



# Determinação da carga de DBO e DQO na maior ETE do Estado do Rio de Janeiro (ETE Alegria)

Rafaela Naegele, Rodrigo T. Rocha, Pablo Vimercati, Dalton Domingues, Augusto Ka, Marcos Rouças, Márcia Santiago, Carlos Canejo, Ricardo Soares

3º Encontro Nacional de Química e Sustentabilidade  
Centro de Eventos do Hotel Regina | 06-07/06/2023

## 1. INTRODUÇÃO

A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e a Demanda Química de Oxigênio (DQO) são parâmetros empregados usualmente para realizar a avaliação da qualidade da água em Estações de Tratamento de Esgoto (ETE). A determinação da qualidade e da eficiência do esgoto que chega nas ETE, normalmente são avaliadas por meio da determinação da matéria orgânica. A análise de ambos os parâmetros é de extrema relevância, isso porque, ao comparar a DBO do esgoto bruto a do efluente final é possível averiguar se a matéria orgânica está sendo consumida e se o seu descarte não irá ocasionar nenhum desequilíbrio a biota e a realização da determinação da DQO é importante para caracterizar a efetividade do tratamento dos efluentes, ajudando a identificar e a diagnosticar possíveis problemas no tratamento realizado.

A ETE Alegria, localizada no município do Rio de Janeiro, possui uma licença ambiental para realizar o tratamento diário de esgoto de até 2.500 L s<sup>-1</sup>, beneficiando uma população de aproximadamente 1.500.000 de habitantes do município. Inaugurada em 2009, é a maior ETE do Estado do Rio de Janeiro e uma das maiores do Brasil.

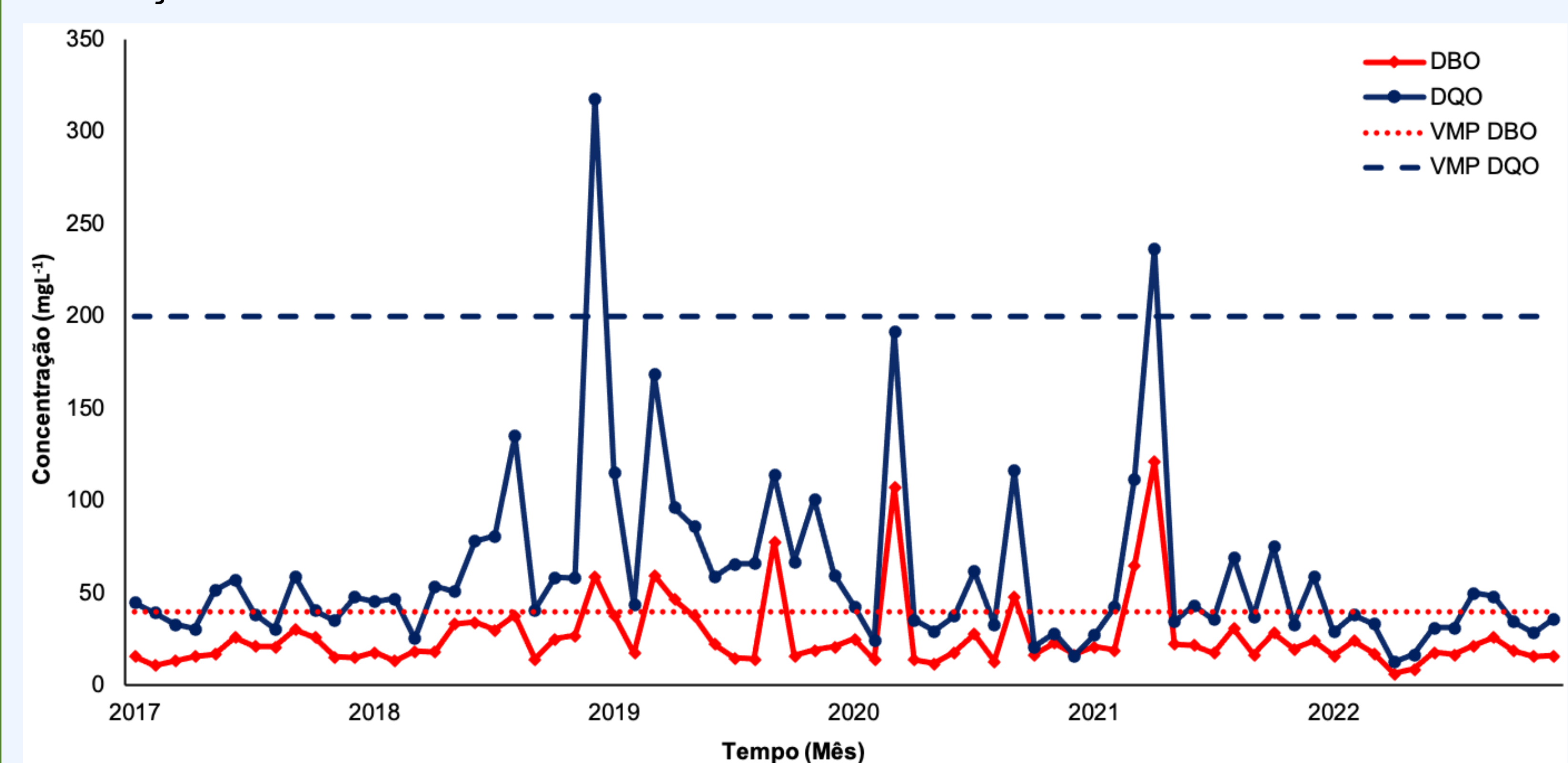
Partindo dessa premissa, entende-se que realizar a determinação na maior ETE do Estado do Rio de Janeiro é extremamente importante, porque nesta ETE é feito o tratamento de esgoto de grande parte da população da cidade do Rio de Janeiro. Diante disso, a presente pesquisa objetiva realizar a determinação DBO e da DQO da ETE Alegria no período de 2017 a 2022.

## 2. METODOLOGIA

A primeira etapa metodológica deste projeto de pesquisa foi análise dos Relatórios de Acompanhamento de Efluentes (RAE) que são emitidos mensalmente na plataforma PROCON ÁGUA do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) referente a ETE Alegria de janeiro de 2017 até dezembro de 2022 de acordo com os parâmetros exigidos pelo INEA na NOP 45 e pela Resolução CONAMA 430/2011. Já a segunda etapa foi a realização de revisão bibliográfica com o fito de estabelecer um denso referencial teórico, direcionado para a busca de conceitos, legislações, normas, diretrizes e procedimentos, nacionais referentes a determinação da DBO e da DQO em ETE. A terceira etapa foi a localização das coordenadas geográficas da ETE Alegria e a realização do mapa através do software "ArcGis". Por fim, foi realizada a quarta etapa que consiste na compilação dos dados obtidos e produção dos resultados obtidos por meio dos RAE por meio dos Softwares "Excel".

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível observar que a maioria das amostras se encontram abaixo do valor máximo permissível (VMP) preconizado pela legislação, porém pode-se verificar que alguns valores de DQO e DBO se encontram acima da VMP aproximadamente 3% e 11% respectivamente. Além disso, é possível verificar também que o ano de 2021 apresentou a maior média de DBO, cerca de 33,87 mgL<sup>-1</sup> e em 2022 foi encontrada menor média do período avaliado, aproximadamente 16,94 mgL<sup>-1</sup> e também aproximadamente 50% menor que o ano que apresentou a maior média (2021). Todos os outros períodos analisados apresentaram valores entre 6,3 e 121,4 mgL<sup>-1</sup>. Já em relação a DQO, os valores obtidos variaram entre 12,5 e 317,95 mgL<sup>-1</sup>. Levando em consideração o valor obtido das médias anuais, foram encontrados os valores de 86,78 e 32,33 mgL<sup>-1</sup> para 2019 e 2022 respectivamente, com uma diminuição de cerca de 63% entre eles.



É possível salientar que as menores médias tanto de DBO quanto de DQO foram encontradas no período em que ocorreu pós pandemia de COVID-19 (2022).

Apesar da vazão de esgoto a ser tratado tenha se intensificado após o começo da pandemia de COVID-19, não foram observados impactos negativos consideráveis na capacidade da ETE Alegria em realizar o tratamento o parâmetro de DBO e DQO de forma satisfatória. Em princípio, a ETE Alegria manteve uma eficiência técnica adequada em reduzir, neutralizar ou eliminar o poluente presente no esgoto sanitário produzido por volta de 10% da população do Estado do Rio de Janeiro e consequentemente preservando as águas superficiais da Baía de Guanabara.

## 4. CONCLUSÕES

A maior estação de tratamento de esgotos do Estado do Rio de Janeiro, a ETE Alegria, apresentou valores de DBO e DQO abaixo do VMP preconizado na legislação vigente na maioria das amostras, além disso mostrou-se eficaz em realizar o tratamento de efluentes da cidade do Rio de Janeiro. A determinação da DBO e da DQO é extremamente importante, visto que ambos os parâmetros analisados indicam o consumo da matéria orgânica no efluente, além de verificar se o descarte não irá causar um desequilíbrio a biota aquática devido ao comprometimento dos níveis de oxigênio dissolvido.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- I. Soares, Ricardo & Naegele, Rafaela & Mello, Márcia & Tavares da Rocha, Rodrigo. (2022). Desenvolvimento de Índice de Qualidade de Operação de Estações de Tratamento de Esgotos para Países em Desenvolvimento da América Latina. 10.13140/RG.2.2.24346.93122.
- II. VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 4 ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental (DESA/UFMG), 2014. 472 p. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias, v. 1).

