



AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DA BACIA HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE GUANABARA: APLICAÇÃO DO IQA_{CCME} ENTRE OS ANOS DE 1990 E 2016

MEIRELLES, Pomy Yara Romancini¹; FARIAS, Cássia de Oliveira; SILVA; Francisco de Assis Dourado da³

1. Rio de Janeiro, Universidade do Estado Rio de Janeiro, UERJ, pomyyara@gmail.com

2. Rio de Janeiro; Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, cassiaofarias@gmail.com

3. Rio de Janeiro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, franciscodourado1975@gmail.com

RESUMO

A bacia hidrográfica da Baía de Guanabara é uma região extremamente urbanizada, com uma área de 4 017 km², com uma população total de aproximadamente 11 milhões de habitantes, e conta com cerca de 50% dos esgotos tratados, impactando diretamente na qualidade das águas que drenam para a Baía de Guanabara. Para acompanhar a qualidade das águas o órgão responsável monitora 57 pontos em toda a bacia durante o ano, com pequenas variações e disponibiliza uma série histórica superior a trinta anos. O índice utilizado para demonstrar um retrato do cenário atual da qualidade da bacia hidrográfica foi o *Canadian Council of Ministers of the Environment* (CCME). Os parâmetros de referência foram estabelecidos com base na resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente nº 357 de 2005 que dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e estabelece diretrizes ambientais para o seu enquadramento. Os parâmetros analisados foram selecionados com base no maior número de recorrentes por análise/ano, são eles: Demanda Bioquímica de oxigênio (DBO), Fósforo Total, Nitrato, Oxigênio Dissolvido (OD), pH, Turbidez, Coliformes Termo Tolerantes e Sólidos Dissolvidos. Os valores do IQA mostrou que a qualidade das águas não variou ao longo dos anos analisados, apresentando índice predominantemente ruim ao longo das décadas, com uma leve exceção para a Bacia do Rio Caceribu e Macacu.

Palavras-Chave: Recursos hídricos; Bacia Hidrográfica; Baía de Guanabara; Qualidade de Água; palavra 5. [máximo 5]

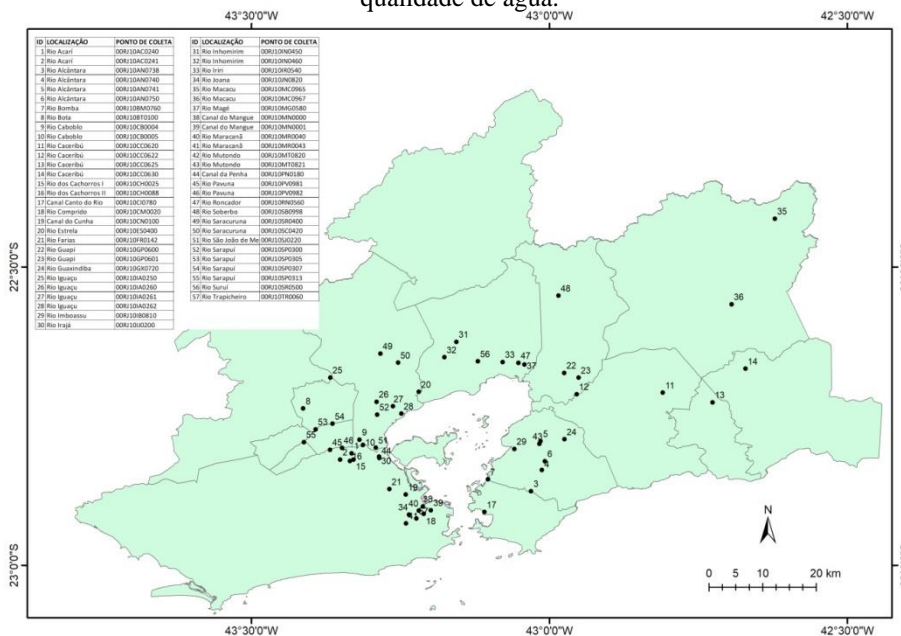
1. INTRODUÇÃO

A área de estudo, a bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara, possui um território de aproximadamente 4 017 km² (AMADOR, 2007), contando com cerca de 55 rios (COELHO, 2007), com uma vazão aproximada de 351,48 m³.s⁻¹ (AGRAR, 2005) e uma população total próxima de 11 milhões de habitantes (IBGE, 2010). É uma região predominantemente urbana, abrangendo 16 municípios, sendo 11 integralmente inserido e 5 parcialmente. A principal fonte de poluição das águas da bacia hidrográfica é oriunda dos esgotos domésticos sem tratamento. Em 2017 apenas 53% dos esgotos gerados na bacia eram tratados (ANA, 2017), impactando diretamente na qualidade das águas. O Instituto Estadual do Ambiente, responsável pelo monitoramento da qualidade das águas no Estado do Rio de Janeiro dispõe de 57 pontos de amostragem ao longo de toda a bacia, e disponibiliza uma série histórica de dados dos últimos 30 anos.



14.º SILUSBA

Figural: Pontos de coleta ao longo da bacia para o monitoramento da qualidade de água.



Fonte: IBGE,2010 1:25.000

2. METODOLOGIA

Como referência para a análise das águas, aplicou-se os parâmetros Classe 2 estabelecidos na resolução 357 de 2005 do Conselho Nacional de Meio Ambiente CONAMA, que dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e estabelece diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, onde as águas podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; para a proteção de das comunidades aquáticas, a recreação dos contatos tais como natação, esqui aquático e mergulho.

IQA, desenvolvido pela comissão de especialistas em qualidade de água do Canadian Council of Minister of the Environment (CCME) que em 1997 desejaram avaliar diferentes índices aplicados por diversas instituições e jurisdições no Canadá e formular um IQA que resumisse e simplificasse os relatórios de qualidade de água e pudesse ser acessível não somente aos especialistas no assunto (MENEZES, JÚNIOR e PRADO, 2013). Como referencia, foram utilizados os parâmetros estabelecidos na resolução CONAMA 357/2005 que 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 e da outras providências.

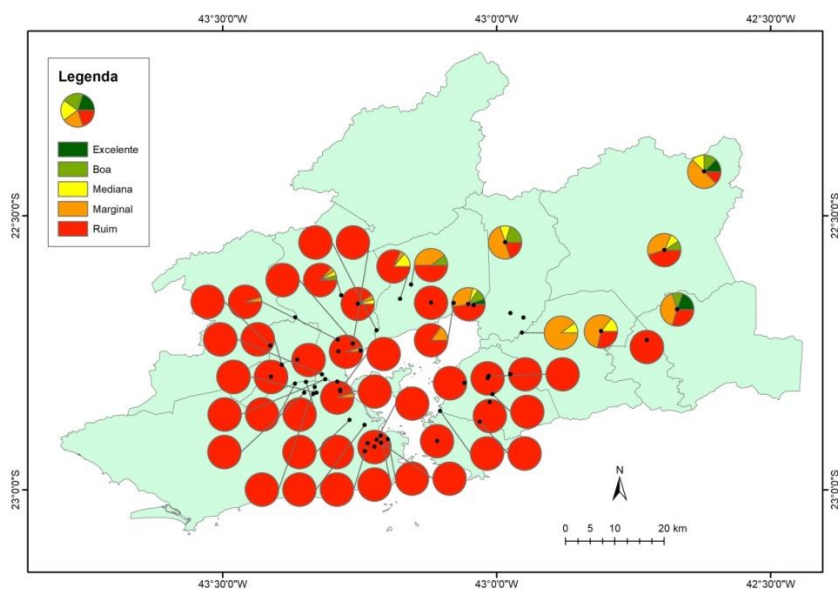
Optou-se por utilizar o IQAccme, pois a metodologia proposta é mais adequada para o cálculo nas condições da bacia hidrográfica da Baía de Guanabara. As categorias do IQAccme são divididas entre excelente, boa, mediana, marginal e ruim. Foram selecionadas as estações que realizaram no mínimo 4 campanhas ao ano e os parâmetros analisados foram: demanda bioquímica de oxigênio (DBO), Fósforo Total, Nitrato, oxigênio dissolvido (OD), pH, Turbidez, Coliformes Termotolerantes e Sólidos dissolvidos. Esses parâmetros foram escolhidos por serem os mais recorrentes nas campanhas analisadas. Ao total foram analisadas 57 estações, porém ao longo dos anos o número de estações foi variável.

Os dados sobre a qualidade das águas da bacia hidrográfica da Baía de Guanabara foram disponibilizados pelo Instituto Estadual do Ambiente – INEA, o período amostral foi entre 1990 e 2016.

3. RESULTADOS

A figura 2 apresenta o resultado do cálculo do IQAccme com base na classe 2 da resolução CONAMA. É possível perceber que a qualidade das águas não variou ao longo dos anos analisados, apresentando índice predominantemente ruim ao longo das décadas, com uma leve exceção para a Bacia do Rio Caceribu e Macacu.

Figura 2: Resultado das análises do monitoramento ao longo da bacia.



Fonte: IBGE, 2010 1:25.000

No final do século XIX início do século XX a cidade do Rio de Janeiro, principal cidade da bacia hidrográfica, tanto em território como em população, adotava uma gestão moderna para coleta e tratamento de esgoto, seguindo o modelo das principais metrópoles do mundo. Porém já na segunda metade do século XX o estado de degradação ambiental da Baía de Guanabara era conhecido e criticado mundialmente. O rápido crescimento populacional da baixada da Guanabara sem o devido investimento em saneamento, levou a situações extremas de poluição dos corpos d'água drenante para a Baía.

As regiões que apresentam os piores resultados encontram-se na porção mais densamente povoada, conhecida como baixada da bacia hidrográfica da Baía de Guanabara, e é a região que apresenta os piores índices de desenvolvimento humano do Estado do Rio de Janeiro, reflexo das péssimas condições das águas dessa região. Todos os rios monitorados são afluentes da Baía de Guanabara, contribuindo significativamente para a degradação de um dos mais importantes patrimônios ambiental do Brasil.

Os corpos d'água que apresentam os melhores indicadores concentram na parte mais preservada da bacia hidrográfica, contando com reservas importantes para a preservação do meio ambiente aquático, como por exemplo, a reserva do Rio Guapiaçu, situada na porção leste da Bacia Hidrográfica.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANADIAN COUNCIL OF MINISTERS OF THE ENVIRONMENT – CCME. Canadian water quality guidelines for the protection of aquatic life: CCME Water Quality Index 1.0, Technical Report. Canada, 2001. 13 f.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA (Brasil). Resolução N° 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, e dá outras providências. Diário Oficial da União nº 053, Brasília, p. 58-63, 2005.

INEA, Monitoramento das Águas Interiores do Estado do Rio de Janeiro. 2018b.

SANTOS, P. R. P. Metodologia para a tomada de decisão sobre a utilização de água subterrânea para abastecimento público no entorno das áreas urbanas industrializadas. 2016. 335p. Tese (Doutorado em Ciências) Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

AMADOR, Baía de Guanabara: ocupação histórica e avaliação ambiental. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2013.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, Atlas Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas. ANA. Brasília, p. 92. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. Atlas do Saneamento. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, p. 268. 2013.

MEIRELLES, Pomy Yara Romancini. Análise dos investimentos em esgotamento sanitário na bacia hidrográfica da Baía de Guanabara / Pomy Yara Romancini Meirelles. – 2018

COELHO, V. M. B. Baía de Guanabara: uma história de agressão ambiental. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2007.

AGRAR, C. E. Plano Diretor de Recursos Hídricos da Baía de Guanabara. Governo do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2005.