

# Aula

## Algoritmos para modelagem de distribuição de espécies

Professor: MsC Thiago Cavalcante<sup>1</sup>

Disciplina: Tópicos Avançados II: Modelagem de Nicho Ecológico – Teoria e Prática

Profa. Responsável: Dra. Luisa M. Diele-Viegas

<sup>1</sup>thiagocav.ferreira@gmail.com, +55 (82) 988224704; Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Av. André Araújo, 2936, 69067-375, Manaus, Amazonas, Brazil.

### Atividades extra-classe

Os dados de ocorrência de *Lagothrix flavicauda* para o exercício são provenientes de Cavalcante *et al* (Em revisão):

species	lon	lat	bio1	bio2	bio3	bio4
Lagothrix.flavicauda	-77.61006	-5.623244	213.9244	95.07236	75.60691	512.0130
Lagothrix.flavicauda	-77.90712	-5.598230	180.2501	106.19373	80.50328	454.5693
Lagothrix.flavicauda	-77.88606	-5.769133	178.0508	107.72513	81.22492	443.7498
Lagothrix.flavicauda	-77.84692	-5.623329	172.3303	106.93822	80.82611	437.7118
Lagothrix.flavicauda	-77.74652	-5.862236	138.2122	114.11898	82.00000	455.7442
Lagothrix.flavicauda	-77.62456	-5.818765	139.4401	113.07961	81.41592	462.7562

Cavalcante, T., Barnett, A. A., doninck, J. V., & Tuomisto, H. (Em revisão). Modelling 21<sup>st</sup> century refugia and impact of climate change on Amazonia's largest primates. *Journal of Biogeography*.

Maiores detalhes podem ser encontrados no arquivo PDF de metadados no diretório principal do repositório compartilhado.

### Exercício 1.

#### Atividades.

Rodar os três scripts disponibilizados alterando as variáveis utilizadas em cada algoritmo (obs.: alterar a quantidade e a identidade das variáveis). No *RasterStack* disponibilizado para o Peru (diretório */data*), estão disponíveis 19 variáveis bioclimáticas.

Detalhes sobre as variáveis bioclimáticas estão disponíveis em:

<https://www.worldclim.org/data/bioclim.html>

<https://www.worldclim.org/data/worldclim21.html>

A ideia do exercício é explorar como a escolha das variáveis afeta as previsões finais dos diferentes modelos/algoritmos.

#### Dicas/sugestões.

- Utilizar o objeto *myExpl* para escolher as variáveis no exercício com as abordagens de envelope;
- No método de distância, as variáveis são selecionadas escolhendo as colunas por número no *dataframe* (e.g., o script original usa as variáveis das colunas 4, 5, 6 e 7);
- Nos métodos de regressão, é preciso alterar as colunas quando construindo os modelos, assim como quando construindo os *plots* das curvas de respostas.

#### Desafio.

#### Atividades.

Rodar os três scripts (ou replicar somente o de modelos lineares) utilizando os dados de outra espécie disponibilizados no diretório */data*. Esses dados são de uma planta endêmica do Peru, *Puya raimondii*, mais conhecida como a rainha dos Andes:



Figure 1. A maior bromelídea do mundo, *Puya raimondii*.

Créditos da foto:

<https://www.perunorth.com/news/2016/4/12/puya-raimondii-pineapple-meets-triffid>

#### Dicas/sugestões.

- Será preciso extrair as variáveis ambientais nas localidades de ocorrência da espécie;
- Função *extract* do pacote *raster* (`??raster::extract`).