



DIVERSIDADE E BIOGEOGRAFIA HISTÓRICA DA ICTIOFAUNA DA BACIA DO RIO IVAÍ, PARANÁ, BRASIL

Renan Borges dos Reis (PIBIC/CNPq/UEM), Augusto Frota (PEA/CNPq/UEM), Weferson Júnio da Graça (Orientador), e-mail: weferson@nupelia.uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Biológicas/Departamento de Biologia e Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura (Nupélia) / Maringá, PR.

Área de Zoologia, subárea Taxonomia dos Grupos Recentes

Palavras-chave: alto rio Paraná, barreira biogeográfica, endemismo.

Resumo

Este trabalho teve como objetivo analisar a biogeografia histórica ao longo da bacia do rio Ivaí. Para isso foi realizada a Análise Parcimoniosa de Endemicidade (PAE) para reconhecer o padrão de relacionamento entre as áreas. Foi feito um levantamento da ictiofauna através dos registros de material depositado nas coleções ictiológicas e na literatura. As análises foram feitas através do programa TNT 1.1, *Tree Analysis Using New Technology* utilizando buscas heurísticas com 10.000 permutações. Foram registradas 119 espécies na bacia do rio Ivaí, porém para a construção da matriz de presença/ausência 34 espécies foram utilizadas por serem informativas biogeograficamente. A análise reteve uma única árvore mais parcimoniosa, com 49 passos, índice de consistência (CI) 0,694 e índice de retenção (RI) 0,559. O trecho inferior foi recuperado como grupo-irmão dos trechos médio + superior, com 19 espécies sinapomórficas. Sendo assim, os trechos médio e superior são as áreas com maior endemidade. Além disso, *Brycon nattereri* e *Apareiodon vladii* são espécies consideradas vulneráveis, e *Characidium heirmostigmata* e *Steindachneridion scriptum* como espécies em perigo de extinção.

Introdução

Os estudos sobre peixes relacionados à bacia do alto rio Paraná aumentaram nos últimos anos, mas ainda estão concentrados





principalmente em bacias paulistas (LANGEANI et al., 2007). Apesar destes autores realizarem o levantamento do número de espécies com registros na bacia do alto rio Paraná, pode-se notar uma ausência de estudos em importantes sub-bacias, como por exemplo na bacia do rio Ivaí localizado no estado do Paraná. O presente estudo pretendeu analisar a biogeografia histórica ao longo da bacia do rio Ivaí, utilizando a Análise Parcimoniosa de Endemicidade (PAE), para isso informações contidas em estudos divulgados na literatura especializada e em registros de coleções ictiológicas foram levantadas.

Materiais e métodos

Área de estudo

A bacia hidrográfica do rio Ivaí apresenta vários afluentes e é a segunda maior bacia hidrográfica do estado do Paraná, com uma área de drenagem de 35.845 Km² e aproximadamente 685 Km de extensão, com características geológicas e geomorfológicas diversificadas (DESTEFANI, 2005). Desta maneira, esta autora definiu três cursos para a bacia considerando os fatores físicos que configuram a mesma como a geologia, a geomorfologia, a topografia e a declividade: curso superior, médio e inferior. O curso superior tem aproximadamente 440 Km de extensão e apresenta as maiores declividades de toda a bacia, já no curso médio que tem aproximadamente 170 Km, a declividade é bem menor com um relevo menos enérgico e no curso inferior representa a planície aluvial e possui aproximadamente 164 Km de extensão (DESTEFANI, 2005).

Dados ictiofaunísticos: composição de espécies e grau de ameaça

A lista de espécies para a bacia do rio Ivaí foi levantada através de registros de material depositado nas coleções ictiológicas disponíveis em <http://smlink.cria.org.br> e na literatura. O grau de ameaça foi estabelecido de acordo com a Portaria do Ministério do Meio Ambiente N^o 445, de 17 de dezembro de 2014, onde se reconhecem espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção.

Análise biogeográfica

O método PAE (Análise Parcimoniosa de Endemicidade) faz uma correspondência entre a endemicidade e a posição de cada táxon numa área geográfica, interpretando as áreas como espécies e por outro lado interpreta as espécies presentes como caracteres de um cladograma de





área (ROSEN, 1988). As análises foram realizadas com o programa TNT 1.1, *Tree Analysis using New Technology* (GOLOBOFF; FARRIS; NIXON, 2008) utilizando buscas heurísticas com 10.000 permutações. Além disso, foram calculados os valores de *Bootstrap*.

Resultados e Discussão

Um total de 119 espécies pertencentes a oito ordens e 29 famílias foram registradas na bacia do rio Ivaí. Para a análise biogeográfica foram utilizadas 34 espécies, pois as outras tratam-se de táxons que estão presentes em todos os cursos da bacia e/ou são restritos a apenas um curso. Foi retida uma única árvore (cladograma) mais parcimonioso com 49 passos, índice de consistência (CI) de 0,694 e índice de retenção (RI) 0,559 e índice de *Bootstrap*. O trecho inferior foi recuperado como grupo-irmão dos trechos médio + superior, o suporte do ramo foi de 79 (Figura 1). As espécies *Acestrorhynchus lacustris*, *Ancistrus* sp., *Apareiodon* sp., *Apareiodon vladii*, *Astyanax* aff. *fasciatus*, *Cetopsorhamdia iheringi*, *Characidium heirmostigmata*, *Geophagus* aff. *brasiliensis*, *Glanidium* cf. *cesarpintoi*, *Hoplias intermedius*, *Hoplias* sp. 3, *Hypostomus albopunctatus*, *Bryconamericus turiuba*, *Leporinus octofasciatus*, *Neoplecostomus* sp., *Oligosarcus paranensis*, *Pimelodella avanhandavae*, *Planaltina* sp. e *Steindachnerina* cf. *corumbae* apresentaram-se como sinapomorfias das drenagens do curso superior e médio da bacia do rio Ivaí.

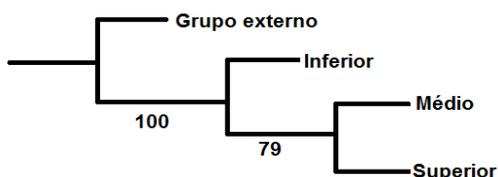


Figura 1 – Cladograma mais parcimonioso com 49 passos, CI = 0,694; RI = 0,559 das drenagens da bacia do rio Ivaí. Busca heurística com 10.000 permutações, os valores abaixo dos ramos são de *Bootstrap*.

Segundo Destefani (2005) o rio Ivaí pode ser dividido em três cursos de acordo com as diferenças litológicas e geomorfológicas do mesmo, mas existe semelhanças na declividade do curso superior e o médio, sendo águas mais rápidas e com cachoeiras. Por outro lado, o curso inferior possui características mais semelhantes com a planície aluvial do alto rio Paraná e





tem um desnível menor, por isso pode ter uma ictiofauna mais semelhante a planície do alto rio Paraná. Os resultados encontrados na análise da biogeografia histórica da ictiofauna da bacia do rio Ivaí corroboraram a separação com base em geomorfologia proposta por Destefani (2005). Sendo assim, a área com maior endemidade são os trechos médio e superior. De acordo com a Portaria do Ministério do Meio Ambiente Nº 445 *Brycon nattereri* e *Apareiodon vladii* são consideradas como vulneráveis e *Characidium heirmostigmata* e *Steindachneridion scriptum* são consideradas como espécies em perigo de extinção.

Conclusões

Os resultados indicaram que os trechos superior e médio são os com maior endemidade de espécies, ou seja, prioritários para conservação. Além disso, quatro espécies de peixes que ocorrem na bacia do rio Ivaí estão na lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção.

Agradecimentos

Ao CNPq pela ajuda financeira e ao Nupélia pelo apoio logístico.

Referências

DESTEFANI, E. V. **Regime hidrológico do rio Ivaí**. 2005. 93 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Departamento de Geografia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2005.

GOLOBOFF, P. A.; FARRIS, J. S.; NIXON, K. C. TNT, a free program for phylogenetic analysis. **Cladistics**, v. 24, p. 774-786, 2008.

LANGEANI, F.; CORRÊA e CASTRO, R. M.; OYAKAWA, O. T.; SHIBATTA, O. A.; PAVANELLI, C. S.; CASATTI, L. Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. **Biota Neotropica**, v. 5, n. 1, p 75-78, 2007.

ROSEN, B. R. From fossils to earth history: applied historical biogeography. In: MYERS, A. A.; GILLER, P. S. (eds.). **Analytical biogeography: an integrated approach to the study of animal and plant distributions**. London: Chapman and Hall, 1988. p. 437–481.

