

Julia Cristina Oliveira Pazinato<sup>1</sup>, Irene Teresinha Santos Garcia<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Química Industrial\_ Universidade Federal do Rio Grande do Sul

<sup>2</sup> Departamento de físico-química\_ Instituto de Química\_ Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## INTRODUÇÃO

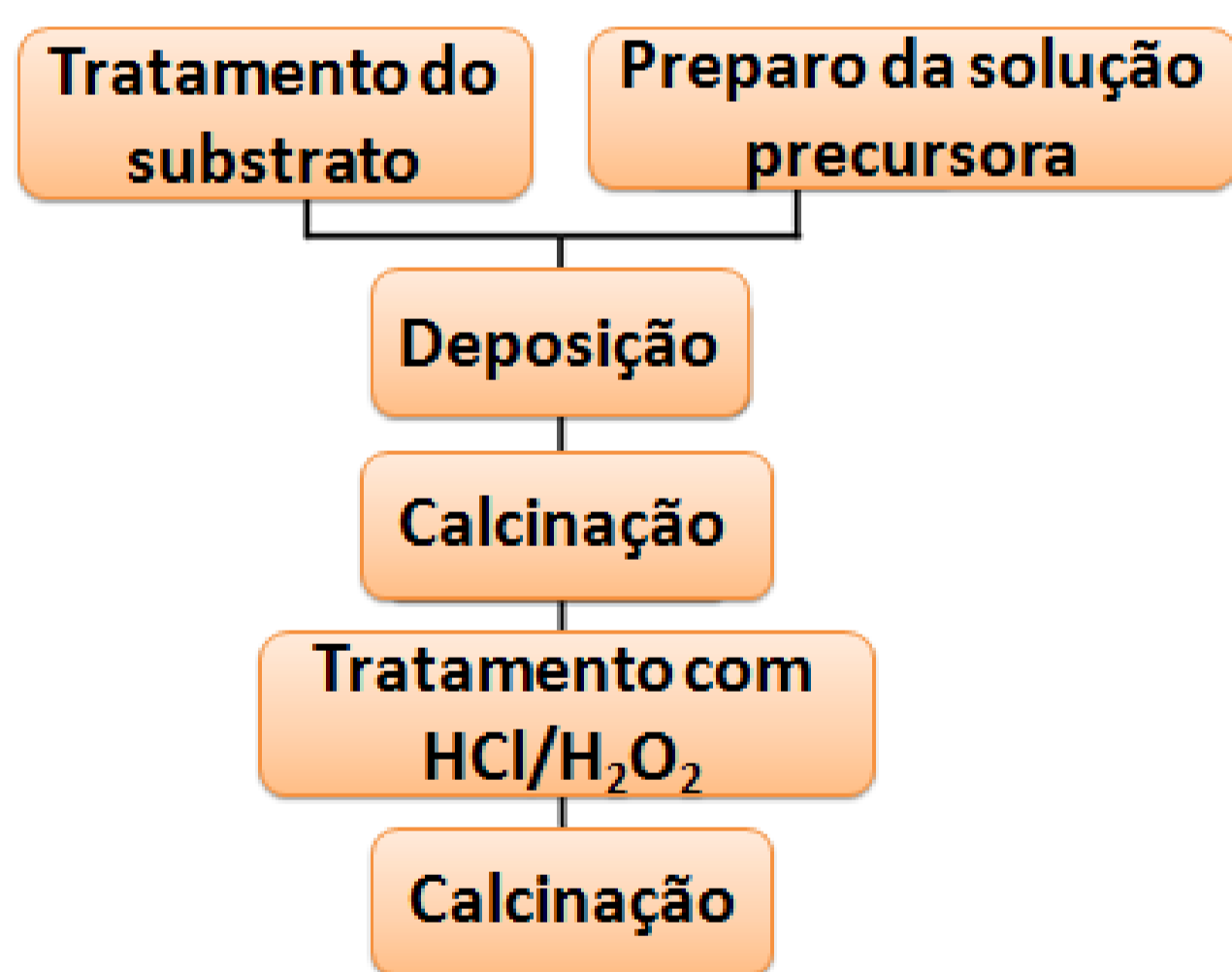
Trabalhos mais recentes apontam o óxido de tungstênio como um semiconductor com ótimas qualidades para aplicação na degradação de compostos orgânicos e inorgânicos. O fato de ter um *band gap* menor, quando comparado ao  $\text{TiO}_2$ , faz com que o óxido de tungstênio possa absorver radiação em uma faixa ampla do espectro visível, podendo assim aproveitar melhor a energia solar que é uma fonte de energia limpa e obter rendimentos catalíticos elevados.

## OBJETIVO

Construir um sistema fotocatalítico utilizando filmes de  $\text{WO}_3$ , através do precursor  $\text{Na}_2\text{WO}_4/\text{PVAL}$ , para a degradação de efluente têxtil e investigar as propriedades morfológicas e estruturais dos mesmos.

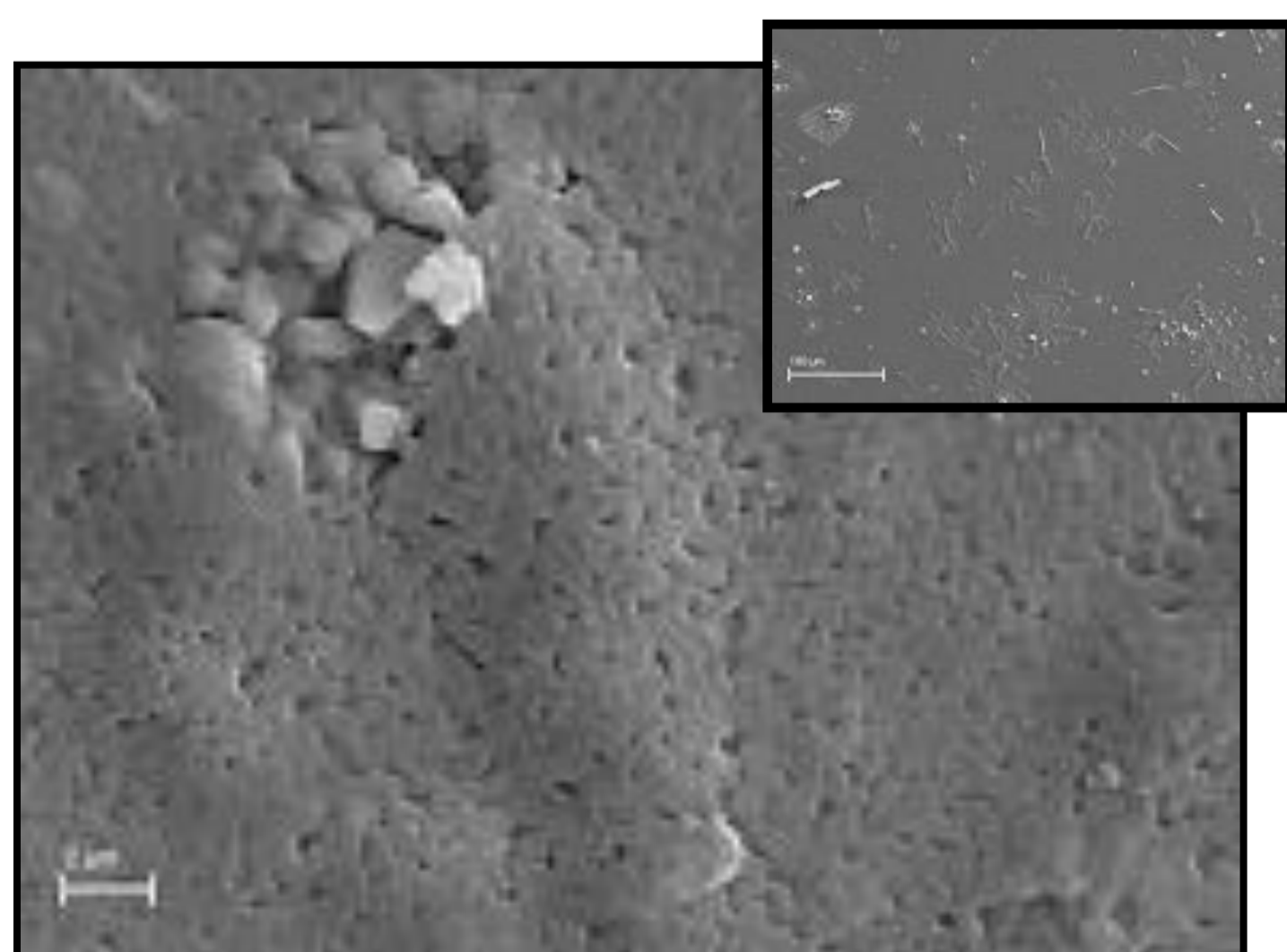
## METODOLOGIA

Os filmes foram obtidos conforme o **Esquema 1**. A solução precursora com concentração de 5 g/100 mL de  $\text{Na}_2\text{WO}_4/\text{PVAL}$  foi depositada por *spin coating* (3000 rpm durante 30 s.) sobre substrato de silício. As amostras foram calcinadas na temperatura de 600 °C para remoção do polímero, após tratadas com  $\text{HCl}/\text{H}_2\text{O}_2$  e nova calcinação para obtenção dos filmes de  $\text{WO}_3$ .

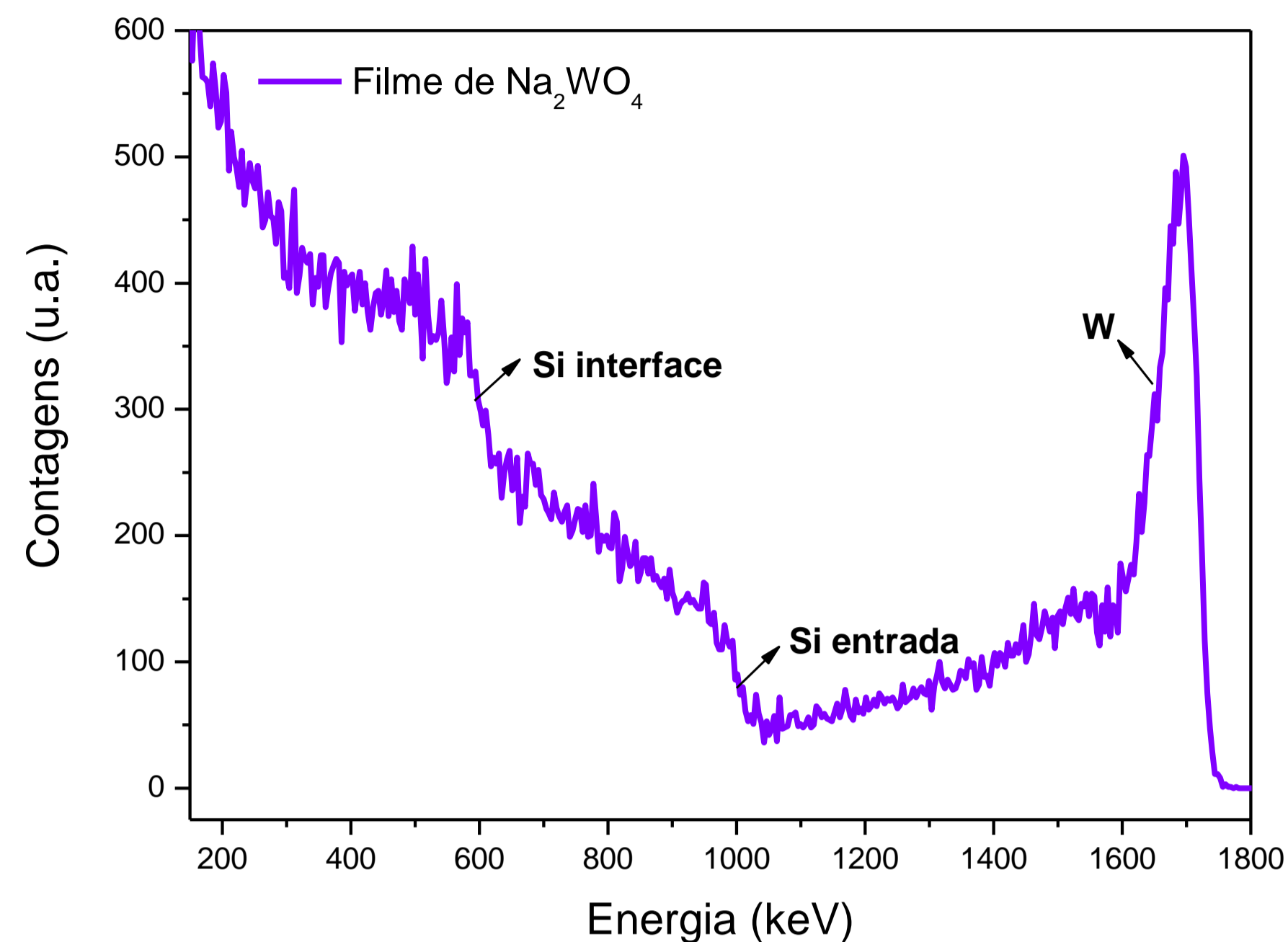


**Esquema 1:** Fluxograma para obtenção do sistema fotocatalítico de  $\text{WO}_3$ .

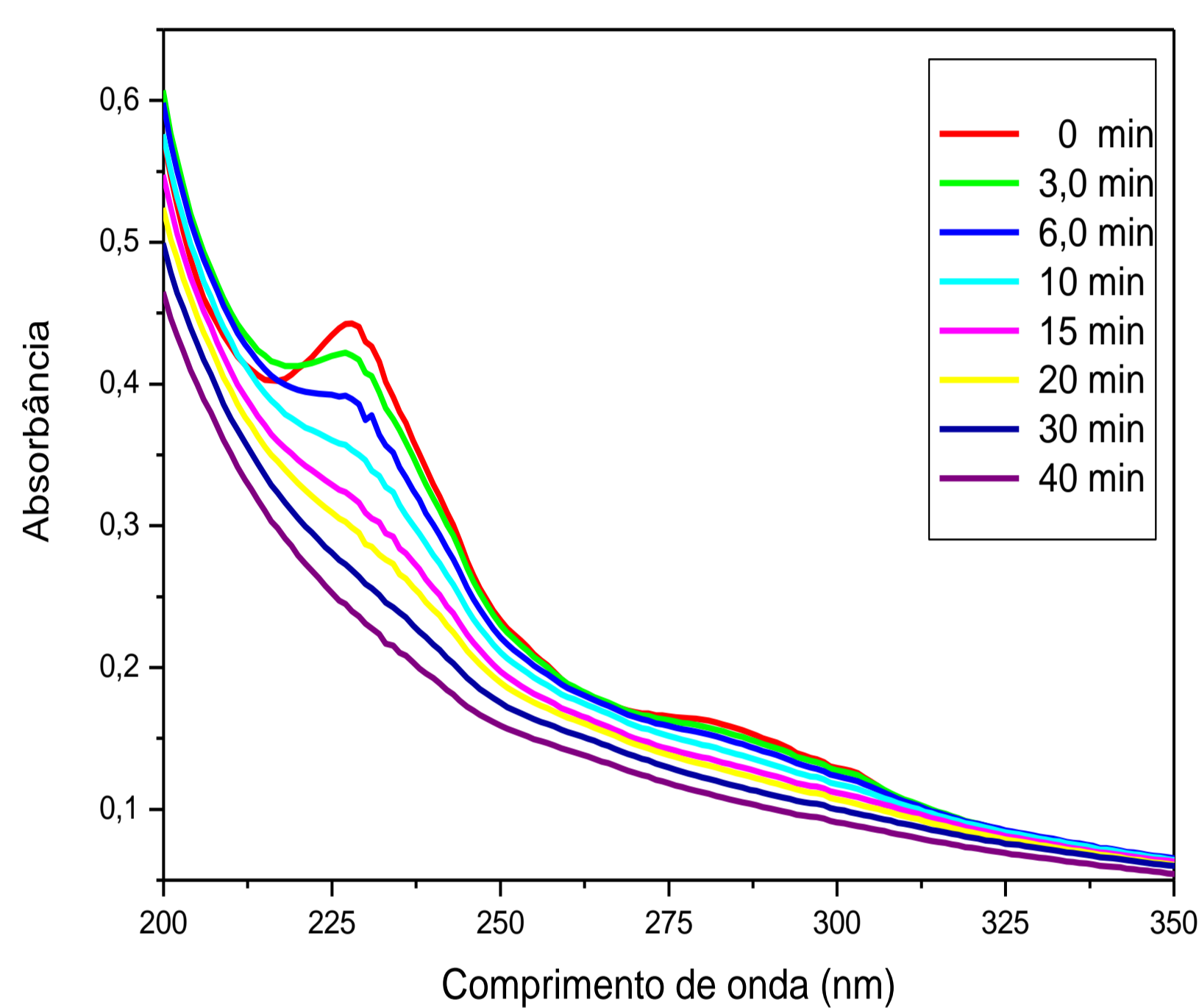
## RESULTADOS E DISCUSSÃO



**Figura 1:** Micrografia dos filmes de  $\text{WO}_3$  sobre substrato de silício com aumento de 10 mil vezes e enxerto (aumento de 500 vezes) obtida a partir de  $\text{Na}_2\text{WO}_4/\text{PVAL}$  após tratamento com  $\text{HCl}/\text{H}_2\text{O}_2$ .



**Figura 2:** RBS  $\text{He}^+$  1800 keV do filme de tungstato de sódio sobre substrato de silício.



**Figura 3:** Absorbância como função do comprimento de onda para o efluente após irradiação na presença do catalisador de  $\text{WO}_3$  na temperatura de 25 °C.

## CONCLUSÕES

Os filmes obtiveram estruturação bastante homogênea sendo a superfície do substrato totalmente recoberta. Estruturas com diâmetro de 57 nm foram observadas. A espessura obtida por RBS apresentou valores de 600 nm aproximadamente. Um excelente desempenho fotocatalítico foi observado na degradação do efluente têxtil com o catalisador de  $\text{WO}_3$ . A reação apresentou cinética de 1° ordem e a constante de velocidade foi cerca de 4 vezes maior quando na presença do catalisador.

## REFERÊNCIAS

- [1] Kima, H. Senthilb, K. Yonga, K. Photoelectrochemical and photocatalytic properties of tungsten oxide nanorods grown by thermal evaporation. **Materials Chemistry and Physics**, v. 120, n. 2-3, p. 452-455, 2010.
- [2] LIU, X.; WANG, F.; WANG, Q. Nanostructure-based  $\text{WO}_3$  photoanodes for photoelectrochemical water splitting. **Physical Chemistry Chemical Physics**, v. 14, n. 22, p. 7894, 2012.
- [3] SUI, C. et al. Fabrication of tungsten oxide microfibers with photocatalytic activity by electrospinning from PVA/H3PW12O40 gel. **Applied Surface Science**, v. 257, n. 20, p. 8600-8604, 2011.

## AGRADECIMENTOS