



# ESTUDO DA DISTRIBUIÇÃO DE MORCEGOS (MAMMALIA: CHIROPTERA) UTILIZANDO COMO FERRAMENTA A ANÁLISE PARCIMONIOSA DE ENDEMISMO (PAE)

Carla Clarissa Nobre

João Marcelo Holderbaum; Lucas R. C. Lima; Ulisses S. Pinheiro

Universidade Federal de Pernambuco, Av. Prof. Moraes Rego S/N 50690 - 901 Recife - PE carla\_clarissa@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta uma grande diversidade de morcegos, representado por uma única subordem, os Microchiroptera (13). No Brasil são encontradas 167 espécies (10) que apresentam um baixo grau de endemismo (8), devido a seu grande poder de deslocamento aliado a uma variedade de hábitos alimentares que permitem ao grupo ocupar diversos nichos (11).

Para estudos biogeográficos algumas considerações, sobre o grupo analisado, devem ser levadas em conta, tais como filogenia, endemismo e o conhecimento da sua dispersão (5). A ocorrência exclusiva de uma espécie ou táxon em uma localidade ou área em particular (espécie ou táxon) possui um forte significado biogeográfico (3).

Partindo da distribuição atual dos organismos é possível tentar inferir quais processos (vicariância, especiação ou extinção) atuaram sobre o grupo analisado (1,2). A análise parcimoniosa de endemismos é uma ferramenta na qual se classificam áreas ou quadrantes de acordo com a presença compartilhada de táxons, é aplicada quando estes compartilham diferentes localidades para inferir relacionamento entre as biotas amostradas, produzindo cladogramas diretamente das distribuições geográficas (12). Embora não seja um método para análise de biogeografia histórica (9), este pode ser utilizado para propor uma relação preliminar entre as áreas estudadas (9, 4), sendo análogo às análises cladísticas, utilizando uma determinada área como um táxon e os táxons como caracteres (13).

## OBJETIVOS

O objetivo do presente trabalho é analisar a distribuição de morcegos no Brasil, utilizando a análise parcimoniosa de endemismo como ferramenta para determinar áreas relevantes para a conservação de espécies e áreas com maior grau de endemismos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização da análise parcimoniosa de endemismo foi utilizada a distribuição de morcegos a partir dos dados de Marinho - Filho & Sazima (8) e uma segunda análise com os mesmos dados, mas com a adição de novos registros em trabalhos posteriores, levando em consideração a distribuição de morcegos entre os biomas. A partir dos dados disponíveis foram elaboradas duas matrizes de presença/ausência a partir das quais foram gerados cladogramas no programa PAUP 4.0 (15), utilizando a máxima parcimônia através da busca exaustiva. Cada cladograma foi criada uma área hipotética, com total ausência de espécies, para ser o grupo externo (13).

## RESULTADOS

Para os dados de registros e endemismo de morcegos dos biomas brasileiros, descritos por Marinho - Filho e Sazima (8), o agrupamento obtido na análise parcimoniosa de endemismo foi (Pantanal (Caatinga (Cerrado (Floresta Atlântica, Amazônia))) com valor de bootstrap de 100% para (Floresta Atlântica, Amazônia), 62% para (Cerrado (Floresta Atlântica, Amazônia)) e 94% para (Caatinga (Cerrado (Floresta Atlântica, Amazônia))). Os valores de bootstraps indicam o grau de confiabilidade do agrupamento.

Um segundo agrupamento, no qual foi incluindo os novos registros para outros biomas indicou o mesmo agrupamento, embora com índices de consistência inferiores: 69% para (Floresta Atlântica, Amazônia), de 41% para o agrupamento (Cerrado (Floresta Atlântica, Amazônia) e 82% (Caatinga(Cerrado (Floresta Atlântica, Amazônia))), indicando uma redução dos valores de bootstraps à medida que foram adicionadas as novas ocorrências e registros de espécies para outras regiões.

A análise parcimoniosa de endemismos é uma ferramenta importante para se determinar áreas que apresentam maiores números de endemismos e mostrar uma possível

semelhança entre as áreas. No cladograma de áreas elaborado para os biomas, a Amazônia e a Floresta Atlântica foram agrupadas de forma consistente em ambas as análises, e de acordo com o número de espécies compartilhadas, é um relevante centro de endemismos de morcegos no Brasil (8).

No Brasil, poucas espécies são endêmicas de determinada área e tais endemismos quando restritos a um único bioma não se constituem em caracteres informativos para a análise. *Xeronycteris vieirai* Gregorin & Ditchfield, 2005 (6) é a única espécie endêmica da caatinga e recentemente descoberta e *Lonchophylla dekeyseri* Taddei, Vizotto & Sazima 1983 é a única espécie endêmica do Cerrado. O maior número de espécies endêmicas se concentra na Amazônia com treze. Contudo para outros biomas este endemismo tem sido modificado, a Floresta Atlântica, por exemplo, de cinco espécies endêmicas conhecidas (8), três tiveram suas distribuições ampliadas para os demais biomas: *Chiroderma doriae* Thomas, 1891, *Myotis ruber* (E. Geoffroy 1806) e *Platyrrhinus recifinus* (Thomas, 1901) (16).

Há uma grande tendência, com o aumento dos inventários realizados, para uma ampliação das distribuições das espécies de morcegos por todo o País. Alguns trabalhos recentes incluem ampliações da distribuição de espécies que ocorriam exclusivamente na Amazônia para a Floresta Atlântica, o que sugere uma maior similaridade entre a fauna de quirópteros em ambas as regiões e reforça a idéia de que a ampliação do número de espécies amazônicas capturadas em regiões de Floresta Atlântica (16) indica a grande similaridade entre as áreas e reforça a idéia de que é uma importante área de endemismos de quirópteros no Brasil.

É provável que a distribuição da maioria das espécies esteja mais associada à preferência por tipos de ambiente do que a barreiras geográficas entre os biomas, dada a grande capacidade de dispersão do grupo.

## CONCLUSÃO

A análise parcimoniosa de endemismos não se mostrou sensível para inferir a distribuição de morcegos no Brasil com baixos índices de consistência para os ramos. Tais limitações são devidas, possivelmente, às variações entre os esforços amostrais entre os trabalhos analisados e também a grande capacidade de dispersão verificada pela ocorrência de indivíduos em todo o país e também a sua capacidade de vôo.

Agradecemos a CAPES, CNPq e FACEPE.

## REFERÊNCIAS

1. Brooks, D.R. & McLennan, D.A. *Phylogeny, ecology, and behavior*. University of Chicago Press, Chicago, IL, 1991.
2. Brooks, D.R. & McLennan, D.A. *The nature of diversity: an evolutionary voyage of discovery*. University of Chicago Press, Chicago, IL, 2002.

3. Carvalho, C. J. B. DE; Bortolanza, M.; Silva, M. C. C. DA & Soares, E. D. G. Distributional patterns of the Neotropical Muscidae (Diptera). In: *Morrone, J. J. & Llorente, J. (Eds). Una perspectiva Latinoamericana de La Biogeografía*, Las Prensas de Ciencia, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de México. Pp. 263 - 274, 2003.
4. Cavieres, L.A., Arroyo, M.T.K., Posadas, P., Marticorena, C., Matthei, O., Rodriguez, R., Squeo, F.A. & Arancio, G. Identification of priority areas for conservation in an arid zone: application of parsimony analysis of endemismity in vascular flora of the Antofagasta region, northern Chile. *Biodiv. Conserv.*, 11, 1301-1311, 2002.
5. Goldani, A., Carvalho, G. S. Análise de parcimônia de endemismo de cercopídeos neotropicais (Hemiptera, Cercopidae). *Rev. Bras. entomol.* São Paulo, v. 47, n. 3, 2003.
6. Gregorin, R. & Ditchfield, A.D. New genus and species of nectar - feeding bat in the tribe Lonchophyllini (Phyllostomidae:Glossophaginae) from northeastern Brazil. *J. Mammal.* (86):2 403 - 414, 2005.
7. Humphries, C.J. & Parenti, L.R. *Cladistic biogeography*, 2nd edn. Oxford University Press, New York, 1999.
8. Marinho - Filho, J. & Sazima, I. Brazilian bats and conservation biology. A first survey. In: *Kunz, T. H. & Racey, P. A. (Ed.) Bat Biology and Conservation*. Washington D.C., Smithsonian Institution, pp. 282 - 294, 1998.
9. Morrone, J.J., Espinosa, D., Aguilar, C. & Llorente, J. Preliminary classification of the Mexican biogeographic provinces: a parsimony analysis of endemismity based on plant, insect, and bird taxa. *The Southw. Natur.*, 44, 507-514, 1999.
10. Peracchi, A.L., Lima, I.P., Reis, N.R., Nogueira, M.R. & Ortencio Filho, H. Ordem Chiroptera In: *Mamíferos do Brasil* Londrina Ed: Universidade Estadual de Londrina 153 - 228, 2006.
11. Reis, N.R.; Peracchi, A.L.; Pedro, W.A. & Lima, I.P. *Morcegos do Brasil* Londrina, Ed: Universidade Estadual de Londrina 253p, 2007.
12. Rosen, B.R. *From fossils to earth history: applied historical biogeography*. *Analytical biogeography* (ed. by A.A. Myers and P.S. Giller), pp. 437-481. Chapman & Hall, London, 1988.
13. Rosen, B.R. Empiricism and the biogeographical black box: concepts and methods in marine palaeobiogeography. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 92, 171-205, 1992.
14. Simmons, N. B. Order Chiroptera. In: Wilson, D. E.; reeder, D. M. (Eds.). *Mammal Species of the World: Ataxonomic and Geographic Reference*. 3<sup>rd</sup>ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1: 312 - 529, 2005.
15. Swofford, D. PAUP\*. *Phylogenetic analysis using parsimony (and other methods)*. Version 4. Sinauer Associates, Sunderland, MA, 2002.
16. Tavares, V.C., Gregorin, R. & Peracchi, A.L. A diversidade de morcegos no Brasil: Lista atualizada com comentários sobre distribuição e taxonomia In: Pacheco, S.M.; Marques, R.V.; Esbérard, C.E.L. *Morcegos no Brasil: Biologia, Sistemática, Ecologia e Conservação*. Porto Alegre: Armazém Digital, 2008, 574p.