ESTRUTURA ESPACIAL DA FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CATOLÉ GRANDE

Fábio Vitor Borges de Carvalho[1]; Edilma Maria dos Santos[2]; Karolina Teixeira Silva[3]; Marciel Elio Rodrigues[4]

[1] Engenheiro Florestal, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. E-mail: fabiocom2010@gmail.com
[2] Engenheira Florestal, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. E-mail: edilma.engflorestal@gmail.com
[3] Doutoranda no Programa Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC. E-mail: karolina1275@gmail.com
[4] Professor do Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB. E-mail: marciel.rodrigues@uesb.edu.br

RESUMO

A fragmentação florestal compromete a conectividade dos habitats, a conservação da biodiversidade e a manutenção dos serviços ecossistêmicos. Este estudo teve como objetivo avaliar a estrutura espacial da fragmentação florestal na Bacia Hidrográfica do Rio Catolé Grande, sudoeste da Bahia. Utilizaram-se dados de uso e cobertura da terra do Projeto MapBiomas (Coleção 10) referentes a 2024. Os dados foram processados no QGIS 3.40.7 para delimitação da bacia, seleção da classe Formação Florestal e aplicação da ferramenta CRIVO, sendo posteriormente analisados no FRAGSTATS por meio das métricas áreas da classe (CA), percentual da paisagem (PLAND), número de fragmentos (NP) e área média dos fragmentos (AREA_MN). Os fragmentos foram classificados em pequenos (<50 ha), médios (50–100 ha) e grandes (>100 ha). A cobertura florestal ocupou 55.866,15 ha (8,79% da paisagem), distribuída em 2.609 fragmentos, com área média de 21,41 ha. Predominaram fragmentos pequenos, indicando elevada fragmentação e baixa conectividade da paisagem. Os fragmentos médios e grandes concentram-se nas porções centro-leste e leste da bacia. Os resultados evidenciam áreas prioritárias para conservação e restauração.

Palavras-chave: Cobertura Florestal; Uso e ocupação do solo, FRAGSTATS

1. INTRODUÇÃO

O avanço da antropização, associado à pecuária, agricultura e urbanização, provoca impactos negativos sobre as áreas de florestas do mundo todo, reduzindo a biodiversidade, intensificando o efeito de borda e alterando as dinâmicas ecológicas (LONGO, 2024; LEMOS, 2026). Esses impactos transformam áreas contínuas de vegetação em fragmentos isolados, comprometendo a composição e o funcionamento dos ecossistemas (OLIVEIRA, 2022).

Esses impactos têm afetado todos os domínios florestais, incluindo a Mata Atlântica. Nesse contexto, a análise da paisagem constitui importante ferramenta para avaliar a perda e a fragmentação das florestas nativas, por meio de métricas que quantificam tamanho, forma e grau de isolamento dos fragmentos, subsidiando ações de conservação, manejo e recuperação ambiental (MARTINS, 2025; SANTOS JÚNIOR, 2025).

Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo avaliar, por meio das análises da paisagem, a estrutura espacial da fragmentação florestal na Bacia Hidrográfica do Rio Catolé Grande, na região sudoeste do estado da Bahia.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Área de Estudo

A Bacia Hidrográfica do Rio Catolé Grande possui uma área de 3.129 km². Situada na transição entre os biomas Mata Atlântica e Caatinga, apresenta histórico de ocupação antrópica, principalmente pela pecuária e cafeicultura, responsáveis pela redução e fragmentação da cobertura florestal (LIMA & PINTO, 2011; LEAL, 2024).

2.2. Dados e Procedimentos Metodológicos

Foram utilizados dados de uso e cobertura da terra do Projeto MapBiomas (Coleção 10) referentes a 2024. O raster foi processado no QGIS 3.40.7 para recorte da bacia, seleção da classe Formação Florestal e aplicação da ferramenta CRIVO. Em seguida, o arquivo foi exportado para o FRAGSTATS para cálculo das métricas: área da classe (CA), percentual da paisagem (PLAND), número de fragmentos (NP) e área média dos fragmentos (AREA_MN). Posteriormente, os fragmentos foram convertidos em polígonos no QGIS, calculando-se sua área e classificando-os em pequenos (<50 ha), médios (50–100 ha) e grandes (>100 ha).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A formação florestal ocupou 55.866,15 ha (CA), correspondendo a 8,79% da paisagem da bacia (PLAND), distribuída em 2.609 fragmentos (NP), com área média de 21,41 ha (AREA_MN) (TABELA 1). Esse padrão evidencia elevada fragmentação e baixa conectividade entre habitats (ZHEN et al., 2023).

TABELA 1 - Métricas de paisagem da classe Formação Florestal na Bacia Hidrográfica do Rio Catolé Grande (2024).

Métrica	Valor
Área total da classe (CA)	55.866,15 ha
Percentual da paisagem (PLAND)	8,79%
Número de fragmentos (NP)	2.609
Área média dos fragmentos (AREA_MN)	21,41 ha

Predominaram fragmentos pequenos (<50 ha), com 2.447 remanescentes, enquanto apenas 82 foram classificados como médios (50–100 ha) e 80 como grandes (>100 ha) (TABELA 2). Esse resultado evidencia elevada fragmentação, reduzindo a área núcleo e intensificando os efeitos de borda, associados à perda de diversidade e da estrutura florestal (HENDING et al., 2023; NUNES et al., 2023).

TABELA 2 - Classificação dos fragmentos florestais em função da área (ha) na Bacia Hidrográfica do Rio Catolé Grande (BA).

CLASSE	TAMANHO DOS FRAGMENTOS (ha)	N° DE FRAGMENTOS
Pequeno	< 50 ha	2.447
Médio	50 - 100	82
Grande	> 100	80

A distribuição espacial dos fragmentos (FIGURA 1) mostra que os remanescentes pequenos estão dispersos por toda a bacia, enquanto os médios e grandes concentram-se principalmente nas porções central, centro-leste e leste. Esses remanescentes apresentam maior potencial para manutenção da conectividade ecológica, constituindo áreas prioritárias para conservação (HENDING et al., 2023; NUNES et al., 2023).

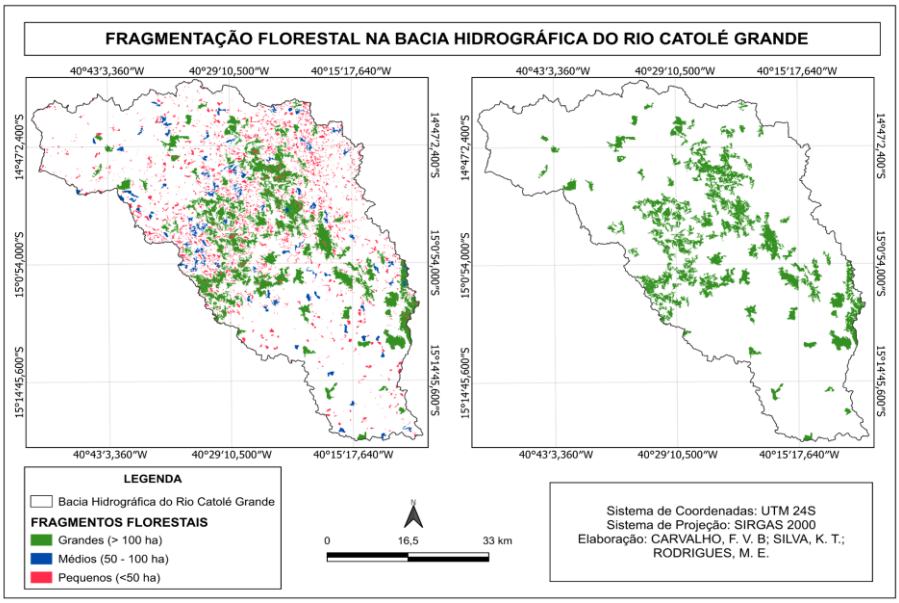


FIGURA 1: Distribuição espacial dos fragmentos florestais classificados por classes de área (ha) na Bacia Hidrográfica do Rio Catolé Grande (BA), em 2024. Mapa da esquerda evidenciando todos os tamanhos de fragmentos e o da direita só com os fragmentos grandes (>100 ha).

4. CONCLUSÃO

As métricas de paisagem, analisadas na estrutura espacial, evidenciam que a bacia apresenta um cenário de grande fragmentação florestal, onde a cobertura florestal se encontra reduzida e bastante dispersa na paisagem. Estes resultados ressaltam a importância de medidas de conservação e de restauração ao longo da bacia do Rio Catolé Grande. Além de demonstrar possíveis regiões que são prioritárias para essas ações.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HENDING, D.; RANDRIANARISON, H.; ANDRIAMAVOSOLOARISOA, N. N. M.; RANOHATRA-HENDING, C.; HOLDERIED, M.; MCCABE, G.; COTTON, S. Forest fragmentation and its associated edge-effects reduce tree species diversity, size, and structural diversity in Madagascar's transitional forests. **Biodiversity and Conservation**, 2023. DOI: https://doi.org/10.1007/s10531-023-02657-0.

LEAL, M. X. D.; PEREIRA, A. L. L.; LEMOS, O. L. Análise da dinâmica de paisagem da Bacia do Rio Catolé Grande no sudoeste da Bahia. **Simpósio de Ciências Florestais**, v. 1, 2024. Disponível em: https://anais2.uesb.br/index.php/sicflor/article/view/378. Acesso em: 24 mar. 2026.

LEMOS, V. C. S.; FERRARI, J. L.; ALMEIDA, L. C. Análise da fragmentação florestal em bacia hidrográfica no sul do Espírito Santo. **Revista Sítio Novo**, v. 10, p. e1904, 2026.

LIMA, E. M.; PINTO, J. E. S. S. Bacia do Rio Catolé, Bahia – Brasil: bases geoambientais e socioeconômicas para a gestão da água e do solo. **Revista Geográfica de América Central**, Heredia, número especial EGAL, v. 2, n. 47E, p. 1–16, jul./dez. 2011.

LONGO, R. M.; SILVA, A. L. DA; CARVALHO, M. M.; & RIBEIRO, A. Í. Landscape metrics and environmental quality in the forest remaining of the Ribeirão Quilombo in Campinas/SP. **Ciência Florestal**, v. 34, n. 1, 2024.

NUNES, M. H.; VAZ, M. C.; CAMARGO, J. L. C.; LAURANCE, W. F.; ANDRADE, A.; VICENTINI, A.; LAURANCE, S.; RAUMONEN, P.; JACKSON, T.; ZUQUIM, G.; WU, J.; PEÑUELAS, J.; CHAVE, J.; MAEDA, E. E. Edge effects on tree architecture exacerbate biomass loss of fragmented Amazonian forests. **Nature Communications**, v. 14, p. 8129, 2023. DOI: https://doi.org/10.1038/s41467-023-44004-5.

OLIVEIRA, F. R.; NEVES, G.; SENA-SOUZA, J. P.; ALVES, R. P.; MARTINS, E. S.; JUNIOR, A. F. C.; NARDOTO, G. B. Análise da fragmentação da paisagem da Bacia Hidrográfica do Alto São Bartolomeu como subsídio ao modelo Pressão-Estado-Resposta. **Espaço & Geografia**, v. 17, n. 1, p. 234, 2014.

JÚNIOR, J. L. P. S; SOUZA, J. G. S.; FRANCO, V. S. O.; CONCEIÇÃO, E. S. Contrasts in landscape structure and their effects on conservation in agricultural sub-regions of Bahia. **Revista Árvore**, v. 49, p. e4931, 2025.

MARTINS, I. S.; SOUZA, C. G.; SANTOS, R. B.; SILVA, D. P. Spatio-temporal analysis of forest fragmentation and landscape management scenarios in the Peruípe River Basin, State of Bahia, Brazil. **Revista Árvore**, v. 49, p. e4908, 2025.

ZHEN, S.; ZHAO, Q.; LIU, S.; WU, Z.; LIN, S.; LI, J.; HU, X. Detecting spatiotemporal dynamics and driving patterns in forest fragmentation with a Forest Fragmentation Comprehensive Index (FFCI): Taking an area with active forest cover change as a case study. **Forests**, 2023.