

## PLANO DE ENSINO

Código	Disciplina	Horas	Créditos
OCE410006	ANÁLISE MULTIVARIADA DE DADOS OCEANOGRÁFICOS	60	4

**OBJETIVO:**

1. Apresentar e discutir criticamente algumas das técnicas de estatística multivariada utilizadas no tratamento de dados ambientais e oceanográficos.
2. Instrumentalizar os participantes para o uso de pacotes estatísticos multifunções, capacitando-os a trabalhar integradamente com variáveis ambientais quantitativas através da geração de matrizes, testes estatísticos e representações gráficas.

**EMENTA:** Métodos estatísticos utilizados como ferramenta de análise integrada de dados em Oceanografia. Manipulação de dados quantitativos através de técnicas paramétricas e não paramétricas. Estratégias de transformação, redução, integração e representação gráfica multidimensional de variáveis e casos. Técnicas multivariadas de correlação, ordenação, agrupamento e predição.

**PROFESSOR(A) RESPONSÁVEL:** Carla Bonetti

**PROFESSOR (A) DA DISCIPLINA QUANDO EXTERNO AO PROGRAMA:**

Linha de Pesquisa	Forma	Período	Horas Teóricas	Horas teórico-práticas
DIMAR e ECOMAR	Concentrada (ensino remoto)	18/09/23 a 29/09/23	60	x

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução a Análise Quantitativa de Dados

Revisão de técnicas de Análise Descritiva e Exploratória de Dados

Manipulação de distribuições: normalização e transformação

Avaliação da heterogeneidade entre populações ou amostras através de Análise de Variância: MANOVA e PERMANOVA

Avaliação das relações de dependência entre variáveis e utilização de Modelos de Predição: Análise de Regressão Linear Múltipla e Modelos Lineares Generalizados (GLM)

Estudo dos gradientes de variação e associação de descritores ambientais: Análise de Componentes Principais (PCA) e Escalonamento Multidimensional (MDS)

Compartimentação espacial e identificação de associações ou subambientes: Análise de Agrupamento (Hierárquica e K-médias)

## BIBLIOGRAFIA

HARDLE, W. & SIMAR, L. 2007. Applied Multivariate Statistical Analysis. Berlin, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007. SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE).( Acervo UFSC 6008690)

HOFFMANN, R. 2016. Análise estatística de relações lineares e não lineares [recurso eletrônico]. Piracicaba, 2016, 246 p. ISBN: 978-85-921057-1-6 Open access:

<http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/view/74/65/314-1>

SAIZ et al. 2020. Data Analysis in R. In: An Introduction to Data Analysis in R: Hands-on Coding, Data Mining, Visualization and Statistics from Scratch. Alfonso Saiz e colaboradores (orgs). Springer Nature Switzerland AG 2020,



<https://doi.org/10.1007/978-3-030-48997-7>. Open access to UFSC <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-48997-7>

## METODOLOGIA

Todas as aulas serão remotas e síncronas. Na primeira semana serão apresentados os conceitos teóricos referentes a cada uma das técnicas estatísticas propostas no conteúdo programático (no período da manhã) e desenvolvidas atividades práticas no RStudio com demonstração de exemplos de tratamentos estatísticos aplicados a Oceanografia (no período da tarde). Na segunda semana estão previstos estudos dirigidos das referências bibliográficas indicadas em cada tópico, resolução de problemas práticos, apresentação de webinars (individual ou em grupo) baseados em metodologias de análise estatística publicadas em artigos científicos e duas avaliações.

Para acompanhar as aulas síncronas é necessário que cada aluno possua conexão com a internet e saída de áudio (microfone). Para as atividades práticas será necessário ter instalado o software livre RStudio ([www.rstudio.com](http://www.rstudio.com)). Este software pode também ser acessado a partir do Terminal Acadêmico de Softwares da UFSC.

## AVALIAÇÃO

**AVALIAÇÃO 1** (peso 4): avaliação com questões objetivas (múltipla escolha) sobre conceitos aplicados a análise estatística multivariada (atividade assíncrona aplicada através do recurso Questionário do Moodle)

**AVALIAÇÃO 2** (peso 6): webinar individual com apresentação dos resultados do tratamento estatístico obtidos pela aplicação de uma ou mais técnicas multivariadas discutidas na disciplina (atividade síncrona)

## CRONOGRAMA

Data		Horário	h/a	Atividade
18/09/2023	segunda	10:00-12:00 14:00-17:00	5	Conceitos introdutórios, distribuições e transformação de dados Prática: Análise exploratória e transformação de dados
19/09/2023	terça	10:00-12:00 14:00-17:00	5	MANOVA e PERMANOVA Prática: MANOVA e PERMANOVA
20/09/2023	quarta	10:00-12:00 14:00-17:00	5	Regressão Linear Múltipla e Modelos Lineares Generalizados (GLM) Prática: Regressão Multipla e GLM
21/09/2023	quinta	10:00-12:00 14:00-17:00	5	Técnicas de ordenação - PCA e MDS Prática: Técnicas de Ordenação
22/09/2023	sexta	10:00-12:00 14:00-17:00	5	Análise de Agrupamento Prática: Análise de Agrupamento
25/09/2023	segunda	08:00-12:00 14:00-18:00	8	Estudo dirigido e tratamento de dados
26/09/2023	terça	08:00-12:00 14:00-18:00	8	<b>Avaliação 1: assíncrona (encerramento no Moodle)</b> Estudo dirigido e tratamento de dados
27/09/2023	quarta	9:00-12:00 14:00-17:00	6	Interpretação e discussão de artigo científico
28/09/2023	quinta	09:00-12:00 14:00-18:00	7	Estudo dirigido e tratamento de dados
29/09/2023	sexta	09:00-12:00 14:00-17:00	6	<b>Avaliação 2: metodologia de tratamento de dados multivariados e apresentação de resultados estatísticos</b>