

## **Padrões Espaciais de Diversidade da Família Emberizidae (Aves) e Seleção de Áreas Prioritárias Para Conservação no Cerrado.**

Oliveira, G.<sup>1,2</sup>; Barreto, B. S.<sup>1</sup>; Pinto, M. P.<sup>1</sup>; Diniz-Filho, J. A. F.<sup>1</sup>; Bini, L. M.<sup>1</sup> 1.Universidade Federal de Goiás, Departamento de Biologia Geral, Laboratório de Ecologia Teórica e Síntese, Caixa Postal: 131, CEP: 74000-970, Goiânia, Goiás, Brasil 2.guilhermeoliveirabio@yahoo.com.br

### **Introdução**

O trabalho de delinear áreas de reserva ecológica e estabelecê-las na prática vem sendo feito sob um prisma mais político e econômico do que necessariamente científico (Diniz – Filho *et al.*, 2004). Padrões espaciais de diversidade, riqueza de espécies e espécies endêmicas, deveriam ser explicitamente considerados no estabelecimento de áreas destinadas a conservação, a partir de procedimentos sistemáticos. A região do Cerrado foi recentemente designada como um “hotspot” mundial de biodiversidade, pelo grande número de endemismos e elevado grau de ameaça (Myers *et al.*, 2000). Apenas 6% da área do cerrado estariam preservadas em zonas de conservação. Nessa região, os emberizídeos possuem grande abundância, justamente por ser característica desses indivíduos habitarem “paisagens abertas ou meio abertas, campos de cultura, mata secundária, orla de mata, beira de rios, cerrado, caatinga, pântanos...” (Sick, 1997). Além disso, biótopos florestais geralmente são considerados barreiras para indivíduos dessa família.

### **Objetivos**

O objetivo desse trabalho foi estabelecer áreas prioritárias dentro do Cerrado (em termos de conservação), a partir dos padrões espaciais de distribuição das espécies da família Emberizidae (Silva, 1995) que se reproduzem na região do Cerrado. Os critérios utilizados para a designação dessas áreas foram a riqueza e a composição de espécies, bem como variáveis socioeconômicas de cada área.

### **Material e Métodos**

A partir da lista de 87 espécies de emberizídeos que se reproduzem na região do Cerrado (Silva, 1995) e das suas distribuições geográficas (“breeding ranges”) (Ridgely e Tudor, 1989) foi possível confeccionar mapas dessas distribuições. Esse mapa continha a região do Cerrado sobreposta por um malha quadriculada com 181 células, cada célula ocupando uma área de 1° de latitude por 1° de longitude. De acordo com os mapas estabeleceu-se uma matriz de presença (1) e ausência (0) das espécies nas células. O software SITES v. 1.0 (Andelman, 1999) foi utilizado a fim de estabelecer o menor número de células capaz de preservar todas as espécies, com base em um procedimento de “*Simulated Annealing*”. Foram realizadas 100 simulações, cada uma delas com um milhão de interações. Cada simulação gerou um resultado que continha as células a serem preservadas. Registrou-se a quantidade de vezes em que cada célula aparecia nos resultados que preservavam todas as espécies em mínimo de área possível e com esses dados elaboramos um “rank” de importância das células (insubstituibilidade). Esses valores de insubstituibilidade foram correlacionados com 3 eixos que expressam, respectivamente, 1) avanço da agricultura moderna; 2) pecuária e 3) crescimento populacional humano. Esses eixos foram obtidos a partir de uma análise fatorial (Manly, 1994) de 23 variáveis (ruralização, trabalhadores, florestas, pastos, lavouras, unidades rurais com área igual ou menor a 100 ha, plantações de arroz, plantações de milho, plantações de soja, áreas irrigadas, pecuária bovina, valor da produção animal, valor da produção vegetal, despesas com insumos agrícolas, rações e medicamentos animais, maquinaria, combustíveis e energia elétrica, maquinário rural, controle de pragas, uso de fertilizantes, energia elétrica, curvas de nível, taxa de fecundidade humana, tamanho da rede rodoviária, rendimentos *per capita* e população humana total) encontradas no censo agropecuário de 1995-1996 e censo demográfico 2000, a análise foi utilizada para reduzir a dimensionalidade dos dados e constituir os três eixos.

### **Resultados e Discussão**

A riqueza de espécies da família Emberizidae foi maior na região central do estado de Goiás e a sudoeste do estado do Mato Grosso, com o intervalo de 49 a 53 espécies por célula. Uma riqueza com intervalo de intermediário a alto (44 a 48 espécies por célula) está situada em uma ampla região que ocupa o Mato Grosso, Goiás e algumas células em São Paulo. E as menores riquezas (23 a 28 espécies por células) localizam em todas

as células do Piauí e em esporádicas células do Maranhão e da Bahia. Nos resultados das 100 simulações do software SITES, 88 simulações selecionaram 6 células com todas as espécies preservadas dentro delas. Quarenta e nove células apareceram até 1 vez nessas simulações, a de maior insubstituibilidade foi uma célula situada em São Paulo que apareceu em 93% das simulações, seguida de uma célula em Rondônia que apareceu em 76 % das simulações e uma célula no Maranhão que apareceu 52%. As correlações entre a insubstituibilidade das células e os eixos da análise fatorial foram de um modo geral baixos ( $r_1=0,0047$ ;  $r_2=-0,1903$  e  $r_3=0,1070$ ), de modo que regiões onde os fatores socioeconômicos estão bem definidos não coincidem com as regiões que são mais necessárias à preservação dos emberizídeos.

### **Conclusões**

É sabido da importância de utilizar critérios científicos para o estabelecimento de áreas, nas quais se estabelecerão reservas, pois a subjetividade de ações de preservação ligado a interesses econômicos e políticos precisa ser revertido em ações fundamentadas em práticas científicas. O uso da família Emberizidae como indicador dos padrões de biodiversidade é adequado no nosso propósito de conservação do Cerrado, pois esta é uma família que depende deste bioma, e as áreas estabelecidas como prioritárias neste estudo para a conservação do Cerrado são aquelas que realmente concentram todas as espécies desta família que se reproduzem nessa região. E as correlações com as variáveis socioeconômicas (sabendo que estas são importantes e não devem ser ignoradas) demonstraram que não existem conflitos nas regiões para o estabelecimento de áreas de preservação. (Esse trabalho foi apoiado pela CNPq/SECTEC-GO, através do programa PRONEX e de bolsas de produtividade e de iniciação científica)

### **Referências Bibliográficas**

- ANDELMAN, S., I. Ball, F. Davis & D. Toms. 1999. SITES v. 1.0, An analytical toolbox for designing ecoregional conservation portfolios. Technical report, The Nature Conservancy.  
<http://www.biogeog.ucsb.edu/projects/tnc/toolbox.htm/>.
- DINIZ – FILHO, J. A. F., Bini, L. M., Vieira, C. M., Souza, M. C., Bastos, D., Oliveira, L. G. 2004. Spatial patterns in species richness and priority areas for conservation of anurans in the Cerrado region, Central Brazil. *Amphibia – Reptilia* 25: 63 – 75.
- MANLY, B. F. J. 1994. Multivariate statistical methods. A primer. Chapman & Hall, London.
- MYERS, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Fonseca, G. A. B., Kents. J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853 – 858.
- RIDGELY, R., Tudor, G. 1994. The birds of South America (vol. II – the suboscine passerines). University of Texas Press, Austin.
- SICK, H. 1997. Ornitologia brasileira 2<sup>a</sup> ed. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, Brasil.
- SILVA, J. M. C. 1995. Birds of Cerrado region, South America. *Streenstrupia* 21: 69 – 92.