

CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA ATRAVÉS DOS ÍNDICES DE QUALIDADE IQA E IET – REPRESA TAIACUPEBA / SUZANO / RMSP

Airton Silva Massari ⁽¹⁾

Graduado em Química Industrial pela Escola Superior de Química das Faculdades Oswaldo Cruz. Técnico em química pelo Instituto Pentágono de Ensino. Técnico em Sistema de Saneamento do Laboratório de Limnologia da Divisão de Recursos Hídricos Metropolitanos Leste da SABESP.

Adilson Macedo

Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade de Mogi das Cruzes – UMC. Especialista em Tecnologias Ambientais pela Faculdade de Tecnologia São Paulo – FATEC-SP. Biólogo do Laboratório de Limnologia da Divisão de Recursos Hídricos Metropolitanos Leste da SABESP.

Josevandro Vieira dos Santos

Técnico Ambiental pela Escola Técnica Destaque. Agente de Sistemas de Saneamento do Laboratório de Limnologia da Divisão de Recursos Hídricos Metropolitanos Leste da SABESP.

Luiz Cassiano Campos Alves

Graduado em Biologia pela Universidade Braz Cubas – UBC, Técnico Ambiental pelo Colégio Técnico Braz Cubas. Agente de Sistemas de Saneamento do Laboratório de Limnologia da Divisão de Recursos Hídricos Metropolitanos Leste da SABESP.

Osmar Gregorio Junior

Graduado em Gestão em Agronegócio pela Faculdade de tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC). Técnico em gestão do Laboratório de Limnologia da Divisão de Recursos Hídricos Metropolitanos Leste da SABESP.

Priscila Roberta Barreto

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Braz Cubas. Técnica em gestão do Laboratório de Limnologia da Divisão de Recursos Hídricos Metropolitanos Leste da SABESP

Renata Harumi Muniz dos Santos

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo (USP). Mestre em Ensino de Ciências pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo (USP). Bióloga da Divisão de Gestão e Desenvolvimento Operacional de Recursos Hídricos Metropolitanos da SABESP.

Endereço⁽¹⁾: Rua Waldemar Cusma, 701 – Jardim Aeródromo Internacional - Suzano - SP - CEP: 08616-510 - Brasil - Tel: +55 (11) 4745-2764 - e-mail: amassari@sabesp.com.br

RESUMO

O monitoramento é um instrumento da gestão dos recursos hídricos, um conjunto de práticas e ações que visam determinar e mensurar as características físicas, químicas e biológicas dos mananciais. Esta avaliação sistemática permite detectar variações no ambiente e o uso de índices de qualidade da água visa uma análise integrada com a possibilidade de transcrever, por meio de um número, a qualidade da água nos pontos de interesse. Os resultados podem ser expressos em gráficos de fácil visualização para o público em geral, tornando a comunicação direta e mais acessível. O objetivo deste trabalho foi caracterizar e avaliar temporalmente o padrão de qualidade da água na captação da represa Taiacupeba através de dados do período de 2012 a 2020. Os dados foram obtidos através da rede de monitoramento da qualidade da água da Sabesp. Foram utilizados série de dados dos parâmetros que compõem os índices IQA e IET. Pode-se concluir pelos resultados obtidos que o IQA tem classificação passando de Boa a Ótima. O cálculo do indicador IET permitiu concluir que a água da represa tem uma condição Mesotrófica indicando uma boa qualidade da água da represa.

PALAVRAS-CHAVE: Índice de Qualidade da Água, represa, Índice de Estado Trófico

INTRODUÇÃO

A Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp, atua no setor de saneamento ambiental, atende 372 municípios no Estado de São Paulo promovendo o fortalecimento e intensificando toda a infraestrutura de abastecimento, coleta e tratamento de esgoto.

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), considerado um dos maiores aglomerados urbanos do mundo tem características intrínsecas e o atendimento dos 39 municípios desta região se torna um desafio para a Sabesp.

A RMSP é caracterizada por ter uma grande extensão territorial, superpopulação, pouco ou nenhum planejamento urbano e ocupação desordenada, destacando a sua importância nos processos de saneamento ambiental (Sabesp, 2019).

Os impactos produzidos por este cenário nos ambientes aquáticos são diversos e causam prejuízos e degradação da qualidade da água nos mananciais.

Para a caracterização e diagnóstico é necessário a implantação de mecanismos de avaliação. O conhecimento sobre a bacia hidrográfica é de suma importância para a gestão dos recursos hídricos, visa permitir um planejamento integrado, essencial para o gerenciamento das águas.

O monitoramento é um dos instrumentos da gestão dos recursos hídricos, um conjunto de práticas e ações que visam determinar e mensurar as características físicas, químicas e biológicas dos mananciais. A avaliação da qualidade da água através do monitoramento tem o objetivo de fornecer subsídios para a tomada de decisões.

Esta avaliação sistemática permite detectar variações no ambiente, e o uso de índices de qualidade da água visa uma análise integrada com a possibilidade de transcrever, por meio de um número, a qualidade da água nos pontos de interesse. Os resultados desses indicadores podem ser expressos em gráficos de fácil visualização para o público em geral, tornando a comunicação direta e mais acessível.

A comunicação com o público em geral é uma das principais vantagens do uso de índices e indicadores ambientais, maior do que as variáveis isoladas e o fato de representar uma média de diversas variáveis em um único número, facilitando o entendimento. O Índice de Qualidade das Águas – IQA reflete, principalmente, a contaminação dos corpos hídricos e tem como determinante principal a sua utilização para abastecimento público, considerando aspectos relativos ao tratamento dessas águas. O Índice de Estado Trófico – IET avalia o enriquecimento dos corpos d'água, em diferentes graus de trofia, por nutrientes e os efeitos na produção e crescimento de algas (CETESB, 2019).

Uma desvantagem no uso de indicadores de qualidade da água está na possibilidade de perda de informação devido ao efeito eclipse. O efeito eclipse resulta do processo de agregar muitas variáveis em um único número. Isso pode promover uma atenuação do impacto negativo de uma das variáveis frente ao comportamento estável das demais (SILVA & JARDIM, 2006).

A Sabesp realiza o monitoramento sistemático da qualidade da água bruta na captação de todas as represas sob sua responsabilidade através do departamento de recursos hídricos metropolitanos (MAR), atendendo as exigências e requisitos da Portaria de Consolidação nº5 de 2015 do Ministério da Saúde e considera na interpretação dos resultados todos os parâmetros monitorados para caracterizar o comprometimento da qualidade da água.

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi caracterizar e avaliar temporalmente o padrão de qualidade da água na captação da represa Taiapuêba através de dados do ponto de monitoramento na captação da Represa Taiapuêba no período de 2012 a 2020 e apresentar os índices de qualidade da água IQA e IET.

MATERIAL E MÉTODOS

A represa Taiapuêba faz parte do Sistema Produtor Alto Tietê (SPAT), composto também pelas represas Jundiaí, Biritiba, Ponte Nova e Paraitinga, localizado na sub-bacia hidrográfica do Alto Tietê Cabeceiras, próximo a nascente do rio Tietê. Esta represa está situada entre os municípios de Mogi das Cruzes e Suzano na RMSP.

A estação de tratamento de água, que capta água desta represa, passou a ter maior relevância na produção de água pela Sabesp, fato este ocorrido pela obtenção de licença ambiental para o enchimento total da represa no de 2019. Desta forma o SPAT passou a ser considerado o segundo maior sistema produtor de água da Sabesp, atendendo uma população aproximada de 4,2 milhões de habitantes da zona leste de São Paulo e demais municípios do Alto Tietê Cabeceiras.

Para avaliação da qualidade da água neste trabalho foi utilizado o ponto de amostragem (TA101) da captação da represa Taiacupeba, que está georreferenciados através das coordenadas descritas na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1: Ponto de monitoramento TA101

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM – SIRGAS2000)			
TA101	Represa Taiacupeba - próximo a captação	368821.01	7391810.42	23°34'43.87"S	46°17'7.80"O

O mapa a seguir (Figura 1) apresenta a localização do ponto monitorado na captação da represa Taiacupeba.



Figura 1: Represa Taiacupeba – ponto de monitoramento TA101

RESULTADOS

Os dados foram obtidos através da rede de monitoramento da qualidade da água da Sabesp. Foram utilizados série de dados dos parâmetros que compõem os índices IQA e IET.

Dentre todas as variáveis monitoradas são apresentados dados de Clorofila-a, Fósforo total, Turbidez, pH, Oxigênio Dissolvido e *Escherichia coli* (E.coli), Figura 2.

No período analisado, o monitoramento de Clorofila-a apresentou concentração média de 8,7 µg/L com uma variação de 0,7 µg/L até 19,1 µg/L.

Os demais parâmetros não apresentaram diferença significativa e temporalmente se mantiveram dentro de uma estabilidade. A concentração média de Fósforo total foi de 0,03 mg/L e o parâmetro Turbidez com 3,1 NTU.

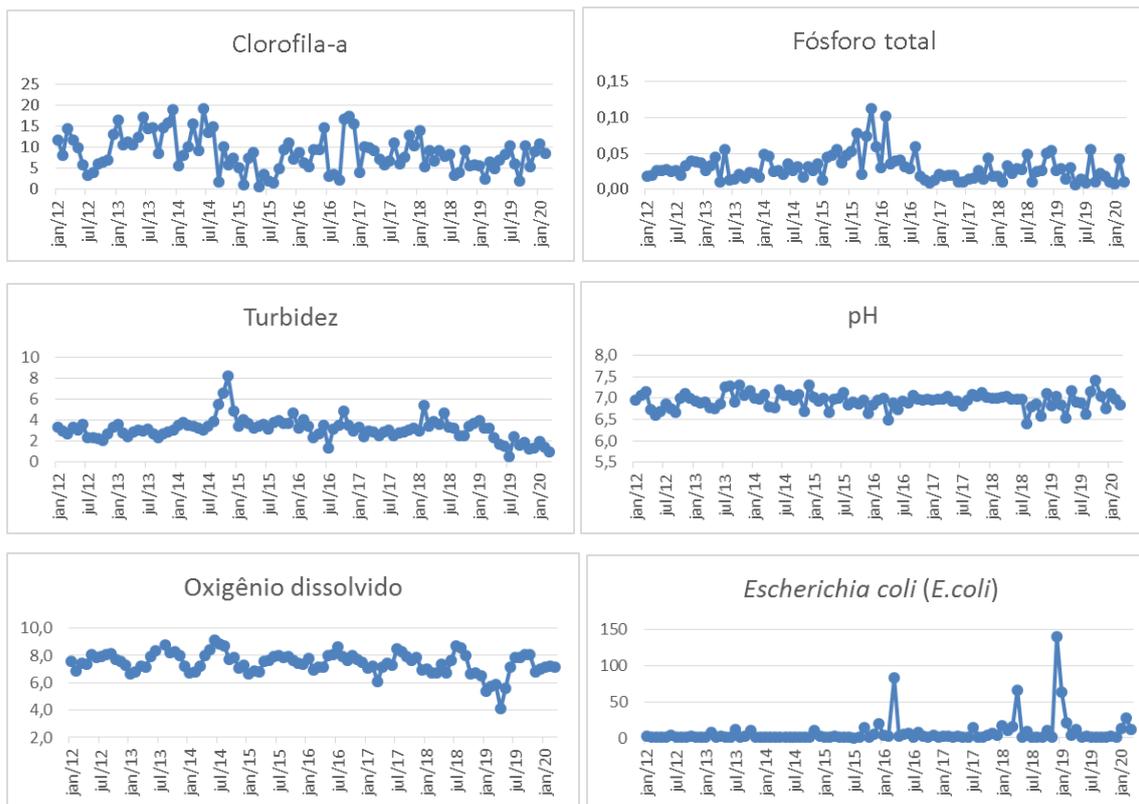


Figura 2: Parâmetros monitorados no período

Para o cálculo do IQA os parâmetros analisados foram: *E.coli*, DBO, Nitrogênio total, Oxigênio dissolvido, Fósforo total, pH, Sólidos totais, Temperatura da amostra e Turbidez.

O resultado do cálculo do IQA obtido para o ponto monitorado indica uma água com qualidade Ótima em todo o período avaliado. Figura 3

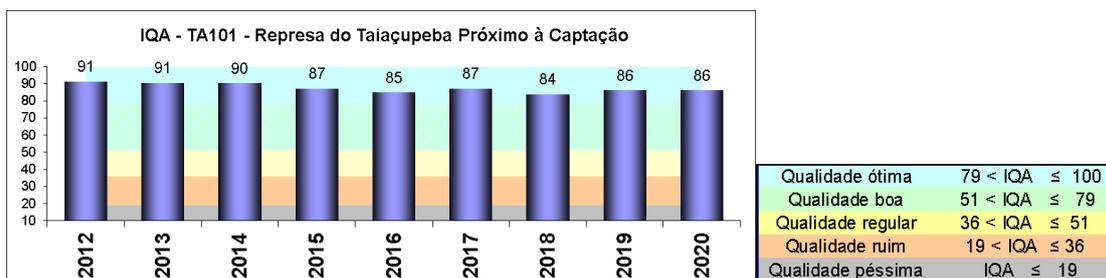


Figura 3: Perfil do IQA no TA101

No cálculo do IET foram utilizados os resultados de Clorofila-a e Fósforo Total.

Na Figura 4, em relação ao IET, os dados apontam para uma condição Mesotrófica indicando uma boa qualidade da água

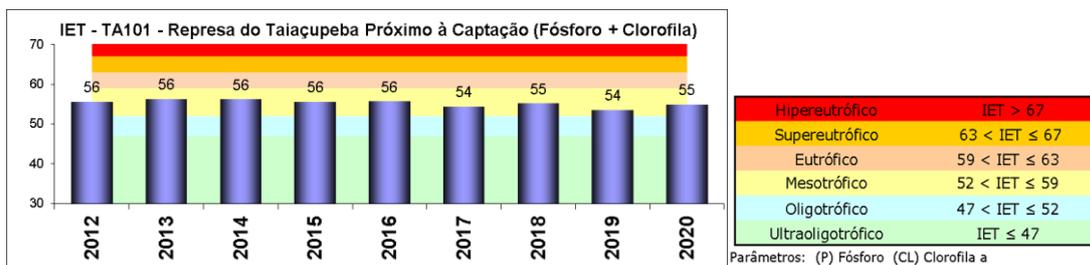


Figura 4: Perfil do IET no TA101

CONCLUSÃO

O cálculo dos indicadores permitiram concluir que a captação da represa Taiacupeba tem uma água de qualidade muito boa. O perfil do IQA apresentou classificação passando de Boa a Ótima. O cálculo do indicador IET permitiu concluir que a água da represa tem uma condição Mesotrófica indicando uma boa qualidade da água na captação da represa.

O efeito eclipse não foi evidenciado nos indicadores avaliados, corroborando com o resultado individual de cada parâmetro apresentado.

O monitoramento da qualidade da água é essencial para caracterização dos corpos d'água e principalmente para a tomada de decisão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CETESB – São Paulo. Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo-2018. Série Relatórios. São Paulo, 2019.
2. SILVA, G.S; JARDIM, W.F. Um novo índice de qualidade das águas para proteção da vida aquática aplicado ao Rio Atibaia, região de Campinas/Paulínia - SP. Química Nova, São Paulo, v.29, n.4, p.689-694, 2006.
3. 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.
4. PENSKY, B.C. Índice de Qualidade de Água (IQA): Aplicado às águas da bacia hidrográfica do rio Cubatão de 2014 a 2018, in XXIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Foz do Iguaçu-PR, 2019
5. SABESP – São Paulo. Relatório de Sustentabilidade - 2019. Relatório de Prestação de Contas Sabesp, 2019. Disponível em:
<http://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/relatorios_sustentabilidade/Relatorio_Sustentabilidade_2019_port.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2020