

EDITORIAL

SPECIAL ISSUE ON MACROECOLOGY AND GEOGRAPHICAL ECOLOGY

Macroecology was formally introduced in 1989 by James Brown and Brian Maurer as an observational and integrative approach which connects Ecology, Evolutionary Biology, Paleontology, Biogeography, and Physiology, among others. This approach was clearly influenced by the ideas presented by Robert MacArthur and Eduardo H. Rapoport on their books *Geographical Ecology* (1972) and *Areografía* (1975), respectively. Macroecology is focused on the analysis on the patterns and processes revealed by the statistical distributions of variables among large collections of ecological particles.

Based on the concept of ecological particles, macroecological studies can be divided in two main branches: those which use spatial units (*e.g.*, communities, areas, quadrats) as analytical units; and those which use species or populations from a taxonomic or functional group as the ecological particles. Since its emergence, the macroecological approach has been offering new insights and reinvigorating a variety of subjects in Ecology and Biogeography, such as community organization, evolutionary diversification, physiological adaptations, spatial patterns of diversity, geographical range shifts, among others.

On this special issue we invited researchers to contribute with original manuscripts that cover many of these subjects. Our objective was to portray the variety of approaches and subjects encompassed by Macroecology to stimulate continued advances on this relevant and integrative approach.

In the first article of this special issue, *Panorama da macroecologia brasileira*, Weber makes a quantitative analysis of Macroecology in Brazil, considering the geographical distribution of researchers and their scientific production, as compared to the overall production of Brazilian Ecology. This article also shows that the Macroecology, similarly to other science fields, is dependent on investments in Science and Technology.

Seleção das variáveis preditoras para modelagem correlativa de distribuição de espécies na América do Sul, by Negrão & Löwenberg-Neto, the second article of this issue, presents a review on the choice of environmental predictors used in species distribution

modeling, an increasing approach in macroecological studies, focusing on the researchers' rationale for variable selection.

The following five articles on this special issue present various approaches using spatial units as ecological particles. *Impacts of climate change on small-ranged amphibians of the northern Atlantic Forest*, by Vilela *et al.*, assesses how changes in temperature and precipitation regimes will impact small-ranged amphibian species, as they are particularly vulnerable to these environmental changes.

Villalobos *et al.* revisit Rapoport's seminal book *Areography* in *Is species geographic overlap constant across latitude? A homage to E. H. Rapoport*. On this article, the authors focus on an untested hypothesis from Rapoport's book, the constant overlap hypothesis, testing it with the original rodent genera studied by Rapoport and new data from phyllostomid bat genera.

In *Spatial variation in bat species richness in a forest-grassland transitional region of southeastern South America*, Weber & Cáceres analyzed the predictors of species richness at a regional scale to evaluate if the environmental predictors of bat species richness at regional and continental scales are the same.

In *Phylogenetic diversity as a key to understand mechanisms of New World marsupials diversification (Didelphimorphia: Didelphidae)*, Figueiredo & Grelle investigate American marsupials' diversification by associating its spatial patterns on phylogenetic diversity to environmental determinants which represent different hypotheses of energy and heterogeneity.

In *Thermoregulation or habitat selection? Environmental predictors of the body shape variation in sharks (Chondrichthyes: Selachimorpha)*, Andreu *et al.* present an ecomorphological analysis of sharks' communities, associating their body shapes to predictors that represent diverging adaptive strategies of habitat use, locomotion or heat conservation.

The last two articles of this issue employ species as ecological particles of their analyses. Finotti *et al.* use comparative method to test the adaptive relationship between arboreality and the degree of frugivory across species in *Frugivory vs. insectivory in marsupials of the Atlantic Forest: trade-offs in the use of vertical strata*.

Lastly, in *Integrating macroecology and quantitative genetics: evolution of body size and brain size under Island Rule*, Diniz-Filho *et al.* revisit the Island Rule, using *Hippopotamus* dwarfism as a model, and link quantitative genetics and the macroecological approach as tools to identify the mechanisms that underlie body size evolution in islands.

We would like to thank the authors for their contribution to this special issue and the current and former editors-in-chief, Ana Cláudia Delciellos and Natalie Olifiers, for the invitation to organize this special issue and support along the whole process. We also thank all reviewers for their committed participation. We hope this special issue encourages young researchers to see the World through “macro-lenses” and think their own research through the macroecological perspective.

Marcos de Souza Lima Figueiredo

Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Neotropical, Instituto de Biociências

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

E-mail: mslfigueiredo@gmail.com

Marcelo de Moraes Weber

Laboratório de Vertebrados, Instituto de Biologia

Universidade Federal do Rio de Janeiro

E-mail: mweber.marcelo@gmail.com

EDITORIAL

VOLUME ESPECIAL SOBRE MACROECOLOGIA E GEOGRAFIA ECOLÓGICA

A Macroecologia foi formalmente introduzida em 1989 por James Brown e Brian Maurer como uma abordagem observacional e integrativa conectando Ecologia, Biologia Evolutiva, Paleontologia, Biogeografia e Fisiologia, entre outras. Esta abordagem foi claramente influenciada pelas ideias apresentadas por Robert MacArthur e Eduardo H. Rapoport em seus livros *Geographical Ecology* (1972) e *Areografía* (1975), respectivamente. A Macroecologia é focada na análise de padrões e processos revelados pelas distribuições estatísticas de variáveis entre grandes coleções de partículas ecológicas.

Baseado no conceito de partículas ecológicas, os estudos macroecológicos podem ser divididos em dois ramos principais: aqueles que usam unidades espaciais (*e.g.*, comunidades, regiões, quadrículas) como unidade analítica; e aqueles que usam espécies ou populações de um grupo taxonômico ou funcional como partículas ecológicas. Desde o seu surgimento, a abordagem macroecológica tem oferecido novas compreensões e revigorando uma ampla variedade de assuntos em Ecologia e Biogeografia, tais como organização das comunidades, diversificação evolutiva, adaptações fisiológicas, padrões espaciais de diversidade, mudanças nas distribuições geográficas das espécies, entre outros.

Neste volume especial, nós convidamos pesquisadores para contribuir com manuscritos originais que cobrem vários desses assuntos. Nosso objetivo foi retratar a variedade de abordagens e assuntos abarcados pela Macroecologia para estimular avanços contínuos nesta abordagem relevante e integrativa.

No primeiro artigo deste volume especial, *Panorama da macroecologia brasileira*, Weber faz uma análise quantitativa da Macroecologia no Brasil, considerando a distribuição geográfica dos pesquisadores e sua produção científica, comparada a produção geral da Ecologia brasileira. Este artigo também mostra que a Macroecologia,

similarmente aos outros campos da ciência, é dependente dos investimentos em Ciência e Tecnologia.

Seleção das variáveis preditoras para modelagem correlativa de distribuição de espécies na América do Sul, por Negrão & Löwenberg-Neto, o segundo artigo deste volume, apresenta uma revisão sobre a escolha dos preditores ambientais usados na modelagem de distribuição de espécies, uma abordagem cada vez mais comum em estudos macroecológicos, focando no raciocínio usados pelos pesquisadores para a seleção de variáveis.

Os próximos cinco artigos deste volume especial apresentam várias abordagens que utilizam unidades espaciais como partículas ecológicas. *Impacts of climate change on small-ranged amphibians of the northern Atlantic Forest*, por Vilela *et al.*, avalia como mudanças na temperatura e precipitação impactarão espécies de anfíbios com distribuição restrita, já que essas espécies são particularmente vulneráveis a essas mudanças ambientais.

Villalobos *et al.* revisitam o influente livro de Rapoport, *Areography*, em *Is species geographic overlap constant across latitude? A homage to E. H. Rapoport*. Neste artigo, os autores focam em uma hipótese não-testada do livro de Rapoport, a hipótese da sobreposição constant, testando-a com os gêneros de roedores estudados originalmente por Rapoport e novos dados de gêneros de morcegos filostomídeos.

Em *Spatial variation in bat species richness in a forest-grassland transitional region of southeastern South America*, Weber & Cáceres analisam os preditores da riqueza de espécies em uma escala regional para avaliar se os preditores ambientais da riqueza de espécies de morcegos em escalas regional e continental são as mesmas.

Em *Phylogenetic diversity as a key to understand mechanisms of New World marsupials diversification (Didelphimorphia: Didelphidae)*, Figueiredo & Grelle investigam a diversificação dos marsupiais americanos pela associação dos padrões espaciais da diversidade filogenética aos determinantes ambientais, as quais representam diferentes hipóteses de energia e heterogeneidade.

Em *Thermoregulation or habitat selection? Environmental predictors of the body shape variation in sharks (Chondrichthyes: Selachimorpha)*, Andreu *et al.* apresentam uma

análise ecomorfológica das comunidades de tubarões, associando as formas corporais a preditores que representam diferentes estratégias adaptativas de uso do habitat, locomoção ou conservação de calor.

Os dois últimos artigos deste volume empregam as espécies como partículas ecológicas nas suas análises. Finotti *et al.* usam método comparativo para testar a relação adaptativa entre arborealidade e o grau de frugivoria sobre as espécies em *Frugivory vs. insectivory in marsupials of the Atlantic Forest: trade-offs in the use of vertical strata*.

Por fim, em *Integrating macroecology and quantitative genetics: evolution of body size and brain size under Island Rule*, Diniz-Filho *et al.* revisitam a Regra da Ilha, usando o nanismo de uma espécie de *Hippopotamus* como modelo, e ligam genética quantitativa e a abordagem macroecológica como ferramentas para identificar os mecanismos subjacentes à evolução do tamanho corporal em ilhas.

Nós gostaríamos de agradecer aos autores pelas suas contribuições a este volume especial e às editoras-chefe atual e anterior, Ana Cláudia Delciellos e Natalie Olifiers, pelo convite para organizar este volume especial e pelo suporte ao longo de todo o processo. Nós também agradecemos aos revisores pelas suas participações. Nós esperamos que este volume especial estimule jovens pesquisadores a ver o mundo através de “macrolentes” e pensar as suas próprias pesquisas através da perspectiva macroecológica.

Marcos de Souza Lima Figueiredo

Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Neotropical, Instituto de Biociências

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

E-mail: mslfigueiredo@gmail.com

Marcelo de Moraes Weber

Laboratório de Vertebrados, Instituto de Biologia

Universidade Federal do Rio de Janeiro

E-mail: mweber.marcelo@gmail.com