

Área: ANA

Remoção de Ferro e Manganês (Fe/Mn) em ETA: Estudo de Caso em Estação de Tratamento de Água de Itajaí/SC.

Isadora Feuerharmel (IC)*,¹ Bruno de Lima (IC),² Albertina X. R. Corrêa (PQ),¹ Franciélle G. Alves (PQ),¹ Patrícia Fóes Scherer Costódio (PQ)

isadorafeuerharmel1@gmail.com

¹Engenharia química, UNIVALI; ²PPCTA/UNIVALI, ³Laboratório de Pesquisa em Química – LaPeQ, Itajaí, SC

Palavras Chave: Ferro, Manganês, Estação Tratamento Água, Qualidade Água, Monitoramento, Itajaí

Highlights

Iron and Manganese (Fe/Mn) Removal in Water Treatment Plants: A Case Study at the Itajaí/SC Water Treatment Plant. Monitoring (February 2024 to May 2025) at the Itajaí WTP. Lack of clear temporal trends. Marked decrease in total iron, dissolved iron, and manganese from raw water to filtered water. Indicates the need for efficient treatment.

Resumo/Abstract

O ferro (Fe) e o manganês (Mn) são elementos comuns em mananciais devido à dissolução de minerais e processos naturais, não se mostram tóxicos em baixas concentrações, mas em excesso, comprometem a qualidade da água por causar alterações de cor, sabor, odor e incrustações, o que prejudica as tubulações. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência da ETA São Roque, localizada em Itajaí/SC, comparando as concentrações de Fe total, Fe dissolvido e Mn total, durante o período de fevereiro de 2024 a maio de 2025, nas águas brutas e tratadas.

Os resultados para Fe total mostraram uma média geral para água bruta de $5,65 \pm 4,23$ mg/L, demonstrando uma alta variabilidade das concentrações no manancial. Os maiores valores foram avaliados em maio de 2024 (16,86 mg/L) corroborando com a melhor eficiência da ETA, com uma redução de 98,68 % do elemento, resultando em valores de 0,22 mg/L nas amostras tratadas. Já as menores concentrações na água bruta ocorreram em agosto de 2024, com valor de 1,26 mg/L. Avaliando trabalhos realizados em outras ETAs o percentual de remoção atingido na ETA São Roque, mostra percentuais acima daqueles já verificado em outras ETAs, com máximo de 91,00 %, comprovando sua eficiência. Para o Fe dissolvido na água bruta, obteve-se uma média geral de $0,51 \pm 0,24$ mg/L, com pico de remoção em agosto de 2024 com 96,29 %, sem, entretanto, ser no mês onde avaliou-se a maior concentração de Fe dissolvido (junho de 2024). A menor concentração ocorreu em abril de 2025, sendo de 0,31 mg/L. Já para Mn, a média geral para o período estudado foi de $1,52 \pm 1,41$ mg/L para água bruta. Sua maior concentração foi em maio de 2024, com 4,21 mg/L, onde, novamente a ETA se mostrou mais eficaz, com 99,17 % de remoção do elemento finalizando com concentração de 0,04 mg/L. A menor concentração de manganês foi em agosto de 2024 com 0,17 mg/L.

A Portaria GM/MS nº 888/2021 estabelece valores máximos permitidos de 0,30 mg/L para ferro (Fe) e 0,10 mg/L para manganês (Mn), estando portanto a ETA São Roque dentro dos padrões e ressaltando sua importância na remoção desses elementos, garantindo potabilidade, preservando a infraestrutura de abastecimento e assegurando a aceitação da água pela população.

Não foi verificado um padrão temporal nas concentrações de Fe e Mn nas águas brutas, podendo indicar que esses parâmetros apresentam comportamento relativamente associado às características geológicas e hidroquímicas locais, tornando-se essencial o monitoramento de ambientes hídricos de captação para avaliar alterações neste padrão.

Agradecimentos/Acknowledgments

