

## A PRESENÇA DE ÁRVORES AUMENTA A DIVERSIDADE DE AVES EM AMBIENTES CAMPESTRES?

CAMILA FERREIRA BOSENBECKER<sup>1</sup>; RAFAEL ANTUNES DIAS<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ecologia, Zoologia e Genética, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário Capão do Leão, Caixa Postal 354, CEP 96010-900, Pelotas, RS, Brasil. – camila-bosenbecker@hotmail.com

<sup>3</sup> Departamento de Ecologia, Zoologia e Genética, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário Capão do Leão, Caixa Postal 354, CEP 96010-900, Pelotas, RS, Brasil. – rafael.dias@ufpel.edu.br

### 1. INTRODUÇÃO

A teoria da heterogeneidade de habitats, desenvolvida por MACARTHUR; MACARTHUR (1961), postula que a heterogeneidade do habitat pode determinar o aumento da diversidade de espécies. Esse aumento se dá porque um habitat mais heterogêneo possui maior disponibilidade de recursos e maior número de nichos, o que resulta em maior diversidade de espécies em relação a habitats homogêneos (MACARTHUR; MACARTHUR, 1961).

Os efeitos da heterogeneidade do habitat sobre a diversidade são variáveis, dependendo do grupo taxonômico, do parâmetro estrutural da vegetação e da escala espacial (TEWS et al, 2004). Efeitos positivos da heterogeneidade de habitat na diversidade foram encontrados para formigas (BESTELMEYER, 2001) e aves (ESTADES, 1997). Efeitos negativos foram encontrados para aves (RALPH, 1985) e mamíferos (AUGUST, 1983). De acordo com TEWS et al. (2004), dos 85 artigos analisados que abordam os efeitos da heterogeneidade de habitat sobre a diversidade, mais de um terço foi realizado com aves. Entretanto, são escassas as informações que testem essa hipótese em aves de campos temperados.

Campos são ambientes estruturalmente simples, sem estratificação, e constituem basicamente um plano unidirecional (CODY, 1968). Entretanto, alguns ambientes campestres, incluindo grande parte dos campos do Rio Grande do Sul, apresentam arvoresas e pequenos adensamentos arbóreos naturais dispersos por entre a vegetação herbácea (OVERBECK et al, 2007). A presença dessas pequenas árvores adiciona tridimensionalidade ao campo, aumentando a heterogeneidade do habitat.

O objetivo deste trabalho foi avaliar de que forma o aumento da heterogeneidade de habitats influencia a diversidade de aves em formações campestres no sul do Brasil. Espera-se que a riqueza em espécies e a diversidade de aves sejam maiores em ambientes campestres com presença de formações arbóreas do que ambientes campestres homogêneos. Tendo em vista que as áreas campestres são ambientes extremamente ameaçados e em crescente degradação (Henwood, 2010), os resultados do presente trabalho podem contribuir para o desenvolvimento de estratégias de manejo e conservação da biodiversidade em campos.

### 2. METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado no sul do estado do Rio Grande do Sul, numa área de 4.918 km<sup>2</sup>, inserida no Planalto-Sul-Rio-Grandense e na Depressão Periférica. Nessa região há predomínio de campos suavemente ondulados com presença de florestas junto a cursos de água e em vales (IBGE, 1986; OVERBECK et al., 2007).

Foram selecionadas 11 localidades de amostragem contendo campos com coberturas variáveis de vegetação arbórea nativa. Em cada localidade foram sistematicamente alocadas cinco parcelas de 500 x 100 m onde as aves foram contadas. Uma distância mínima de 200 m foi mantida entre as parcelas para assegurar a independência. As contagens foram realizadas por dois observadores em novembro e dezembro de 2006 a 2009, o pico do período reprodutivo da avifauna local (BELTON, 1994). Para favorecer a detecção, as contagens foram feitas no início da manhã ou no final da tarde, em boas condições climáticas. Duas variáveis ambientais foram medidas em campo, a altura da vegetação herbácea e o número de árvores e arvoretas presentes no interior da parcela. A área coberta pela vegetação arbórea no interior de cada parcela foi medida a posteriori, em imagens de alta resolução de satélite disponíveis no programa Google Earth Pro (GOOGLE EARTH, 2015).

Foi testada a hipótese de que a riqueza em espécies e a diversidade de aves é maior em ambientes campestres com presença de formações arbóreas. Foram feitas duas análises de regressão linear simples. A primeira foi para verificar se o aumento da área média da vegetação arbórea resulta em aumento na riqueza de aves. A segunda foi para testar a hipótese de que o aumento da área média da vegetação arbórea resulta no aumento na diversidade de aves.

Para medir a área da cobertura de vegetação arbórea foi calculada a área total da vegetação arbórea dividida pelo número de locais que contém esse tipo de vegetação em cada parcela (CUNHA et al., 2014). Dessa forma foi possível estimar o tamanho médio da área de cobertura da vegetal arbórea total (CUNHA et al., 2014). A diversidade de aves foi expressada através do índice de diversidade de Shannon.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observada uma riqueza de 63 espécies de aves e abundância de 1063 indivíduos. Campos com vegetação herbácea inferior a 10 cm de altura predominaram na região. Arvoretas e adensamentos arbóreos foram registrados em 18 parcelas. Quando presente, a cobertura da vegetação arbórea variou de 0.0002% a 0,0758% em relação a área total da parcela.

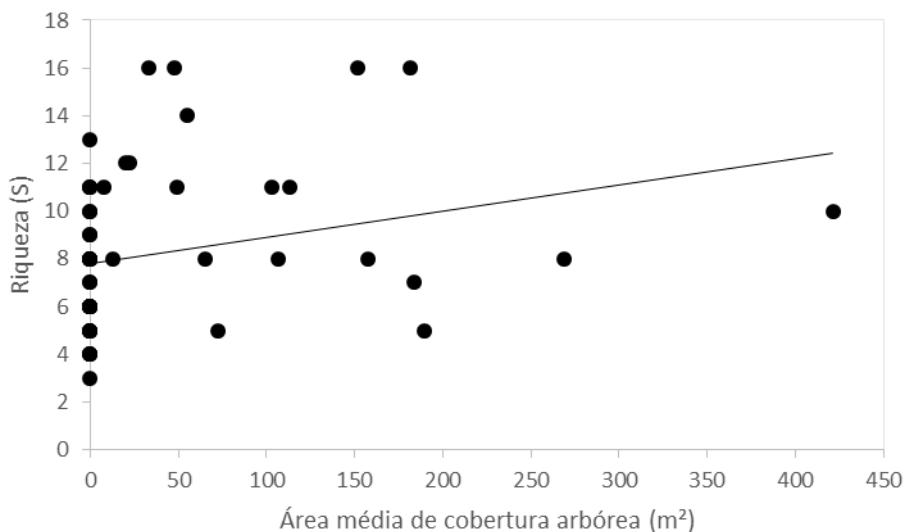
Foi encontrada uma relação positiva entre a riqueza de espécies de aves e a área média da cobertura arbórea nas parcelas ( $r^2 = 0,07$ ;  $p = 0,04$ ) (Fig.1). O aumento da diversidade de aves não foi explicado pelo aumento da área média da cobertura arbórea ( $r^2 = 0,05$ ;  $p = 0,08$ ).

A riqueza de aves respondeu positivamente aos efeitos da área média da cobertura arbórea. BERRY; BOCK (1998) também obtiveram resultados significativos entre a riqueza de espécies, a heterogeneidade horizontal, a cobertura arbustiva, e as variáveis de habitat em ambientes campestres. Esses autores concluíram que habitats irregulares suportam maior número de espécies pois podem fornecer mais recursos em relação a áreas muito homogêneas.

O valor do coeficiente de determinação para a riqueza foi considerado baixo. Isso provavelmente ocorre porque existem espécies especialistas de áreas campestres que não toleram a presença de vegetação arbórea (AZPIROZ et al. 2012). O adensamento de árvores atrai algumas poucas espécies dependentes da área arbórea. A ocorrência desse adensamento acaba levando a substituição das espécies especialistas campestres por poucas espécies especialistas de vegetação arbórea. Com isso a riqueza de aves acaba não aumentando drasticamente.

Os resultados do presente trabalho sugerem que não foi possível estabelecer uma relação significativa entre a diversidade de aves e a área média da cobertura

arbórea. Isso ocorre pois o índice de diversidade considera a abundância além da riqueza. WIENS (1974) observou que quando se considera a densidade das populações e a heterogeneidade de habitats em ambientes campestres não se encontra uma forte associação entre as variáveis. É possível que existam outros fatores além da complexidade estrutural que afetam a diversidade de aves, como por exemplo espécies potencialmente competitivas e sobreposições de nichos (WIENS, 1974).



**Figura 1:** Relação entre a riqueza (S) de aves e a área média da cobertura arbórea em campos do sul do Brasil.

#### 4. CONCLUSÕES

A fraca relação positiva existente entre a riqueza de espécies de aves e o aumento da cobertura arbórea em campos sugere que o ganho de espécies associadas a árvores não compensa a perda de espécies campestres intolerantes à presença de árvores. Visto que áreas campestres são ambientes constantemente degradados, a invasão natural de campos por árvores pode representar uma ameaça para algumas espécies. Nesse sentido, é importante a manutenção de áreas campestres e a construção de estratégias de manejo e conservação para garantir a sobrevivência de espécies especialistas que dependem dos campos do sul do Brasil.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUGUST, P. V. The role of habitat complexity and heterogeneity in structuring tropical mammal communities. **Ecology**. V. 64, n.6, p. 1495-1507, 1983.
- Azpiroz, A. B. et al. Ecology and conservation of grassland birds in southeastern South America: a review. **Journal of Field Ornithology** v.83 n.3 p. 217-246, 2012.
- BELTON, W. **Aves do Rio Grande do Sul, distribuição e biologia**. São Leopoldo: Unisinos, 1994. 584 p.
- BERRY, M. E.; BOCK, C. E. Effects of habitat and landscape characteristics on avian breeding distributions in Colorado foothills shrub. **The Southwestern Naturalist**, v.43, N. 4, p. 453-461, 1998.

BESTELMEYER, B. T.; WIENS, J. A. Ant biodiversity in semiarid landscape mosaics: the consequences of grazing vs. natural heterogeneity. **Ecological Applications**, v. 11, n. 4, p. 1123-1140, 2001.

BÜHRNHEIM, C. M. Heterogeneidade de habitats: rasos e fundos em assembleias de peixes de igarapés de terra firme na Amazônia Central, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 19, n. 3, p. 889-905, 2002.

CODY, M. L. On the methods of resource division in grassland bird communities. **American Naturalist**, p. 107-147, 1968.

CUNHA, M. et al. Métricas da paisagem e geotecnologias na avaliação da fragmentação da vegetação na microbacia da Casca, no estado de Mato Grosso, 2014.

ESTADES C. E. Bird-habitat relationships in a vegetational gradient in the Andes of central Chile. **The Condor**, p.719-727, 1997.

GOOGLE EARTH PRO. **Google Inc.**, Mountain View, California. 2015.

HENWOOD, W. D. Toward a strategy for the conservation and protection of the world's temperate grasslands. **Great Plains Research**, v. 20, p. 121-134, 2010.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Folha SH.22 Porto Alegre e parte das Folhas SH. 21 Uruguaiana e SI.22 Lagoa Mirim**: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. (Levantamento de Recursos Naturais, 33). Rio de Janeiro: IBGE, 1986. 791 p.

MACARTHUR R. H.; MACARTHUR J. W. On bird species diversity. **Ecology**, v.42, n.3, p. 594-598, 1961.

OVERBECK, G. E.; et al. Brazil's neglected biome: The south Brazilian campos. **Perspectives in plant ecology, evolution and systematics**, v.9, n.1, p. 101-116, 2007.

RALPH, C. J. Habitat association patterns of forest and steppe birds of northern Patagonia, Argentina. **Condor**, p. 471-483, 1985.

TEWS, J.; et al. Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: the importance of keystone structures. **Journal of Biogeography**, v. 31, n. 1, p.79-92, 2004.

WIENS, J. A. Habitat heterogeneity and avian community structure in North American grasslands. **American Midland Naturalist**, v.91, n.1, p. 195-213, 1974.