

**Projeto Para Conservação da Biodiversidade e Promoção do
Desenvolvimento Sócio Ambiental**

**PROJETO PNUD BRA/08/023
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE –
ICMBIO
Contrato IC nº 2018/000144**



EFEITOS DA MUDANÇA DO CLIMA SOBRE A BIODIVERSIDADE

**PRODUTO 4. RELATÓRIO PARA ENTREGA DE BIBLIOTECA DIGITAL DE MAPAS E
BANCO DE DADOS**

**CONSULTORA TÉCNICA:
Renata Françoso**

Brasília, Julho de 2019

1. Introdução

O presente documento descreve a biblioteca digital de mapas e banco de dados entregue no âmbito da consultoria ‘Efeitos da mudança do clima sobre a biodiversidade’ do Projeto PNUD BRA/08/023 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBIO, contrato IC n° 2018/000144. A biblioteca digital é composta pelos dados gerados para a elaboração dos produtos 1, 2 e 3 da presente consultoria. A descrição detalhada dos métodos pode ser encontrada nos respectivos produtos.

2. Descrição dos produtos

Produto 1

O primeiro produto consistiu na modelagem da distribuição de espécies e projeções para cenários futuros espécies representativas da biodiversidade brasileira. Nesse produto, foram gerados modelos de distribuição de espécies e suas projeções para diferentes modelos globais de circulação (CCCMA, CSIRO, ECHAM, HADGEM e MIROC) pelo algoritmo *Maxent*, com variáveis bioclimáticas de aproximadamente 5 km de resolução espacial. Os modelos foram elaborados no aplicativo *R* por meio da função *ENMs_TheMetaLand*, disponível no repositório GitHub. Foram elaborados 1363 modelos de vertebrados (anfíbios, aves, mamíferos e répteis) e um grupo de invertebrado (lepidópteros). Essa base incluiu espécies 114 espécies ameaçadas e 127 espécies avaliadas no Programa Monitora. Foi também produzida uma tabela incluindo a área total de distribuição de cada espécie e área de distribuição nas Unidades de Conservação, para o presente e para as projeções para 2050. Os arquivos entregues relativos a esse produto estão listados abaixo:

- a. Planilhas contendo as coordenadas originais de ocorrência das espécies provenientes da base “Salve” e do Programa de Monitoramento;
- b. Variáveis bioclimáticas provenientes do *worldclim* usadas para a elaboração dos modelos de distribuição das espécies e os cinco modelos globais de circulação (CCCMA, CSIRO, ECHAM, HADGEM e MIROC), todos recortados para a América do Sul no formato “ASC” na projeção original (WGS84);
- c. Pasta contendo os modelos binários de distribuição das espécies para o presente (MNC_bin_2000) e para o ano 2050 (MNC_bin_2050) considerando o consenso entre os cinco modelos globais de circulação;

- d. Script contendo todas as funções usadas para a elaboração e processamento dos modelos de distribuição de espécies, contendo descrições detalhadas dos mesmos;
- e. Tabela síntese com a área total de distribuição das espécies área de distribuição dentro das Unidades de Conservação para os dois momentos avaliados (2000 e 2050).

Produto 2

O produto 2 teve enfoque nas Unidades de Conservação, considerando as UCs presentes no *shapefile* fornecido para o presente trabalho produzido pela Coesp. Foi produzida uma tabela georreferenciada associada ao *shapefile* das UCs com informações sobre a suscetibilidade das UCs às variações climáticas, com as espécies com ocorrência prevista para o presente e em cada cenário. A partir desses dados obteve-se a riqueza de espécies para o presente e a perda de espécies entre os diferentes períodos, bem como a composição de espécies disponibilizada em uma planilha dinâmica. Foi gerada uma rede de hexágonos sobre o Brasil, para a qual foram calculadas as alterações na composição de espécies prevista em cada cenário, calculadas pelo índice de *Jaccard* comparando as comunidades previstas para os anos 2000 e 2050. Para os mesmos hexágonos foram estimadas as alterações climáticas por meio do índice de *Bray-Curtis* a partir dos valores das variáveis transformados em valores de Z. Foi elaborada uma tabela relacional por vínculo espacial associando as informações dos hexágonos e das UCs. Os arquivos entregues relacionados ao produto 2 são:

- a. Planilha dinâmica com as espécies previstas para cada Unidade de Conservação nos dois momentos avaliados (2000 e 2050);
- b. Tabela contendo a síntese da riqueza esperada por Unidade de Conservação, bem como espécies potencialmente excluídas e incluídas nas UCs, índice de dissimilaridade de comunidades e índice de dissimilaridade climática;
- c. Shapefile da rede de hexágonos com índice de dissimilaridade de comunidades e índice de dissimilaridade climática.

Produto 3

O produto 3 teve como objetivo identificar as melhores redes de reservas para complementar a proteção da biodiversidade nos cenários futuros. Para identificar as redes de reserva foi usado o aplicativo *Marxan* (Ball et al. 2009). Os arquivos apresentados e entregues são:

- a. Shapefile contendo as Unidades de Planejamento com as respectivas prioridades para conservações em diferentes cenários;
- b. Arquivos iniciais para utilizar o aplicativo *Marxan*;
- c. Tutorial para o aplicativo Marxan pelo plugin do QGIS CLUZ.