CADERNOS MACAMBIRA

ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.9, n.3, 2024. https://doi.org/10.59033/cm.v9i3.

Área de conhecimento: Ciências Exatas e da Terra.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL DO RIO GRANDE NO PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE BARREIRAS - BAHIA

EVALUATION OF THE SURFACE WATER QUALITY OF THE RIO GRANDE IN THE URBAN PERIMETER OF THE MUNICIPALITY OF BARREIRAS - BAHIA

Alex Barros dos Santos[1], Enoc Lima do Rego[2]

[1]* Autor para correspondência. Universidade Federal do Oeste da Bahia, *Campus* Reitor Edgard Santos. Programa de Pós-graduação em Química Pura. E-mail: alexbarros200@gmail.com;
[2]Doutor em Química. Instituto Federal Baiano, *Campus* Guanambi. E-mail: el.enoc.lima@gmail.com.

RESUMO: Devido à degradação dos recursos hídricos ocasionado pelo constante aumento da população com seus vários usos, esse trabalho objetivou analisar a qualidade da água do Rio Grande no perímetro urbano do município de Barreiras, Bahia, avaliando a qualidade da água através de parâmetros físico-químicos e microbiológicos no período seco e chuvoso. As coletas das amostras foram realizadas em dez pontos distintos ao longo do segmento urbano do Rio Grande. Os resultados das análises indicaram que alguns parâmetros estavam em desacordo com os padrões de potabilidade da portaria n°: 888/2021. Dessa forma, esse trabalho em sua íntegra contribui para a necessidade de ações ambientais de preservação dos rios da região e proporciona dados ainda pouco explorados para ações de controle e qualidade.

Palavras-chave: Consumo humano. Esgoto doméstico. Potabilidade.

ABSTRACT: Due to the degradation of water resources caused by the constant increase in population and its various uses, this work aimed to analyze the water quality of the Rio Grande in the urban perimeter of the municipality of Barreiras, Bahia, evaluating water quality through physical-chemical and microbiological parameters in the dry and rainy seasons. Samples were collected at ten different points along the urban segment of the Rio Grande. The results of the analysis indicated that some parameters were in disagreement with the drinking water standards of Ordinance Nº: 888/2021. In this way, this work in its entirety contributes to the need for environmental actions to preserve the region's rivers and provides data that is still little explored for control and quality actions.

Keywords: Human consumption. Domestic sewage. Portability.

INTRODUÇÃO

Com o constante aumento da população, a capacidade de autodepuração da água tem se reduzido, devido à degradação dos recursos

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Internacional Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International

hídricos com o lançamento de poluentes. Os principais efluentes poluidores estão relacionados às atividades agropecuárias, indústrias e à falta do saneamento básico, onde esses resíduos contribuem para o aumento da concentração de elementos e íons, tornando-se a água inadequada para o seu uso e consumo (Glória *et al*., 2017; Piratoba *et al*., 2017).

O esgoto doméstico é um dos principais contaminantes nas regiões urbanas do Brasil. Esse sistema de coleta de esgoto atinge apenas 60,3% da população brasileira, e no Nordeste esse valor é inferior, alcançando apenas 52,7%. Quanto ao tratamento do esgoto, apenas 62,8% dos municípios brasileiros realizam esse procedimento em Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) (IBGE, 2020). Esses efluentes, ao serem despejados em rios, lagos ou oceano, sem tratamento, ocasiona alterações drásticas na composição natural das águas, tornando-a imprópria para diversas finalidades de uso (Baumgarten, 2021).

A água, quando destinada ao consumo humano, torna necessária a análise para caracterização e determinação da sua real qualidade. Os parâmetros de qualidade da água são estabelecidos pelo Ministério da Saúde através da Portaria GM/MS n°: 888 de 04/05/2021 (UFV 2015; Piratoba *et al*. 2017). A avaliação destes parâmetros importa para que se realize o tratamento adequado da água antes de sua distribuição para as residências.

O Rio Grande, localizado no Oeste da Bahia, após o trecho que passa pela zona urbana do município de Barreiras-BA, tem sido fonte de consumo por populações ribeirinhas, sendo utilizado, muitas vezes, sem a realização de tratamento. Portanto, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar a qualidade das águas superficiais do Rio Grande, no perímetro urbano da cidade de Barreiras-BA, a partir de algumas variáveis físico-químicas e microbiológicas (coliformes totais e *E-coli*).

METODOLOGIA

O estudo realizou-se, no município de Barreiras, situado no extremo Oeste da Bahia, onde possui uma população estimada em 158.432

habitantes (IBGE, 2021). As amostragens de água superficial realizaram-se, em 10 pontos ao longo do perímetro urbano, durante dois períodos sazonais (seco e chuvoso). O período de estiagem na região corresponde aos meses de abril a setembro e o chuvoso de outubro a março.

Para se determinar alguns parâmetros físico-químicos, utilizaram-se, *in situ*, sonda multiparâmetros, para se obterem os dados: pH, condutividade elétrica (uS/cm), oxigênio dissolvido (mg/L), turbidez (NTU) e totais de sólidos dissolvidos (TDS - ppm). Determinaram-se os íons com o uso do cromatógrafo iônico. Para as análises qualitativa de microrganismos (coliformes totais e *Escherichia coli*), foram incubadas em estufa a uma temperatura de 35ºC, durante 24 horas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observaram-se no período chuvoso as maiores variações da condutividade de 416 uS/cm (P10) a 687 uS/cm (P9), indicando que a água se encontra com uma grande carga de elementos. Essa carga de nutrientes se torna mais evidente nesse período, talvez por conta da precipitação, que causa lixiviação, aumentando os elementos no curso d'água (Piratoba *et al.,* 2017). Já o TDS, em ambos os períodos, seco e chuvoso, se mantiveram dentro do limite máximo exigido (500 mg/L).

Os resultados da turbidez no período chuvoso demonstraram que todos os pontos se encontram fora do padrão de potabilidade da água de acordo com a Portaria nº 888/2021, que determina um valor máximo permitido de 5 NTU para consumo humano (BRASIL, 2021). Já em comparação com o período seco, apenas os pontos 1 e 2 ficaram dentro do limite aceito, enquanto os demais ficaram todos acima de 5,7 NTU, demonstrando que a água está inadequada para o consumo humano.

A Portaria n° 888/2021 (BRASIL, 2021) determina que deve ser analisado o oxigênio dissolvido (OD), mas não determina a quantidade que deve estar presente. Desse modo, os resultados do período chuvoso demonstram características naturais do corpo hídrico, com valores de OD

acima de 7,68 mg/L; entretanto, o período seco teve resultados negativos, obtendo concentrações baixa de OD estando todas abaixo de 0,41 mg/L de OD, um indicativo de interferências de atividades antrópicas. Já os resultados do pH, estavam dentro do estabelecido pela portaria 888/2021, entre 6,0 e 9,0.

Em relação aos íons determinados, o nitrito (NO_2^-) foi encontrado no período chuvoso nos pontos: 1 e 2 com valores acima VMP, indicando recente contaminação de esgoto doméstico. Quanto ao nitrato (NO_3^-), foi verificada a presença em todas as amostragens do período chuvoso e seco, destacando-se o período chuvoso com concentrações mais elevadas, sugerindo contaminação mais prolongada de esgoto doméstico. O Lítio (Li^+), possui VPM de 2,5 mg/L pela legislação e foram encontrados encontradas maiores concentrações no período chuvoso, de 4,4 mg/L (P1), que indica que a água, antes de chegar no perímetro urbano, está com concentrações elevadas. No P4, com a concentração de 15,246 mg/L, aponta para o lançamento de grandes cargas de Li^+. Já no período seco teve apenas um ponto que excedeu o limite que é o P6, com 2,8414 mg/L.

Os demais íons determinados como o Cloreto (Cl^-), Sulfato (SO_4^{2-}), Fosfato (PO_4^{2-}), Sódio (Na^+), Amônio (NH_4^+), Fosfato (PO_4^{2-}), Potássio (K^+) e Cálcio (Ca^{2+}), não foram encontrados em grandes quantidades ou não passaram do VMP. Verifica- se que o período chuvoso se destacou com as maiores concentrações, com destaque nos pontos próximo ao centro do perímetro urbano, provavelmente por conta da lixiviação (Piratoba *et al.*, 2017).

Os resultados das análises microbiológicas qualitativa foram todas positivos, com a presença de coliformes totais e *Escherichia coli*, que são microrganismos patogênicos, ficando fora dos padrões de potabilidade da água. A presença de *E-coli* pode afetar o intestino, a bexiga, os rins, a corrente sanguínea, e ainda, ocasionar doenças mais invasivas, como a meningite em bebês, em especial os recém-nascidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados das análises indicaram que alguns parâmetros ficaram

fora dos padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde, atestando que a água está em desacordo com os parâmetros microbiológico, oxigênio dissolvido, condutividade, turbidez e alguns íons, mostrando a necessidade do tratamento antes do consumo. Devido à entrada de poluentes, as águas superficiais do perímetro urbano do Rio Grande estão sofrendo com as ações antrópicas, havendo a necessidade de políticas públicas voltadas para o não lançamento de efluentes domésticos nos rios e orientação para o descarte correto desses efluentes.

REFERÊNCIAS

BAUMGARTEN, M. G. Z. **Qualidade de águas**: descrição de parâmetros referidos na Legislação Ambiental [Recurso Eletrônico]. In.: / BAUMGARTEN, Maria da Graça Zepka; POZZA, Simone Andréa. – 2 ed. rev. ampl. **–** Rio Grande, RS: Ed. da FURG, 2021. 242 p.; il.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 888/2021. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 28 de setembro de 2021, Seção 2.

GLORIA, L. P; HORN, B. C; HILGEMANN, M. Avaliação da qualidade da água de bacias hidrográficas através da ferramenta do índice de qualidade da água – IQA. **Caderno Pedagógico**, Lajeado, v. 14, n. 1, p. 103-119, 2017. ISSN 1983-0882.

IBGE. Pesquisa nacional de saneamento básico: 2017: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Rio de Janeiro, IBGE, 2020. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101734. Acesso em: 15 de ago. de 2023.

IBGE. População. 2021. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/. Acesso em 19 de Jun. 2023.

PIRATOBA, A. R. A; RIBEIRO, H. M. C; MORALES, G. P; GONÇALVES, W. G. Caracterização de parâmetros de qualidade da água na área portuária de Barcarena, PA, Brasil. **Revista Ambiente & Água**, vol. 12, n. 3, Taubaté – May – Jun., 2017. DOI: https://doi.org/10.4136/ambi-agua.1910.

UFV – Universidade Federal de Viçosa. **Qualidade da Água**. Disponível em: https://meioambiente.ufv.br/agua-e-esgoto/analise-de-qualidade-da-agua/. Acesso em: 10 jan. 2020.