

DIVERSIDADE DE LARVAS DE ODONATA E A RELAÇÃO COM A INTEGRIDADE DO HABITAT NA BACIA DO RIO CATOLÉ

Nívea Carolina Ferraz Ferreira¹, Cíntia Ribeiro dos Santos², Marciel Elio Rodrigues³

RESUMO

Este estudo avaliou a diversidade de larvas de Odonata na bacia do Rio Catolé e sua relação com o Índice de Integridade de Habitat (IIH). Foram amostrados 36 córregos com rede D e peneira, resultando na coleta de 1.738 indivíduos, distribuídos em 48 gêneros e 10 famílias. Destacaram-se *Hetaerina*, *Dythemis* e *Ischnura*, com 629, 257 e 103 espécimes, respectivamente. A análise não evidenciou relação linear entre a diversidade de Shannon e o IIH, indicando que áreas com baixos valores de integridade também apresentaram elevada diversidade. A Análise de Coordenadas Principais (PCoA) revelou sobreposição na composição de gêneros entre córregos de baixo e médio IIH, com apenas poucos táxons exclusivos em cada condição. A ausência de resposta consistente pode estar associada ao nível taxonômico de identificação, à presença concomitante de espécies sensíveis e tolerantes dentro dos mesmos gêneros e à limitação do gradiente de integridade amostrado.

PALAVRAS-CHAVE: Insetos aquáticos, Integridade ecológica, Libélulas, Qualidade de riachos.

DIVERSITY OF ODONATA LARVAE AND THEIR RELATIONSHIP WITH HABITAT INTEGRITY IN THE CATOLÉ RIVER BASIN

ABSTRACT

This study evaluated the diversity of Odonata larvae in the Catolé River basin and its relationship with the Habitat Integrity Index (HII). A total of 36 streams were sampled using a D-net and sieve, resulting in the collection of 1,738 individuals distributed across 48 genera and 10 families. The most representative genera were *Hetaerina*, *Dythemis*, and *Ischnura*, with 629, 257, and 103 specimens, respectively. The analysis did not show a linear relationship between Shannon diversity and HII, indicating that areas with low integrity values also presented high diversity. Principal Coordinates Analysis (PCoA) revealed an overlap in genus composition between streams with low and medium HII, with only a few exclusive taxa in each condition. The absence of a consistent response may be related to the taxonomic level of identification, the simultaneous occurrence of sensitive and tolerant species within the same genera, and the limited gradient of habitat integrity sampled.

KEYWORDS: Aquatic insects, Ecological integrity, Dragonfly, Stream quality.

¹ Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).

²Doutora em Zoologia, Universidade Estadual De Santa Cruz (UESC), Ilhéus, BA, Brasil.

³Departamento De Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual Do Sudoeste Da Bahia (UESB), Vitória Da Conquista, BA, Brasil.

INTRODUÇÃO

Os ecossistemas aquáticos são ambientes complexos e dinâmicos, fundamentais para a biodiversidade e para processos como o ciclo da água. Também fornecem recursos essenciais, como alimentos, água potável e matérias-primas (Naselli-Flores; Padisák, 2023). Apesar de cobrirem grande parte da superfície terrestre, são vulneráveis às mudanças climáticas e às ações humanas, principalmente desmatamento e conversão de áreas naturais, que causam poluição, perda de habitats e remoção da vegetação ripária, essencial para estabilidade das margens e aporte de matéria orgânica (Mello, 2020).

O uso de bioindicadores é uma das estratégias mais eficientes para avaliar impactos ambientais em ecossistemas aquáticos. Nesse contexto, os Odonata são altamente sensíveis a alterações físicas e químicas dos habitats, sendo amplamente utilizados para monitorar a integridade ecológica. Suas larvas dependem da qualidade da água, da vegetação ripária e das características dos canais para o sucesso de permanência local. Além disso, diferentes espécies apresentam distintos níveis de tolerância a impactos, permitindo identificar alterações ambientais e mudanças na qualidade da água (Hamada, 2014).

A bacia do Rio Catolé, no sudoeste da Bahia, é um manancial estratégico, mas sofre pressões de agricultura, pecuária e urbanização, que degradam a vegetação ripária, aumentam sedimentos e alteram o regime hídrico (Bonfim *et al.*, 2012). Localizada em transição entre Mata Atlântica e Caatinga, apresenta degradação e substituição da vegetação nativa por pastagens e cultivos, afetando a qualidade da água e da biodiversidade. Dessa forma, este estudo avaliou a diversidade de larvas de Odonata e sua relação com o Índice de Integridade de Habitat (IIH), e a composição de espécies entre áreas consideradas com baixa e média integridade de habitat, com expectativa de maior diversidade e composição diferentes em áreas com maior IIH.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

A pesquisa foi realizada na bacia do Rio Catolé, sudoeste da Bahia, abrangendo municípios como Vitória da Conquista, Planalto, Barra do Choça, Caatiba, Nova Canaã, Itambé e Itapetinga. Foram amostrados 36 córregos de 1ª a 3ª ordem, situados em pastagens, cultivos de café e áreas urbanas.

Coleta dos imaturos

As larvas de Odonata foram coletadas com rede D, seguindo o protocolo de multi-habitat em trechos de 30 metros, subdivididos em 20 subamostras de 1 metro, abrangendo substratos variados (areia, cascalho, rochas, folhas em decomposição, raízes, plantas aquáticas e troncos submersos). Também se utilizou busca ativa com peneiras durante 30 minutos por ponto, com dois coletores. Os espécimes foram preservados em álcool a 80% e identificados até o menor nível taxonômico possível usando chaves especializadas (Hamada *et al.*, 2014; Hamada *et al.*, 2018).

Aplicação do índice de integridade de habitat

A avaliação da qualidade ambiental dos riachos foi realizada por meio do Índice de Integridade de Habitat (IIH), proposto por Nessimian *et al.* (2008). Esse índice contempla 12 atributos qualitativos que descrevem tanto a paisagem do entorno quanto às características físicas do trecho amostrado.

Análise de dados

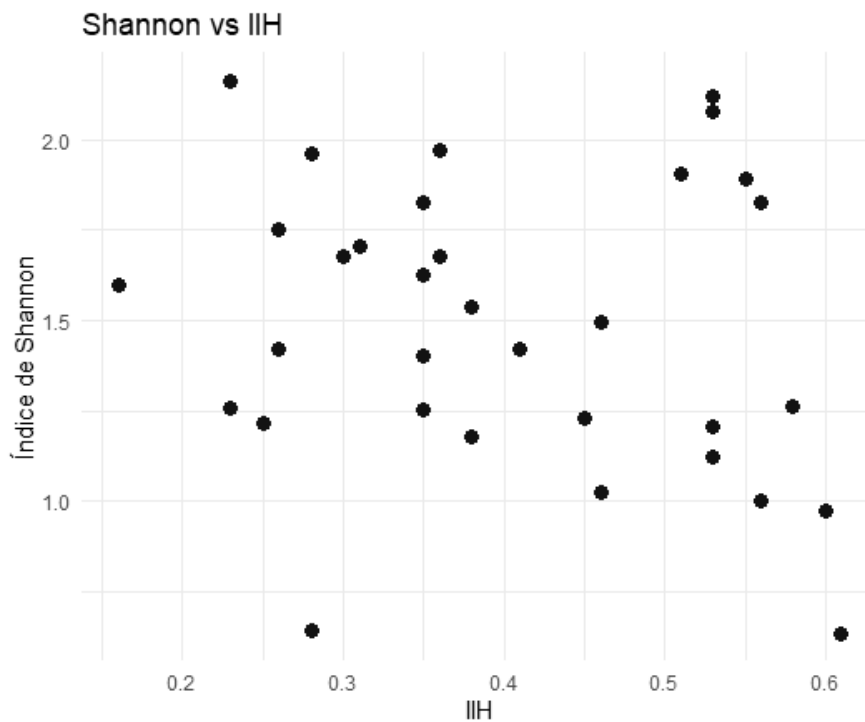
A diversidade de Odonata foi estimada pelo índice de Shannon, que considera riqueza e equitabilidade. A relação entre diversidade e IIH foi analisada por regressão linear simples, considerando o IIH como variável preditora. Para examinar a composição das assembleias em áreas com diferentes níveis de integridade (baixo: IIH $\leq 0,35$; médio: IIH 0,38–0,58), aplicou-se uma Análise de Coordenadas Principais (PCoA) baseada na matriz de dissimilaridade de Bray–Curtis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 1.738 indivíduos de Odonata, distribuídos em 48 gêneros e 10 famílias. Os gêneros mais abundantes foram *Hetaerina* (629), *Dythemis* (257) e *Ischnura* (103), comumente encontrados em áreas de cabruca ou pastagem (Santos *et al.*, 2022; Ribeiro *et al.*, 2025). Além disso, apresentam uma elevada plasticidade e colonização em ambientes heterogêneos. O índice de Shannon variou entre 0,64 e 2,16, indicando baixa diversidade em alguns pontos e comunidades mais equilibradas em outros, com a maioria dos valores entre 1,2 e 1,9, sugerindo diversidade intermediária a alta.

A regressão entre diversidade de Shannon e o Índice de Integridade de Habitat (IIH) não foi significativa ($T = -1,090$, $R^2 = 0,0369$, $p = 0,2842$), indicando ausência de relação linear (Figura 1). Esse padrão pode ser explicado pela identificação em nível de gênero, que agrupa espécies com diferentes tolerâncias ambientais, e pela coexistência de espécies sensíveis e generalistas, capazes de ocupar tanto habitats preservados quanto degradados, mascarando respostas claras à qualidade ambiental.

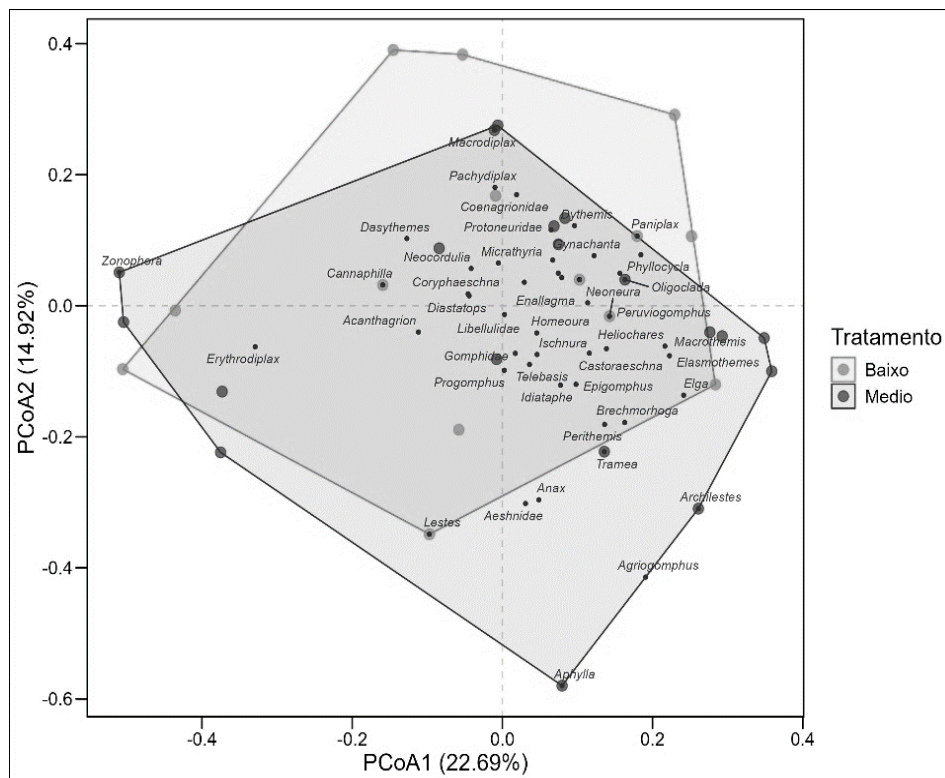
FIGURA 1: Relação entre diversidade de Shannon e o Índice de integridade de Habitat (IIH)



Fonte: Autor

A Análise de Coordenadas Principais (PCoA) revelou ampla sobreposição na composição de gêneros entre assembleias de baixo e médio IIH. Diferentemente do que já foi encontrado em outros estudos que avaliam a composição de libélulas em áreas com diferentes níveis de integridade (Juen *et al.*, 2014, Santos *et al.*, 2022, Ribeiro *et al.*, 2025). No entanto, vale registrar que alguns gêneros como *Agriogomphus*, *Archilestes*, *Aphylla* e *Zonophora* só ocorreram em áreas de médio IIH (Figura 2).

FIGURA 2: Ordenação da composição de espécies por Análise de Coordenadas Principais (PCoA) em função dos tratamentos de integridade de habitat



Fonte: Autor

CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES

Os resultados não evidenciaram relação significativa entre a diversidade de Odonata e o Índice de Integridade de Habitat (IIH), indicando ausência de resposta clara ao gradiente ambiental na bacia do Rio Catolé. A Análise de Coordenadas Principais (PCoA) mostrou ampla sobreposição na composição de gêneros entre córregos de baixo e médio IIH, com diferenças restritas a poucos táxons exclusivos. Essa ausência de padrão pode estar associada à identificação em nível de gênero, que agrupa espécies sensíveis e tolerantes, à coexistência de táxons generalistas e especialistas e à limitação do gradiente ambiental amostrado, que incluiu apenas valores intermediários de IIH (entre 20 e 60).

O estudo contribui para o conhecimento da diversidade de Odonata na bacia e evidencia desafios no uso desse grupo como bioindicador em gradientes intermediários. Apesar da ausência de relação clara com o IIH, os resultados ressaltam a importância de considerar limitações taxonômicas e características ecológicas no planejamento de estudos futuros. Pesquisas com a possibilidade de maior detalhamento taxonômico e gradientes ambientais mais amplos poderão fornecer diagnósticos mais robustos,

fortalecendo o papel das larvas de Odonata no monitoramento e conservação de ecossistemas aquáticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. HAMADA, Neusa; NESSIMIAN, Jorge Luiz; QUERINO, Ranyse Barbosa. **Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia.** Manaus: Editora INPA, 2014. 724 p.
2. HAMADA, Neusa; NESSIMIAN, Jorge Luiz; QUERINO, Ranyse Barbosa. **Chaves de identificação de larvas de insetos aquáticos da região amazônica.** Manaus: Editora INPA, 2018. 382 p.
3. JUEN, Leandro *et al.* Composição e riqueza de Odonata (Insecta) em riachos com diferentes níveis de conservação em um ecótono Cerrado-Floresta Amazônica. **Acta Amazonica**, v. 44, n. 2, p. 223-233, 2014. DOI: 10.1590/S0044-59672014000200008.
4. MELLO, Kaline *et al.* *Multiscale land use impacts on water quality: Assessment, planning, and future perspectives in Brazil.* **Journal of Environmental Management**, v. 270, p. 110879, 2020. DOI: 10.1016/j.jenvman.2020.110879. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32721318/>. Acesso em: 26 set. 2025.
5. NASELLI-FLORES, Luigi; PADISÁK, Judit. Phytoplankton functional groups and their use in ecological assessments: strengths, weaknesses, opportunities and threats. **Hydrobiologia**, v. 850, p. 2759-2776, 2023.
6. NESSIMIAN, Jorge Luiz *et al.* A neotropical multi-taxa benthic macroinvertebrate index for assessing ecological condition of streams. **Fundamental and Applied Limnology**, v. 172, n. 4, p. 339-352, 2008.
7. RIBEIRO, Cíntia. *et al.* 2025. Dragonflies (Odonata) as bioindicators of the sustainability of agroforestry systems in the Atlantic Forest. **Aquatic Sciences**, 87: 1–15. 16

8. SAMPAIO, Rubens Jesus *et al.* Considerações sobre as mudanças climáticas e os impactos na sub-bacia do Rio Catolé para o município de Vitória da Conquista-Bahia. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 29, 2012.

9. SANTOS, Laís *et al.* 2022. Dragonflies (Odonata) in cocoa growing areas in the Atlantic Forest: taxonomic diversity and relationships with environmental and spatial variables. **Diversity**, 14(11): 919.