

Código: ECO41001

Nome da disciplina: Introdução à Análise Multivariada

Nº de Créditos: 4 créditos

Total Horas-Aula: 60 horas/aula

Docentes: Nivaldo Peroni, Thiago Cesar Lima Silveira, Luis Carlos Pinto de Macedo Soares, Eduardo Luís Hettwer Giehl.

Semestre/Ano: 2º semestre/2017

Período: 17/08/2017 a 05/10/2017

Horário: As aulas serão ministradas nas quintas-feiras, o dia todo

Número de vagas: 20 vagas

Local das aulas: a definir.

Pré-requisitos: ter cursado Estatística Básica e/ou Biometria

Ementa:

Introdução ao uso do R e pacotes para análise de dados multivariados; A estrutura de um conjunto de dados multivariados; Tipos de variáveis utilizadas na análise de dados ecológicos e áreas afins; Análises Modo Q e Modo R; Transformação e padronização de dados multivariados; Coeficientes e matrizes de associação; Classificação e análise de agrupamentos; Análises de ordenação (PCA, CA, PCoA, nMDS); Análises de ordenação canônica (RDA, CCA); Teste de Mantel; Teste de hipótese com dados multivariados (PERMANOVA, SIMPER e GLM_{mv}).

Metodologia de ensino:

Aulas teóricas, aulas práticas e discussão de problemas práticos trazidos pelos alunos

Avaliação:

A avaliação será baseada na frequência, participação em aula, entrega das atividades para fixação do conteúdo (desenvolvidas no R) e na entrega de um trabalho individual.

Conteúdo Programático e Cronograma:

Aula	Data	Aulas teóricas (8:30-12 h)	Aulas Práticas (14-17:30 h)
1	17/08/2017	Introdução geral ao curso e a estrutura dos dados multivariados; Modo Q e Modo R; transformação e padronização de variáveis (Nivaldo)	Introdução ao R e análise exploratória de dados e transformação e padronização de variáveis (Nivaldo)
2	24/08/2017	Medidas de distância multivariada; Coeficientes de similaridade, dissimilaridade e distância; Matrizes de associação (Nivaldo)	Coeficientes de similaridade, dissimilaridade e distância no R (Nivaldo)
3	31/08/2017	Classificação de comunidades e a análise de agrupamentos (<i>cluster</i>) (Nivaldo)	Análise de agrupamentos e os diferentes métodos de aglomeração no R (Nivaldo)
4	05/09/2017	Ordenação simples e aplicações: Análise de Componentes principais (PCA); Análise de	PCA no R (Nivaldo)

		Correspondência (CA) (Nivaldo)	
5	14/09/2017	Ordenação simples (cont.): Análise de Coordenadas Principais (PCoA); Análise de escalonamento multidimensional não-métrico (nMDS) (Thiago)	PCoA e nMDS no R (Thiago)
6	21/09/2017	Ordenação canônica e aplicações: Análise de Redundância (RDA) (Luis)	RDA no R (Teórica e Prática) Ordenação canônica (cont.): Análise de Correspondência Canônica (CCA); (Luis)
7	03/10/2017	Revisão sobre testes de hipótese estatística; Testes de hipótese com dados multivariados; Teste de Mantel; Teste T^2 de Hotelling e análise de variância multivariada (MANOVA); Análise de variância multivariada permutacional (PERMANOVA); Análise de Percentuais de Similaridade (SIMPER) (Eduardo)	Teste de Mantel, PERMANOVA e SIMPER (Eduardo)
8	05/10/2017	Alternativa à PERMANOVA: Modelos lineares e lineares generalizados para dados multivariados de abundância – LM_{mv} e GLM_{mv} (Eduardo)	LM_{mv} e GLM_{mv} : introdução ao pacote <i>mvabund</i> no R (Eduardo)
		Entrega dos trabalhos finais (a combinar)	

Bibliografia Recomendada e links de interesse:

- Borcard, D., Gillet, F., Legendre, P., 2011. Numerical ecology with R. Springer, London.
- Gotelli, N.J., Ellison, A.M., 2011. Princípios da estatística em ecologia. Artmed, Porto Alegre.
- Legendre, P., Legendre, L., 1998. Numerical Ecology. Elsevier, Amsterdam.
- Lepš, J., Šmilauer, P., 2003. Multivariate Analysis of Ecological Data using Canoco. Cambridge University Press, Cambridge.
- Ludwig, J.A., Reynolds, J.F., 1988. Statistical Ecology – A Primer on Methods and Computing. J. Wiley & Sons, New York.
- Økland, R.H., 1996. Are ordination and constrained ordination alternative or complementary strategies in general ecological studies? Journal of Vegetation Science 7: 289–292.
- Quinn, G., Keough, M.J., 2002. Experimental design and data analysis for biologists. Cambridge University Press, Cambridge.
- Stevens, M.H., 2009. A Primer of Ecology with R. Springer, New York.
- Warton, D.I., Wright, S.T., Wang, Y., 2012. Distance-based multivariate analyses confound location and dispersion effects. Methods in Ecology and Evolution 3: 89–101.
- Zuur, A.F., Ieno, E.N., Meesters, E.H.W.G., 2009. A beginner's guide to R. Springer, London