



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ

# MAPEAMENTO DA DISTRIBUIÇÃO DE HOLOREGMIA VISCIDA, UMA PLANTA ENDÊMICA DA CAATINGA, E AVALIAÇÃO DOS POSSÍVEIS IMPACTOS DO AQUECIMENTO GLOBAL SOBRE SUA OCORRÊNCIA

Aluna: Taynara Rabelo Costa  
Orientador: Marcelo Freire Moro

# Introdução

- Efeitos das mudanças climáticas sobre a fauna e a flora.
- Mudanças no padrões de distribuição da biota e correlações entre mudanças climáticas.

# Objetivo

- Modelar a distribuição potencial de uma espécie endêmica da Caatinga, baseado no conceito de nicho ecológico, no cenário de clima atual e futuro;

# METODOLOGIA

# *Holoregmia viscida*

- Arbusto a pequena arvoreta;
- Restrita às áreas de Caatinga da Depressão Meridional e bordas da Chapada Diamantina;
- Floração em agosto e de novembro a março, mas especialmente a partir de janeiro, sempre associada aos períodos úmidos do ano.



Fonte: Luciano Paganucci.

# MaxEnt

- MaxEnt utiliza o princípio da máxima entropia em dados de presença para estimar um conjunto de funções que se relacionam com variáveis ambientais do habitat a fim de se aproximar da distribuição geográfica potencial das espécies (Phillips et al. 2006).
- Este método parte do conceito que a distribuição que se conhece de uma espécie é a representação adequada do seu nicho ecológico, a partir daí o método atribui valores de zero e um para os demais quadrantes (pixels) da área geográfica, identificando quanto de erro estão em relação ao modelo ideal.
- Maxent modela a distribuição das espécies apenas com dados de presença.

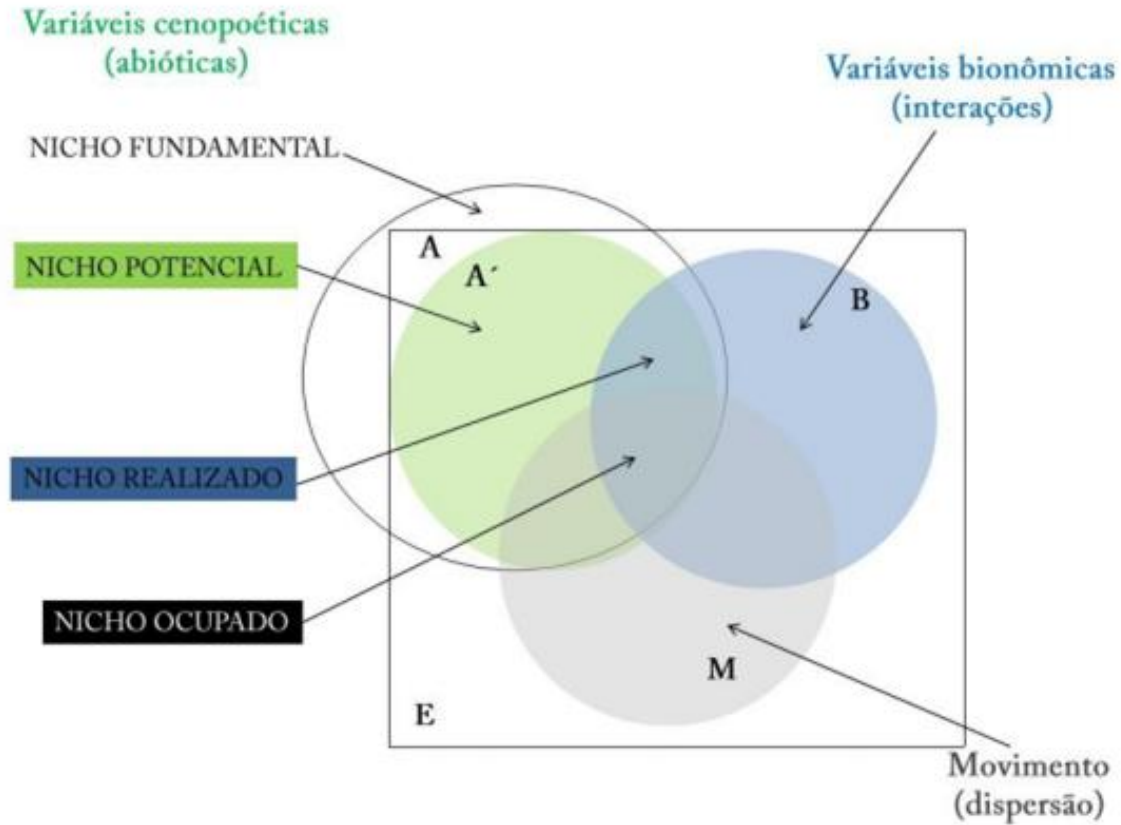


Figura modificada de  
Soberón (2007).

# Variáveis Bioclimáticas

BIO1 = Annual Mean Temperature

BIO2 = Mean Diurnal Range (Mean of monthly (max temp - min temp))

BIO3 = Isothermality (BIO2/BIO7) (\* 100)

BIO4 = Temperature Seasonality (standard deviation \*100)

BIO5 = Max Temperature of Warmest Month

BIO6 = Min Temperature of Coldest Month

BIO7 = Temperature Annual Range (BIO5-BIO6)

BIO8 = Mean Temperature of Wettest Quarter

BIO9 = Mean Temperature of Driest Quarter

BIO10 = Mean Temperature of Warmest Quarter

BIO11 = Mean Temperature of Coldest Quarter

BIO12 = Annual Precipitation

BIO13 = Precipitation of Wettest Month

BIO14 = Precipitation of Driest Month

BIO15 = Precipitation Seasonality (Coefficient of Variation)

BIO16 = Precipitation of Wettest Quarter

BIO17 = Precipitation of Driest Quarter

BIO18 = Precipitation of Warmest Quarter

BIO19 = Precipitation of Coldest Quarter

Alt = Altitude

# Metodologia

*speciesLink*



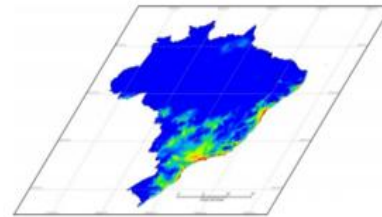
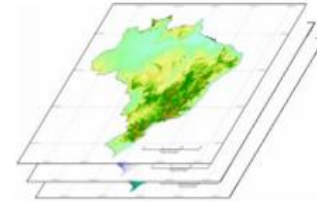
Excel



WorldClim



MaxEnt

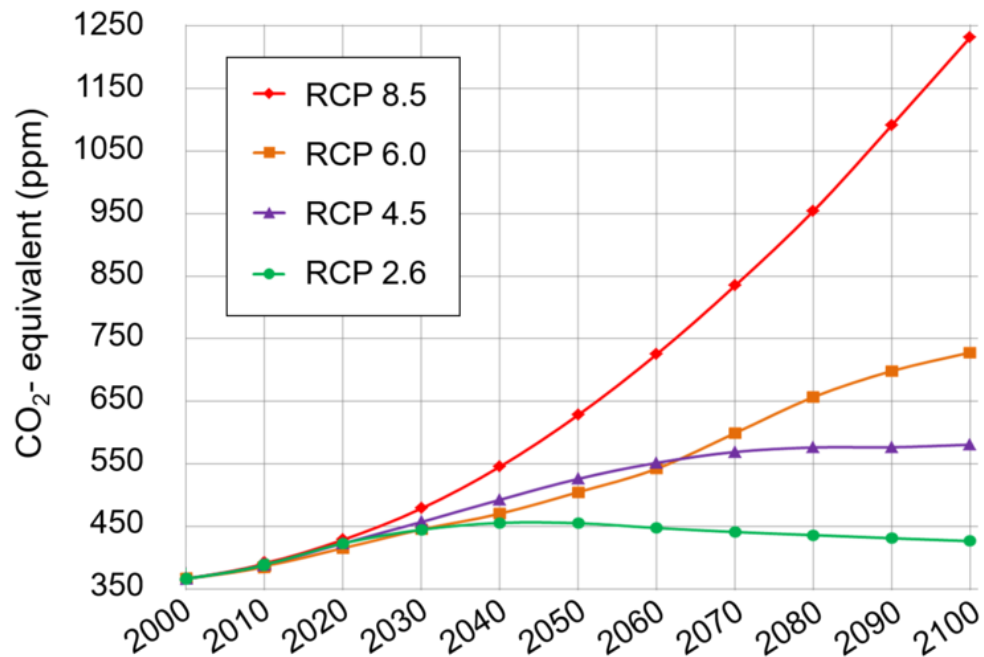


ALGORITMO



## IPCC AR5 Greenhouse Gas Concentration Pathways

Representative Concentration Pathways (RCPs) from the fifth Assessment Report by the International Panel on Climate Change



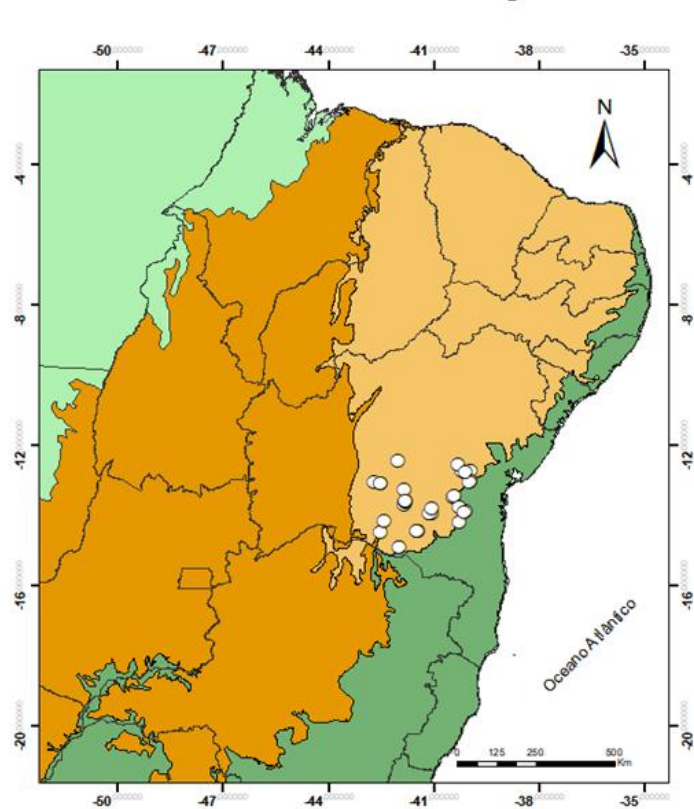
Fonte: Wikipedia

### AR5 global warming increase (°C) projections<sup>[11]</sup>

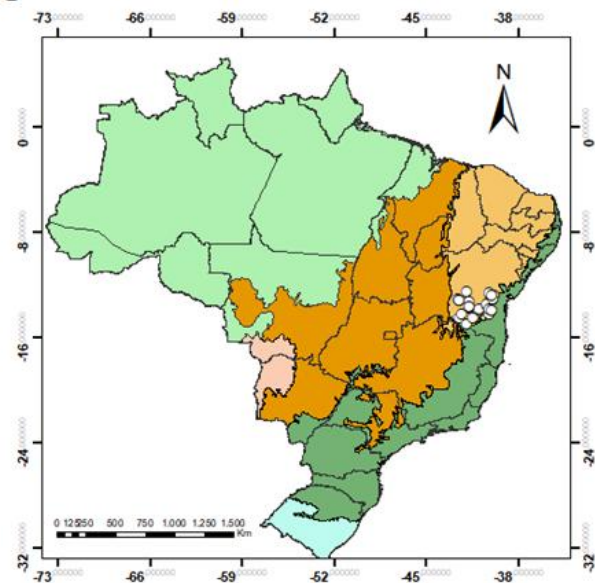
|          | 2046–2065             | 2081–2100             |
|----------|-----------------------|-----------------------|
| Scenario | Mean and likely range | Mean and likely range |
| RCP2.6   | 1.0 (0.4 to 1.6)      | 1.0 (0.3 to 1.7)      |
| RCP4.5   | 1.4 (0.9 to 2.0)      | 1.8 (1.1 to 2.6)      |
| RCP6.0   | 1.3 (0.8 to 1.8)      | 2.2 (1.4 to 3.1)      |
| RCP8.5   | 2.0 (1.4 to 2.6)      | 3.7 (2.6 to 4.8)      |

# RESULTADOS E DISCUSSÕES

## Distribuição da *Holoregmia viscida*



Coordinate System: GCS SIRGAS 2000  
Datum: SIRGAS 2000  
Units: Degree



### Legenda

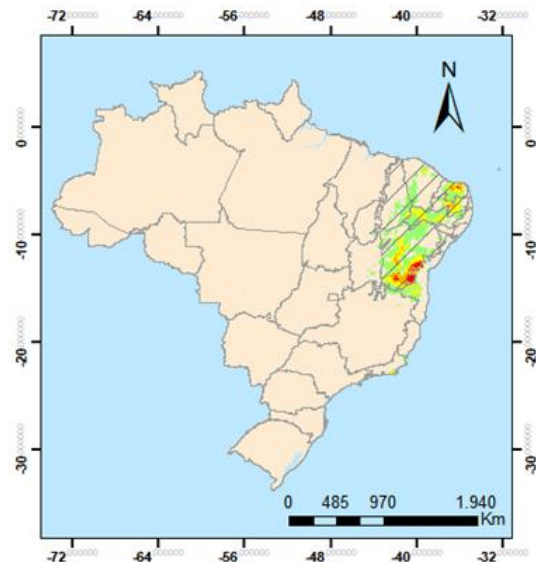
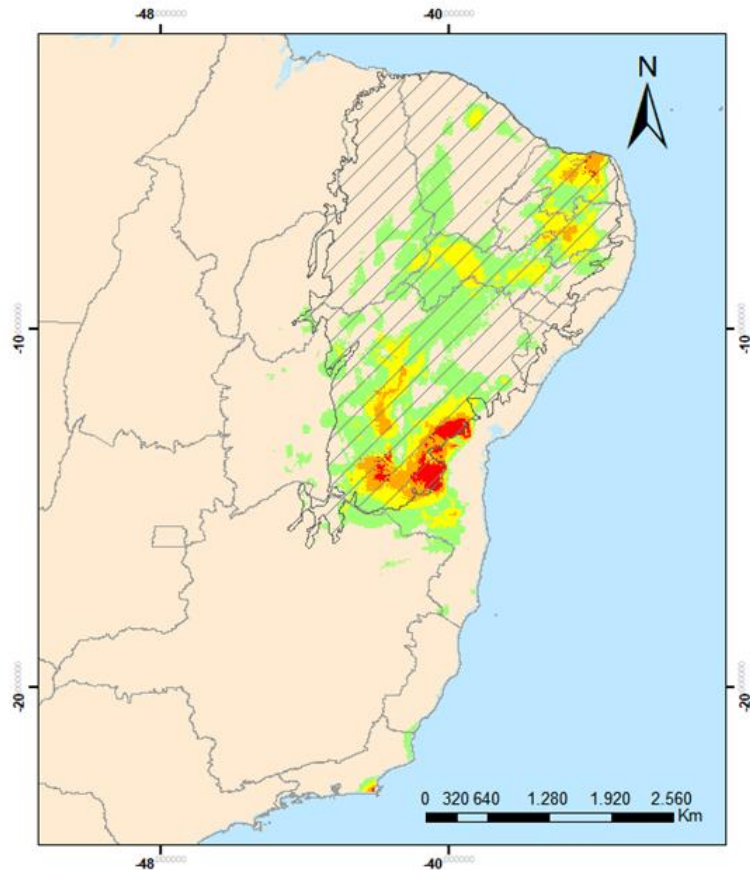
- Pontos de distribuição
- Estados brasileiros

### Bioma

- Amazônia
- Caatinga
- Cerrado
- Mata Atlântica
- Pampa
- Pantanal

Autora: Taynara Rabelo

# PROJEÇÃO CLIMÁTICA ATUAL



## Legenda

Estados brasileiros

## Bioma

Caatinga

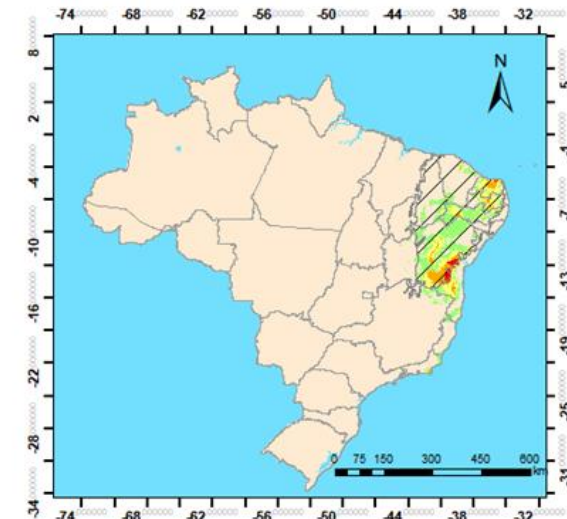
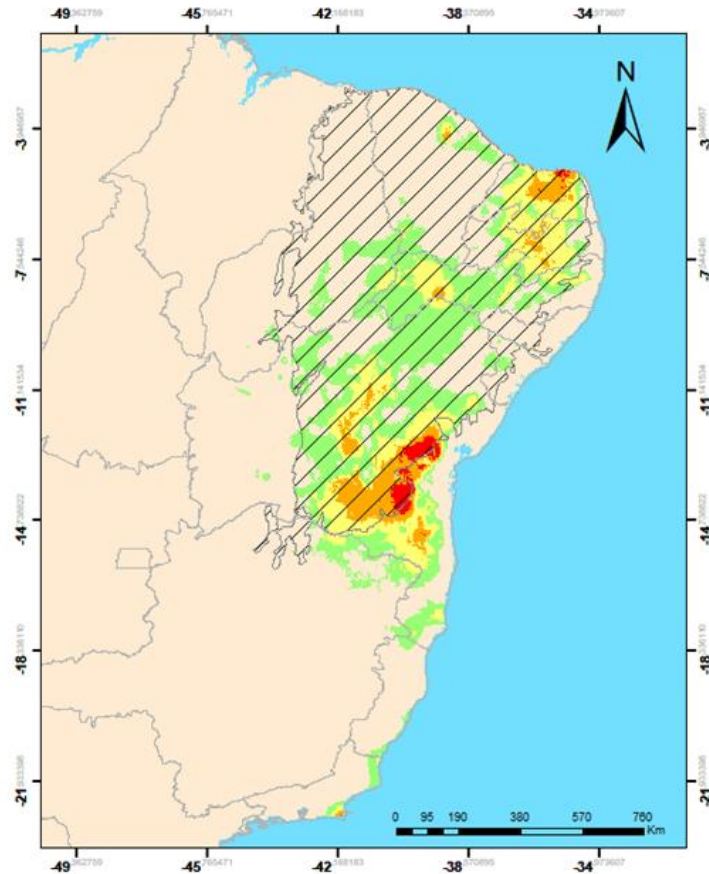
## Distribuição Holoregmia viscida

- 0.90 - 1
- 0.75 - 0.90
- 0.50 - 0.75
- 0.25 - 0.50
- 0 - 0.25

Autora: Taynara Rabelo

Coordinate System: GCS WGS 1984  
Datum: WGS 1984  
Units: Degree

## PROJEÇÃO CLIMÁTICA FUTURA - RCP 2.6



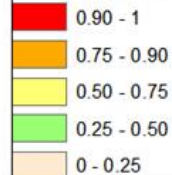
### LEGENDA

Estados brasileiros

#### Bioma

Caatinga

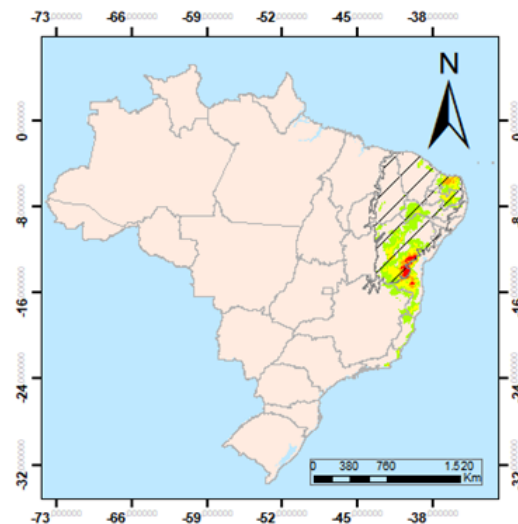
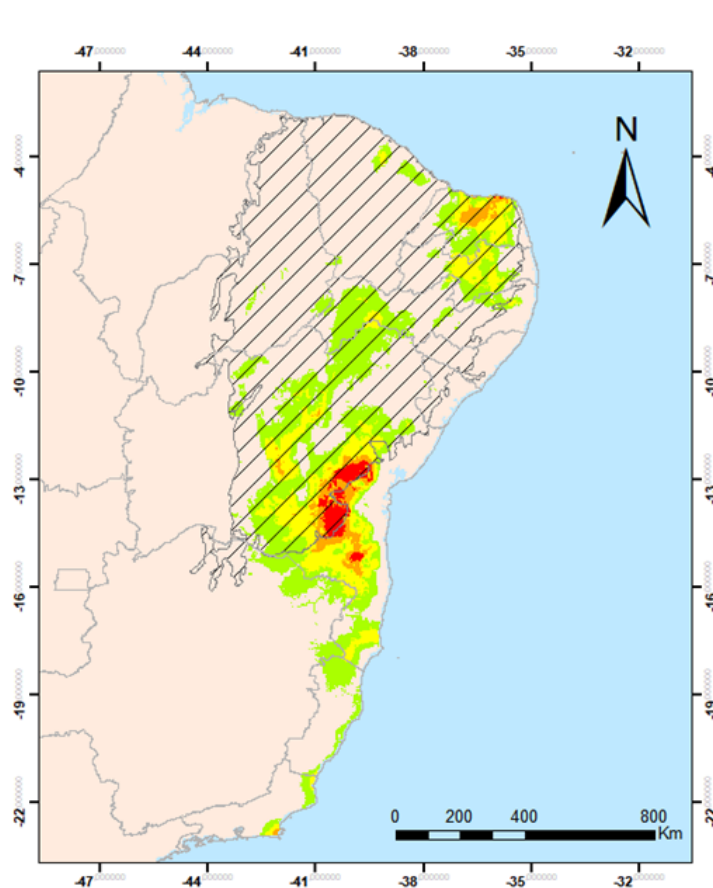
#### Distribuição Holoregimima



Autora: Taynara Rabelo

Coordinate System: GCS WGS 1984  
Datum: WGS 1984  
Units: Degree

## PROJEÇÃO CLIMÁTICA FUTURA - RCP 8.5



### Legenda

Estados brasileiros

### Bioma

Caatinga

### Distribuição da *Holoregmia viscida*

0 - 0.25

0.25 - 0.50

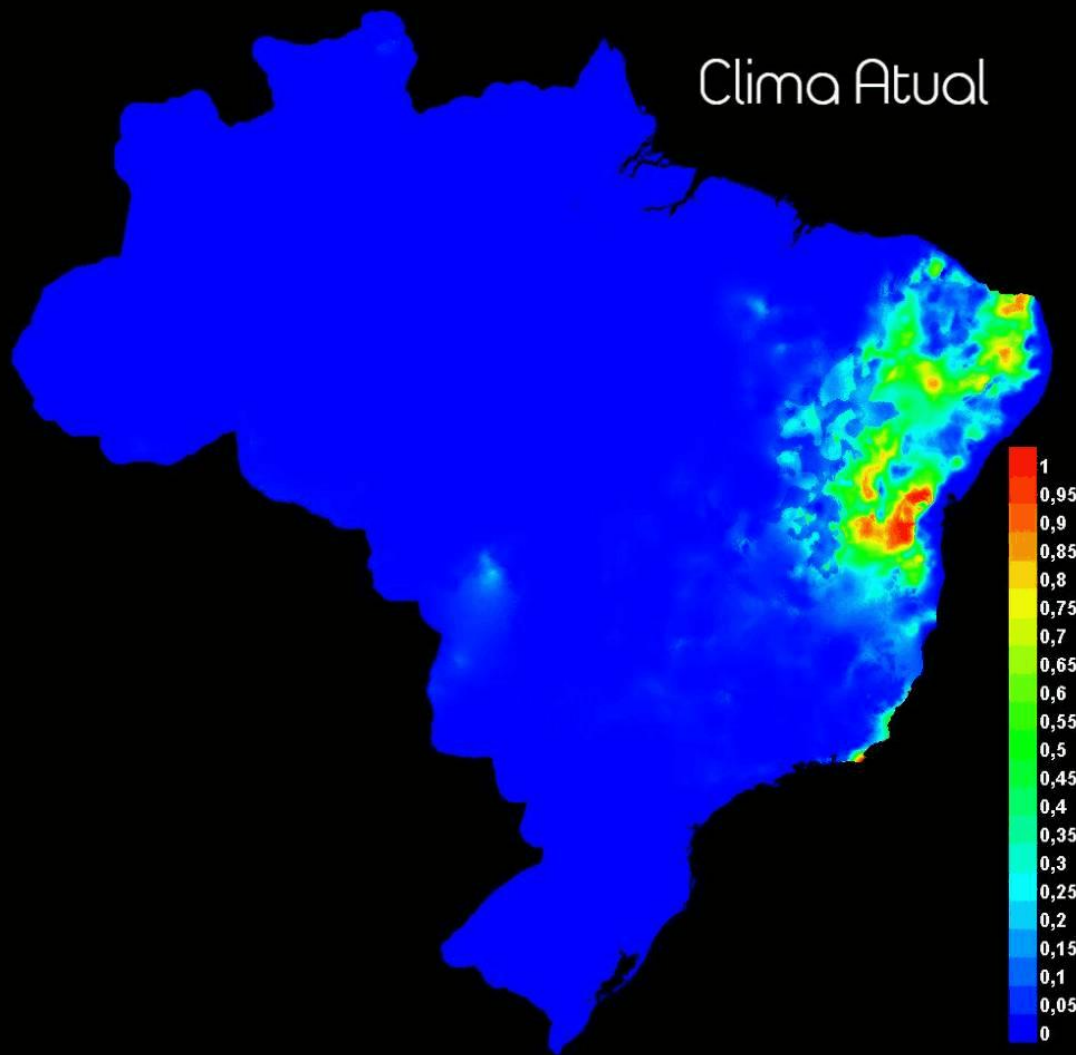
0.50 - 0.75

0.75 - 0.90

0.90 - 1

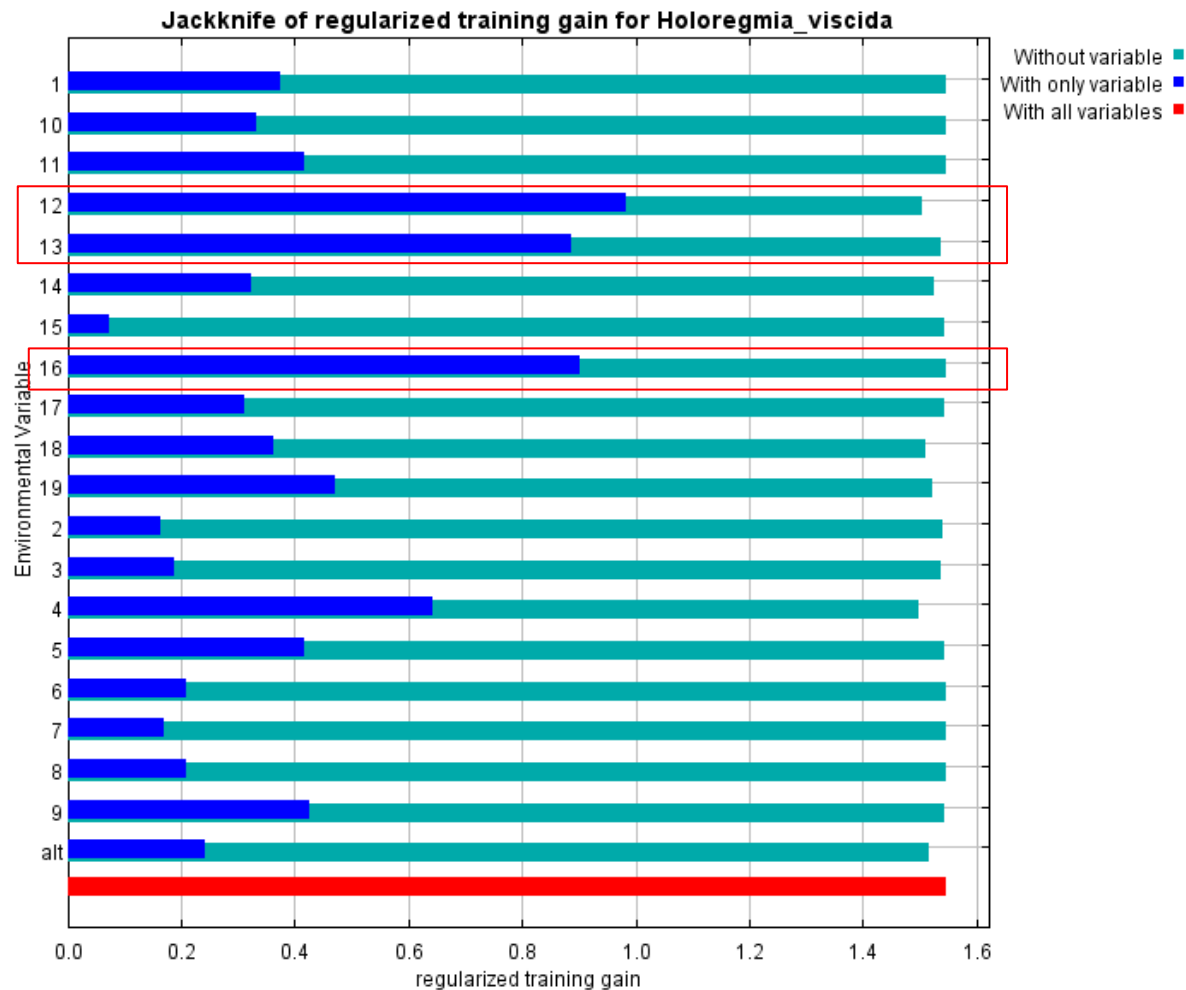
Coordinate System: GCS WGS 1984  
Datum: WGS 1984  
Units: Degree

Clima Atual



—

## RCP 8.5



# Conclusão

Conclui-se que a *Holoregmia viscida* não se apresenta ameaçada pelo aumento da temperatura global. Além disso, seu nicho potencial apresentou expansão sobre a vegetação da Mata Atlântica.

A partir desse trabalho, verificou-se a importância da modelagem preditiva de distribuição geográfica e como essa ferramenta vem se tornando importante em estudos de ecologia e conservação com base no prognóstico dos efeitos das mudanças climáticas sobre a biodiversidade.

Obrigada!

# REFERÊNCIAS

BROWN, J. H. E LOMOLINO, M. V. (2006). **Biogeografia**. 2ª ed. Trad: Iulo Feliciano Afonso. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora.

COX, C. BARRY; MOORE, PETER D.; DA SILVA, LUIZ FELIPE COUTINHO FERREIRA. **Biogeografia: Uma Abordagem Ecológica E Evolucionária** . Grupo Gen-LTC, 2000.

GIULIETTI, ANA MARIA; HARLEY, RAYMOND MERVYN. Flora da Bahia: Martyniaceae. **Sitientibus serie Ciencias Biologicas (SCB)**, v. 13, p. 1-4, 2013.

**Maxent software for modeling species niches and distributions**. Disponível em: <[https://biodiversityinformatics.amnh.org/open\\_source/maxent/](https://biodiversityinformatics.amnh.org/open_source/maxent/)>. Acesso em: 25 jun 2019.

PHILLIPS, STEVEN J.; ANDERSON, ROBERT P.; SCHAPIRE, ROBERT E. **Maximum entropy modeling of species geographic distributions**. Ecological modelling, v. 190, n. 3-4, p. 231-259, 2006.

STEVEN J.PHILLIPS; ROBERT P.ANDERSON; ROBERT E.SCHAPIRE. **Maximum entropy modeling of species geographic distributions**. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030438000500267X>>. Acesso em: 25 jun 2019.

STEVENS, P. F. **Angiosperm Phylogeny website**. Disponível em: <<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>>. Acesso em: 25 jun 2019.

THEODOR C. H. COLE, HARTMUT H. HILGER E PETER F. STEVENS. **Angiosperm Phylogeny: Flowering Plant**. Disponível em: