



# OSONIZAÇÃO NO TRATAMENTO DE EFLUENTE TÊXTIL

<sup>1</sup>Vanessa Freitas; <sup>2</sup>Maurício Schmitt

XXII FÓRUM DE PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA  
EXPOULBRA 2022

Canoas– Brasil, 07 a 11 Novembro /2022

1. Autor ULBRA-RS; 2. Autor Orientador ULBRA-RS, CRQ-V [mauricio.schmitt@ulbra.br](mailto:mauricio.schmitt@ulbra.br)

## 1. INTRODUÇÃO

As indústrias têxteis geram grandes volumes de efluentes não aproveitados no processo, em que a água é fundamental, pois atua como solvente de produtos químicos, mas também nas inúmeras lavagens e enxágues dos tecidos. O efluente gerado neste tipo de indústria possui altos níveis de coloração, devido aos corantes e pigmentos que não foram aderidos à fibra durante o processo de tingimento (SOMENSI et. al. 2007). A grande variedade de corantes, auxiliares de acabamento e fibras, geram efluentes de grande complexidade química (NUNES, 2004; VANDEVIVERE et. tal., 1998). Assim, este estudo tem por objetivo aplicar um POA em um efluente de indústria têxtil, por meio da aplicação de ozônio ao efluente em uma coluna de absorção para a avaliação da eficácia do processo, através de análises dos parâmetros físico-químico do efluente bruto e tratado.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

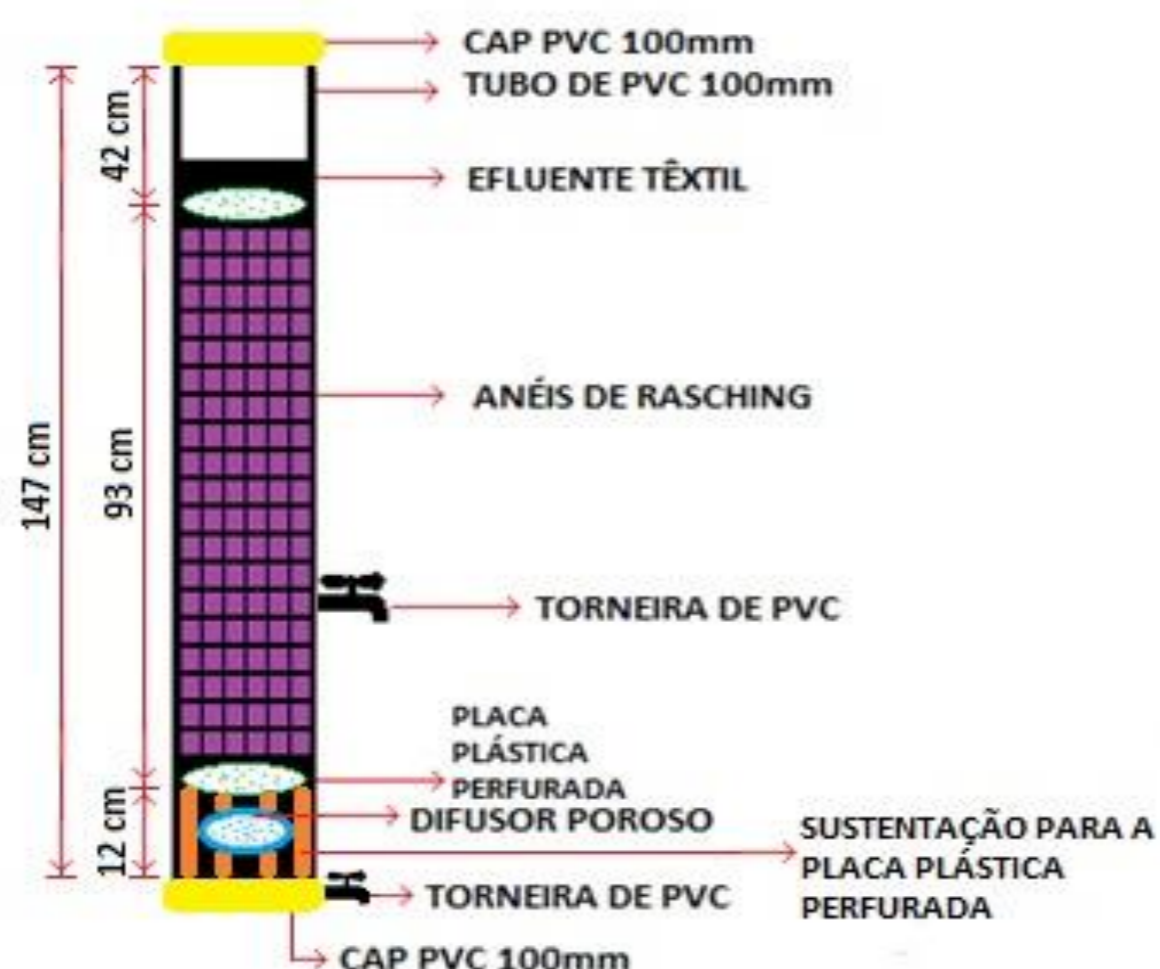
A coluna piloto de absorção foi construída a partir de um tubo de PVC com diâmetro de 100 mm, recheada internamente com anéis de Rasching, onde o ozônio foi gerado pelo ozonizador do tipo Fotoirradiação por luz UV da marca GRAKO POA, sendo dosado no sistema através de uma pedra porosa. A Figura 1 representa a coluna piloto de absorção. A Figura 2 representa o esquema do reator utilizado nos ensaios de ozonização. Os ensaios de ozonização tiveram duração de 1h e foram realizados em triplicata. No fim dos experimentos foram realizadas as análises dos parâmetros pH, turbidez, sólidos totais fixos, sólidos totais voláteis, DQO, cor aparente e cor verdadeira no efluente bruto e no efluente ozonizado. Para quantificar a concentração e o fluxo gerado pelo ozonizador em sua vazão máxima de operação, foi utilizado o método iodométrico.

Figura 1: Reator piloto de absorção



Fonte: Autores (2021).

Figura 2: Esquema do reator utilizado nos ensaios de ozonização



Fonte: Autores (2021).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através do método iodométrico, obteve-se uma produção total de 1,29 gO<sub>3</sub>/h e uma concentração de ozônio no fluxo de ar de 0,3225 mg/L gerada pelo ozonizador. Após as análises dos parâmetros físico-químicos, foi obtida uma redução média de 40% para o parâmetro cor verdadeira e uma redução média de 53,3% para o parâmetro cor aparente. A ozonização foi muito efetiva para o parâmetro Demanda Química de Oxigênio – (DQO), onde foi obtida uma redução média de 80,4%. As Tabelas 1 e 2 representam os resultados obtidos para o efluente bruto e para o efluente ozonizado,

Tabela 1: Resultados obtidos para os Parâmetros físico-químicos do efluente bruto

Parâmetros	Número de amostras	Ensaio de ozonização 1	Ensaio de ozonização 2	Ensaio de ozonização 3	Média	Desvio Padrão	Resultado
pH	3	8,17	8,2	8,26	8,21	0,037	-
Turbidez (NTU)	3	20,6	20,5	20,5	20,5	0,057	-
Sólidos totais fixos (mg/L)	3	11350	11300	11560	11403	112,645	-
Sólidos totais voláteis (mg/L)	3	10920	10160	11110	10730	410,446	-
DQO (mg/L)	1	-	-	-	-	-	2761
Cor aparente (mg Pt-Co/L)	1	-	-	-	-	-	10000
Cor verdadeira (mg Pt-Co/L)	1	-	-	-	-	-	2874,02

Fonte: Autores (2021).

Tabela 2: Resultados obtidos para os Parâmetros físico-químicos do efluente ozonizado

Parâmetros	Número de amostras	Ensaio de ozonização 1	Ensaio de ozonização 2	Ensaio de ozonização 3	Média	Desvio padrão
pH	3	7,36	7,14	7,14	7,21	0,103
Turbidez (NTU)	3	138	122	141	133,7	8,340
Sólidos totais fixos (mg/L)	3	10900	11470	11040	11136	242,533
Sólidos totais voláteis (mg/L)	3	9630	11010	10600	10413	578,638
DQO	3	586	626	411	541	93,363
Cor aparente (mg Pt-Co/L)	3	4000	5000	5000	4666,667	146,460
Cor verdadeira (mg Pt-Co/L)	3	1659,4	1583,49	1925,1	1722,663	471,404

## 4. CONCLUSÕES

Fonte: Autores (2021).

O A ozonização foi muito efetiva para o parâmetro Demanda Química de Oxigênio – (DQO), demonstrando que a ozonização ao ser combinada com outros tratamentos, melhora a qualidade do efluente tratado e reduz o consumo de produtos químicos.

## REFERÊNCIAS

- NUNES, José Alves. **Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais**. 4. Ed. Sergipe: J. Andrade, 2004. 298p.
- SOMENSI, C. A.; FENDRICH, L. J.; PEREIRA, D.; PEREIRA, L. Avaliação do processo de ozonização em escala piloto: ensaios iniciais para remoção de cor do efluente têxtil como indicador da redução de impactos ambientais. In: **XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 2007, Foz do Iguaçu, PR. Anais... XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Foz do Iguaçu, 2007.
- VANDEVIVERE, P. V.; BIACH, R.; VERSTRAETE, W. Treatment and Reuse of Wastewater from the Textile Wet-Processing Industry: Review of emerging Technologies. **Journal of Chemical Technology & Biotechnology**. [S.l.]: SCI, vol. 72, p. 289 – 302, 1998.