



Avaliação da Qualidade da Água na Região Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana

Lorenzo Galizia Kaulino¹, Gleide Alencar do Nascimento²

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil
(lorenzokaulino@gmail.com)

²Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil
(gleide@geologia.ufrj.br)

Resumo: A qualidade da água é essencial para a manutenção dos ecossistemas e dos usos humanos. Portanto, este trabalho avaliou a qualidade das águas da Região Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana utilizando o Índice de Qualidade da Água da *Nation Sanitation Foundation* (IQA-NSF). Os resultados indicaram uma qualidade média na maior parte das estações monitoradas, destacando o Rio Pomba como o mais preservado e o Canal Quitungite como o trecho de pior avaliação pelo índice.

Palavras-chave: IQA; recursos hídricos; qualidade da água

INTRODUÇÃO

A água constitui um recurso natural indispensável para a manutenção dos ecossistemas e para o desenvolvimento de diversas atividades antrópicas. Entretanto, o crescimento urbano, industrial e agropecuário intensifica a degradação dos corpos hídricos, tornando necessário o monitoramento constante de sua qualidade.

As bacias hidrográficas são consideradas importantes unidades de gestão de recursos hídricos. Segundo Granell-Pérez (2004), uma bacia hidrográfica corresponde ao conjunto de superfícies que drenam água e seus componentes associados em direção a um canal principal. Além de sua relevância ambiental, essas unidades desempenham funções relacionadas ao abastecimento humano, manutenção dos ecossistemas aquáticos e desenvolvimento de atividades econômicas.

Visando minimizar os impactos sobre os recursos hídricos, o Brasil instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos por meio da Lei nº 9.433/1997 (BRASIL, 1997). Posteriormente, a Lei nº 11.445/2007 estabeleceu diretrizes nacionais para o saneamento básico (BRASIL, 2007), fortalecendo as ações de monitoramento ambiental.

Nesse contexto, destaca-se o Índice de Qualidade da Água da *Nation Sanitation Foundation* (IQA-NSF), amplamente utilizado no Brasil para sintetizar nove parâmetros físico-químicos e biológicos em um único indicador da qualidade da água (CASTRO JÚNIOR; SOBREIRA; BORTOLOTI, 2007).

A Região Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana localiza-se entre as regiões Norte e Noroeste Fluminense, abrangendo importantes cursos d'água responsáveis pelo abastecimento de diversos municípios do estado do Rio de Janeiro. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade das águas da região por meio do IQA-NSF, utilizando dados obtidos entre 2012 e 2022.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido a partir de dados de monitoramento da qualidade da água obtidos em 17 estações distribuídas pela Região Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana, abrangendo o período de 2012 a 2022.

A avaliação foi realizada utilizando o Índice de Qualidade da Água da *Nation Sanitation Foundation* (IQA-NSF), composto pelos parâmetros oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), potencial hidrogeniônico (pH), temperatura da água, nitrogênio total, fósforo total, turbidez e sólidos totais (CASTRO JÚNIOR; SOBREIRA; BORTOLOTI, 2007). Os resultados foram comparados aos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 e posteriormente utilizados para o cálculo do IQA médio de cada estação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram que a maior parte das estações apresentou qualidade da água classificada entre média e boa. Os valores de pH permaneceram dentro dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005, enquanto



parâmetros como temperatura, turbidez e nitrato permaneceram, em geral, dentro da normalidade durante o período analisado.

As estações localizadas no Canal Quitungute apresentaram os resultados menos favoráveis, destacando-se CQ003 e CQ004, com IQA médio de 38,52 e 48,90, respectivamente. Esses valores indicam maior comprometimento da qualidade da água em comparação às demais estações da bacia. A estação CQ003 foi a única classificada com qualidade ruim, enquanto CQ004 ficou próxima do limite inferior da classificação média. Além disso, CQ001 e CQ002 também apresentaram valores inferiores aos registrados na maior parte dos demais rios, com médias de 53,07 e 56,89.

Em contrapartida, o Rio Pomba apresentou o melhor resultado geral, especialmente na estação PM332, que obteve IQA médio de 70,73, o maior entre todas as estações monitoradas. Esse resultado indica uma condição mais favorável de qualidade da água no período analisado. Outros pontos também apresentaram valores elevados, como CR020, no Rio Carangola, com 67,55; MR370, no Rio Muriaé, com 67,50; e UR030, no Rio Ururaí, com 67,12.

A Tabela 1 apresenta os valores médios de IQA das 17 estações monitoradas entre 2012 e 2022. De modo geral, observa-se que a maioria dos pontos permaneceu na faixa de qualidade média, com exceção da estação PM332, que se destacou positivamente, e da estação CQ003, que apresentou o pior desempenho. Esses resultados indicam que, embora a bacia apresente condições relativamente estáveis em grande parte das estações, existem áreas específicas que exigem maior atenção quanto ao controle da poluição e ao monitoramento ambiental.

Tabela 1. IQA médio das estações de monitoramento da Região Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana (2012–2022).

Estação	Rio	IQA médio
CQ001	Canal Quitungute	53,07
CQ002		56,89
CQ003		38,52
CQ004		48,90
CR020	Rio Carangola	67,55
IT 100	Rio Itabapoana	59,03
MB010	Rio Macabu	65,74
MR370	Rio Muriaé	67,50
MR374		63,12
PM331	Rio Pomba	56,63
PM332		70,73
PS434		66,09

PS436	Rio Paraíba do Sul	65,91
PS439		63,78
PS441		65,30
PR200	Rio Pirapetinga	59,41
UR030	Rio Ururaí	67,12

$$IQA_{\text{médio}} = \frac{10 \sum_{i=2013}^{2022} IQA_i}{10}$$

Em que IQA_i a IQA_i corresponde ao Índice de Qualidade da Água obtido em cada ano de monitoramento. O IQA médio foi calculado por meio da média aritmética dos valores anuais registrados entre 2013 e 2022 para cada estação de coleta, permitindo representar a condição média da qualidade da água ao longo do período analisado.

CONCLUSÃO

A análise do Índice de Qualidade da Água da National Sanitation Foundation (IQA-NSF) permitiu avaliar as condições dos principais corpos hídricos da Região Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana entre os anos de 2012 e 2022. Os resultados demonstraram que a maior parte das estações apresentou qualidade da água classificada como média, indicando condições satisfatórias para a manutenção dos recursos hídricos na maior parte da bacia.

Entretanto, as estações localizadas no Canal Quitungute apresentaram os menores valores de IQA, destacando-se a estação CQ003, classificada com qualidade ruim, evidenciando a necessidade de maior atenção quanto ao monitoramento e à adoção de medidas voltadas à redução das fontes de poluição. Em contrapartida, a estação PM332, localizada no Rio Pomba, apresentou o maior IQA médio entre todas as estações analisadas, indicando melhores condições de qualidade da água durante o período estudado.

Dessa forma, o IQA-NSF mostrou-se uma ferramenta eficiente para sintetizar as condições ambientais dos corpos hídricos e identificar áreas prioritárias para ações de gestão e conservação. Os resultados obtidos podem subsidiar o planejamento de políticas públicas e estratégias de monitoramento, contribuindo para a preservação dos recursos hídricos da região.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. Brasília, DF, 1997.
- BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento



básico e dá outras providências. Brasília, DF, 2007.

CASTRO JÚNIOR, E.; SOBREIRA, F. G.; BORTOLOTTI, F. V. **Índices de qualidade da água: conceitos e aplicações no monitoramento ambiental**. 2007.

GRANELL-PÉREZ, M. C. **Trabalhando geografia com as cartas topográficas**. Ijuí: Editora Unijuí, 2004.