IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE SONS DE PEIXES ATRAVÉS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: TENDÊNCIAS E PERSPECTIVAS

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

BARROSO; Viviane Rodrigues [1], COSTA; Aléxia Antonia Lessa da [2], FERREIRA; Carlos Eduardo Leite [3], XAVIER; Fábio Contrera [4]

RESUMO

Os ecossistemas aquáticos têm sofrido constantes mudanças, devido a estressores antrópicos, o que pode levar à perda de biodiversidade e afetar processos críticos de resiliência e funcionamento. A biodiversidade de peixes, em particular, tem sido motivo de preocupação, uma vez que apresentam funções ecológicas críticas e auxiliam na regulação da estrutura trófica. Os sons produzidos por peixes são importantes componentes de paisagens acústicas submarinas e apresentam grande diversidade, devido aos diferentes mecanismos de produção. A inteligência artificial oferece uma solução para as tarefas de detecção, classificação e identificação de sons de peixes, contribuindo para estimativas e monitoramento da biodiversidade da ictiofauna. Devido à crescente atenção que a acústica passiva tem recebido nos últimos anos, algumas revisões sobre o tópico foram publicadas, porém até o momento nenhuma abordou o uso da inteligência artificial para identificação e caracterização de sons de peixes. Este trabalho revisa as técnicas de *machine learning* e *deep learning* para detectar, classificar e identificar sons de peixes. As atuais limitações para a aplicação dessas técnicas para o estudo da biofonia de peixes incluem a falta de uma biblioteca sistemática de sons de peixes para comparação e para treinar os modelos de classificação. Uma outra limitação é o fato de que poucas espécies soníferas foram estudadas e poucas têm o repertório acústico totalmente caracterizado. Os estudos focam em um número limitado de espécies ou gêneros e abordagem multiespécies ainda é um desafio. Por outro lado, combinar técnicas não supervisionadas e *data augmentation* pode colaborar para a caracterização de repertórios e classificação de sons desconhecidos. Os estudos publicados apresentam acurácia de detecção e classificação superior a 80%. Os resultados promissores desses estudos demonstram o potencial da inteligência artificial aplicada à acústica passiva para o monitoramento da ictiofauna para fins de conservação.

PALAVRAS-CHAVE: bioacústica, biofonia, classificação de sons, machine learning

[1] Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia do Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira – Universidade Federal Fluminense, vivianerbarroso@gmail.com
[2] Programa de Pós-Graduação em Ecologia - Universidade Federal do Rio de Janeiro, lexelasmo@gmail.com
[3] Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia do Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira – Universidade Federal Fluminense, carlosferreira@id.uff.br
[4] Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia do Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira – Universidade Federal Fluminense, fabiofcx@gmail.com