

XII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA

Itapetininga, 19, 20 e 21 de maio de 2026

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Campus Itapetininga

VARIAÇÃO TEMPORAL DO OXIGÊNIO DISSOLVIDO NO RIO TIETÊ (SP): IMPLICAÇÕES PARA OS PROCESSOS DE EUTROFIZAÇÃO NO TRECHO DE BARRA BONITA (2015–2025)

Jéssica Nunes Vaz Souza – FATEC/JAHU¹

Prof. Msc. Keila Camila da Silva – FATEC/JAHU²

Introdução

O oxigênio dissolvido (OD) é amplamente reconhecido como um dos principais indicadores da qualidade da água, uma vez que reflete a dinâmica dos processos físicos, químicos e biológicos nos ecossistemas aquáticos, sobretudo em ambientes sujeitos à eutrofização (Esteves, 2011). Em sistemas lóticos sob influência antrópica, como o Rio Tietê, a variação do OD está associada ao equilíbrio entre os processos de produção e consumo de oxigênio, sendo condicionada por fatores como temperatura, decomposição da matéria orgânica e disponibilidade de nutrientes. Essas variáveis estão diretamente relacionadas às transformações decorrentes do uso e ocupação da bacia hidrográfica. O Rio Tietê apresenta histórico de degradação vinculado, principalmente, ao lançamento de efluentes domésticos e industriais, o que compromete a qualidade da água ao longo de seu curso (Tundisi e Tundisi, 2008). Nesse contexto, o trecho localizado na região de Barra Bonita, a jusante do reservatório, destaca-se por concentrar os efeitos acumulados da bacia, sendo amplamente utilizado em estudos voltados à compreensão dos processos de eutrofização.

Objetivo

Avaliar a variação temporal das concentrações de oxigênio dissolvido no Rio Tietê, no trecho localizado em Barra Bonita, no período de 2015 a 2025, bem como discutir suas possíveis relações com os processos de eutrofização observados no sistema.

Metodologia

Os dados utilizados neste estudo foram obtidos por meio do sistema INFOÁGUAS, disponibilizado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), considerando o ponto de monitoramento TIET02500, localizado no Rio Tietê, na região de Barra Bonita, a jusante do reservatório. O parâmetro selecionado para análise foi o oxigênio dissolvido (OD), adotado como indicador da qualidade da água. O período analisado compreendeu os anos de 2015 a 2025. Para minimizar a influência de variações pontuais e possibilitar a identificação de tendências ao longo do tempo, os dados foram organizados em médias anuais. Os resultados foram comparados com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água de Classe 2, além de serem interpretados com base na literatura científica sobre limnologia e o Rio Tietê.

¹Estudante do curso de Graduação em Meio Ambiente e Recursos Hídricos, FATEC – Jaú/SP. E-mail do primeiro autor: jessica.souza01@aluno.cps.sp.gov.br

XII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA

Itapetininga, 19, 20 e 21 de maio de 2026

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Campus Itapetininga

Resultados

Os resultados evidenciam variação temporal nas concentrações de oxigênio dissolvido ao longo do período analisado. As médias anuais indicaram valores de 4,23 mg/L em 2015, 4,87 mg/L em 2016, 5,28 mg/L em 2017, 5,30 mg/L em 2018 e 4,20 mg/L em 2019. Em 2020, foi registrada a menor média de toda a série histórica (3,38 mg/L), caracterizando condição crítica de oxigenação. Nos anos de 2021 e 2022, os valores permaneceram abaixo do limite estabelecido pela legislação, com médias de 3,71 mg/L e 4,25 mg/L, respectivamente. A partir de 2023, observa-se alteração nesse padrão, com médias de 5,16 mg/L em 2023, 6,12 mg/L em 2024 e 5,68 mg/L em 2025, valores compatíveis com o limite definido pela Resolução CONAMA nº 357/2005. As variações observadas podem ser interpretadas a partir da atuação conjunta de fatores naturais e antrópicos. A sazonalidade hidrológica exerce influência significativa, uma vez que períodos secos e chuvosos alteram a dinâmica do sistema aquático. Além disso, o lançamento de esgotos domésticos e industriais sem tratamento adequado contribui para o aumento das cargas de matéria orgânica e de nutrientes, como nitrogênio e fósforo (Morais et al., 2021; Buzzella et al., 2016; Urbanski; Nogueira, 2024). Esse enriquecimento intensifica os processos de decomposição, elevando a demanda bioquímica de oxigênio e reduzindo sua disponibilidade na água (Buzzella et al., 2016). A contribuição difusa proveniente de áreas urbanas e agrícolas também favorece o aporte de nutrientes, intensificando os processos de eutrofização (Buzelli; Cunha-Santino, 2013; Belluta et al., 2016). Nesse contexto, o aumento recente das concentrações de OD pode estar associado à elevada atividade fotossintética de algas e cianobactérias, característica comum em ambientes eutrofizados. O reservatório de Barra Bonita é frequentemente classificado como eutrofizado a hipereutrófico, apresentando elevada produtividade primária e ocorrência recorrente de florações de cianobactérias, como *Microcystis aeruginosa* (Tundisi e Matsumura-Tundisi, 2008; Abe, 2002). Seu regime polimíctico favorece a ressuspensão de nutrientes, enquanto o sedimento atua como fonte interna, liberando fósforo e amônio para a coluna d'água e contribuindo para a manutenção do estado trófico elevado (Soares; Mozeto, 2006). Estudos desenvolvidos ao longo das últimas décadas evidenciam a persistência desse quadro, indicando que, mesmo quando os índices gerais de qualidade da água sugerem melhoria, o sistema permanece sob forte influência do enriquecimento por nutrientes (Saggio, 1992; Buzelli; Cunha-Santino, 2013).

Conclusão

A análise da série histórica indica que o trecho do Rio Tietê em Barra Bonita apresentou recorrente comprometimento da qualidade da água entre 2015 e 2022, com concentrações de oxigênio dissolvido frequentemente abaixo do limite estabelecido pela legislação. O valor mais crítico foi registrado em 2020 (3,38 mg/L), refletindo condições severas de déficit de oxigênio. Embora os dados mais recentes indiquem aumento nos valores de OD, esse comportamento não deve ser interpretado, isoladamente, como melhoria das condições ambientais. Em sistemas eutrofizados, tal elevação pode estar associada à intensa atividade fotossintética de algas e cianobactérias, sem representar efetiva recuperação ecológica. Dessa forma, os resultados reforçam a necessidade de monitoramento contínuo e integrado, com a avaliação conjunta de parâmetros físicos, químicos e biológicos. Além disso, destaca-se a importância da implementação de medidas voltadas ao controle das fontes de poluição e do aporte de nutrientes na bacia hidrográfica do Rio Tietê.

XII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA

Itapetininga, 19, 20 e 21 de maio de 2026

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Campus Itapetininga

Referências

- ABE, D. S.; ROCHA, O.; MATSUMURA-TUNDISI, T.; TUNDISI, J. G. Nitrification and denitrification in a series of reservoirs in the Tietê River, south-eastern Brazil. *Verhandlungen des Internationalen Verein Limnologie*, v. 28, 2002.
- BELLUTA, I; JESUS, S. A; VIEIRA, M. P; CORRÊA, N. M; RALL, V. L. M; VALENTE, J. P. S. Qualidade da água, carga orgânica e de nutrientes na foz do Córrego da Cascata: contribuição da sub-bacia para a represa de Barra Bonita, Rio Tietê (SP). *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 9, n. 1, 2016.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. *Diário Oficial da União: Brasília, DF*, 2005.
- BUZELLI, G. M.; CUNHA-SANTINO, M. B. Análise e diagnóstico da qualidade da água e estado trófico do reservatório de Barra Bonita, SP. *Revista Ambiente e Água*, v. 8, n. 1, 2013.
- BUZZELLA, M. M.; ALBERTIN, K.; KREUTZBERGER, W.; FORTIN, A.; LEIFERT, S. Assessment of the influence of wastewater control options on Tietê River water quality. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, v. 209, 2016.
- ESTEVES, F. A. Fundamentos de limnologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
- MORAIS, C. P.; TADINI, A. M.; BENTO, L. R.; OURSEL, B.; GUIMARÃES, F. E. G.; SAGGIO, A. A. *Estudo da eutrofização do reservatório de Barra Bonita (Rio Tietê – SP) através de simulação numérica*. Dissertação (Mestrado em Hidráulica e Saneamento) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1992.
- SOARES, A.; MOZETO, A. A. Water quality in the Tietê River reservoirs (Billings, Barra Bonita, Bariri and Promissão, SP-Brazil) and nutrient fluxes across the sediment-water interface (Barra Bonita). *Acta Limnologica Brasiliensia*, v. 18, n. 3, 2006.
- TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T.; ABE, D. S. The ecological dynamics of Barra Bonita (Tietê River, SP, Brazil) reservoir: implications for its biodiversity. *Brazilian Journal of Biology*, v. 68, n. 4, 2008.
- TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. *Limnologia*. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
- URBANSKI, B.; NOGUEIRA, M. Excessive eutrophication as a chemical barrier for fish fauna dispersion: a case study in the emblematic Tietê River (São Paulo, Brazil). *Water*, v. 16, 2024.