

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO – UFMA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS – CCAA  
CAMPUS IV – CHAPADINHA – MA  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

JANAINA MARQUES DO NASCIMENTO

**Modelagem de distribuição potencial para *Haemonchus contortus* (Nematoda:  
Trichostrongylidae) na América do Sul**

CHAPADINHA-MA

2023

**JANAINA MARQUES DO NASCIMENTO**

**Modelagem de distribuição potencial para *Haemonchus contortus* (Nematoda: Trichostrongylidae) na América do Sul**

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Ciências Biológicas do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA), da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Como pré-requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Ivo Alexandre Leme da Cunha

CHAPADINHA-MA

2023

Marques do Nascimento, Janaina.

Modelagem de distribuição potencial para *Haemonchus contortus* Nematoda: Trichostrongylidae na América do Sul / Janaina Marques do Nascimento. - 2023.

28 p.

Orientador(a): Ivo Alexandre Leme da Cunha.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Maranhão, google meet: <http://meet.google.com>, 2023.

1. América do Sul. 2. Modelagem de nicho ecológico. 3. Mudanças climáticas. 4. Parasitismo. I. Leme da Cunha, Ivo Alexandre. II. Título.

JANAINA MARQUES DO NASCIMENTO

**Modelagem de distribuição potencial para *Haemonchus contortus* (Nematoda: Trichostrongylidae) na América do Sul**

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Ciências Biológicas do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA), da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Como pré-requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Ivo Alexandre Leme da Cunha

Apresentada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Ivo Alexandre Leme da Cunha (Orientador)  
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

---

Prof. Dr. Jivanildo Pinheiro Miranda (Examinador)  
Universidade Federal do Maranhão - UFMA

---

Prof. MSc. Arlan Araujo Rodrigues (Examinador)  
Universidade Federal da Paraíba - UFPB

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho, principalmente:

Ao meu orientador, Ivo Alexandre Leme da Cunha, pelas inúmeras contribuições neste trabalho, pela paciência, parceria, apoio, ensinamentos e confiança depositada em mim;

A banca examinadora, Jivanildo Miranda e Arlan Araujo, por aceitar o convite de compor a banca e pelas valiosas contribuições que os mesmos trarão para este trabalho;

As equipes dos laboratórios de Biologia Parasitária e Parasitologia Aplicada da UFMA;

Aos professores do CCAA – campos Chapadinha, especialmente aos professores do curso de biologia, pelos conhecimentos proporcionados, pelo incentivo, pelos esforços e comprometimento dedicados a nossa formação, meu muito obrigada a todos vocês!

Ao secretário da coordenação do curso de Ciências Biológicas, José Maria Verde, por ser sempre tão solícito e prestativo conosco;

Ao meu esposo, Samuel, pelo apoio, incentivo, paciência, carinho, compreensão... Muito obrigada pela parceria na ciência, na vida e no amor;

A minha mãe, Josefa, pelo apoio e amor incondicional.

## RESUMO

A espécie *Haemonchus contortus* ocorre em diversas regiões do mundo, parasitando, principalmente, pequenos ruminantes e causando impacto econômico na produção animal. As mudanças climáticas são consideradas uma força motriz para o risco de ocorrência de doenças provocadas por helmintos, além disso podem causar impactos nas relações entre parasitas e seus hospedeiros, tendo potencial de provocar perdas tanto na produção animal como na biodiversidade, de um modo geral. O objetivo do presente estudo foi conduzir uma modelagem de distribuição potencial para *H. contortus* na América do Sul. Utilizamos o MaxEnt para conduzir as análises, e para descrever a contribuição de importantes variáveis bioclimáticas envolvidas na distribuição da espécie. Nossos resultados mostraram que, *H. contortus* colonizou a maior parte das áreas cujo habitat se adequa às suas exigências ambientais e que a espécie apresenta adequabilidade de habitat em um cenário futuro de mudanças climáticas. A compreensão dos efeitos das mudanças climáticas na ocorrência e distribuição de espécies parasitas é fundamental para o monitoramento desses patógenos, assim como para prever áreas que tendem a apresentar futuros surtos de parasitoses e identificar oportunidades para mitigar os impactos do surgimento de doenças ocasionadas por esses organismos.

**Palavras-chave:** Parasitismo, modelagem de nicho ecológico, mudanças climáticas, América do Sul.

## **ABSTRACT**

The species *Haemonchus contortus* occurs in several regions of the world, parasitizing mainly small ruminants and causing economic impact on animal production. Climate change is considered a driving force for the risk of diseases caused by helminths, as well to having an impact on the relationships between parasites and their hosts, with the potential to cause losses in both animal production and biodiversity in general. The objective of the present study was to conduct potential distribution modelling for *H. contortus* in South America. We used MaxEnt to conduct the analyses, and to describe the contribution of important bioclimatic variables involved in the distribution of the species. Our results showed that *H. contortus* colonized most of the areas whose habitat suits its environmental requirements and that the species demonstrates habitat suitability in a future climate change scenario. Understanding the effects of climate change on the occurrence and distribution of parasitic species is essential for monitoring these pathogens, as well as for predicting areas that tend to present future outbreaks of parasites and identifying opportunities to mitigate the impacts of the emergence of diseases caused by these organisms.

**Keywords:** Parasitism, ecological niche modeling, climate change, South America.