



TESTE DE MODELO DE DISTRIBUIÇÃO POTENCIAL COM ESPÉCIES GUARDA - CHUVA DE DIFERENTES GRUPOS TAXONÔMICOS E FUNCIONAIS NO CONTEXTO DO PROGRAMA BIOTA MINAS NO SUL DE MINAS GERAIS

Érica Hasui

Vinícius Xavier da Silva¹; Rogério Grassetto Teixeira da Cunha¹; Flavio Nunes Ramos¹; Mário Antonio Sacramento Silva¹; Marco Túlio Pacheco Coelho¹; Mainara Xavier Jordani²

1 - Laboratório de Ecologia de Fragmentos Florestais do Sul de Minas Gerais ECOFRAG. Instituto de Ciências da Natureza, UNIFAL - MG.

2 - Laboratório de Ecologia Animal LEA. Departamento de Zoologia e Botânica, UNESP - São José do Rio Preto. ericahasui@yahoo.com

INTRODUÇÃO

Modelos de distribuição de espécies têm sido amplamente utilizados para vários objetivos, desde o conhecimento individual das próprias espécies e análise de impactos como mudanças climáticas, até o planejamento de medidas conservacionistas. O sucesso no alcance desses objetivos depende da precisão ou grau de previsibilidade dos modelos, o que tem estimulado vários trabalhos a testarem tais modelos neste sentido (Liu *et al.*, 010). Os próprios modelos vêm sendo aperfeiçoados e de dados baseados exclusivamente em espécies individuais (Ferrier *et al.*, 002), as abordagens passaram a considerar as comunidades (Yamamura *et al.*, 011), riqueza e *turnover* de espécies (Ferrier *et al.*, 004) e métricas da estrutura da paisagem e espécies indicadoras (Banks - Leite *et al.*, 011), entre outros aspectos. Uma das possibilidades recentes é o uso de diferentes espécies guarda - chuva selecionadas por grupos funcionais (Metzger, 2006). Espécies guarda - chuva são espécies mais exigentes em termos ambientais, cuja preservação acabará protegendo todas as outras espécies co - ocorrentes, como se essas últimas estivessem sob um suposto guarda - chuva de proteção. Uma revisão recente com base em meta - análise (Branton e Richardson, 2010) concluiu que o conceito de espécie guarda - chuva mostrou benefícios efetivos em termos de preservação, mas que ainda podem haver problemas sobre como os pes-

quisadores selecionam essas espécies. A escolha dessas espécies baseada no princípio de grupos funcionais, como proposto por Metzger (2006), pode ser uma alternativa. O presente estudo viu uma oportunidade de validar modelos preditivos de distribuição espécies guarda - chuva de diferentes grupos taxonômicos e funcionais, através de dados empíricos coletados dentro do contexto do Programa Biota Minas. Esse programa, financiado pela FAPEMIG, tem o objetivo de realizar um inventário da biodiversidade mineira em áreas consideradas prioritárias para conservação segundo Drummond e colaboradores (2005).

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi testar a acurácia dos modelos de distribuição preditivos de espécies gerados, através do algoritmo de Máxima Entropia, com os registrados nas coletas em campo para espécies guarda - chuva de diferentes grupos funcionais dos seguintes grupos taxonômicos: plantas arbóreas, anfíbios, répteis, aves e primatas.

MATERIAL E MÉTODOS

Modelagem preditiva. A modelagem preditiva de distribuição de espécies foi realizada dentro dos limites

dos estados de São Paulo e Minas Gerais, utilizando o algoritmo de Máxima Entropia (Maxent). Para tanto, foram compilados registros de ocorrência de 36 espécies guarda - chuvas (plantas arbóreas, anfíbios, serpentes, lagartos, aves e primatas). As espécies dentro do mesmo grupo taxonômico foram escolhidas com base em funções ecológicas potencialmente diferentes, associadas a florestas e com distribuição ampla pela área de estudo (espécies endêmicas ou muito raras foram evitadas). As variáveis ambientais utilizadas no processo de modelagem consistiram de variáveis bioclimáticas, além de altitude, declividade do terreno, fertilidade e drenagem. Como parâmetro de desempenho do algoritmo, foi utilizado a área sob a curva ROC (AUC) gerada a partir de dados independentes.

Inventário para validação dos modelos. Foram realizados inventários em fragmentos de Mata Atlântica de 16 municípios, distribuídos em cinco áreas consideradas prioritárias para conservação na região Sul de Minas Gerais, durante 2010 e 2011. Em cada município foi selecionado um fragmento para ser amostrado de maneira rápida e padronizada durante dois dias corridos utilizando métodos de playback (anfíbios, aves, primatas), procura ativa (anfíbios, serpentes e lagartos) e quadrante (plantas arbóreas). A validação dos modelos foi realizada a partir de testes de correlação de Spearman entre a riqueza de espécies prevista na modelagem e a obtida nos inventários. As análises foram feitas por grupo taxonômico.

RESULTADOS

Os modelos gerados demonstraram ótimo desempenho com valores médios de $AUC = 0,90 (\pm 0,11)$. No entanto, a capacidade de previsão de riqueza de espécies, por grupo taxonômico, não foi satisfatória. Nenhuma das correlações (prevista pelo modelo *versus* obtida em campo) foi significativa. Os valores de ρ variaram entre - 0,23 e 0,40, com $p > 0,16$. Tais dados são preliminares e podem sofrer alterações com as amostragens posteriores.

A incapacidade de previsão das riquezas de espécies guarda - chuvas pode ser decorrente da carência de pontos de ocorrência para algumas espécies (menor do que 30 pontos) e de sua distribuição heterogeneia dentro da amplitude de ocorrência das espécies. Em especial, a região do sul de Minas, apresentou poucos registros para a modelagem. Desta maneira, para as próximas etapas, serão construídos novos modelos preditivos, in-

corporando registros de museus e de literatura para ampliar o número de pontos e a densidade deles dentro da distribuição geográfica das espécies.

CONCLUSÃO

Contrário às expectativas, os modelos de distribuição de espécies não foram eficazes para prever a riqueza de espécies no sul de Minas Gerais. A falha na previsão deve estar conjunto de dados utilizados na modelagem. Isto será devidamente corrigido em etapas posteriores.

REFERÊNCIAS

- BANKS - LEITE, C.; EWERS, R.M.; KAPOV, V.; MARTENSEN, A.C.; METZGER, J.P. 2011. Comparing species and measures as indicators of conservation importance. *Journal of Applied Ecology*, 48:1 - 9.
- BRANTON, M.; RICHARDSON, J.S. 2010. Assessing the value of the umbrella - species concept for conservation planning with meta - analysis. *Conservation Biology*, 25(1):9 - 20.
- DRUMMOND, G.M.; MARTINS, C.S.; MACHADO, A.B.M.; SEBAIO, F.A.; ANTONINI, Y. (Orgs.). 2005. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. 2ª ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 222p.
- FERRIER, S.; WATSON, G.; PEARCE, J.; DRIELSMAN, M. 2002. Extended statistical approaches to modeling spatial pattern in biodiversity in northeast New South Wales. I. Species - level modelling. *Biodiversity and Conservation*, 11:2275 - 2307.
- FERRIER, S. *et al.*, 2004. Mapping more of terrestrial biodiversity for global conservation assessment. *BioScience*, 54(12):1101 - 1109.
- LIU, C.; WHITE, M.; NEWELL, G. 2010. Measuring and comparing the accuracy of species distribution models with presence - absence data. *Ecography*, 34(2):232 - 243.
- METZGER, J.P. 2006. Como lidar com regras pouco óbvias para conservação da biodiversidade em paisagens fragmentadas. *Natureza & Conservação*, 4(2):11 - 23.
- YAMAURA, Y.; ROYLE, J.A.; KUBOI, K.; TADA, T.; IKENO, S.; MAKINO, S. 2011. Modelling community dynamics based on species - level abundance models from detection/nondetection data. *Journal of Applied Ecology*, 48(1):67 - 75.