

<b>Código:</b>	IF1108	<b>Nome:</b>	<b>Índices ecológicos e análise multivariada</b>		
<b>Créditos:</b>	<b>T:</b> 02	<b>P:</b> 01	<b>Professor responsável:</b> Francisco Gerson de Araújo		
<b>Departamento:</b>	Departamento de Ciências Ambientais				
<b>Objetivos da disciplina</b>					
Dar condições aos alunos noções da aplicação e interpretação e índices ecológicos e análises multivariadas de dados ecológicos.					
<b>Ementa</b>					
Introdução de conceitos sobre índices ecológicos e análises multivariadas em tratamento estatístico de dados objetivando solucionar problemas ecológicos, especialmente àqueles ligados à composição e estrutura de comunidades					
<b>Conteúdo programático</b>					
<p>Conceitos básicos em estatística - revisão de algumas técnicas univariadas.  Amostragens e desenho amostral  Tratamento de dados  Análise de padrões espaciais e distribuições  Um contexto para estudos de trocas em estrutura de comunidades.  Estimativa de parâmetros da comunidade.  Análise multivariada: Agrupamento hierárquico.  Análise multivariada: regressões lineares múltiplas.  Análise multivariada: Ordenação: Análise fatorial.  Análise multivariada: Ordenação: Correlação Canônica.  Análise distribucional: curvas de dominância.  Relacionando descritores uni e multivariados da comunidade a gradientes físicos e químicos. Modelos nulos. Coexistência. Relações bióticas.</p>					
<b>Bibliografia</b>					
<p>BOESCH, D. F. 1977. Application of numerical classification in ecological investigation of water pollution. EPA-600/3-77-033. U.S. Environmental Protection Agency, Corvallis, OR.  BRAY, J. R. &amp; CURTIS, J. T. 1957. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. Ecol. Monographs 27:325-349.  CHATFIELD, C. &amp; COLLINS, A. J. 1980. Introduction to multivariate analysis. Chapman &amp; Hall, London.  CLIFFORD, H. T. &amp; STEPHERSON, W. 1975. An introduction to numerical classification. Academic Press, New York.  DALBERG, M. D. &amp; ODUM. 1970. Annual cycles of species occurrence, abundance and diversity in Georgia estuarine fish populations. The American Midland Naturalist, 83(2):382-392.  DIGBY, P. G. N. &amp; KEMPTON, R. A. 1987. Multivariate analysis of ecological communities. Population and community biology series. Chapman &amp; Hall. London, 206 p.  EVERITT, B. 1974. Cluster analysis. Willey, New York.  FISHER, R. A. &amp; YATES, F. 1963. Statistical tables - for biological, agricultural and medical researchers. 6th. Ed. Longman, Edinburgh, 146pp.  GAUCH, H. G. 1982. Multivariate analysis in community ecology. Cambridge Univ. Press, Cambridge, U.K. 298 pp.  GOODALL, D.W.; JOHNSON, R.W. 1982. Non-linear ordination in several dimensions: a maximum likelihood approach. Vegetatio, 48:197-208  GOODMAN, L.A. 1981 Association models and canonical correlation in the analysis of cross-classifications having ordered categories. Journal of American Statistical Association 76:320-34  GRAY, J.S. 1976 The fauna of the polluted river Tees estuary. Estuarine Coastal Mar. Sci., 4(6):653-76.  GREEN, R. H. 1979. Sampling design and statistical methods for environmental biologists. Willey-Interscience, London. 257 pp.  HILL, M.O. 1973a. Reciprocal averaging: An eigenvector method of ordination. Journal of Ecology 61:237-49  HILL, M.O. 1973b. Diversity and evenness: a unifying notation and its consequences. Ecology 54():427-32  HORN, H.S. 1966. Measurement of "overlap" in comparative ecological studies. American Naturalist 100:419-24  HURLBERT, S.H. 1984. Pseudoreplication and the design of ecological field experiments. Ecological Monographs 54: 187-211</p>					

- KREBS, C.J. 1989. *Ecological Methodology*. Harper & Row, Publishers. New York. 654pp.
- LIVINGSTON, R.J.; LLOYD, R.S.; ZIMMERMAN, M.S. 1976. Determination of sampling strategy for benthic macrophytes in polluted and unpolluted coastal areas. *Bulletin of Marine Science* 26(4): 569-75.
- LUDWIG, J. A. & REYNOLDS, J.F. 1988. *Statistical ecology - a primer on methods and computing*. John Wiley & Sons, New York. 337 pp.
- MAGURRAN, A. 1988 *Ecological diversity and its measurement*. London, Croom Helm.
- MARDIA, K.V.; KENT, J. T. & BIBBY, J. M. 1979. *Multivariate analyses*. Academic Press, London, 521 p.
- MARGALEF, R. 1974 *Ecología*. Barcelona, Omega. 951p.
- PAES, E.T. 1996. As comunidades de peixes demersais do litoral norte do Estado de São Paulo (Ubatuba, Brasil), e seus principais agentes estruturadores locais, regionais e históricos. Tese de Doutorado em Oceanografia Biológica, USP. 271 p.
- PEET, R.K. 1974. The measurement of species diversity. *Annual Review of Ecology and Systematics* 5:285-307.
- PERES-NETO, P.R., VALENTIN, J.L. & FERNANDEZ, F. 1995. Tópicos em tratamento de dados biológicos. *Oecologia Brasiliensis*, Vol. II. PPE, UFRJ. Rio de Janeiro, 161p.
- PERSSON, S. 1981. Ecological indicator values as an aid in the interpretation of ordination diagrams. *Journal of Ecology* 69:71-84
- PIELOU, E.C. 1975. *Ecological diversity*. Wiley Interscience, New York. 165p
- POOLE, R.W. 1974. *An introduction to quantitative ecology*. McGraw-Hill, New York. 532p
- RICKLEFS, R. E. & SCHLUTER, D. 1993. *Species diversity in ecological communities*. Chicago, USA, The University of Chicago Press. 416p.
- ROHLF, F. J. & SOKAL, R. R. 1981. *Statistical tables*. Freeman, San Francisco, CA.
- SAS Institute Inc., 1985. *User's guide: Statistics, Version 5*. Edn. Cary, N.C. USA, 956 p.
- SHANNON, C.E.; WEAVER, W. 1949. *The Mathematical Theory of communication*. University of Illinois Press, Urbana.
- SIVER, P. A. & HAMER, J. S. 1989. Multivariate statistical analysis of the factors controlling the distribution of scaled chrysophytes. *Limnology and Oceanography*, 34(2): 368-381.
- SNEATH, P.H.A.; SOKAL, K.R. 1973. *Numerical taxonomy - The principles and practice of numerical classification*. W. H. Freeman, San Francisco. 573p
- SNEDECOR, G. W. & COCHRAN, W. G. 1973. *Statistical methods*. 6th. ed. Iowa State University Press, Ames, IA.
- SOKAL, R. R. & ROHLF, F. J. 1981. *Biometry*. 2nd. ed. Freeman, San Francisco, CA.
- SOKAL, R.R.; SNEATH, P.H.A. 1963. *Principles of numerical taxonomy*. San Francisco, W.H. Freeman. 359p.
- SPIEGEL, M.R. 1979. *Estatística-Colecao Schaum*. McGraw-Hill, São Paulo. 580 pp.
- SPSS Inc. 1986. *Statistical package for the social sciences: Advanced Statistics*, McGraw-Hill, New York, 675 p.
- TER BRAAK, C. J.F. 1991. *Update notes: CANOCO Version 3.1*. Wageningen, The Netherlands.
- TER BRAAK, C.J.F. & VERDONCHOT, P.F.M. 1995. Canonical correspondence analysis and related multivariate methods in aquatic ecology. *Aquatic Sciences* 57, 255-289.
- TER BRAAK, C.J.F. 1983. Principal components biplots and alpha and beta diversity. *Ecol.*, 64():454-62
- UNDERWOOD, A.J. 1981. Techniques of analysis of variance in experimental marine biology and ecology. *Oceanography, Marine and Biological Annual Review* 19: 513-605
- VALENTIN, J. L. 2000. *Ecologia numérica – Uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos*. Ed. Interciência. Rio de Janeiro, 117 p.
- WASHINGTON, H.G. 1984. Diversity, biotic and similarity indices. A review with special relevance to aquatic ecosystem. *Water Research* 18(6):653-694.
- WHITTAKER, R.H. 1970. *Communities and ecosystems*. Current concepts in biology series, . MacMillan Company., London. 158p
- WOLDA, H. 1981. Similarity indices, sample size and diversity. *Oecologia* 50: 296-302
- ZAR, J.H. 1984. *Biostatistical analysis*. 2nd. Ed. Prentice-Hall/Intertec Inc. London. 718 pp.