



Determinantes Ambientais da Riqueza de Espécies e da Abundância de Peixes em Riachos Tropicais, Bacia do Rio das Almas, Goiás.

Patrícia A. de Jesus¹ (IC*), Francisco L. Tejerina-Garro² (PQ), Rodrigo A. de Carvalho¹ (PQ)

¹Graduação de Licenciatura em Ciência Biológicas, Voluntária de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Goiás (VIC/UEG), Campus Palmeiras de Goiás, e-mail: apatriciajesus5@gmail.com

²Pesquisador, Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC/GO), Goiânia, Goiás.

³Pesquisador, Universidade Estadual de Goiás, Palmeiras de Goiás, Goiás.

Resumo: Um dos desafios da pesquisa ecológica é evidenciar o papel do ambiente sobre os padrões das comunidades. Neste contexto, o presente estudo teve como principal objetivo testar quais fatores do ambiente influenciam a riqueza espécies e a abundância de peixes em 26 cursos de água de cabeceira da bacia do Rio Almas, estado de Goiás. Os peixes foram coletados com o mecanismo de pesca elétrica e os dados ambientais usados foram todos coletados em campo, sendo: profundidade e largura do canal, luminosidade, velocidade da água, oxigênio dissolvido, turbidez da água, condutividade, pH e temperatura da água. Foram encontrados 3.863 indivíduos pertencentes a 58 espécies. Para avaliar a relação entre a riqueza de espécies e a abundância e os fatores ambientais foi feita uma análise de regressão linear múltipla que não apontou para influência do ambiente sobre riqueza ($P = 0.2257$) e abundância ($P = 0.6647$) da ictiofauna, o que pode indicar que: 1) há outros fatores (ex: interações biológicas) que podem influenciar as assembleias de peixes; 2) ou a escala utilizada, e apenas riachos de 1º e de 2º ordem não seriam suficientes para captar variação ambiental que leva a mudanças nas assembleias.

Palavras-chave: Bacia do Tocantins. Brasil Central. Diversidade. Ictiofauna. Regressão Múltipla.

Introdução

O crescimento do número de estudos sobre a estrutura das comunidades de peixes de água doce é fundamental para compreendermos os padrões de riqueza e abundância de suas assembleias. A riqueza é tida como o número de espécies de uma comunidade (WILSEY *et al.*, 2005), sendo importante para definir e testar hipóteses sobre quais fatores determinam a co-ocorrência das espécies em uma comunidade (MELO, 2008). Historicamente, é possível perceber que a riqueza de espécies é um descritor muito utilizado e permite o desenvolvimento de análises dos fatores ambientais que influenciam as comunidades de peixes (GALVES *et al.* 2009). Já a abundância representa o número de indivíduos, uma espécie pode ser numericamente abundante



enquanto outra rara. A variação da abundância de uma espécie pode ser uma resposta aos fatores ambientais de um local (MELO, 2008). Assim, a relação do ambiente com abundância e riqueza de espécies é importante para entendermos como as assembleias se organizam.

Evidências enfatizam o papel das interações biológicas sobre as assembleias de peixes (TAYLOR, 1997), enquanto outras indicam o papel do ambiente sobre as assembleias (SÚAREZ *et al.*, 2007; FELIPE, SÚAREZ, 2010). Apesar do crescimento dos estudos, a fauna Neotropical, que é uma das mais diversificadas do mundo, com mais de 46% das 13.000 espécies de água doce registradas até então (REIS *et al.*, 2003), e seus padrões ecológicos são pouco conhecidos. O estudo destes padrões é fundamental na região, como o Brasil Central (KLINK, MACHADO, 2005), pois, enfrenta impactos antrópicos que levam à perda e à fragmentação dos ambientes, e a introdução de espécies exóticas. Assim, projetos de conservação possuem forte suporte dos trabalhos de caráter ecológico e, neste sentido, o objetivo deste estudo foi o de avaliar a relação entre riqueza e abundância de espécies de peixes e o ambiente.

Material e Métodos

As coletas dos peixes foram realizadas em 27 riachos de 1ª e de 2º ordem com uso da pesca elétrica, contudo, um dos córregos não foi mantido para as análises, pois tinha apenas uma única espécie que não foi identificada. Os dados ambientais usados foram extraídos em campo, a saber: a profundidade e a largura do canal, a luminosidade, turbidez da água, temperatura, a condutividade, a velocidade da água, o pH e o oxigênio dissolvido.

Os dados coletados foram utilizados para organizar: a matriz com a riqueza de espécies, medida como o número de espécies encontradas na assembleia; a matriz de abundância, medida como o número de indivíduos de todas as espécies de uma assembleia; e uma matriz de dados ambientais de cada local. Para avaliar a relação entre riqueza de espécies e abundância e os fatores ambientais foi realizada uma análise de regressão linear múltipla. A riqueza e abundância foram consideradas como variáveis respostas, enquanto as variáveis ambientais preditoras. As variáveis ambientais foram testadas para a normalidade com o teste



de Shapiro-Wilk e, não atingindo o pressuposto, linearizadas. As análises foram feitas no programa PAST (HAMMER et al., 2001).

Resultados e Discussão

No total foram avaliados 26 riachos de cabeceira, pertencentes à 1ª ou à 2ª ordem, sendo encontrados 3.863 indivíduos pertencentes a 58 espécies. A riqueza de espécies variou de uma espécie (Água Branca) a 25 espécies (Jacuba), enquanto a abundância variou de um indivíduo (Água Branca) a 342 indivíduos (Bueno). Esta quantidade de espécies e de indivíduos é esperada para riachos que usualmente são isolados e sofrem com uma forte influência dos filtros ambientais (POFF, 1997). A análise de regressão linear múltipla demonstrou não haver influência das variáveis do ambiente estudadas sobre a riqueza de espécies ($P = 0.2257$) e a abundância de indivíduos ($P = 0.6647$; Tabela 1) da ictiofauna dos riachos de cabeceira amostrados na bacia do Rio das Almas, Goiás.

Tabela 1. Resultados da análise de regressão linear múltipla entre o ambiente e a riqueza de espécies e a abundância da ictiofauna nos riachos de cabeceira da bacia do Rio das Almas.

	R^2	F	P
Riqueza de Espécies	0.4153	1.51	0.2257
Abundância	0.2556	0.7296	0.6647

Localmente, variáveis do ambiente podem ser responsáveis pela estrutura das assembleias de peixes (POFF, 1997; SÚAREZ *et al.*, 2007; GALVES *et al.*, 2009; FELIPE, SÚAREZ, 2010). Contrariamente ao esperado, os resultados encontrados indicaram que a riqueza de espécies e a abundância de riachos de cabeceira podem não ser influenciadas pelo ambiente. Galves *et al.* (2009) indicam que a diversidade de cursos d'água ao longo do tempo pode estar aliada aos regimes hidrológicos que influenciam no volume de água e na conectividade entre os cursos de água. Além disso, as interações entre espécies podem influenciar a co-ocorrência das espécies e, consequentemente, riqueza de espécies e abundância (TAYLOR, 1997). Contudo, é importante ressaltar que, nesta escala, há outras variáveis do ambiente que não foram consideradas e podem influenciar as assembleias de peixes (POFF, 1997).



Outra possível explicação para a ausência de influência ambiental sobre riqueza e abundância dos peixes nos riachos pode ser a magnitude das ordens dos riachos estudados. Sendo de ordens similares (de 1ª e 2º ordens), os riachos parecem ser homogêneos em relação às variáveis ambientais estudadas. Assim, neste caso, a pequena variação dos fatores ambientais não seria capaz de gerar uma variação na riqueza de espécies e abundância dos peixes nestes cursos de água. Desta forma, uma influência do ambiente pode estar mais presente quando se amplia a escala espacial e há um aumento das ordens. Neste sentido, indica-se a necessidade de outras avaliações e de estudos para verificar tais questões.

Considerações Finais

Apesar dos fatores ambientais não influenciarem a riqueza e a abundância nos riachos de cabeceira estudados, recomenda-se a necessidade de estudos mais avançados, pois: outras variáveis do ambiente que não foram consideradas podem ser importantes e pode ainda haver outros fatores, como são as interações entre as espécies, que influenciam a riqueza e a abundância.

Agradecimentos

A elaboração do presente trabalho não seria possível sem o apoio da Universidade Estadual de Goiás (UEG), campus Palmeiras de Goiás. Agradeço aos que me apoiaram e contribuíram para a realização e concretização do estudo. Ao professor Rodrigo A. de Carvalho pela disponibilidade e compreensão, orientando e guiando o trabalho e ao Centro de Biologia Aquática da PUC/GO por disponibilizar os dados utilizados no trabalho.

Referências

FELIPE, T. R. A., SÚAREZ, Y. Z. **Caracterização e influência dos fatores ambientais nas assembleias de peixes de riachos em duas microbacias urbanas**. Alto Rio Paraná. Biota Neotropica, vol. 10, p. 143-151, 2010

GALVES, W., SHIBATTA, O. A., JEREP, F. C. **Estudos sobre diversidade de peixes da bacia do alto rio Paraná: uma revisão histórica**. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, vol. 30, p. 141-154, 2009.



HAMMER, O., HARPER, D. A. T., RYAN, P. D. **PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis.** *Palaeontologia Electronica*, vol. 4, 2001.

KLINK, C. A., MACHADO, R. B. **A conservação do cerrado brasileiro.** *Megadiversidade*, vol. 1, p. 147-155, 2005.

MELO, A. S. **O que ganhamos ‘confundindo’ riqueza de espécies e equabilidade em um índice de diversidade?** *Biota Neotropica*, vol. 8, p. 21-27, 2008.

POFF, N. L.; ALLAN, J. D. **Functional organization of stream fish assemblages in relation to hydrological variability.** *Ecology*, Brooklyn, vol. 76, n. 2, p. 606-627, 1995.

REIS, R. E., KULLANDER, S. O., FERRARIS JR., C. J. **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 742p.

SÚAREZ, Y. R., VALÉRIO, S. B., TONDATO, K. K., XIMENES, L. Q. L., FELIPE, R. T. A. **Determinantes ambientais da ocorrência de espécies de peixes em riachos de cabeceira da bacia do rio Ivinhema, alto rio Paraná.** *Acta Scientiarum Biological Sciences*, vol. 29, p. 145-150, 2007.

TAYLOR, C. M. **Fish species richness and incidence patterns in isolated and connected stream pools: effects of pool volume and spatial position.** *Oecologia*, vol. 110, p. 560–566, 1997.

WILSEY, B. J., CHALCRAFT, D. R., BOWLES, C. M., WILLIG, M. R. **Relationships among indices suggest that richness is an incomplete surrogate for grassland biodiversity.** *Ecology*, v. 86, p. 1178-1184, 2005.