

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA E QUALIDADE AMBIENTAL DE TRECHOS DO RIO VERRUGA, VITÓRIA DA CONQUISTA, BAHIA

Juliana Ribeiro de Almeida<sup>1</sup>, Allesson Neves Amaral<sup>1</sup>, Luciana de Mendonça Galvão<sup>2</sup>, Débora Leonardo dos Santos<sup>2</sup>, Michele Martins Corrêa<sup>2</sup>

RESUMO

O objetivo desse estudo foi diagnosticar características físico-químicas da água e a qualidade ambiental de trechos do rio Verruga, Vitória da Conquista, Bahia. Para isso, em três trechos do rio foram medidos temperatura, sólidos dissolvidos totais (SDT), pH, oxigênio dissolvido (OD), condutividade elétrica (CE) e salinidade da água. Alguns aspectos ecológicos dos trechos também foram considerados como a presença de mata ciliar e profundidade dos leitos. Os resultados demonstraram alterações nas características físico-químicas e biológicas da água em todos os trechos estudados, bem como a ausência de mata ciliar, assoreamento dos leitos e sinais de descarte inadequado de poluentes na água. Esses resultados evidenciam a presença de poluição e outros impactos ambientais na água e entorno do rio Verruga. Neste sentido, estratégias para a mitigação dos impactos observados precisam ser pensadas com urgência para que os serviços ecossistêmicos prestados pela bacia do rio Verruga não sejam comprometidos a um ponto que não possam ser restaurados.

PALAVRAS-CHAVE: Conservação, Danos ambientais, Qualidade da água.

Physicochemical Characteristics of Water and Environmental Quality of Sections of the Verruga River, Vitória da Conquista, Bahia

ABSTRACT

The objective of this study was to diagnose the physicochemical characteristics of the water and the environmental quality of sections of the Verruga River, located in Vitória da Conquista, Bahia. To achieve this, temperature, total dissolved solids (TDS), pH, dissolved oxygen (DO), electrical conductivity (EC), and water salinity were measured in three sections of the river. Some ecological aspects of these sections were also considered, such as the presence of riparian vegetation and the depth of the riverbeds. The results showed changes in the physicochemical and biological characteristics of the water in all studied sections, as well as the absence of riparian vegetation, sedimentation of the riverbeds, and signs of improper disposal of pollutants into the water. These findings highlight the presence of pollution and other environmental impacts in the water and surrounding areas of the Verruga River. In this context, strategies for mitigating the observed impacts need to be urgently considered so that the ecosystem services provided by the Verruga River basin are not compromised beyond the point of restoration.

---

<sup>1</sup>Graduandos em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Campus Vitória da Conquista- BA, [202011498@uesb.edu.br](mailto:202011498@uesb.edu.br)

<sup>2</sup>Docentes do Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Estr. Bem Querer, Km-04, *campus* Vitória da Conquista, BA, Brasil.

KEYWORDS: Conservation, Environmental Damage, Water Quality.

## **INTRODUÇÃO**

A bacia hidrográfica do Rio Verruga, localizada em Vitória da Conquista, Bahia, tem sido há décadas afetada por impacto antrópico como desmatamento das matas ciliares e áreas de preservação permanente para expansão urbana e uso do solo. Estudos demonstram que a degradação da cobertura vegetal nativa de corpos d'água contribui para processos erosivos das margens e encostas, aumentando o assoreamento e reduzindo a profundidade dos leitos (TUNDISI & TUNDISI, 2008; ANA, 2017).

A calha principal do rio Verruga é poluída já próxima a nascente (Bonfim et al. 2012), porque recebe aporte de esgotos clandestinos e de águas para escoamento pluvial de Vitória da Conquista, terceira maior cidade da Bahia, atualmente com cerca de 400 mil habitantes. Adicionalmente, em diversos trechos do rio Verruga, podem ser observados outros impactos antrópicos nas margens como descarte de resíduos sólidos.

A poluição das águas e do solo do entorno dos corpos d'água afeta diretamente o equilíbrio químico e biológico deste ecossistema aquático, o que acarreta riscos à saúde pública e à sustentabilidade ambiental.

Nesse sentido, o objetivo desse estudo foi diagnosticar características físico-químicas da água e a qualidade ambiental de trechos do rio Verruga, Vitória da Conquista, Bahia. Os resultados deste estudo fornecerão subsídios para a compreensão de alguns dos impactos ambientais presentes e para a elaboração de estratégias para a conservação e a gestão sustentável da Bacia hidrográfica do rio Verruga.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este estudo foi realizado em três trechos da calha principal do rio Verruga, aqui denominados Bagaceira, Santa Marta e Avenida. A calha principal, mais as oito sub-bacias Capinal, riacho Santa Rita, rio dos Canudos, rio do Periquito, Santa Maria, São Bernardo, riacho José Jacinto, córrego Água fria compõe a bacia do rio Verruga, que é uma sub-bacia do rio Pardo, que deságua no oceano na região de Canavieiras, Bahia (BORGES, 2020).

A calha principal do rio Verruga está quase totalmente canalizado embaixo da cidade de Vitória da Conquista e possui aproximadamente 501 hectares, sendo apenas cerca de 120 destes preservados e mantendo pequenas porcentagens de mata ciliar. A vegetação predominante na região é a floresta estacional semidecidual e decidual, mas um remanescente de floresta ombrófila também é registrado na área do Poço Escuro. A

temperatura média da região é aproximadamente 20 °C, a umidade média anual oscila entre 70 e 85 %, com altitudes que variam entre 700 e 1100 m e o clima é classificado como subúmido a semiárido. A estação chuvosa ocorre entre os meses de novembro a janeiro e a estação seca entre maio e setembro, com pluviosidade variando entre 900 e 1200 mm (Santos et al. 2008; Santos et al. 2016). Em cada trecho foram selecionados dois pontos amostrais, distantes 10 metros entre si.

Em cada ponto amostral foram medidos parâmetros físico-químicos com o uso de um aparelho multiparâmetro. Foram medidos a temperatura da água, sólidos dissolvidos totais (ppm), Ph, oxigênio dissolvido (mg/l e %), Condutividade elétrica (uS/cm) e Salinidade (PSU). Adicionalmente, alguns aspectos ecológicos dos trechos também foram considerados como a presença de mata ciliar e profundidade dos leitos.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados da qualidade da água dos três trechos do rio Verruga estudados estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros físico-químicos da água de três trechos do rio Verruga, município de Vitória da Conquista, Bahia.

Área	Temperatura (°C)	Sólidos Dissolvidos Totais (ppm)	pH	OD (mg/L)	OD (%)	Condutividade elétrica (uS/cm)	Salinidade (PSU)
1	27,8	549,0	7,5	3,6	50,7	1098,0	0,5
2	26,7	387,5	6,3	5,7	77,1	783,0	0,4
3	26,6	365,5	6,4	5,8	78,6	732,0	0,4

Fonte: Dados da Pesquisa

Os valores encontrados para a temperatura estão dentro da faixa esperada para rios de clima tropical, não representando risco imediato. Quanto aos sólidos dissolvidos totais, os trechos 2 e 3 apresentaram valores moderados, enquanto o trecho 1 destacou-se por apresentar maior concentração. Esse dado sugere que o primeiro local está mais impactado pela atividade antrópica.

Em relação ao pH, a variação demonstra um gradiente que vai de levemente ácido (trechos 2 e 3) a neutro-alcalino (trecho 1). O valor de 6,3 pode estar associado à decomposição de matéria orgânica, que libera substâncias ácidas no ambiente. Já o valor 7,5 pode refletir influência de descargas contendo compostos básicos ou maior taxa fotossintética em função de nutrientes.

Quanto ao oxigênio dissolvido, o trecho 1 apresentou valor crítico de 3,6 mg/L (50,7%), abaixo do limite mínimo de 5 mg/L. Esse resultado indica forte presença de

matéria orgânica e consumo de oxigênio por processos de decomposição, comprometendo a sobrevivência de organismos sensíveis.

A condutividade apresentou valores elevados, principalmente no trecho 1, revelando grande quantidade de íons dissolvidos, possivelmente derivados de resíduos domésticos, industriais e do carreamento de fertilizantes agrícolas (CUNHA et al., 2020). Nos trechos 2 e 3, os valores diminuem, mas ainda são considerados altos para ambientes lóticos de água doce.

Já em questão da salinidade, apesar de baixos valores, típicos de água doce, a salinidade acompanha a tendência da condutividade, reforçando a presença de sais dissolvidos na água evidenciando a influência de fontes externas de poluição.

De maneira geral, todos os trechos apresentaram sinais de descarte inadequado de poluentes na água, apresentando odor de ovo podre, oleosidade e espuma em diversos pontos.

A Tabela 2 apresenta as características ecológicas dos trechos estudados.

Tabela 2. Características ecológicas dos trechos selecionados do rio Verruga, Vitória da Conquista, Bahia.

Trecho	Largura (m)	Profundidade (cm)	Tipo de leito
Bagaceira	2 a 3	50	Concreto e areia fina
Santa Marta	2 a 3	20	Areia grossa
Avenida	3 a 4	30	Areia fina

Fonte: Dados da Pesquisa

Esses resultados demonstram que os trechos estudados estão com os leitos rasos, assoreados e com substratos que dificultam a sobrevivência de espécies aquáticas. Leitos de areia fina, por exemplo, tendem a ser menos estáveis e podem dificultar a fixação de alguns organismos bentônicos. Além disso, leitos rasos e homogêneos, tendem a aumentar a temperatura da água e reduzir a disponibilidade de oxigênio, além de facilitar o acúmulo de poluentes (TUNDISI & TUNDISI, 2008). Adicionalmente, um dos trechos (Avenida) apresentou sinais de contaminação por óleo, fator prejudicial à qualidade da água e à fauna aquática (CUNHA et al., 2020).

Todos os trechos apresentaram perifíton, o qual desempenha papel fundamental como produtor primário nos ecossistemas aquáticos, sendo sensível a mudanças de qualidade da água, o que o torna um importante bioindicador ambiental. A presença de perifíton em ambientes impactados, tende a apresentar alterações, com proliferação de espécies tolerantes à poluição (ESTEVES, 2011).

Outro fator observado foi a ausência de mata ciliar em todos os trechos estudados. A vegetação natural nas bordas de corpos d'água é essencial para a estabilidade das margens, controle da erosão, sombreamento, ciclagem de nutrientes e

manutenção da qualidade da água. Sua ausência aumenta o carreamento de sedimentos, nutrientes e poluentes para o rio, agravando processos de assoreamento e eutrofização (NASCIMENTO et al., 2011). Ainda, as matas ciliares funcionam como corredores ecológicos, favorecendo a conectividade da paisagem e permitindo o fluxo gênico entre populações de fauna e flora (NASCIMENTO et al., 2011). Portanto, a ausência de mata ciliar nos trechos estudados agrava o impacto antrópico na qualidade da água, e reduz ainda mais os serviços ecossistêmicos fundamentais para a manutenção ecológica da bacia hidrográfica do rio Verruga.

### **CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES**

Os resultados demonstraram alterações nas características físico-químicas e biológicas da água dos trechos estudados do rio Verruga. Adicionalmente, diversos impactos antrópicos como ausência de mata ciliar, assoreamento dos leitos e poluição da água foram registrados. Esses resultados evidenciam a importância do estabelecimento de medidas imediatas que mitiguem os impactos ambientais observados e garantam a recuperação e preservação dos serviços ecossistêmicos da bacia do rio Verruga no sudoeste baiano.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Agência Nacional de Águas (ANA). (2017). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**. Disponível em: [www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br).

Bonfim, D. A., Santos, J. O., Sampaio, J. O., Silva-Junior, M. F. 2012. Considerações sobre as mudanças climáticas e os impactos na sub-bacia do rio Catolé para o município de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. *Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.* ISSN 1517-1256, v. 29.

BORGES, Izane Viana. *Áreas de Preservação Permanente da Bacia do Rio Verruga e o Estado de Conservação da Vegetação*. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) — Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2020.

CÂNDIDO, P. H. V. et al. Morphometric characterization of the Verruga River basin in Vitória da Conquista – BA. *Applied Research & Agrotechnology*, Guarapuava, v. 7, n. 3, p. 17–24, 2014.

CUNHA, E. R. da et al. Contaminação por óleo em corpos d'água: impactos e medidas mitigadoras. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 25, n. 2, p. 275–285, 2020.

ESTEVES, F. A. *Fundamentos de limnologia*. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

NASCIMENTO, H. E. M. et al. Ecological corridors and riparian vegetation: importance for biodiversity conservation. *Acta Botanica Brasilica*, v. 25, n. 3, p. 618–626, 2011.

SANTOS, S. B. et al. Diagnóstico ambiental e análise de vulnerabilidade da bacia do rio Verruga. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 21, n. 2, p. 323–332, 2016.

SANTOS, M. L. P. et al. Efeitos dos escoamentos urbanos e rurais na qualidade das águas do córrego Verruga em Vitória da Conquista – BA. *Química Nova*, São Paulo, v. 31, n. 8, p. 1997–2003, 2008.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. *Limnologia*. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.