



DOS IMPACTOS AOS PROCESSOS: COMO INDUSTRIALIZAÇÃO, CLIMA E SAZONALIDADE MOLDAM DECOMPOSIÇÃO DA SERAPILHEIRA E COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS EM RIACHOS TROPICAIS

Juan Mateo Rivera-Pérez^{1,2*}; Javier Pérez^{3,4}; Yulie Shimano^{1,2,5}; Viviane C. Firmino^{1,2}; Gabriel Cruz¹; Ana Costa Lima¹; Luciano Fogaça de Assis Montag^{1,2}; Thaisa Michelin^{1,2}; Luz Boyero^{3,8}, Leandro Juen^{1,2}

¹ Laboratório de Ecologia e Conservação, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, Brasil

² Programa de Pós-graduação em Ecologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, Brasil

³ Laboratorio de Ecología de Ríos, Departamento de Biología Vegetal y Ecología, Facultad de Ciencia y Tecnología (UPV/EHU), Leioa, Espanha

⁴ Departamento de Biología, Geología y Centro Andaluz ENGLOBA, Universidad de Almería (UAL), Almería, Espanha

⁵ Universidade Estadual do Goiás, UEG. Porangatu, Goiás, Brasil

⁶ Programa de graduação em Oceanografia, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, Brasil

⁷ IKERBASQUE, Bilbao, Espanha

E-mail: jumaripe123@gmail.com

Mudanças no uso da terra impulsionadas por ações antrópicas, como a expansão industrial, podem alterar a integridade do habitat, a morfologia do canal e a qualidade da água, comprometendo a biodiversidade e processos ecossistêmicos, como a decomposição da serapilheira, especialmente sob variabilidade climática e sazonalidade hidrológica atual. Neste estudo, avaliamos os efeitos combinados da industrialização, do clima e da sazonalidade sobre a decomposição microbiana e total de folhas de *Goupia glabra* e sobre as comunidades de macroinvertebrados colonizadores em riachos tropicais. A pesquisa foi conduzida no estado do Pará, Brasil, em 10 riachos monitorados ao longo de 6 campanhas experimentais, sendo 3 na estação seca e 3 na estação chuvosa, entre 2022 e 2025. Utilizando a modelagem de equações estruturais (SEM), identificamos os efeitos diretos e indiretos sobre a decomposição microbiana e a decomposição total. Os resultados revelaram um desacoplamento funcional entre a biodiversidade taxonômica e o funcionamento ecossistêmico. Embora a riqueza e a abundância total de macroinvertebrados tenham permanecido estáveis entre os tratamentos, as taxas de decomposição total diminuíram significativamente em riachos industrializados. Esse



resultado foi associado à reorganização da comunidade, marcada pela perda de fragmentadores sensíveis e de táxons EPT, especialmente durante a estação seca. Além disso, a análise por SEM demonstrou que a variabilidade climática modula indiretamente a decomposição ao influenciar a morfologia do canal e a integridade do habitat. Esses achados indicam que métricas tradicionais de biodiversidade podem não detectar os estágios iniciais da degradação ecossistêmica sob pressão industrial. Concluimos que a conservação das funções ecológicas dos riachos amazônicos exige estratégias que priorizem a integridade estrutural do habitat e considerem as interações entre mudanças no uso da terra e sazonalidade hidrológica em um clima em transformação

Palavras-chave: *Impacto antrópico; riachos amazônicos; variabilidade climática; fragmentadores; colonização da serapilheira; processamento de detritos.*