

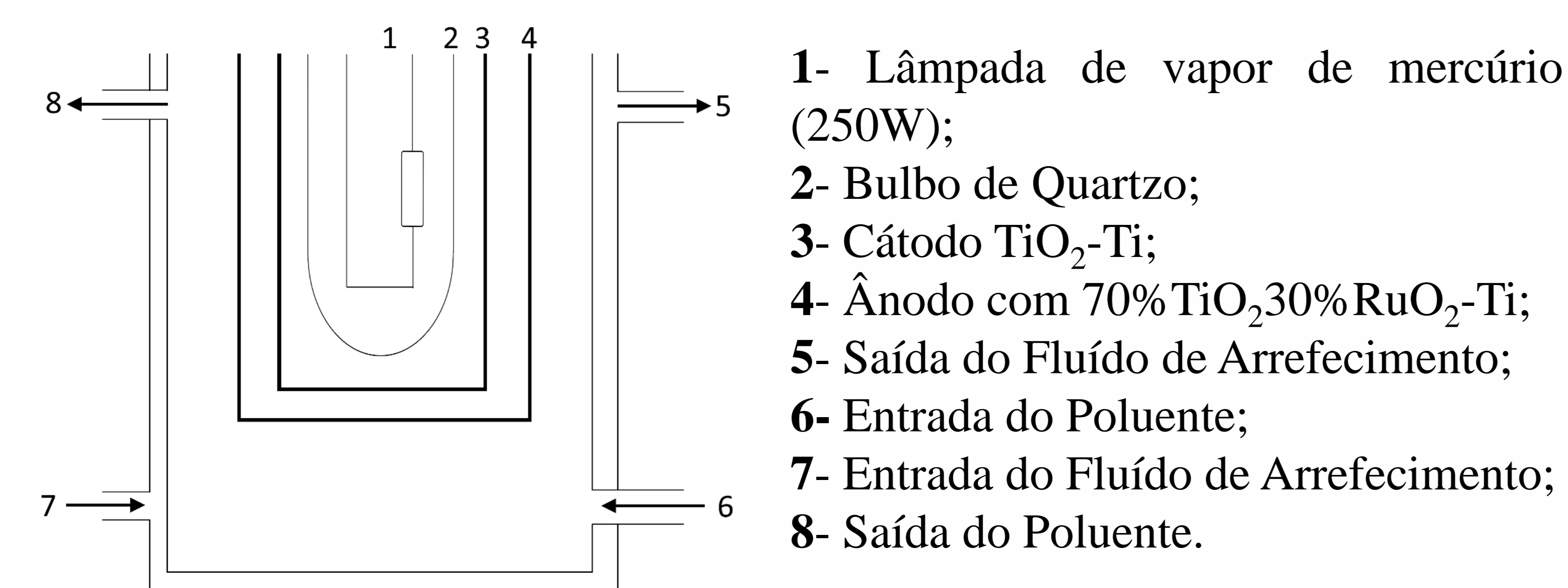
INTRODUÇÃO:

O 2,4,6-Tribromofenol (TBF) é um retardante de chama aplicado em dispositivos eletroeletrônicos. O TBF apresenta estrutura molecular estável em condições ambientais, além de ser biocumulativo e disruptor endócrino. Já foi detectado no meio ambiente, evidenciando sua capacidade de persistir. Por isso avaliou-se a possibilidade de degradação e mineralização do TBF por Processos Oxidativos Avançados (POAs). Dentre os POAs destaca-se a fotoeletrooxidação (FEO), um método que devido à combinação dos processos de fotólise direta, fotocatalise heterogênea e eletrólise, apresenta efeitos sinérgicos na degradação de contaminantes orgânicos.

MATERIAIS E MÉTODOS:

5 L de solução de trabalho contendo 5 mg. L⁻¹ do retardante de chama TBF, dissolvido em água destilada e deionizada e 1 g.L⁻¹ de Na₂SO₄, usado como eletrólito suporte.

Reator em batelada com recirculação



A fonte de radiação cobre todo o espectro UV, favorecendo tanto a fotólise direta quanto a excitação do catalisador na superfície do fotoânodo. Os eletrodos permanecem sob radiação UV e com densidade de corrente de 5mA.cm⁻². Para avaliação das soluções foram realizadas análises de Eficiência de degradação (Ed%) por espectroscopia UV/Vis (Eq. 1), Carbono Orgânico Total (COT) e pH.

$$Ed_{\%} = \frac{Abs_i - Abs_f}{Abs_i} \times 100 \quad (1)$$

RESULTADOS:

A molécula de TBF apresenta absorção de radiação UV, favorecendo a fotólise direta. O pico máximo de absorção foi em 211nm, o qual foi usado para o cálculo de Ed%.

Em 2 min. de ensaio, verifica-se a remoção das bandas de absorção (Figura 1), indicando a fotossucetibilidade do contaminante.

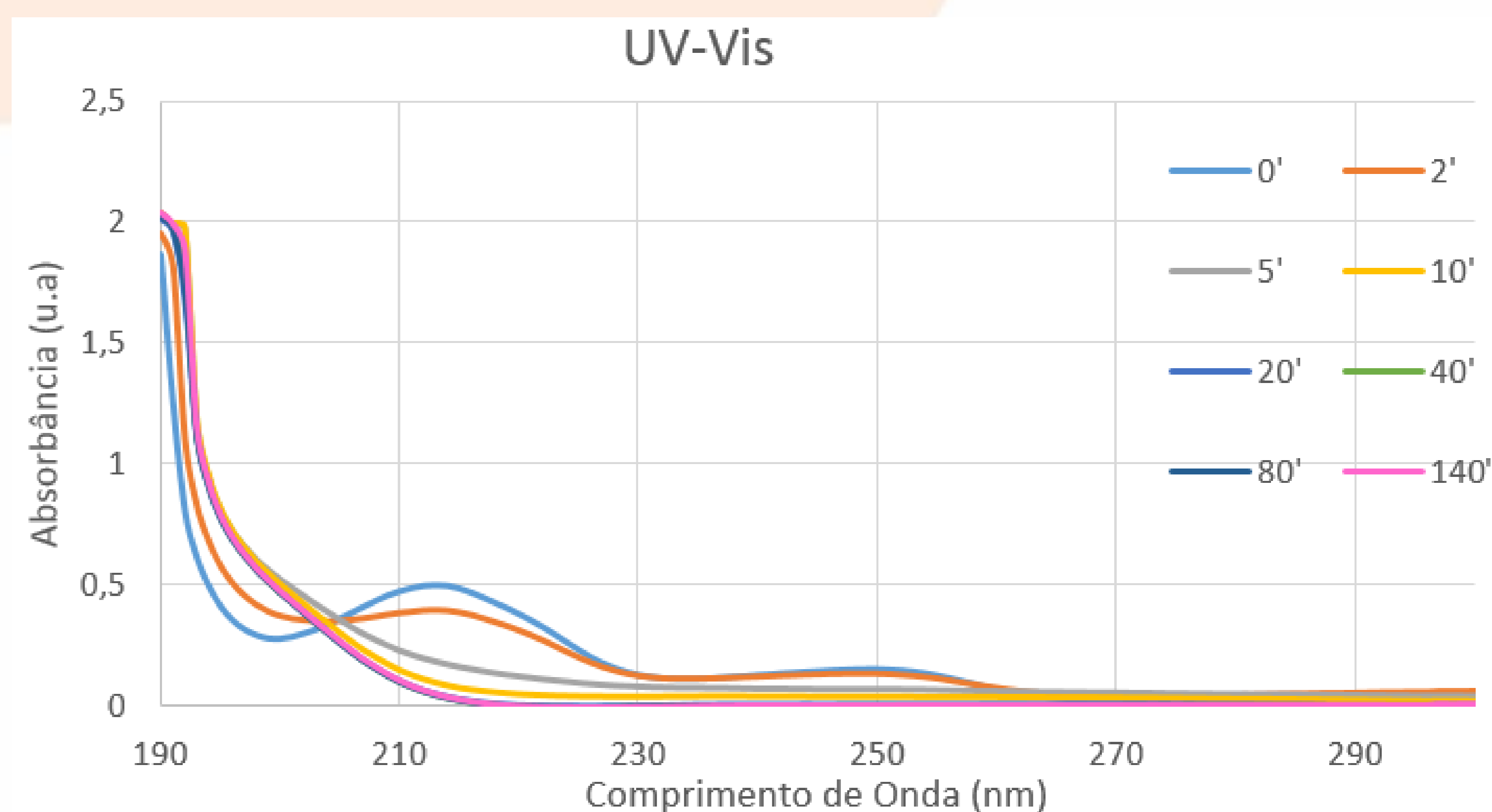


Figura 1 – Espectro de Absorção UV-Vis

O processo de FEO mineralizou a estrutura carbônica do TBF (Figura 2), resultando em cerca de 62% de redução de COT.

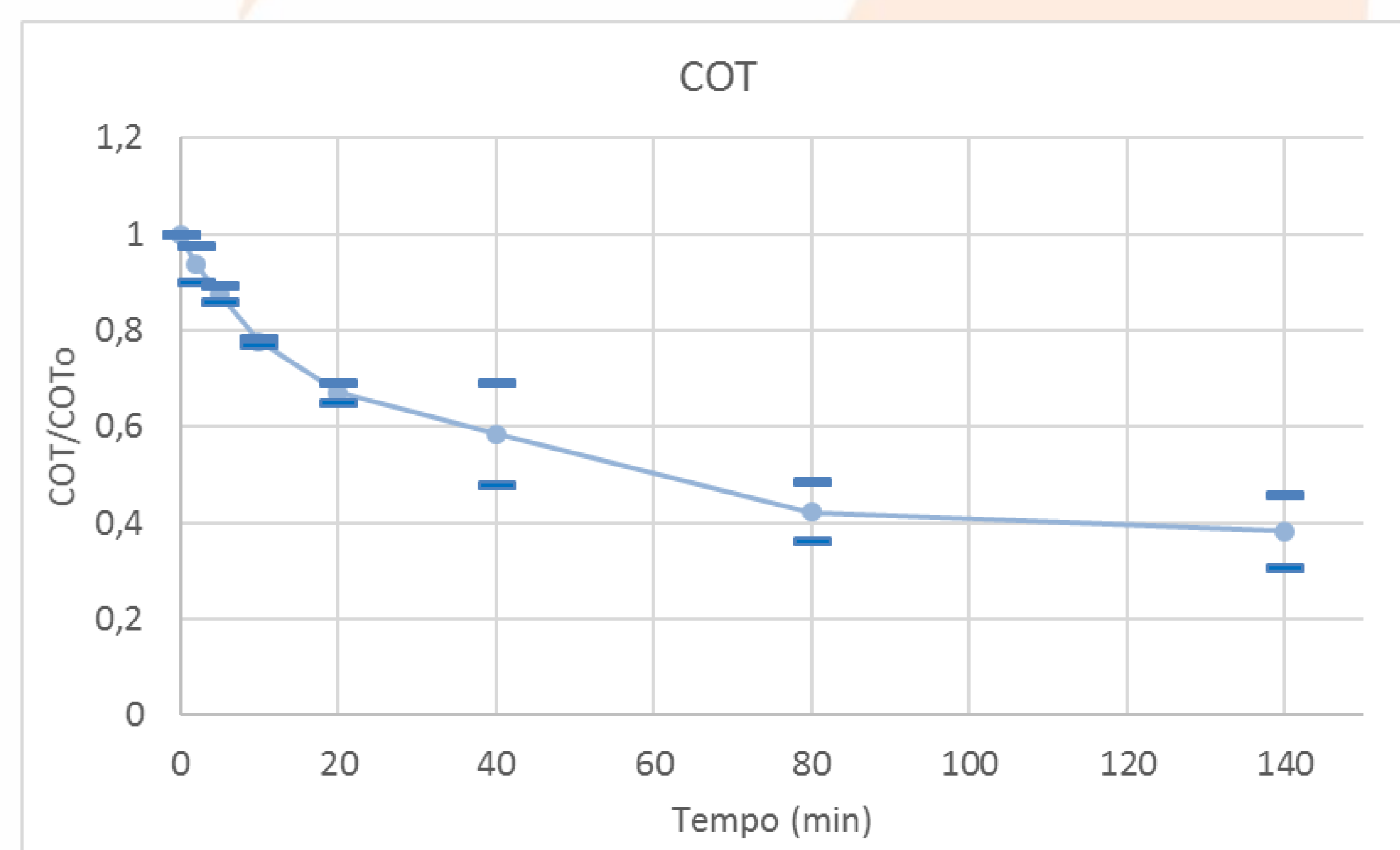


Figura 2 – Remoção do COT

Foram calculadas as taxas de degradação por radiação UV no comprimento de onda de 211nm e de mineralização por COT do TBF (Tabela 1).

Fotoeletrooxidação TBF	
Degradação (%)	84
Mineralização (%)	62

Tabela 1 – Degradação e mineralização TBF

Os valores de pH (Tabela 2) apresentaram redução, indicando a possível formação de substâncias com caráter ácido.

Tempo(min)	0	2	5	10	20	40	80	140
pH	7,1	7,5	6,9	6,8	6,6	7,1	6,5	6,4

Tabela 2 – Valores de pH durante o ensaio.

CONCLUSÃO:

A FEO apresentou interação com o TBF, visto a remoção da banda de absorção na espectroscopia UV/Vis e redução de COT. O método mostrou-se capaz de degradar e mineralizar o TBF, alcançando, após 140 min de tratamento, cerca de 62% de mineralização e 84% de degradação do composto. Os valores de pH tiveram poucas variações ao longo do ensaio.