

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE MANANCIAL LOCALIZADO NA CIDADE DE PELOTAS-RS

CAROLINE MENEZES PINHEIRO¹, LUIZA BEATRIZ GAMBOA ARAÚJO MORSELLI², JESSICA TORRES DOS SANTOS³, ÁTILA MARTINS GOMES⁴, ROBSON ANDREAZZA⁵, MAURIZIO SILVEIRA QUADRO⁶

¹ Graduanda em Eng. Ambiental e Sanitária, Universidade Federal de Pelotas, UFPel, Pelotas - RS, carolsmz3@gmail.com.

² Eng. Civil, Doutoranda em Ciência e Engenharia dos Materiais, Universidade Federal de Pelotas, UFPel, Pelotas - RS.

³ Eng. Ambiental e Sanitarista, Mestranda em Ciências Ambientais, Universidade Federal de Pelotas, UFPel, Pelotas - RS.

⁴ Eng. Civil, Doutorando em Recursos Hídricos, Universidade Federal de Pelotas, UFPel, Pelotas - RS.

⁵ Eng. Agrônomo, Professor Adjunto do Centro de Engenharias, Universidade Federal de Pelotas, UFPel, Pelotas - RS.

⁶ Eng. Agrícola, Professor Adjunto do Centro de Engenharias, Universidade Federal de Pelotas, UFPel, Pelotas - RS.

Apresentado no
LI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2022
27 a 29 de outubro de 2022 - Pelotas - RS, Brasil

RESUMO: O estudo teve como objetivo avaliar a qualidade do afluente conhecido como Canal da Sanga da Barbuda, localizado no município de Pelotas, Rio Grande do Sul. A coleta foi realizada em quatro pontos distintos com influência antrópica. Os parâmetros analisados foram: pH, temperatura, oxigênio dissolvido, turbidez, sólidos totais e nitrato. Com os dados obtidos foi possível comparar os valores das análises práticas com os valores estabelecidos pela legislação. Os resultados para análise de nitrato apresentaram preocupação por serem valores acima do permitido pela Resolução CONAMA n° 357/2005 e por apresentarem risco à saúde. Por fim, conclui-se que são necessárias ações para diminuir o impacto antrópico na qualidade do manancial.

PALAVRAS-CHAVE: qualidade da água; monitoramento ambiental; legislação

EVALUATION OF THE QUALITY OF MANANCIAL LOCATED IN THE CITY OF PELOTAS-RS

ABSTRACT: The study aimed to evaluate the affluent quality known as Canal da Sanga da Barbuda, located in the city of Pelotas, Rio Grande do Sul. The collection was performed in four distinct points with anthropic influence. The parameters analyzed were: pH, temperature, dissolved oxygen, turbidity, total solids and nitrate. With the data obtained it was possible to compare the values of the practical analyses with the values established by the legislation. The results for nitrate analysis were concerned because they are values above that allowed by CONAMA Resolution No. 357/2005 and because they present a health risk. Finally, it is concluded that actions are needed to reduce the anthropic impact on the quality of the spring.

KEYWORDS: water quality; environmental monitoring; legislation

INTRODUÇÃO: A qualidade da água está intrinsecamente associada às suas condições naturais e interferências antrópicas, sendo esta, a forma mais intensa de contaminação ambiental dos mananciais (VON SPERLING, 2005). O uso e ocupação do solo no entorno

influencia diretamente no estado ecológico do ambiente aquático podendo contaminá-lo com excesso de nutrientes ou substâncias tóxicas (DECKER et al., 2018). O conhecimento destes problemas ambientais evidencia a necessidade de uma melhor gestão e monitoramento dos recursos hídricos. Para determinação da qualidade da água é necessário um conjunto de medidas que permitam a identificação da concentração de substâncias presentes nas águas e que são classificadas de acordo com as avaliações previstas na Resolução Conama nº 357 de 2005, a qual dispõe sobre os padrões de lançamento de efluentes e classificação dos corpos hídricos superficiais para o Brasil. Desta forma, o estudo tem como objetivo avaliar a qualidade da água por meio de um comparativo entre os padrões estabelecidos pela Resolução Conama 357/2005 e a análise dos parâmetros físico-químicos e biológicos de um corpo hídrico localizado na cidade de Pelotas, no estado do Rio Grande do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi realizado no córrego Sanga da Barbuda, localizado na região norte da cidade de Pelotas, no estado do Rio Grande do Sul. Foram definidos quatro pontos ao longo do trecho para realização da coleta de amostras conforme mostrado na Figura 1 e caracterizados na Tabela 1. Os pontos de coleta foram selecionados de acordo com os locais de prováveis impactos ambientais antrópicos, tendo em vista a existência de fábricas, indústrias e comércios como mecânica automotiva, além de tubulações advindas das residências, que despejam esgoto diretamente no canal. A coleta foi realizada no dia 13 de maio de 2019, sendo as amostras acondicionadas em recipientes plásticos e refrigeradas a aproximadamente 4 °C. Os parâmetros de pH, temperatura, oxigênio dissolvido (OD), turbidez, sólidos totais e nitrato foram analisados de acordo com *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (AWWA; APHA; WPCF, 2005). Com exceção da temperatura, medida *in loco*, todas as demais análises foram conduzidas no Laboratório de Análise de Águas e Efluentes da Universidade Federal de Pelotas (LAAE/UFPel).

TABELA 1. Caracterização dos pontos de coleta.

Pontos	Local	Latitude	Longitude
01	Rua Dr. Bezerra de Menezes	-31,719636	-52,4298
02	Rua Santa Clara	-31,75082	-52,345716
03	Avenida Vinte Cinco de Julho	-31,727442	-52,347308
04	Avenida Francisco Caruccio	-31,740735	-52,353876

Fonte: Autores.



FIGURA 1. Pontos de coleta de água para análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Para interpretação dos dados foi utilizada a Resolução Conama 357/2005 (BRASIL, 2005) e a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011). Através destas normas e padrões previamente estabelecidos que as companhias de saneamento devem orientar-se para realização de suas análises de potabilidade de água. Na Tabela 2 a seguir, encontram-se os resultados obtidos para os parâmetros de pH, temperatura, OD, turbidez, sólidos totais e nitrato.

TABELA 2. Parâmetros do Canal da Sanga da Barbuda.

Parâmetros	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 04
pH	7,27	7,33	7,36	7,16
Temperatura (°C)	19,0	18,5	18,5	18,5
OD (mg L ⁻¹)	0,92	0,40	0,18	0,65
Turbidez (FNU)	22,2	14,8	10,6	18,5
Sólidos Totais (mg L ⁻¹)	317	290	301	309
Nitrato (mg L ⁻¹)	19,82	17,41	16,40	20,38

Fonte: Autores.

Conforme o estabelecido na Resolução CONAMA, para que a água seja considerada potável deve estar entre a faixa de pH 6,0 a 9,5. Na realização dos testes conferiu-se que o pH em todos os pontos se manteve entre a faixa considerada permitida pela legislação. Além disso, a água apresentou um caráter alcalino, mesmo ainda não possuindo tratamento adequado. A temperatura se mostrou coerente, visto que a temperatura média mensal segundo a Embrapa, variou entre 14 a 22 °C em maio de 2019. Os resultados em relação ao OD apresentaram níveis extremamente baixos, indicando a possível inexistência de vida aquática neste corpo hídrico. De acordo com as normas, a concentração deve ser acima de 6 mg L⁻¹, sendo que níveis mais baixos representam a morte da maioria dos organismos aeróbios do local (DECKER et al., 2018). Em relação a turbidez, conforme estabelecido na portaria que o nível aceitável está entre 0,5 a 5,0 mg L⁻¹ para água potável, os valores obtidos na análise demonstram que a água apresenta os pontos 01 e 04 com elevada turbidez. Geralmente, a aparência turva é causada pela presença de resíduos sólidos, matéria orgânica e entre outros fatores que dificultam a fotossíntese e conseqüentemente diminui a capacidade de autodepuração do corpo hídrico, assim deixando-o suscetível a poluição (VON SPERLING, 2005). Decker et al. (2018) também encontraram elevada turbidez em seus estudos sobre a água da Lagoa dos Patos nas proximidades de uma comunidade de pescadores em Pelotas-RS. Ainda, os autores discutem que outros lagos rasos na região tendem a ter elevada turbidez. Na análise dos sólidos totais, segundo a resolução do Conama 357/2005 (BRASIL, 2005), fica determinado que o valor máximo corresponde a 500 mg L⁻¹. Referente aos sólidos totais das análises, os mesmos se encontram dentro deste limite estabelecido. Na análise de nitrato, a resolução do Conama estabelece um valor máximo de 10,0 mg L⁻¹. Deste modo, percebe-se que os pontos estão ultrapassando o limite previsto. Estes teores elevados podem estar associados a proximidade dos pontos de coleta à área urbanizada (Pontos 01 e 02), com loteamentos irregulares sem a presença de redes coletoras (Ponto 03) e locais de despejo de efluente bruto da rede coletora (Ponto 04). Schoeler et al. (2020) em seus estudos sobre o Arroio Pelotas perceberam que ocorria um aumento na concentração de nitrato à medida que os pontos de coleta se aproximavam das áreas urbanizadas, desse modo, corroborando com os resultados obtidos nesta pesquisa.

CONCLUSÕES: Diante das análises aplicadas pode-se concluir que os parâmetros pH, temperatura e sólidos totais se encontram dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução

Conama mesmo sem tratamento. Entretanto, há parâmetros preocupantes, como o nitrato, que tem apresentado concentrações elevadas e podendo ocasionar risco à saúde da comunidade local. Ressalta-se também que a água só é propícia a uso humano mediante tratamento prévio, mas ações antrópicas vêm causando a contaminação desse manancial. Dessa forma, são importantes medidas para melhorar a qualidade deste corpo hídrico, como por exemplo, monitoramento de possíveis locais de lançamentos de efluentes, a regularização e a expansão da rede coletora de efluentes.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de iniciação científica à primeira autora.

REFERÊNCIAS:

- AWWA; APHA; WPCF. Standard Methods for the examination of water and wastewater. **American Public Health Association**. Washington, 2005.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**. Brasília, 2005.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 2011.
- DECKER, A.; PACHECO, M.; QUADRO, M.; SOARES, H.; NADALETTI, W.; ANDREAZZA, R. Análise ambiental e qualidade da água da lagoa dos patos nas proximidades de uma tradicional comunidade de pescadores. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 7, n. 2, p. 105-123, 2018.
- EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS. **Estação agroclimatológica de Pelotas (Capão do Leão)**: Boletins agroclimatológicos. Disponível em: <<http://agromet.cpact.embrapa.br/estacao/boletim.php>>. Acesso em: 10 maio 2022.
- SCHOELER, G. P.; RODRIGUES, A. A.; DE FREITAS, T. C.; DE HOLANDA, J. R. A. B.; DOS SANTOS, J. T.; BELTRAME, R.; SIQUEIRA, T. M.; ANDREAZZA, R.; QUADRO, M. S. Qualidade da água e índice de estado trófico no arroio Pelotas/RS. **Congresso Internacional de Engenharia Ambiental & 10ª Reunião de Estudos Ambientais**, v. 1, p. 63-76, 2020.
- VON SPERLING, M. Princípio do tratamento biológico de águas residuárias: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Editora: **UFMG**, ed. 3, v. 1, 2005.