

AVALIAÇÃO DE DANOS AMBIENTAIS E CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS DE TRECHOS DO RIO VERRUGA NO NORDESTE BRASILEIRO¹

Alleson Neves Amaral², Juliana Ribeiro de Almeida², Luciana de Mendonça Galvão³,
Débora Leonardo dos Santos³, Michele Martins Corrêa³

RESUMO

Desde a fundação, a expansão da cidade de Vitória da Conquista, no sudoeste baiano, tem reduzido as áreas naturais do rio Verruga, afluente do rio Pardo, no sudoeste da Bahia. O rio Verruga nasce dentro da área urbana de Vitória da Conquista, e há muitos anos, devido a diversos fatores, principalmente pelo descarte de esgoto clandestino, suas águas não possuem qualidade ambiental para o consumo humano. Neste sentido, o objetivo deste estudo foi diagnosticar os danos ambientais e as características ecológicas de trechos do Rio Verruga no município de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. Os dados foram coletados a partir da aplicação de um protocolo de Avaliação Rápida da Diversidade de Habitats (PAR). Os resultados apontam que o Rio Verruga apresenta diversos danos ambientais e alterações em suas características ecológicas devido ao impacto antrópico, como ausência de vegetação ciliar, assoreamento, poluição das águas, descarte de lixo nas margens, dentre outros. Nesse sentido, tornam-se necessárias medidas urgentes para a mitigação dos impactos ambientais observados no rio Verruga, visando a manutenção da sua biodiversidade e de sua importância ecológica.

PALAVRAS-CHAVE: biodiversidade, conservação, ecologia, impactos ambientais, mata ciliar

ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL DAMAGE AND ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SECTIONS OF THE VERRUGA RIVER IN NORTHEAST BRAZIL

ABSTRACT

Since its founding, the expansion of the city of Vitória da Conquista, in southwestern Bahia, has reduced the natural areas surrounding the Verruga River, a tributary of the Pardo River. The Verruga River originates within the urban area of Vitória da Conquista, and for many years, due to various factors—especially the illegal discharge of sewage—its waters have lacked the environmental quality necessary for human consumption. In this context, the objective of this study was to diagnose the environmental damage and ecological characteristics of sections of the Verruga River in the municipality of Vitória da Conquista, Bahia, Brazil. Data were collected using the Rapid Habitat Diversity Assessment Protocol. The results indicate that the Verruga River suffers from several environmental impacts and changes to its ecological characteristics due to human activity, such as the absence of riparian vegetation, siltation, water pollution, and waste disposal along its banks, among others. Therefore, urgent measures are needed to mitigate the environmental impacts observed in the Verruga River, aiming to preserve its biodiversity and ecological importance.

¹ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

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

³ Docentes do Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Estr. Bem Querer, Km-04, *campus* Vitória da Conquista, BA, Brasil.

KEYWORDS: biodiversity, conservation, ecology, environmental impacts, riparian forest

INTRODUÇÃO

O rio Verruga, localizado na Bacia de mesmo nome, percorre grande parte do perímetro urbano da cidade de Vitória da Conquista, e desagua no Rio Pardo, no município de Itambé, sudoeste baiano (Bonfim et al., 2012). Desde a fundação, a expansão da cidade de Vitória da Conquista tem reduzido e impactado os ambientes naturais no entorno dos corpos d'água que compõe a Bacia Hidrográfica do rio Verruga.

Neste contexto, atualmente, as áreas de preservação permanente são quase inexistentes na Bacia, mesmo considerando o seu papel estabilizador, filtrador e mediador entre o ambiente terrestre e o aquático. As maiores áreas de vegetação remanescente encontram-se situadas nas áreas mais elevadas da Bacia e os principais resquícios de mata nativa estão localizados no Poço Escuro, que fica dentro de uma unidade de conservação municipal, o Parque Municipal Serra do Periperi.

Com a crescente urbanização, houve também a retilinização e canalização do canal principal do rio, que passou a receber constantes cargas de efluentes provenientes do uso doméstico ou de indústrias instaladas na cidade (Santos et al., 2008; Carvalho et al., 2024).

Evidencia-se ainda que as nascentes do rio nessa área encontram-se vulneráveis devido ao acentuado desmatamento da mata ciliar para suprir necessidade da construção civil, com a retirada excessiva de areia e cascalho do parque municipal da Serra do Periperi (Santos et al., 2008; Carvalho et al., 2024).

O objetivo deste estudo foi diagnosticar as características ecológicas e danos ambientais em trechos do rio Verruga no município de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. Esses resultados serão importantes para a identificação de estratégias para a mitigação dos impactos antrópicos e o planejamento de estratégias para recuperação ambiental da Bacia do rio Verruga.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado em três trechos da calha principal do rio Verruga, denominados Bagaceira, Santa Marta e J. Pedral. O clima da região é subúmido a semiárido, com temperatura média anual em cerca de 20 °C, umidade média entre 70 e 85% e altitudes variando entre 700 e 1100 m. A pluviosidade varia entre 900 e 1200 mm, com estação chuvosa de novembro a janeiro e seca de maio a setembro (Rocha, 2008). A vegetação predominante é floresta estacional semidecidual e decidual.

A Bacia do rio Verruga (BRV), é dividida em oito sub-bacias, Capinal, riacho Santa Rita, rio dos Canudos, rio do Periquito, Santa Maria, São Bernardo, riacho José Jacinto, córrego Água fria; mais a região da calha principal (Borges, 2020).

Os trechos estudados estão situados na calha principal do rio Verruga. O trecho Bagaceira localiza-se cerca de cinquenta metros de uma ponte, possuindo de 2 a 3 metros de largura e leito com cerca de 50 cm de profundidade. O trecho Santa Marta, localizado próximo à UESB, possui de 2 a 3 m de largura com aproximadamente 20 cm de profundidade. O trecho J. Pedral possui 3 a 4 metros de largura e cerca de 30 cm de profundidade.

Em cada trecho foram selecionados dois pontos amostrais, distantes 10 metros entre si. Em cada ponto amostral foi aplicado o Protocolo de Avaliação Rápida da Diversidade de Habitats (PAR) disponível em Callisto et al. (2002) e Hannaford et al. (1997). Neste sentido, o PAR é um sistema constituído por parâmetros, que buscam gerar uma caracterização física dos impactos encontrados nos trechos em avaliação. O protocolo foi dividido em dois quadros (Anexo), através da análise visual do local, cada parâmetro foi atribuído com uma pontuação, além de registros fotográficos. Os valores obtidos para cada quadro foram somados, e as pontuações finais refletiram a condição de preservação das áreas. De 0 a 40 pontos representaram trechos “impactados”, de 41 a 60 pontos representaram trechos “alterados” e acima de 61 pontos representaram trechos “naturais”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que os trechos estudados estão impactados ou alterados (Tabela 1), bem como apresentaram erosão e assoreamento, em diferentes níveis. A erosão, associada à exposição do solo pela retirada da vegetação, aumenta o risco de desmoronamento nas margens e inundações (Figura 1), e o assoreamento reduz a profundidade do leito, afetando todo o ecossistema aquático.

TABELA 1. Resultado da aplicação do protocolo nos três trechos do rio Verruga estudados no município de Vitória da Conquista, Bahia.

	Bagaceira		Santa Marta		J Pedral	
	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 1	Trecho 2
Pontuação nos Parâmetros	43	20	50	50	50	24
Avaliação	Alterado	Impactado	Alterado	Alterado	Alterado	Impactado

Fonte: os autores.



FIGURA 1: Bancos de sedimentos como cascalho e areia no trecho Santa Marta.

A erosão e assoreamento observados, provavelmente ocorrem devido a ausência de mata ciliar na maior parte dos trechos estudados. Todos os pontos analisados, exceto um trecho do ponto Bagaceira, apresentaram menos de 50% da mata ciliar nativa, indicando um deflorestamento muito acentuado e corroboram os resultados de Borges (2020), que registrou um déficit de 75,9% de supressão vegetal em toda a extensão da bacia do Rio Verruga. A pouca mata ciliar existente resulta em um déficit dos serviços ecossistêmicos prestados pela vegetação nativa, como a regulação do ciclo hidrológico, retenção de poluentes, estabilizam encostas, e atuam como abrigo e local de alimentação para a diversas espécies (Privado, Trindade e Gonçalves, 2025).

Outro impacto antrópico recorrente nos trechos estudados é a poluição, tanto com o descarte de resíduos sólidos quanto da água. Em todos os trechos foram observados o descarta de resíduos como plásticos, metais, tecidos e móveis, como sofá. O descarte irregular de resíduos é um problema ambiental, social e econômico global (Silva; Santos; Silva, 2013), que afeta não apenas a biodiversidade, mas também a saúde pública humana, uma vez que o acúmulo deste material propicia habitat para ocupação por animais vetores de doenças, além da poluição do ar e do solo pela sua degradação.

Especificamente, em um dos trechos (Bagaceira), a água estava turva, com cor de chá forte, apresentava o odor de ovo podre e oleosidade, indícios de descarte inadequado e clandestino de esgoto no local ou próximo deste. Esse odor é oriundo do sulfeto de hidrogênio (H₂S), liberado pela decomposição de matéria orgânica em condições anaeróbicas, e comum em locais onde ocorre descarte de esgoto não tratado. A presença de oleosidade provavelmente é resultado do descarte de resíduos industriais ou doméstico, como o óleo de cozinha. Ao formar uma camada na superfície

e por ser menos denso que a água, o óleo reduz a entrada de luz, prejudicando a atividade fotossintética e reduzindo a disponibilidade de oxigênio, e assim, conseqüentemente, afeta diretamente a qualidade do habitat e a biodiversidade local (Bortoluzzi, 2011).

Os dados coletados enfatizam os efeitos de atividades antrópicas sobre o Rio Verruga, como a ausência de mata ciliar nos trechos estudados, leitos rasos e alterados, e indícios de descarte de esgoto clandestino. Tais ações ocasionaram diversos impactos ambientais no rio, incluindo o assoreamento e a alteração nas características físicas da água.

CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES

Todos os trechos do rio Verruga estudados apresentam impacto ambiental como ausência de mata ciliar, assoreamento e alteração nas características ecológicas.

Os resultados apontam para a necessidade de estratégias para mitigação dos impactos ambientais sobre o Rio Verruga, visando a manutenção dos serviços ecossistêmicos gerados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BONFIM, D. A.; SAMPAIO, R. J.; SANTOS, J. O.; SILVA JR., M. F. CONSIDERAÇÕES SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E OS IMPACTOS NA SUB-BACIA DO RIO CATOLÉ PARA O MUNICÍPIO DE VITÓRIA DA CONQUISTA-BAHIA. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 29, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/2916>>. Acesso em: 15. set. 2025.
2. 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.
3. BORTOLUZZI, Odete Roseli dos Santos. **A poluição dos solos e águas pelos resíduos de óleo de cozinha**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade de Brasília; Universidade Estadual de Goiás, Formosa, 2011. Disponível em: <https://bdm.unb.br/bitstream/10483/1754/1/2011_OdeteRoselidosSantosBortoluzzi.pdf>. Acesso em: 18 set. 2025.
4. CALLISTO, M.; FERREIRA, W.; MORENO, P.; GOULART, M. D. C.; PETRUCIO, M. Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividades de ensino e pesquisa (MG-RJ). **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 14, n. 1, p. 91-98, 2002. Disponível em: <<https://jbb.ibict.br/handle/1/708>>. Acesso em: 18 set. 2025.
5. CARVALHO, L. O.; SILVA, J. O.; OLIVEIRA, J. T.; MEIRA, M. M. C.; DANTAS, C. N. Cobertura vegetal e ocupação do solo de Vitória da Conquista-BA: um estudo do

crescimento urbano e seus impactos no rio Verruga. **Revista de Geografia**, [S. l.], v. 40, n. 3, p. 325–347, 2024. DOI: 10.51359/2238-6211.2023.259413. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/revistageografia/article/view/259413>. Acesso em: 21 set. 2025.

6. HANNAFORD, M. J.; BARBOUR, M. T.; RESH, V. H. Training reduces observer variability in visual-based assessments of stream habitat. **Journal of the North American Benthological Society**, v. 16, p. 853-860, 1997. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/1468176>>. Acesso em: 15 set. 2025.

7. PRIVADO, W. L.; TRINDADE, C. C.; GONÇALVES, D. Preservação das matas ciliares e sustentabilidade. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 17, n. 5, p. e8346, 2025. Disponível em: <<https://doi.org/10.55905/cuadv17n5-052>>. Acesso em: 19 set. 2025.

8. ROCHA, A. A. **Análise socioambiental da bacia do rio Verruga e os processos da urbanização de Vitória da Conquista - BA**. 2008. 179 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Geografia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/229289474.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2025.

9. SANTOS, F. S.; MACHADO, L.; MENEZES, M.; ARAÚJO, T. Diagnóstico ambiental e plano de manejo da bacia hidrográfica do rio Verruga. **Enciclopedia biosfera**, v. 4, n. 1, p. 1-8, 2008. Disponível em: <<https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/4921>>. Acesso em: 20 set. 2025.

10. SILVA, C. O.; SANTOS, G. M.; SILVA, L. N. A degradação ambiental causada pelo descarte inadequado das embalagens plásticas: estudo de caso. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 13, n. 13, p. 2683-2689, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.5902/223611708248>>. Acesso em: 19 set. 2025.