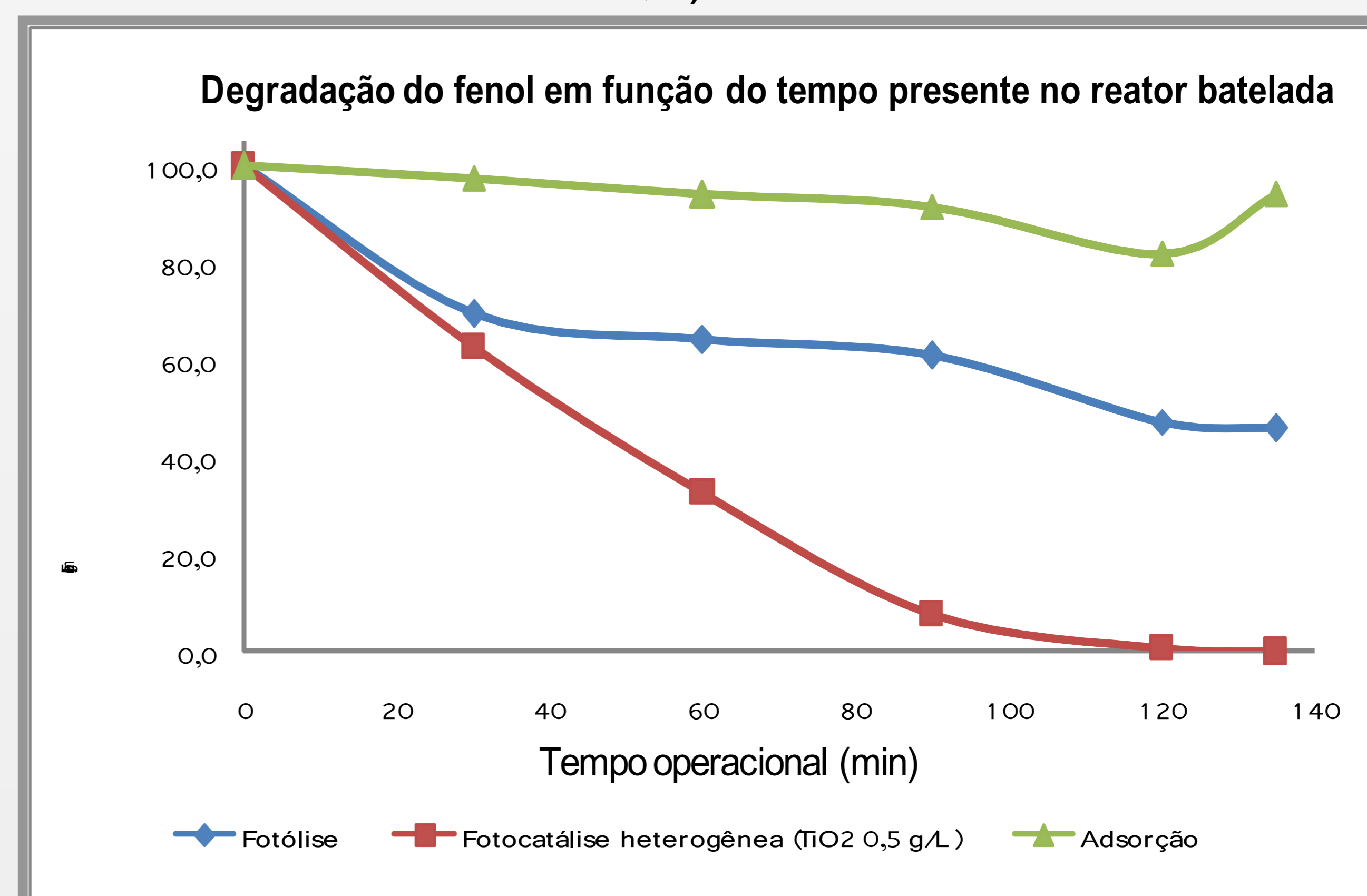
Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)

Área Superficial Específica

Resultados e Discussão



Analisando-se o difratograma obtido na figura, pode-se perceber que a fase em maior abundância é o anatásio ($2\Theta = 25,3$), existindo também o rutilo $2\Theta = 27,2$).



Fica evidente através da figura que a degradação do fenol ocorre mais eficientemente através da fotocatalise heterogênea do que simplesmente através da fotólise ou da adsorção. Somente com o catalisador (TiO₂) praticamente não há degradação do fenol, porque ele deve ser inicialmente ativado através de radiação, excitando seus elétrons e gerando lacunas que oxidam a molécula.

Conclusão

O reator desenvolvido no laboratório mostrou-se promissor em degradar concentrações de fenol comumente encontradas nos efluentes industriais, com o TiO₂ como catalisador. Logo, o método da fotocatalise heterogênea é promissor para o uso no tratamento de resíduos fenólicos industriais, o que tornaria menor o tempo de armazenamento de resíduos pelas indústrias, diminuindo, assim, a chance de qualquer contaminação com esse tóxico.