

BIOGEODIVERSIDADE: DINÂMICAS NATURAIS E PATRIMÔNIO EM AMBIENTES FLUVIAIS

Pedro Cauê Rocha Souza, Jairo Valdati

INTRODUÇÃO

Em ambientes fluviais, as características geomorfológicas e ecossistêmicas encontram-se estreitamente correlacionadas (Hynes, 1970; Petts; Amoros, 1996). Enquanto feições geomorfológicas, os rios apresentam distintos padrões fluviais, estando configurados às paisagens nas quais se encontram (Knighton, 2014; Wohl, 2020). Por sua vez, as dinâmicas ecológicas em ecossistemas lóticos são determinadas por uma série de processos geomorfológicos e dinâmicas hidrossedimentares, estes particulares de cada hidrossistema (Polle, Wohl; Rice, 2024). No entanto, a relação mútua entre processos ecossistêmicos e geomorfológicos, quando estudados no contexto da biogeomorfologia, campo que se volta às inter-relações entre sistemas bióticos e abióticos, permite-nos caracterizar os ecossistemas biogeomórficos enquanto ambientes biogeodiversos, isto é, onde as dinâmicas bióticas e abióticas encontram-se estreitamente correlacionadas (Valdati; Silva; Vodzik, 2024; Valdati; Souza, 2025).

Em Morro Grande (SC), um dos sete municípios do Geoparque Mundial UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul (SC/RS), no hidrossistema do Rio Manoel Alves as feições intracanal, *i.e.* barras e ilhas fluviais, encontram-se associadas às formas de vida vegetal características da Mata Atlântica (Formação Floresta Ombrófila Densa), em específico às da subformação aluvial. Em ambientes de leques aluviais, a comunidade vegetal coloniza as barras fluviais ao longo dos canais entrelaçados (*braided*), ajustando-se aos processos e dinâmicas geomorfológicas que configuram o hidrossistema. Essa relação complexa é, até o momento, pouco estudada. Como pensar, portanto, a geodiversidade e a biodiversidade do território a partir de tais inter-relações biogeomorfológicas? A partir da cartografia geomorfológica de detalhe, o presente trabalho buscou realizar essa primeira aproximação das relações entre as dinâmicas ecológicas e a morfodinâmica de barras fluviais em um dos trechos do Rio Manoel Alves, em Morro Grande (SC), em específico a partir do geomorfossítio do Rio Seco (Santos, 2021). Partimos, portanto, de uma perspectiva morfológico-descritiva dos sistemas fluviais aqui analisados, e que servirá, posteriormente, à inventariação da biogeodiversidade do território.

DESENVOLVIMENTO

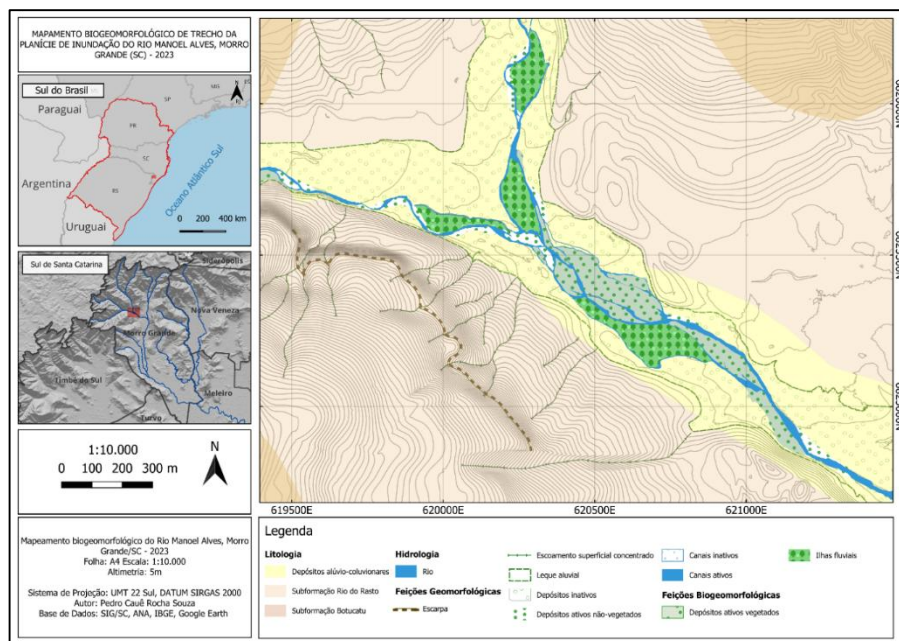
O presente trabalho dá continuidade à pesquisa de caracterização das dinâmicas biogeomorfológicas no território do geoparque e à inventariação da geodiversidade e do geopatrimônio do território, apresentados anteriormente na II Conferência Brasileira de Biogeografia e Mudanças Climáticas (Florianópolis, Santa Catarina, 2026), evento este cujos Anais ainda estão em processo de publicação.

De modo geral, os procedimentos metodológicos consistiram no tratamento e na produção de dados cartográficos, com fins de representação da cobertura e uso da terra e mapeamento geomorfológico de detalhe (1:10.000), este realizado segundo os critérios estabelecidos pelo *Servizio Geologico D'Italia* (Campobasso et al., 2021), já que não existem diretrizes nacionais para a representação geomorfológica na escala 1:10.000. Os dados vetoriais, como limites municipais e rede de drenagem, foram retirados sobretudo da Agência Nacional das Águas (ANA) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); por sua vez, os dados matriciais, como as fotos orbitais históricas e os modelos digitais de terreno (MDT's) foram disponibilizados através das plataformas como o *Google Earth Pro* e SIG/SC, da Secretaria de Planejamento do Estado de Santa Catarina (SEPLAN). É importante ressaltar que neste trabalho o recorte temporal analisado se deu a partir de intervalo de dez anos (10¹), através das imagens orbitais disponíveis no *Google Earth Pro*, anteriormente mencionadas.

RESULTADOS

O resultado do presente trabalho resultou no mapeamento geomorfológico de detalhe (1:10.000) do trecho em análise, buscando categorizar as feições intracanal segundo as suas relações biogeomorfológicas (Figura 1).

Figura 1: Mapeamento biogeomorfológico de trecho do Rio Manoel Alves, Morro Grande, Santa Catarina



Legenda: Tipologias de Feições Intracanal: i) barras não-vegetadas; ii) barras vegetadas; e iii) ilhas fluviais. **Fonte:** Dos autores (2026)

A análise decadal (10^1) demonstrou que mesmo em um ambiente de dinâmica intensa, a vegetação foi capaz de colonizar e estabilizar os depósitos sedimentares, interagindo de modo complexo com os processos hidrogeomorfológicos atuantes. No trecho, foram identificadas três tipologias de feições geomorfológicas intracanaís, sendo elas: i) barras não-vegetadas; ii) barras vegetadas; e iii) e ilhas fluviais. Cada uma dessas tipologias apresenta variação morfodinâmica e ecológica específica. Enquanto as barras não-vegetadas apresentam morfologia variável, as ilhas fluviais mostraram-se estáveis do ponto de vista geomorfológico. As barras vegetadas, por sua vez, apresentaram dinâmica biogeomorfológica mais complexa, com variações morfológicas e ecossistêmicas ao longo do tempo.

De igual modo, notou-se que as feições mais estáveis estavam associadas aos estágios serais mais avançados. Como a interação nos eventos mostrou-se ser bidirecional, é preciso identificar as espécies preponderantes nos distintos estágios de sucessão, bem como analisar o modo como cada uma delas é capaz de alterar processos fluviais. A identificação dos estágios serais é relevante sobretudo por permitir que se investigue a frequência de eventos perturbacionais (*disturbance events*) e, assim, caracterizar como a comunidade vegetal reage às janelas de oportunidade (*windows of opportunity*) (Fivash, 2022; Jentsch, Seidl; Wohlgemuth, 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A representação cartográfica aqui apresentada permite uma primeira aproximação das inter-relações entre os componentes bióticos e abióticos no sistema fluvial do Rio Manoel Alves. A dinâmica natural aqui estudada demonstrou que a morfodinâmica fluvial do trecho só pode ser plenamente compreendida quando se considera as inter-relações entre os aspectos geomorfológicos e ecológicos associadas ao hidrossistema.

Em análise preliminar, a correlação entre estágios avançados de sucessão vegetal e estabilidade morfológica das feições deposicionais mostrou-se positiva, de modo que vegetação e formas de relevo intracanal apresentam relação de interdependência. Conclui-se que a identificação, caracterização e descrição da biogeodiversidade do sistema fluvial do Rio Manoel Alves é importante do ponto de vista patrimonial, na interface entre patrimônio ambiental e geopatrimônio.

Palavras-chave: Hidrodiversidade; vegetação ripária; canais entrelaçados; geopatrimônio.

REFERÊNCIAS

CAMPOBASSO, C. et al. **Carta geomorfológica d'Italia – 1:50.000**: progetto CARG: modifiche ed integrazioni al Quaderno n.4/1994. Quaderni, Serie III, v.13, Fascicolo I, Versione 2.0. Roma: Servizio Geologico d'Italia – ISPRA, 2021.

FIVASH, G. **Restoration of biogeomorphic landscapes by creating 'windows of opportunity'**. 2022. 198p. Tese (Doutorado), Universidade de Groningen, Países Baixos, 2022.

JENTSCH, A.; SEIDL, R.; WOHLGEMUTH, T. Disturbances and Disturbance Regimes. In: WOHLGEMUTH, T.; JENTSCH, A.; SEIDL, R. (Eds.) **Disturbance Ecology**. Cham: Springer, 2022. 439p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-98756-5>

HYNES, H.B.N. **The Ecology of Running Waters**. Toronto: University of Toronto Press, 1970, 555P.

POOLE, G. C.; WOHL, E. E.; RICE, S. P. The physical template: geomorphic and hydrologic underpinnings of stream ecosystems. In: CROSS, W. F.; BENSTEAD, J. P.; MARCARELLI, A. M. (Eds.). **Foundations of stream and river ecology: a guide to classic literature**. Chicago: University of Chicago Press, 2024. p. 22-43. DOI: <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226837123.001.0001>

SANTOS, Y. R. F dos. **Cartografia geomorfológica de detalhe aplicada ao geopatrimônio**: geomorfossítios do projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul. 2021. 188f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021

VALDATI, J.; SOUZA, P.C.R. Recognizing Biogeomorphology: Analysis of Academic-Scientific Production and Distribution of Studies by Geomorphological Environments. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, n.26, v.3, 2025. DOI: <https://doi.org/10.20502/rbg.v26i3.2686>

VALDATI, J.; SILVA, M. P.; VODZIK, E. H. Formações vegetais presentes no Território do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul. In: VARGAS, K. B.; LAWALL, S. **Caminhos Biogeográficos do Brasil**. Rio de Janeiro: Autografia, 2024. 344p.

WOHL, E. **Rivers in the Landscape: Science and Management**. 2ª ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2020. 512p.

KNIGHTON, D. **Fluvial Forms & Processes: A New Perspective**. Nova Iorque: Routledge, 2014. 383p.

PETTS; G.E.; AMOROS, C. **Fluvial Hydrosystems**. Cham: Springer, 1996. 322p.