

ATIVIDADE FOTOCATALÍTICA DO COMPÓSITO NTCPM-TiO₂ E SUA CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E ESTRUTURAL

J. S. Pinto, S. Da Dalt, A. K. Alves, C. P. Bergmann

Laboratório de Materiais Cerâmicos - Departamento de Materiais
Escola de Engenharia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

I. INTRODUÇÃO

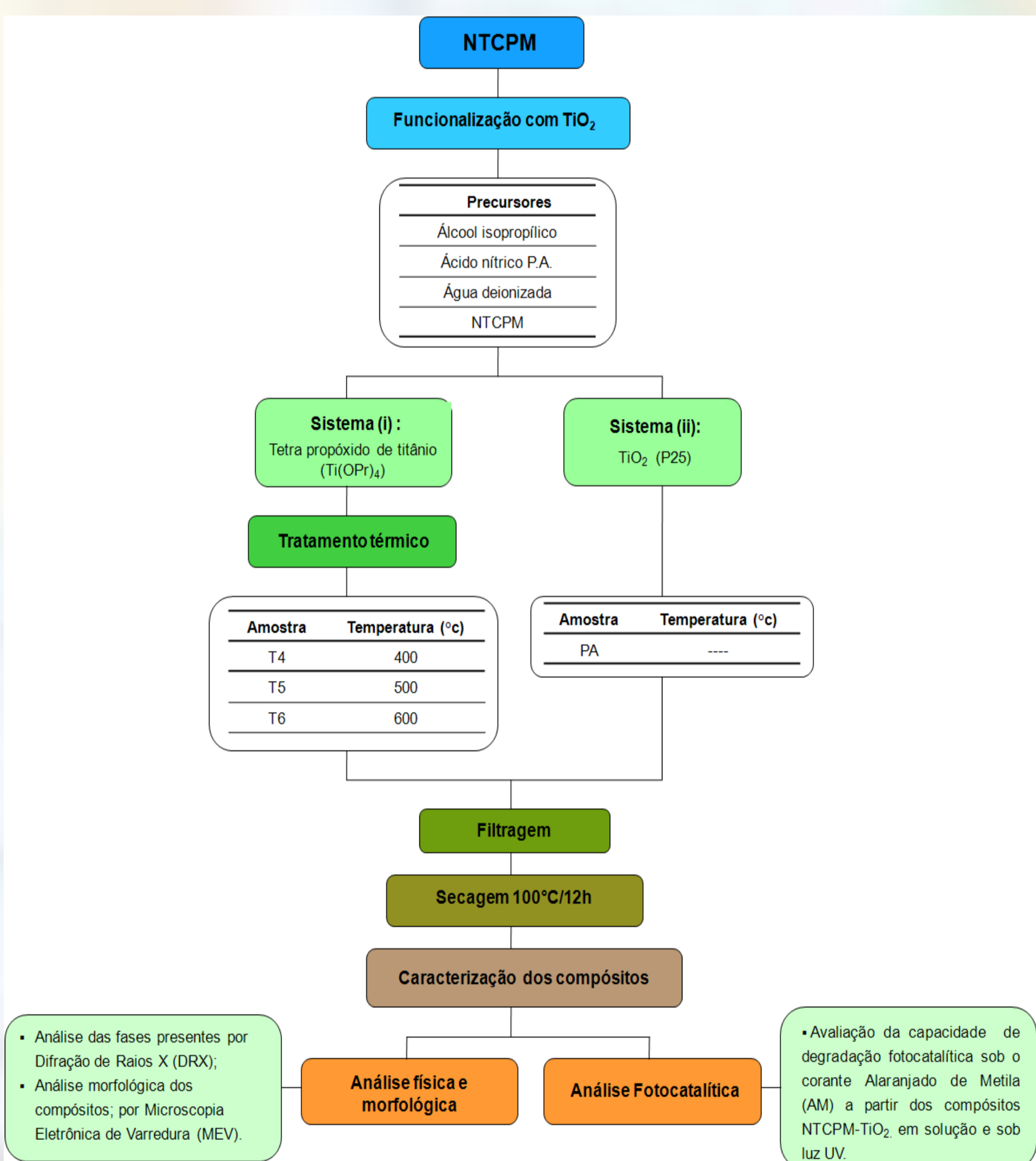
Compósitos de nanotubos de carbono e dióxido de titânio (NTC-TiO₂) têm atraído atenção devido as suas diversas possibilidades de aplicação, dentre elas a degradação de poluentes atmosféricos e aquosos.

Acredita-se que os nanotubos de carbono de parede múltipla (NTCPMs) sejam bons suportes para materiais com propriedades fotocatalíticas, devido sua estabilidade química; pela presença de mesoporos que favorecem a difusão das espécies reagentes, e por dificultar a recombinação do par elétron-lacuna, pois os NTCs podem atuar como consumidores ou fornecedores de elétrons.

II- OBJETIVO

Obter compósitos NTCPM-TiO₂ para serem empregados como agente degradante de corante orgânico quando expostos a radiação UV e avaliar sua morfologia e características estruturais.

III - METODOLOGIA



IV. RESULTADOS

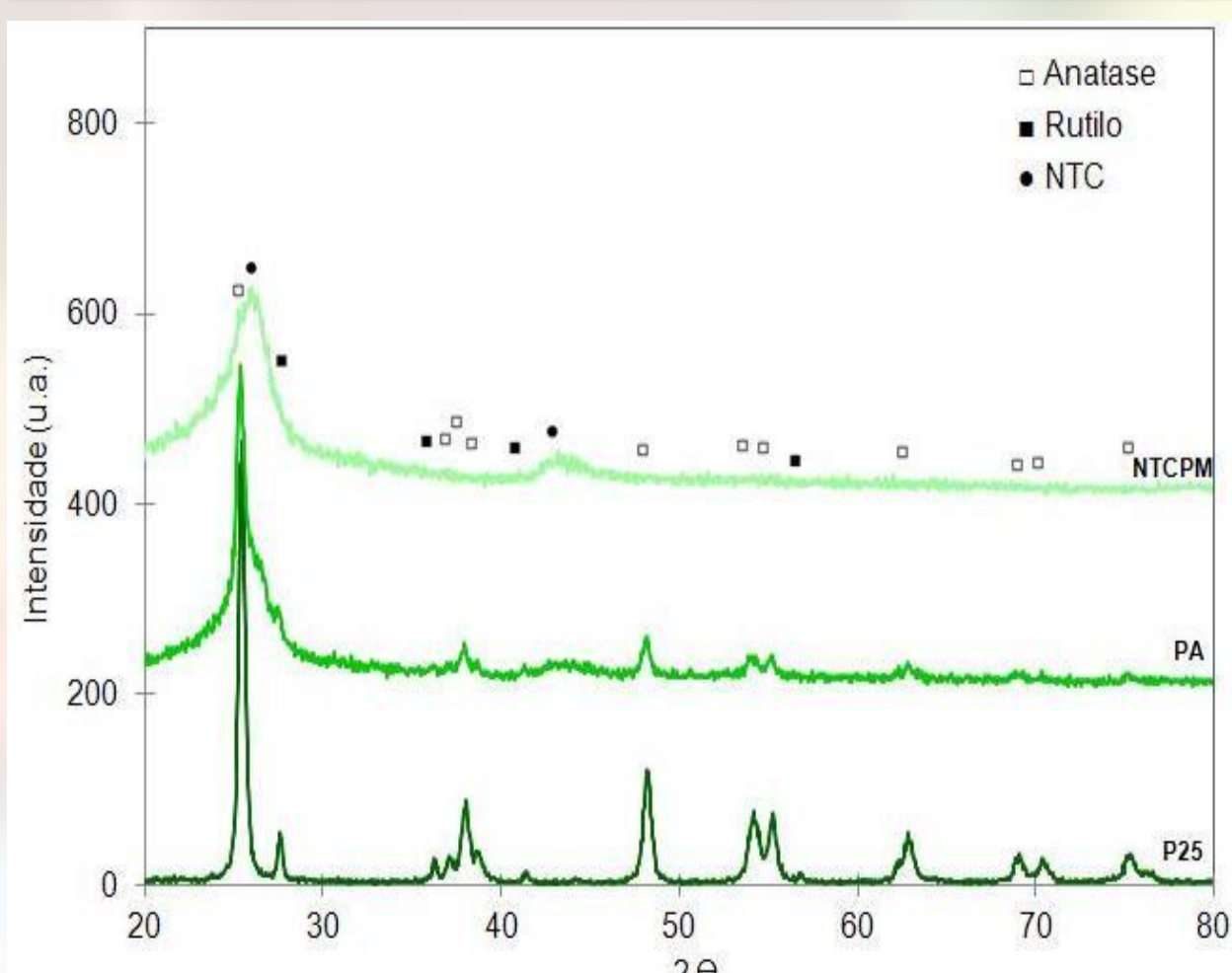


Figura 1 – DRX das amostras P25, NTCPMs, e dos compósito obtido a partir do P25: PA.

A Figura 1 apresenta a amostra P25, com picos mais definidos para as fases anatase e rutilo, comparado à amostra PA. Possivelmente, a presença de NTCs desfavorece a cristalinidade do TiO₂.

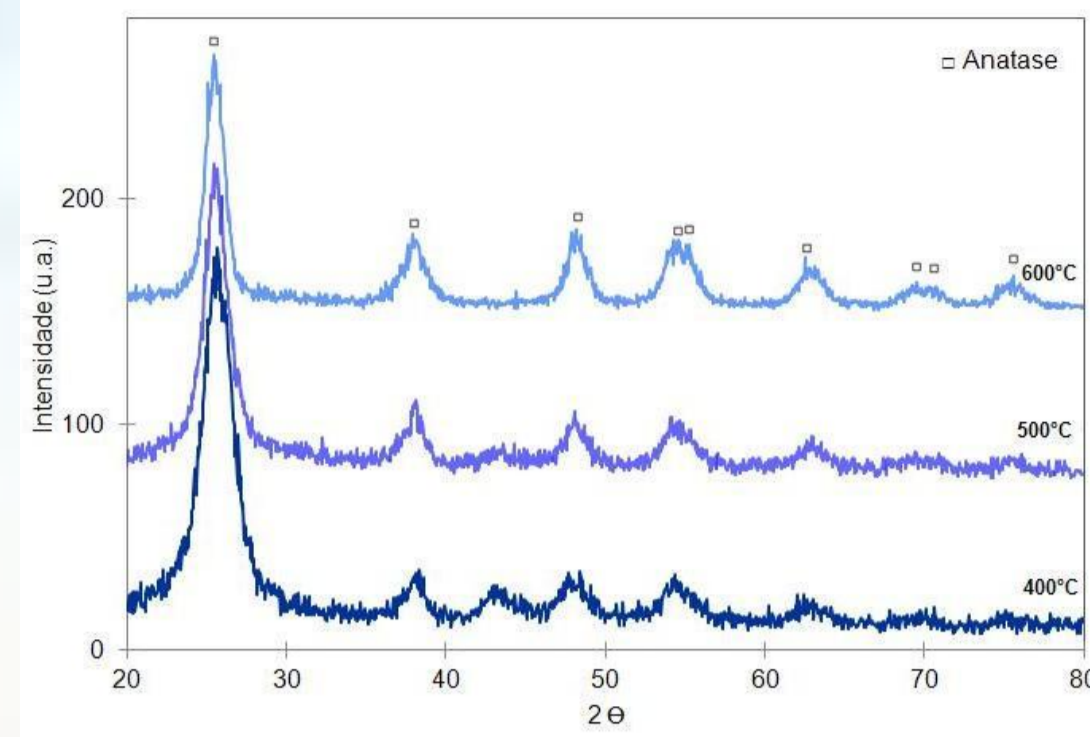


Figura 2 – DRX dos compósitos NTCPMs-TiO₂, obtidos a partir do precursor de TiO₂ (TiP) a diferentes temperaturas de tratamento térmico.

A Figura 2 apresenta o DRX dos compósitos NTCPMs-TiO₂, obtidos a partir do precursor TiP, e indicam que a presença de NTCPMs nos compósitos favorece o alargamento dos picos do TiO₂, independentemente da temperatura de tratamento térmico.

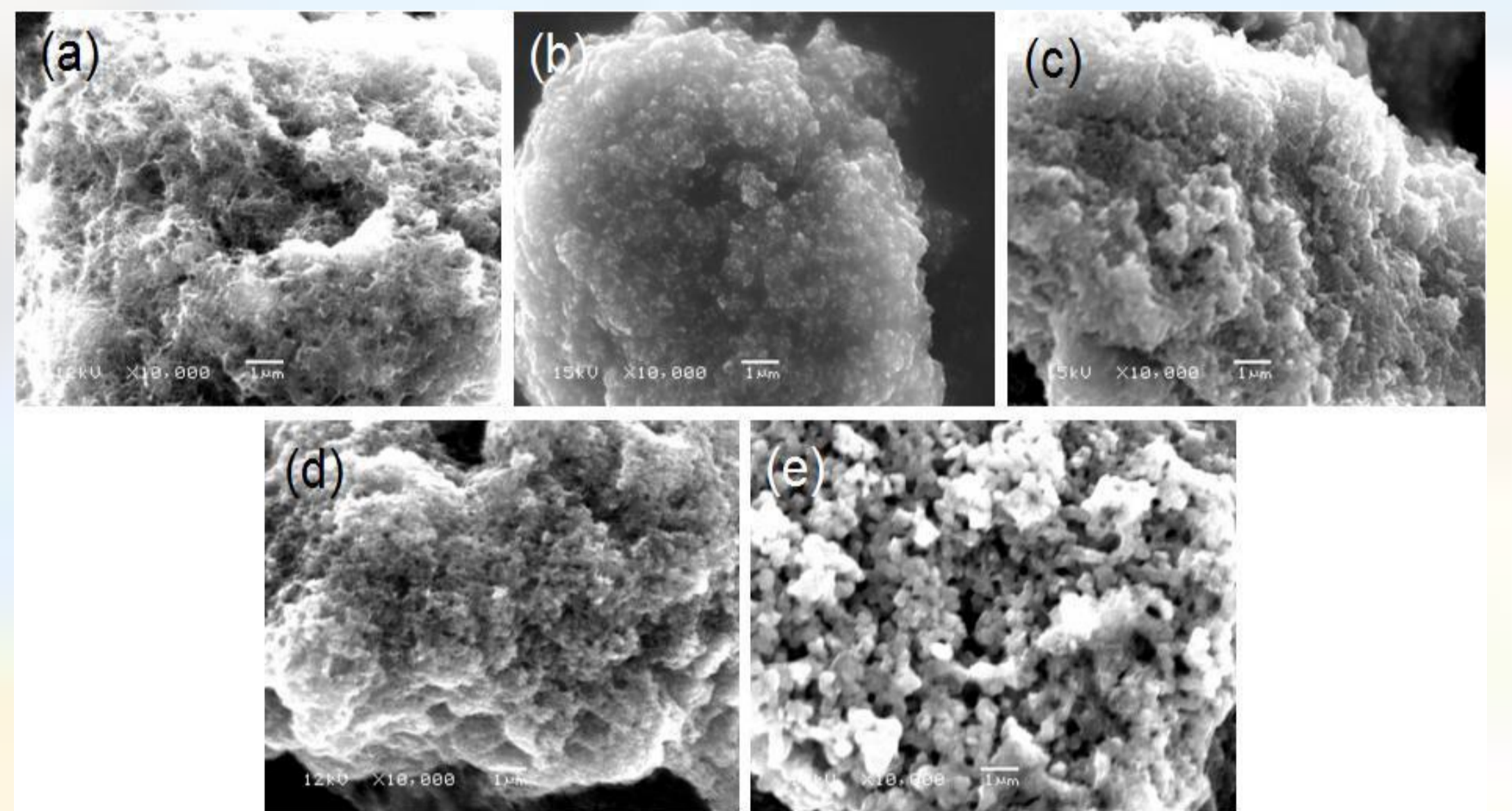


Figura 4 – Imagens por MEV das amostras NTCPMs (a); P25 (b); PA (c); T4 (d); T5 (e) com magnificação de 10.000x.

A Figura 4 mostra a morfologia das amostras por MEV. A Figura 4c representa a amostra PA, na qual se observa uma homogeneidade no recobrimento de TiO₂ quando comparada à amostra P25 (Figura 5b). A presença de NTCs pode ser mais bem observada na amostra T4, pois as aglomerações do TiO₂ não estão favorecidas. A Figura 5e apresenta formação de agregados, possivelmente devido à temperatura de tratamento térmico.

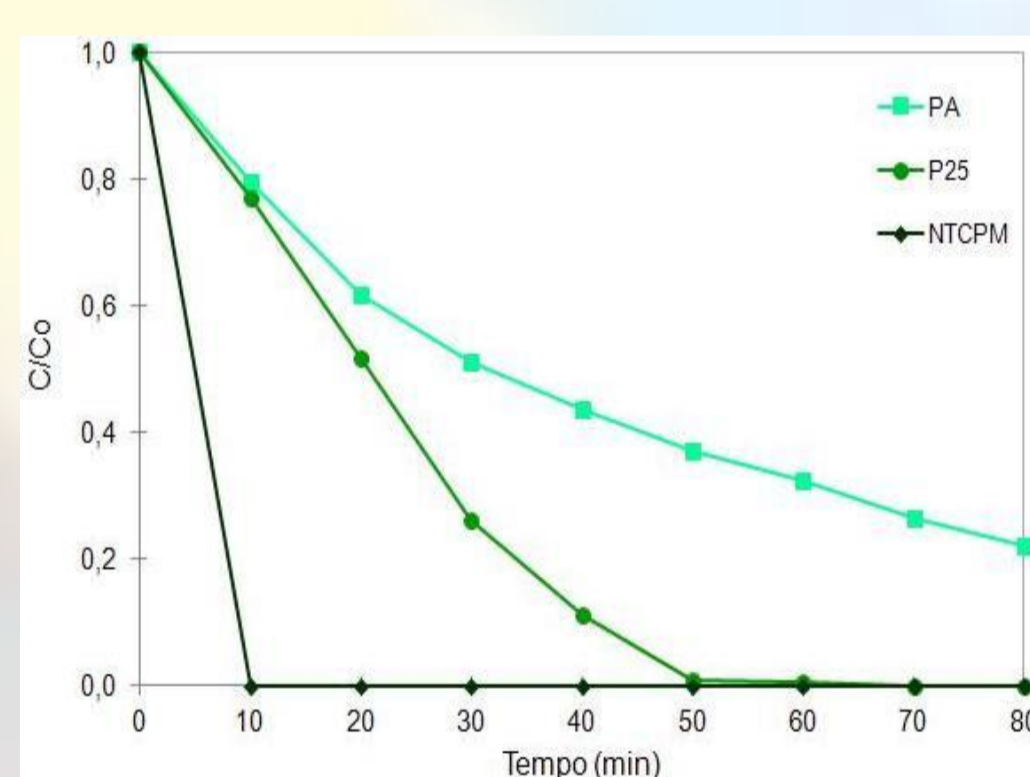


Figura 5 – Análise fotocatalítica dos compósitos obtidos a partir do P25, na quantidade de 0,05 g em solução de AM sob pH 7.

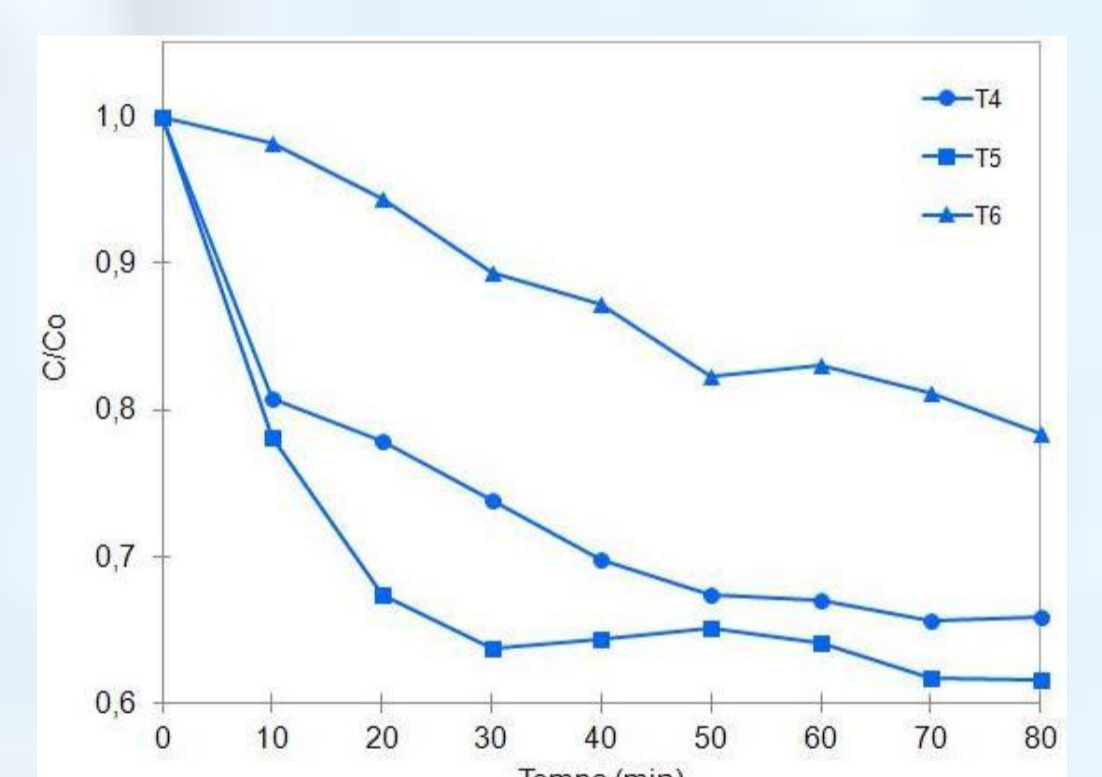


Figura 6 – Análise fotocatalítica dos compósitos NTCPMs-TiO₂ obtidos a partir do TiP, na quantidade de 0,05 g.

As Figura 5 e Figura 6 apresentam a atividade fotocatalítica dos compósitos obtidos, e indicam que as amostras decompõem o corante AM em diferentes porcentagens.

V. CONCLUSÃO

A partir do DRX observou-se que presença de NTCs desfavorece a cristalinidade do TiO₂, pois evita a aglomeração deste óxido no compósito, contribuindo para homogeneidade do TiO₂ sobre os NTCs, e assim favorecendo a atividade fotocatalítica. Dentre os compósitos obtidos, a amostra PA apresentou melhores resultados fotocatalíticos.

VI. AGRADECIMENTOS

Ao Centro de Microscopia Eletrônica da UFRGS.