



# XV Encontro de Bioincrustação, Ecologia Bêntica e Biotecnologia Marinha

Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil

26 - 29 de junho



## MUDANÇAS CLIMÁTICAS: PREVISÃO DE ÁREAS VULNERÁVEIS À INTRODUÇÃO E DISPERSÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS

Encontro de Bioincrustação, Ecologia Bêntica e Biotecnologia Marinha, 15ª edição, de 26/06/2023 a 29/06/2023

ISBN dos Anais: 978-65-5465-050-2

XAVIER; Lais Naval <sup>1</sup>, XAVIER; Fabio Contrera <sup>2</sup>, COUTINHO; Ricardo <sup>3</sup>, SPOTORNO; Paula <sup>4</sup>

### RESUMO

A previsão de áreas vulneráveis à introdução e dispersão de espécies exóticas marinhas pode ser realizada a partir de parâmetros abióticos, como temperatura e salinidade. No entanto, qual seria o efeito das mudanças climáticas na vulnerabilidade ambiental frente às invasões biológicas? Até o final do século 21, projeta-se que a temperatura dos oceanos atinja níveis críticos, com possibilidade de aumento de até 3°C acima da média global. Diante disso, este estudo tem como objetivo desenvolver um método para identificar áreas vulneráveis à introdução/dispersão de espécies exóticas, considerando diferentes cenários climáticos futuros. Para isso, a zona marítima do Brasil foi caracterizada através de dados de temperatura e salinidade extraídos da plataforma Bio-ORACLE, considerando um período de referência (2000-2014) e dois cenários de mudanças climáticas - RCP2.6 e RCP8.5. Um modelo/classificador, baseado em *Random Forest*, foi treinado e validado a partir de registros georreferenciados de presença/ausência de duas espécies exóticas para a costa do Brasil: *Saccostrea cucullata* (Born, 1778) e *Eualetes tulipa* (Rousseau, 1843). Como resultado, o modelo apontou a possibilidade de expansão geográfica dessas espécies para novas localidades dentro da zona marítima do Brasil. Com acurácias de 70% ou mais, os algoritmos identificaram diferentes áreas vulneráveis à dispersão e subsequente estabelecimento de *S. cucullata* (33%) e *E. tulipa* (4%), incluindo importantes hotspots de biodiversidade. A dispersão dessas espécies para as localidades identificadas como vulneráveis pelo classificador pode ser facilitada devido à alta conectividade proporcionada por embarcações recreativas e comerciais que transitam entre as áreas portuárias situadas na região. Considerando o período de referência (2000-2014) e o cenário climático futuro mais extremo - RCP 8.5, a vulnerabilidade dentro da zona marítima do Brasil para *S. cucullata* seria reduzida em até 54%, enquanto para *E. tulipa* aumentaria em até 26%, até o final do século 21. Os resultados mostraram que as mudanças

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia Marinha, Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) e Universidade Federal Fluminense (UFF), Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia Marinha, Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) e Universidade Federal Fluminense (UFF), Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil

<sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia Marinha, Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) e Universidade Federal Fluminense (UFF), Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil

<sup>4</sup> Programa de Pós-Graduação em Computação, Centro de Ciências Computacionais (C3) Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande, Brasil, paula.spotorno@gmail.com

climáticas podem redefinir os limites de distribuição geográfica dessas espécies, já que alterações nas características ambientais podem modificar a compatibilidade espécie-ambiente. Dessa forma, o desenvolvimento e a aplicação de técnicas de modelagem, baseadas em aprendizado de máquina, podem contribuir para a análise de risco de espécies exóticas, além de subsidiar a elaboração de estratégias voltadas à conservação de áreas prioritárias, sob diferentes condições climáticas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Algoritmo de Classificação, Aquecimento global, Bioinvasão Marinha, Ecossistemas Marinhos, Inteligência Artificial

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia Marinha, Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) e Universidade Federal Fluminense (UFF), Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil  
<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia Marinha, Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) e Universidade Federal Fluminense (UFF), Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil  
<sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia Marinha, Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) e Universidade Federal Fluminense (UFF), Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil  
<sup>4</sup> Programa de Pós-Graduação em Computação, Centro de Ciências Computacionais (C3) Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande, Brasil, paula.spotorno@gmail.com