

XXVI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HIDRÍCOS

ANÁLISE TEMPORAL DO ESTADO TRÓFICO DAS REPRESAS DO SISTEMA PRODUTOR ALTO TIETÊ (SPAT) NA RMSP

Adilson Macedo¹; Carla Aparecida Souza Di Liberato²; Nathália Portes Monteiro Leite³;

Luiz Cassiano Campos Alves⁴

Abstract: In the complex issue of water management, monitoring programs are essential for characterizing aquatic environments. The eutrophication process can increase the likelihood of algal and cyanobacterial blooms, which can harm water quality. The IET indicator classifies the aquatic environment into levels to interpret the condition from best to worst quality, with Ultraoligotrophic being characterized by water with low trophicity and good quality, while Hypereutrophic is a completely eutrophic environment with many nutrients and low quality. In the eastern region of the state of São Paulo, the Alto Tietê Cabeceiras plays, from an environmental point of view, a fundamental role in maintaining the structure of the Alto Tietê Production System - SPAT and the water supply to the Metropolitan Region of São Paulo (RMSP). It consists of five dams that are physically interconnected and form a water system through canals, tunnels, transfers and a pumping station. The dams in this system are: Ponte Nova, Paraitinga, Biritiba, Jundiaí and Taiaçupeba, covering the municipalities of Salesópolis, Biritiba Mirim, Mogi das Cruzes and Suzano. Sabesp has implemented the IET evaluation methodology for SPAT dams with data since 1997, demonstrating progress in water source management. This practice demonstrates progress in understanding and diagnosing water quality. The IET characterized all monitoring points in a composite manner to present joint data for Alto Tietê and the conclusion is a mesotrophic classification with good water quality.

Keywords – Indicators, monitoring, degree of trophy.

Resumo: Na temática complexa da gestão da água, os programas de monitoramento são essenciais para caracterização dos ambientes aquáticos. O processo de eutrofização pode provocar aumento da probabilidade de florações algais e cianobactérias, prejudicando a qualidade da água. O indicador IET classifica o ambiente aquático em níveis para a interpretação da condição de melhor qualidade para pior qualidade, sendo o Ultraoligotrófico caracterizado por uma água com baixa trofia e boa qualidade, já o Hipereutrófico demonstra um ambiente totalmente eutrofizado com muitos nutrientes e de baixa qualidade. Na região leste do estado de São Paulo o Alto Tietê Cabeceiras cumpre, do ponto de vista ambiental, um papel fundamental relacionado ao fato de manter a estrutura do Sistema Produtor Alto Tietê - SPAT e o abastecimento de água para a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). É composto por cinco represas que estão interligadas fisicamente e compõem um sistema hídrico através de canais, túneis, transferências e estação de bombeamento. As represas deste sistema são: Ponte Nova, Paraitinga, Biritiba, Jundiaí e Taiaçupeba, abrangendo os municípios de Salesópolis, Biritiba Mirim, Mogi das Cruzes e Suzano. A Sabesp tem implantada a metodologia para avaliação do IET para as represas do SPAT com dados desde 1997, demonstrando um avanço na gestão de

1) Sabesp: Rua Waldemar Cusma, 701 – Jardim Aeródromo Internacional – Suzano – SP – CEP 08616-510 – admacedo@sabesp.com.br

2) Sabesp: cliberato@sabesp.com.br

3) Sabesp: nleite@sabesp.com.br

4) Sabesp: lccalves@sabesp.com.br

mananciais. Esta prática demonstra avanço no entendimento e diagnóstico da qualidade da água. O IET caracterizou de forma composta todos os pontos de monitoramento para apresentar dados conjuntos para o Alto Tietê e a conclusão é uma classificação mesotrófica com boa qualidade da água.

Palavras-Chave – Indicadores, monitoramento, grau de trofia.

INTRODUÇÃO

A busca pela preservação ambiental e a segurança hídrica são desafios complexos para os gestores de recursos hídricos e a Sabesp está em constante transformação, inovando sua forma de planejar, gerenciar e monitorar os recursos hídricos com o objetivo de antecipar cenários e agilizar as tomadas de decisão. (SABESP, 2022).

A qualidade da água é resultante da combinação de fatores internos e externos ao sistema hídrico, como por exemplo: condições socioeconômicas e culturais das populações circunvizinhas, posição geográfica do corpo hídrico, geomorfologia da bacia hidrográfica, entre outros.

Na região leste do estado de São Paulo o Alto Tietê Cabeceiras cumpre, do ponto de vista ambiental, um papel fundamental e estratégico relacionado ao fato de manter a estrutura do Sistema Produtor Alto Tietê - SPAT e o abastecimento de água para a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).

O SPAT tem uma função de aproveitamento múltiplo de recursos hídricos. É composto por cinco represas que estão interligadas fisicamente e compõem um sistema hídrico através de canais, túneis, transferências e estação de bombeamento. As represas deste sistema são: Ponte Nova, Paraitinga, Biritiba, Jundiaí e Taiaçupeba, abrangendo os municípios de Salesópolis, Biritiba Mirim, Mogi das Cruzes e Suzano.

Na avaliação da qualidade da água utiliza-se indicadores de qualidade, com este recurso é possível fazer uma constatação sobre a evolução e avanço nas ações de saneamento e priorizar ambientes que são vulneráveis.

A classificação dos corpos de água pode ser feita através do Índice do Estado Trófico – IET, que considera a qualidade da água pelo fator de enriquecimento por nutrientes e a relação direta com o crescimento de cianobactérias e algas (CETESB, 2023).

O uso de indicadores de qualidade tem o propósito de apresentar resultados de monitoramento da qualidade da água de forma clara e simples para todo o público com as classificações e demonstrando a condição do manancial.

Desta forma o objetivo é realizar um diagnóstico da qualidade da água das represas do SPAT por meio do IET.

OBJETIVO

O presente trabalho tem por objetivo apresentar o nível de trofia do Sistema Produtor Alto Tietê - SPAT ao longo do tempo e, através da análise temporal demostrar os resultados do indicador IET.

METODOLOGIA

A existência de séries históricas de dados e sua interpretação permitem uma melhor compreensão da evolução temporal da qualidade ambiental e sua correlação com outros fenômenos (LAMPARELLI, 2004).

O monitoramento da qualidade da água em zonas de captação das Estações de Tratamento de Água – ETAs é uma exigência da Portaria de Potabilidade 888/21 do Ministério da Saúde.

Com o entendimento da gestão de mananciais pela Sabesp criou-se rotinas além do necessário para atendimento da legislação e com isso a implantação de monitoramento da qualidade mais abrangente foi estabelecida.

Do ponto de vista ambiental, a região do Alto Tietê Cabeceiras cumpre um papel fundamental e estratégico relacionado ao fato de manter a estrutura do SPAT e o abastecimento de água para a RMSP.

A presença de nutrientes nos ambientes aquáticos, principalmente Fósforo, promove o aumento no grau de trofia. O Fósforo é um nutriente essencial para a vida dos organismos aquáticos e existe nos corpos d'água na forma dissolvida e particulada. É geralmente o nutriente limitante para o crescimento da biomassa algal e controla a produtividade primária em muitos sistemas de água doce (COPE, 2008).

Os ambientes estudados têm uma característica de ambientes lênticos, são represas com função de controle de cheias e abastecimento público.

O IET caracterizou as cinco represas do SPAT através de pontos de monitoramento da qualidade da água e a conclusão é uma classificação média mesotrófica com boa qualidade da água.

Figura 1 – Localização do SPAT e os municípios de abrangência



RESULTADOS

A Sabesp tem implantada a metodologia para avaliação do IET para as represas do SPAT com dados desde 1997, demonstrando um avanço na gestão de mananciais. Esta prática demonstra avanço no entendimento e diagnóstico da qualidade da água.

No período, constata-se uma variação espaço temporal do IET e prevalência no estado mesotrófico, em períodos mais recente.

A quantidade de registro eutróficos foi menor que as outras categorias.

O IET caracterizou de forma composta todos os pontos de monitoramento para apresentar dados conjuntos para o Alto Tietê e a conclusão é uma classificação mesotrófica com boa qualidade da água.

De acordo com os resultados, com relação ao grau de trofia, o Alto Tietê tem uma predominância de estado mesotrófico, como pode ser observado no gráfico a seguir.

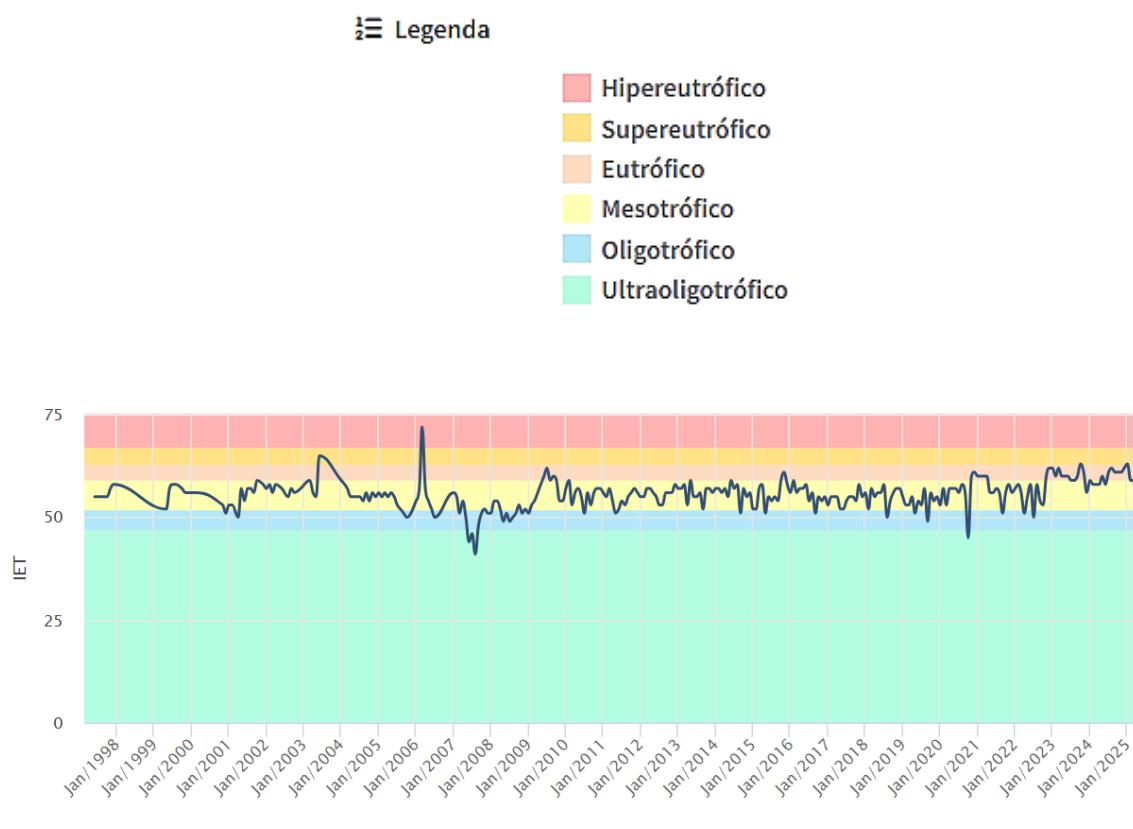


Gráfico 1 – Represa Taiaçupeba - Evolução do IET de 1997 a 2025

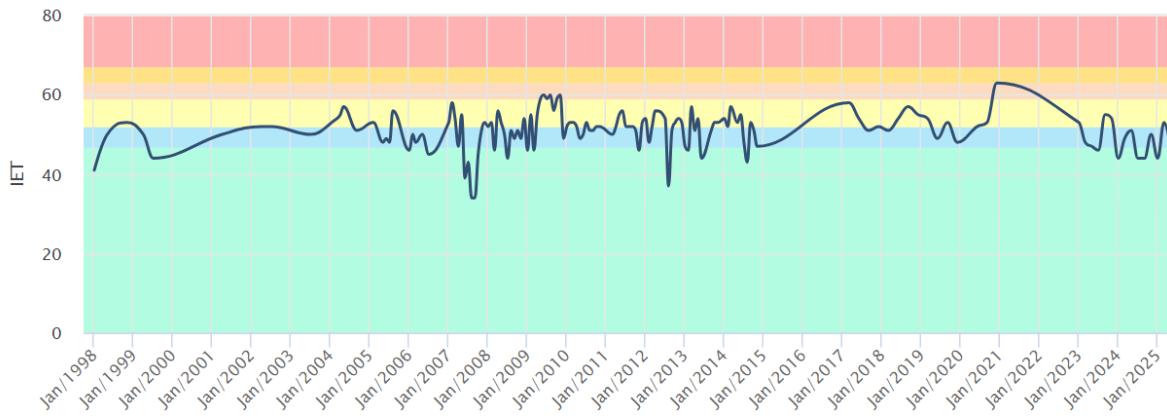


Gráfico 2 – Represa Ponte Nova - Evolução do IET de 1998 a 2025

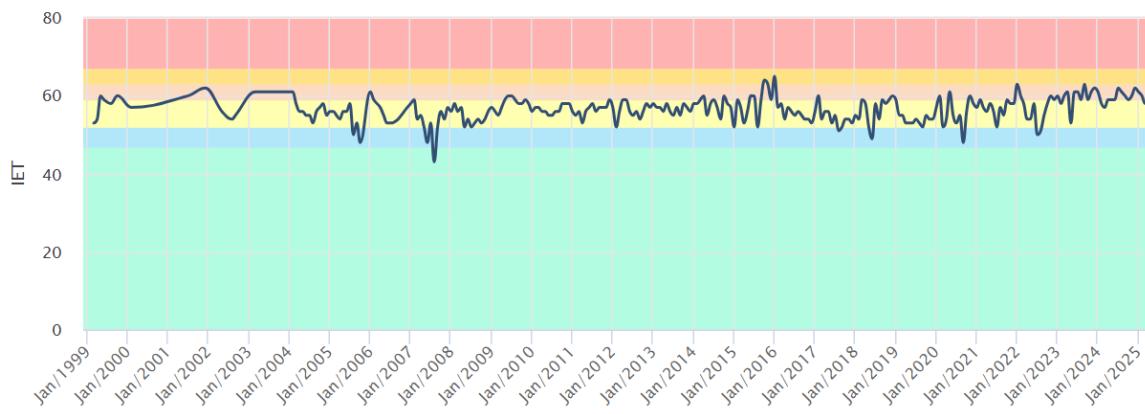


Gráfico 3 – Represa Jundiaí - Evolução do IET de 1999 a 2025

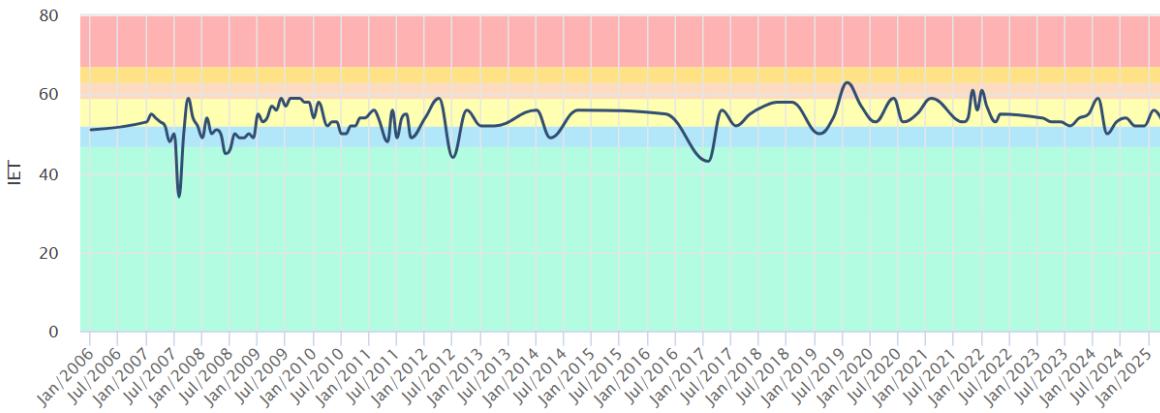


Gráfico 4 – Represa Biritiba - Evolução do IET de 2006 a 2025

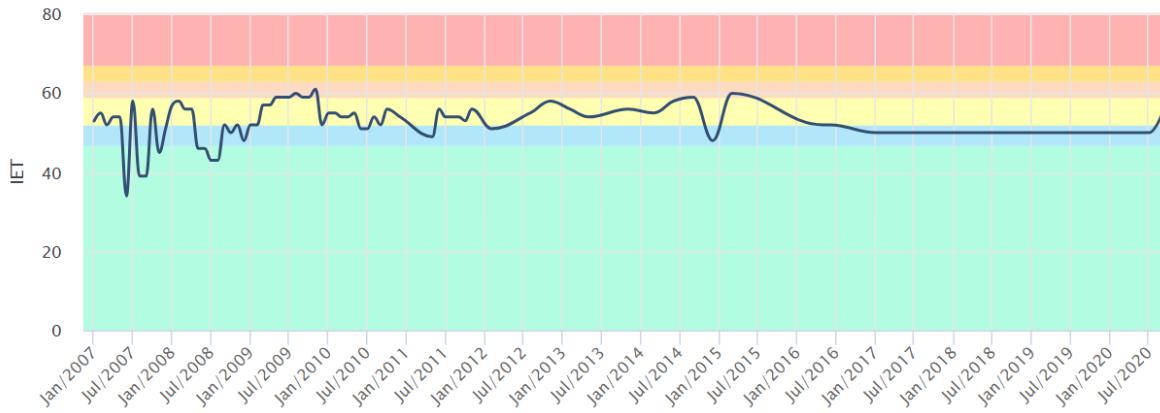


Gráfico 5 – Represa Paraítinga - Evolução do IET de 2007 a 2020

CONCLUSÃO

O SPAT tem função de aproveitamento múltiplo de recursos hídricos; para abastecimento público, controle de enchentes e prevenção de inundação, regularização dos cursos d'água, recuperação e saneamento de várzeas para agricultura, irrigação do cinturão verde da RMSP, aumento de vazões para diluição dos efluentes industriais, fornecimento de água para atividades industriais e lazer, na imagem abaixo os municípios e a área de abrangência do sistema produtor.

Nas represas do SPAT o resultado da avaliação do IET demonstra que a maioria se encontra entre baixa e média trofia indicando uma água relativamente boa do ponto de vista da eutrofização.

A Sabesp cumpre seu papel com a responsabilidade de saneamento ambiental quando apresenta de forma clara e objetiva dados sobre suas atividades.

REFERÊNCIAS

CETESB – São Paulo. Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo-2018. Série Relatórios. São Paulo, 2019.

COPE, V. Caracterização limnológica e balanço de massa de nutrientes, durante o enchimento das represas Paraítinga e Biritiba (Alto Tietê). Dissertação de mestrado – Instituto de Pesca, Programa de Pós-Graduação em Aquicultura e Pesca, São Paulo, 2008.

LAMPARELLI, M.C. Grau de trofia em corpos d'água do Estado de São Paulo: avaliação dos métodos de monitoramento. Tese (Doutorado) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo-SP, São Paulo, 2004.

ROCHA, M.S. Qualidade das águas da bacia hidrográfica do Alto Tietê (Cabeceiras), nos municípios de Biritiba Mirim, Mogi das Cruzes e Suzano (SP), relativo ao período de 1985 a 2012. Dissertação de mestrado – Universidade de Guarulhos, Guarulhos-SP, 2014

SABESP – São Paulo. Muito Além da Água - 2022. Publicação expediente Sabesp, 1ª edição março/2022

USSIER, L.F. Efeitos do uso e ocupação do solo na qualidade das águas dos mananciais de abastecimento público: estudo de caso na microbacia da represa Taiaçupeba - Mogi das Cruzes e Suzano, SP. XVIII SBRH – Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2009.