



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – UNIRIO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CURSO: Programa de Pós-Graduação Ciências Biológicas (PPGBIO)
DEPARTAMENTO: Departamento de Ciências Naturais
DISCIPLINA: Bioindicadores ambientais para ecossistemas marinhos e costeiros
PROFESSORA RESPONSÁVEL: Dra. Amanda Vilar
PROFESSOR AUXILIAR: Dr. Pierre Belart
CARGA HORÁRIA: 60 HORAS
NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

PRÉ REQUISITOS: Sem pré-requisitos. Ideal levar o notebook para as discussões.

EMENTA: Conceitos e aplicações de bioindicadores em ambientes marinhos e costeiros, visando avaliar a saúde e a qualidade ambiental desses ecossistemas. Serão exploradas as principais espécies e grupos biológicos utilizados como bioindicadores, bem como os parâmetros relevantes para o monitoramento ambiental. Inclui ainda o estudo das metodologias de coleta, análise e interpretação de dados ambientais e o entendimento dos impactos naturais e antrópicos sobre a biodiversidade e os ecossistemas costeiros. Aplicações práticas do uso de bioindicadores que possam ser aplicadas em programas de gestão ambiental e conservação também serão discutidas.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: A disciplina se propõe a: Identificar e compreender os principais fatores que influenciam a qualidade ambiental em ecossistemas costeiros e marinhos; Introduzir os bioindicadores mais relevantes para estes ambientes e quais características e aplicações são relevantes para caracterização e monitoramento; Analisar as relações entre as variáveis abióticas e bioindicadores para construir uma visão integrada dos processos ecológicos; Capacitar o aluno a compreender e aplicar dados bióticos e abióticos; Promover uma compreensão prática e crítica sobre o uso de bioindicadores em programas de gestão, monitoramento e conservação ambiental.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Aula 1 – Apresentação do curso; O que é bioindicadores e de que forma eles podem ser eficientes em ambientes marinhos e costeiros. Dados abióticos que podem ser interpretados através de bioindicadores.

Aula 2 – Tipos de análises que podem ser utilizadas e observações que podem ser feitas; Discussão de artigos.

Aula 3 – Microfauna bioindicadora: Foraminíferos, Diatomáceas, Radiolários, Copépodes, Tintinídeos e Ostracodes; Discussão de artigos.

Aula 4 – Macrofauna bioindicadora: Poliquetas, Moluscos, Crustáceos, Equinodermos, Briozoários, Cnidários e Nematódeos; Discussão de artigos.

Aula 5 – Macrofauna bioindicadora de grande porte: Peixes, Crustáceos maiores, Moluscos de grande porte, Equinodermos maiores, Tartarugas marinhas, Cetáceos e Aves marinhas; Discussão de artigos.

Aula 6 – Bioindicadores vegetais: Gramas-marinhas, Algas, Plantas Halófitas e de Manguezais; Discussão de artigos.

Aula 7 – Apresentação de programas e pacotes/scripts R que podem ser utilizados.

Aula 8 – Apresentação dos dados e do background da região a ser analisada.

Aula 9 – Discussão dos resultados para o Resumo

Aula 10 – Discussão dos resultados para o Resumo

Aula 11 – Discussão dos resultados para o Resumo

Aula 12 – Apresentação de seminário sobre o resumo.

METODOLOGIA:

- Semanas com aulas teóricas expositivas, com a utilização slides e discussão de artigos científicos.
- Apresentação de seminário com dados a serem interpretados, analisados e discutidos.

AValiação:

- Confeção e apresentação de um resumo baseado no conjunto de dados de projetos desenvolvidos do Laboratório de Micropaleontologia (LABMICRO) – UNIRIO.

BIBLIOGRAFIA:

- Holt, E. A.; Miller, S. W. (2010) Bioindicators: Using Organisms to Measure Environmental Impacts. *Nature Education Knowledge* 3(10):8
- Instituto Chico Mendes (ICMBIO). 2024. Monitoramento da biodiversidade para conservação dos ambientes marinhos e costeiros. ICMBIO. Brasília. 367 p.
- Pedrozo, C., Kapusta, S. 2010. Indicadores ambientais em ecossistemas aquáticos. Porto Alegre: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, 72 p.

Wells, P. 1999. Biomonitoring the Health of Coastal Marine Ecosystems – The Roles and Challenges of Microscale Toxicity Tests. *Marine Pollution Bulletin*, 39 (1-12): 39-47 p. [https://doi.org/10.1016/S0025-326X\(99\)00120-4](https://doi.org/10.1016/S0025-326X(99)00120-4).

Zaghloul, A., Saber, M., Gadow, S. *et al.* 2020. Biological indicators for pollution detection in terrestrial and aquatic ecosystems. *Bull Natl Res Cent* 44, 127. <https://doi.org/10.1186/s42269-020-00385-x>.