

Padrões da dominância e raridade da assembleia de peixes em um ribeirão urbano e um rural

Patterns of dominance and rarity of fish assemblages in an urban and a rural stream

RESUMO

Padrões de dominância e raridade ao longo do tempo podem expressar o grau de integridade ambiental das comunidades biológicas, na medida em que ambientes sob impactos severos tendem a apresentar elevada dominância de espécies generalistas e perdas de espécies raras em função das suas maiores susceptibilidades ambientais. O objetivo do trabalho foi avaliar a dominância e a raridade da assembleia de peixes de um ribeirão urbano (Cambé) e um rural (Taquara) submetidos a diferentes graus de impacto. As coletas foram realizadas utilizando pesca manual e elétrica com esforço amostral de 40 minutos, entre os anos de 2013 e 2016. A análise de dominância foi realizada a partir de *Whittaker plots*, os padrões de raridade foram avaliados a partir da captura por unidade de esforço (CPUE) e o teste ANOVA *One-Way* foi aplicado para testar as diferenças na ocorrência de espécies raras entre os ribeirões. Espécies exóticas se mostraram dominantes no ribeirão Cambé, enquanto que espécies nativas predominaram no ribeirão Taquara. A presença de espécies raras, foi relativamente maior no ambiente rural do que no urbano. Contudo, o impacto antrópico urbano sobre a assembleia tendeu a promover alterações mais expressivas do que aquele provocado pelos impactos típicos da zona rural.

PALAVRAS-CHAVE: Estrutura de comunidade. Ictiofauna. Impactos antrópicos.

ABSTRACT

Patterns of dominance and rarity over time may express the level of environmental integrity of biological communities, as environments under severe impacts tend to have high dominance of generalist species and loss of rare species due to their greater environmental susceptibilities. The objective of this work was to evaluate the dominance and rarity of the fish assemblage of an urban (Cambé) and a rural (Taquara) stream under different level of impact. The collections were performed using manual and electric fishing with a 40-minute effort between 2013 and 2016. The dominance analysis was performed from *Whittaker plots*, the rarity patterns were evaluated using capture per unit of effort (CPUE) and the *One-Way ANOVA* test was applied to test the differences in the occurrence of rare species among the streams. Exotic species were dominant in the Cambé stream, while native species predominated in the Taquara stream. The presence of rare species was relatively higher in rural than in urban environments. However, the urban anthropic impact on the assembly tended to bring about more significant changes than that caused by typical rural impacts.

KEYWORDS: Structure community. Ichthyofauna. Anthropic impacts.

Regis Pacheco Cassino Junior
regisir97@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

Edson Fontes de Oliveira
edsonoliveira@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

As alterações no uso e ocupação do solo na paisagem contribuem para que assembleias de peixes em rios urbanos estejam predispostas a impactos negativos por conta do crescimento da população humana, expansão dos centros urbanos e parques industriais (AGOSTINHO *et al.*, 2005; MENEZES *et al.*, 2016). Tais impactos são responsáveis por promover mudanças físicas, químicas e hidrológicas nos cursos d'água (CUNICO *et al.*, 2006), modificando seus processos ecológicos e as variáveis espaço-temporais em que as assembleias estão inseridas (ZANINI *et al.*, 2015).

Cunico *et al.* (2006) verificaram que as condições fornecidas pelo ambiente à ictiofauna será mais favorável quanto menor for a influência da urbanização sobre o ecossistema. Suriano e Fonseca-Gessner (2013) comprovaram, por exemplo, que ambientes com estrutura vegetal mais íntegra tende a proporcionar maior variedade de habitats para as espécies, culminando em uma fauna mais rica e estruturada.

Portanto, riachos inseridos em ambientes urbanos estão mais susceptíveis a impactos se comparados àqueles inseridos em meio rural, cujos impactos tendem a alterar a estrutura das comunidades biológicas permitindo com que espécies generalistas se sobreponham às raras e dominem, por sua vez, a assembleia de peixes da região (MARCUCCI, 2016).

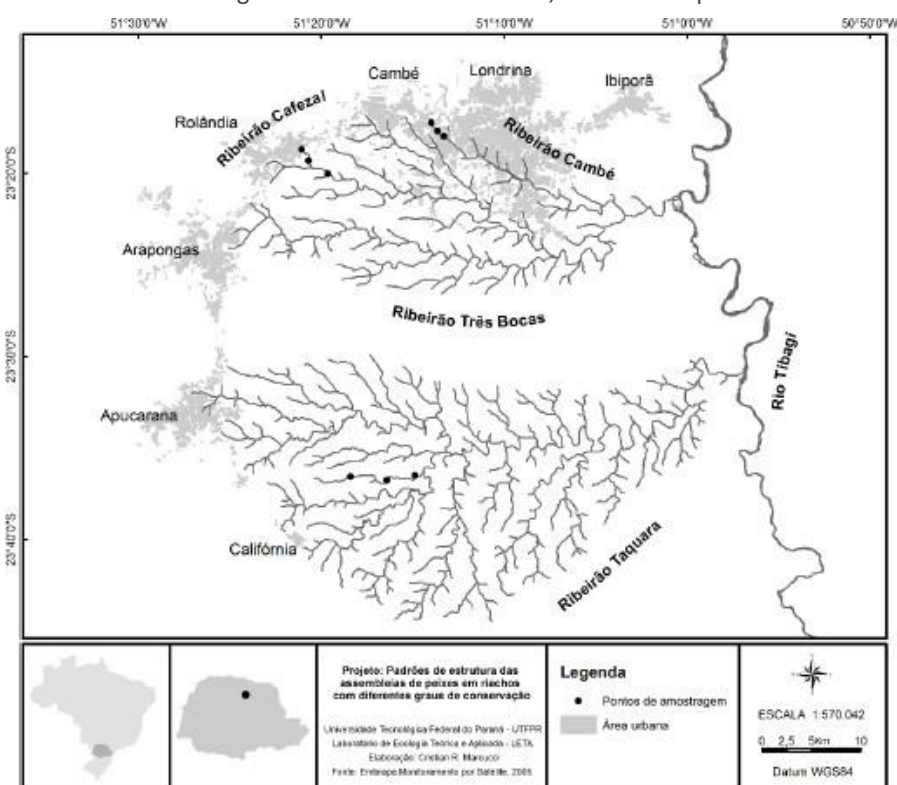
Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar a dominância e raridade da assembleia de peixes em um ribeirão urbano (Cambé) e um rural (Taquara) no município de Londrina-PR, submetidos a diferentes graus de pressão ambiental. A hipótese do trabalho é que ao ribeirão rural tende a apresentar menor pressão de impactos em relação ao urbano e, dessa forma, tende a fornecer melhor condição ambiental às espécies, possibilitando menor grau de dominância das espécies generalistas e maior ocorrência de espécies raras, em razão dos seus requerimentos por habitats específicos.

METODOLOGIA

ÁREA DE ESTUDOS E MONITORAMENTO DOS DADOS

O estudo foi realizado nos trechos de cabeceira dos ribeirões Cambé e Taquara, os quais pertencem a bacia do rio Tibagi, no trecho que cruza o município de Londrina-PR. A microbacia hidrográfica do ribeirão Cambé apresenta trechos inseridos na região metropolitana de Londrina, portanto, sofrendo fortes agressões ambientais, como desmatamento e lançamento de resíduos sólidos em suas margens. Já a microbacia do ribeirão Taquara, encontra-se inserida em zona rural, com predominância em seu entorno de culturas agrícolas como milho e soja, além da pecuária, com extensas áreas de pastagem.

Figura 1 – Bacias hidrográficas da região de Londrina e seus respectivos pontos de amostragem dos ribeirões estudados, Cambé e Taquara.



Fonte: Marcucci, 2016.

As coletas foram realizadas trimestralmente em três pontos, divididos em três transectos, com aproximadamente 50 metros de distância entre eles, ao longo do gradiente longitudinal dos ribeirões entre 2013 e 2016 (exceto nos dois últimos trimestres de 2015 por conta de adversidades climáticas). Em todos os pontos das coletas, foram realizadas pescas do tipo manual e elétrica, ambas respeitando o esforço amostral estipulado de 40 minutos. Para a pesca manual, foram utilizados puçás, peneiras e uma rede de mão. Já para a pesca elétrica, foi utilizado um gerador portátil de corrente alternada 2,5 kW, 400 V, 2 A, um transformador de energia e equipamentos de proteção individual, como, macacões e luvas de borracha. Cabe ressaltar que a jusante dos pontos foi instalada uma rede de arrasto para assegurar a captura dos indivíduos que não puderam ser capturados manualmente. Após coletados, os peixes foram fixados em solução formalina 10% e, posteriormente, foram conservados em álcool 70%.

ANÁLISE DOS DADOS

Os indivíduos foram levados ao Laboratório de Ecologia Teórica e Aplicada da UTPR-Londrina e identificados com o auxílio de chaves de identificação (GRAÇA, PAVANELLI, 2007), contamos também com o auxílio de exemplares da Coleção Ictiológica do Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura da Universidade Estadual de Maringá (UEM) e do Museu de Ictiologia da Universidade Estadual de Londrina (UEL).

A análise de dominância de cada ribeirão foi realizada a partir de *Whittaker plots* de cada ribeirão. Os padrões de raridade foram avaliados a partir das variações temporais da captura por unidade de esforço (CPUE) das espécies raras que ocorreram com menos de 1% da abundância total de cada ribeirão ao longo do período estudado. A análise de variância (ANOVA) *One-Way* foi aplicada para testar as diferenças na ocorrência de espécies raras entre os dois ribeirões ao longo do período. Todas as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do *software* Statistica 7.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos *Whittaker plots*, nota-se que a curva que representa o ribeirão Cambé apresenta uma declividade mais acentuada quanto a abundância relativa das espécies (Figura 2), isso indica que a assembleia de peixes deste ribeirão está submetida a uma dominância relativamente mais elevada de espécies. Por outro lado, na Figura 3, observa-se o oposto, uma curva menos inclinada, revelando que o ribeirão Taquara apresenta maior uniformidade na distribuição das espécies e, conseqüentemente, menor dominância.

Ressalta-se que as espécies exóticas *Tilapia rendalli* (29,7%) e *Poecilia reticulata* (25,1%) foram dominantes no ribeirão Cambé, enquanto no Taquara as nativas *Imparfinis schubarti* (38%) e *Piabina argentea* (10,4%) se sobressaíram às demais, ambas nativas da bacia do alto rio Paraná (GRAÇA, PAVANELLI, 2007).

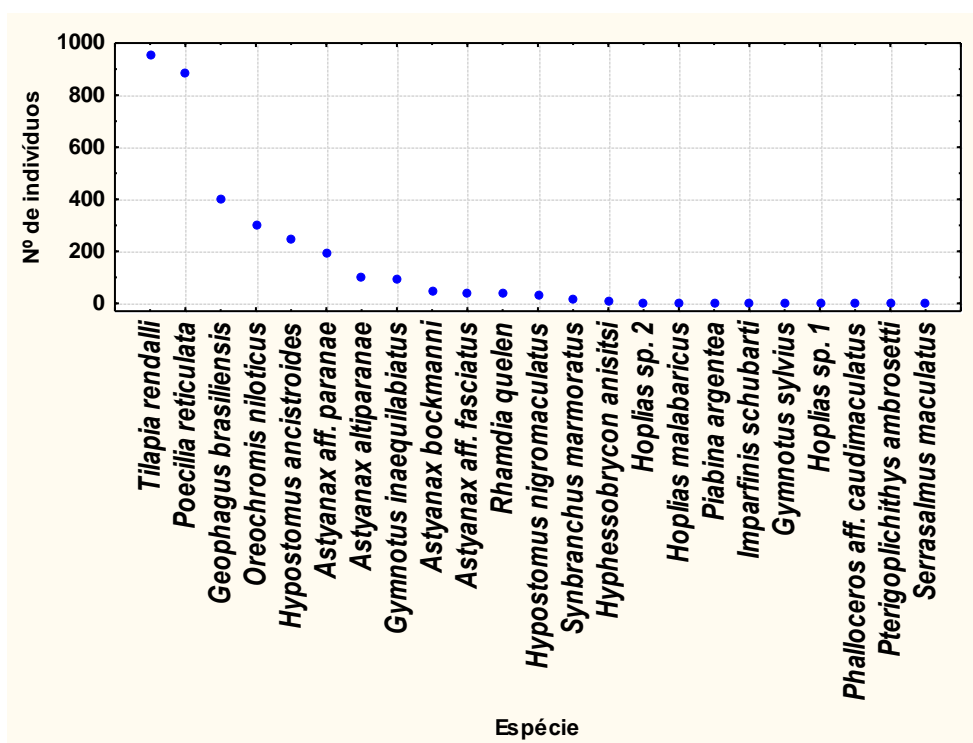


Figura 2 – Padrão de dominância de espécies de peixes do ribeirão Cambé.
Fonte: Autoria própria, 2019.

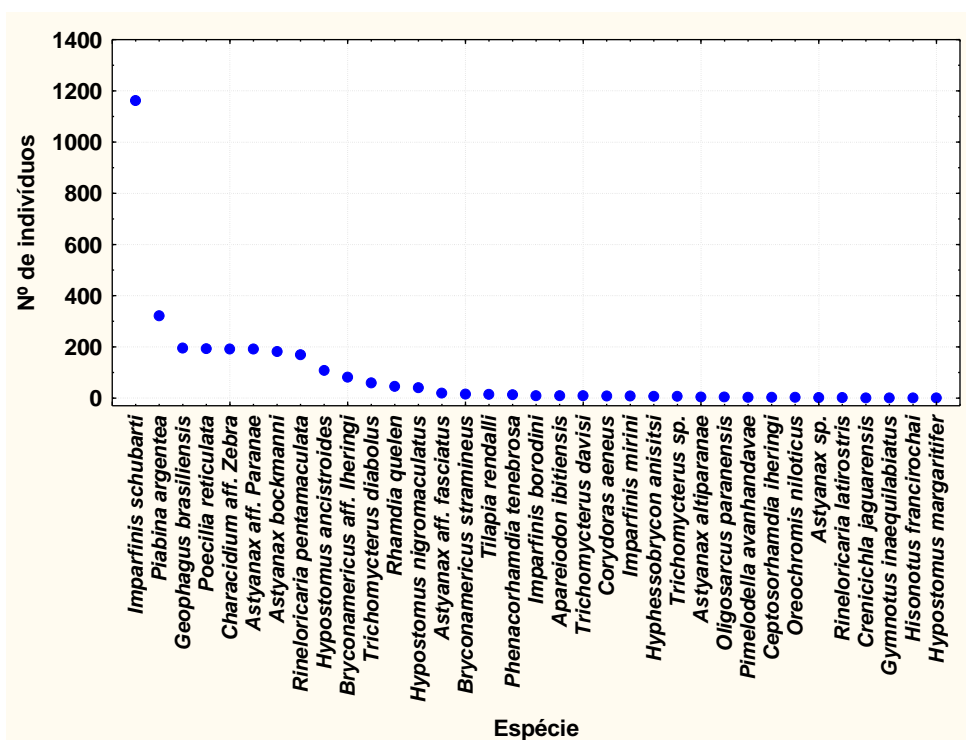


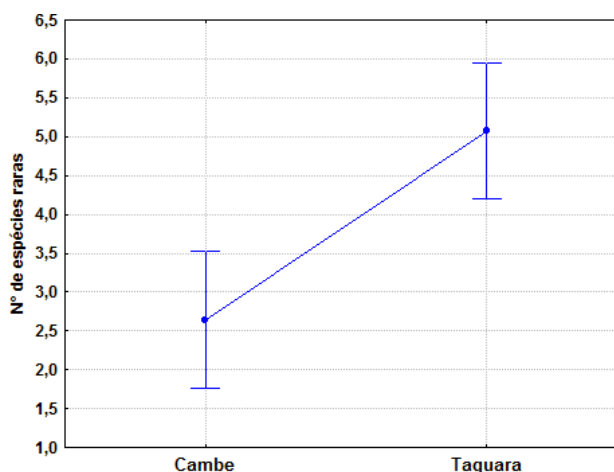
Figura 3 – Padrão de dominância de espécies de peixes do ribeirão Taquara.

Fonte: A autoria própria, 2019.

O ribeirão Cambé revelou significativamente menos espécies raras em relação ao Taquara ($CPUE_{\text{médio Cambé}} = 1,5$; $CPUE_{\text{médio Taquara}} = 3,3$). Cabe registrar que 54,2% dos indivíduos coletados no ribeirão Cambé são de espécies exóticas, enquanto que no Taquara esse percentual reduziu para 6,8%.

A ANOVA identificou que o Taquara apresenta valores médios de espécies raras significativamente maiores que o Cambé (Figura 4; $F=16,23$; $p<0,05$).

Figura 4 – Padrão de raridade de espécies de peixes nos ribeirões Cambé e Taquara.



Fonte: A autoria própria, 2019.

Estudos apontam que a homogeneidade e a dominância de espécies estão ligadas a um ambiente relativamente impactado devido a incapacidade do meio alterado fornecer a condição necessária para algumas espécies, culminando na instabilidade da comunidade ali existente (ZANINI *et al.*, 2015, BREJÃO *et al.*, 2018).

CONCLUSÃO

Contudo a hipótese original foi aceita, visto que o impacto antrópico urbano sobre a assembleia de peixes tendeu a promover alterações mais expressivas (maior dominância e menor número de espécies raras) do que aquele provocado pelos impactos típicos de zona rural sobre os sistemas lóticos.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela cessão da bolsa de iniciação científica, as Universidades Estaduais de Maringá e Londrina pelo auxílio na identificação de espécies, ao Laboratório de Ecologia Teórica e Aplicada (LETA) do Campus Londrina/UTFPR pelo auxílio nas coletas e ao meu orientador Prof. Edson Fontes de Oliveira, por todo aprendizado e auxílio durante todo o período de pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, A. A et al 2005. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. Megadiversidade v1, n1, p. 70 - 78.
- BREJÃO, G. L. **Responses of stream fish assemblages to timing and extent of deforestation in Western Amazon**. Tese (Doutorado em Biologia Animal) – Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. São José de Rio Preto, 2018.
- CUNICO, A. M.; AGOSTINHO A. A. 2006. Influência da urbanização sobre as assembleias de peixes em três córregos de Maringá, Paraná. Revista Brasileira de Zoologia 23 (4), p. 1101-1110.
- GRAÇA, Weferson Junio; PAVANELLI, Carla Simone. Peixes da planície de inundação do Alto Rio Paraná e áreas adjacentes. Maringá: EDUEM, 2007,241p.
- MARCUCCI, C. R. Estrutura das assembleias de peixes de trechos de riachos submetidos a diferentes graus de urbanização na região de Londrina-PR. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2016.
- MENEZES, J. P. 2016. Relações entre padrões de uso e ocupação do solo e qualidade da água em uma bacia hidrográfica urbana. Engenharia Sanitaria e Ambiental 21 n.3, p. 519-534.
- SURIANO, M. T, FONSECA-GESSENER, A. A. Structure of benthic macroinvertebrate assemblages on a gradient of environmental integrity in Neotropical streams. Acta Limnologica Brasiliensia, 2013, vol. 25, n.4, p. 418-428.
- ZANINI, T. S. 2010. Diversidade da ictiofauna de cabeceiras em paisagens antropizadas na bacia do Alto Paraguai. Iheringia, Série Zoologia, 107: e2017006.