

### **ECO 62 - ECOLOGIA DE COMUNIDADES**

Status: obrigatória

Créditos: 06

Carga horária: 90 h (45 teóricas + 45 estudos dirigidos)

#### **Professor responsável**

Flávia Costa (INPA)

#### **Ementa**

##### **Parte1: Ferramentas para análise de comunidades**

1. O que é uma comunidade? Padrões na estrutura de comunidades
2. Análises de gradientes diretas – como revelar a estrutura das comunidades?
3. Ordenação indireta/Conceito de similaridade
4. Ordenação pela média - Análise de Correspondências (CA)
5. Ordenação pela soma - Análise de Componentes Principais (PCA)
6. Muitas formas de medir similaridade – que comunidade queremos representar?  
Transformações de dados (necessidades, opções e efeitos); Índices de Associação.
7. Análises flexíveis - Análise de Coordenadas Principais (PCoA), Análise de escalonamento multidimensional (MDS)

##### **Parte2: Teorias e aplicação**

8. Medidas de abundância e como elas afetam a percepção da estrutura da comunidade
9. Distribuição de Abundâncias
10. Impacto Antrópico x Estrutura da comunidade
11. Riqueza e diversidade da comunidade
12. O que determina a Composição/Estrutura da Comunidade – Competição, Teorias de equilíbrio
13. Medidas de Restrição de nichos/testes com modelos nulos
14. Diversidade beta
15. O que determina a Composição/Estrutura da Comunidade – coexistência em sistemas fora do equilíbrio
16. Metacomunidades
17. História, chance, dispersão como estruturadoras – Teoria Neutra
18. Dinâmica da comunidade

#### **Bibliografia**

##### **Parte1**

- Borg, I. & Groenen, P. 1997. Modern Multidimensional Scaling. Springer-Verlag, New York.
- Faith, D.P.; Minchin, P.R. & Belbin, L. 1987. Compositional dissimilarity as a robust measure of ecological distance. *Vegetatio* 69: 57-68.
- Gauch, H. G. 1982. Multivariate analysis in community ecology. Cambridge University Press, Cambridge, England.
- James, F.C. & McCulloch, C.E. 1990. Multivariate analysis in ecology and systematics: Panacea or Pandora's box? *Annual Review of Ecology and Systematics* 21:129-166.
- Kenkel, N.C. & Orłóci, L. 1986. Applying metric and nonmetric multidimensional scaling to ecological studies: some new results. *Ecology* 67(4):919-928.
- Legendre, P. & Legendre, L. 1998. Numerical Ecology. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands.
- Leibold, M.A. & Mikkelsen, G.M. 2002. Coherence, species turnover, and boundary clumping: elements of meta-community structure. *Oikos* 237-250.
- Manly, B. F. J. 1997. RT - A program for randomization testing. Centre for Applications of Statistics and Mathematics, University of Otago, version 2.1.
- McCune, B & Grace, J.B. 2002. Analysis of Ecological Communities. MjM Software Design, Oregon, USA.
- Minchin, P. R. 1987. An evaluation of the relative robustness of techniques for ecological ordination. *Vegetatio* 69: 89-107.
- Minchin, P.R. 1987. Simulation of multidimensional community patterns: towards a comprehensive model. *Vegetatio* 71:145-156.

## Parte2

- Feinsinger, P. 2001. Designing field studies for biodiversity conservation. Island Press, Washington, 212 p.
- Gotelli, N.J. & Graves, G.R. 1996. Null Models in Ecology. Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Hubbell, S.P. 2001. The unified neutral theory of biodiversity and biogeography. Princeton University Press, Princeton and Oxford.
- Huston, M.A. 1994. Biological Diversity –the coexistence of species on changing landscapes. Cambridge University Press, Cambridge.
- Krebs, C.J. 1989. Ecological Methodology. HarperCollins Publishers.
- Magurran, A.E. 2004. Measuring biological diversity. Blackwell Publishing.
- Morin, P. 1999. Community Ecology, Blackwell Science.
- Verhoef, Herman A., and Peter J. Morin. 2010. Community Ecology. Oxford: Oxford University Press.
- Real, L.A. & Brown, J.H. 1991. Foundations of Ecology – Classic papers with commentaries. The University of Chicago Press, London.

## Leituras sugeridas para as aulas

### **O que é uma comunidade?**

Morin - Capítulo 1

- Fauth, J.E.;Bernardo,J.;Camara,M.;Resetarits,Jr.,W.S.;Buskirk,J.V.;McCollum,S.A. 1996. Simplifying the jargon of community ecology: a conceptual approach. *The American Naturalist* 147: 282-286.
- Wilson, J.B.; Whittaker, R.J. 1995. Assembly rules demonstrated in a saltmarsh community. *Journal of Ecology* 83: 801-807.
- Leibold, M.A. & Mikkelsen, G.M. 2002. Coherence, species turnover, and boundary clumping: elements of meta-community structure. *Oikos* 237-250.
- Ricklefs, Robert E. 2008. Disintegration of the ecological community. *The American naturalist* 172: 741-50.

### **Abundância dos organismos na comunidade**

Costa, F. R.C., and W.E. Magnusson. 2010. The Need for Large-Scale, Integrated Studies of Biodiversity - the Experience of the Program for Biodiversity Research in Brazilian Amazonia. *Natureza & Conservação* 8: 3-12.

### **Distribuição de Abundâncias**

Gotelli – Cap.3. Relative Abundance

Hubbell – Cap.2 On current theories of relative species abundance.

### **Impacto antrópico x estrutura da comunidade**

Feinsinger - Capítulo 9. Species diversity: easy to quantify, but what does it mean?

Hill, J.K.; Hamer, K.C.; Lacey, L.A.; Banham, W.M.T. 1995. Effects of selective logging on tropical forest butterflies on Borneo, Indonesia. *J. Appl. Ecology* 32:754-760.

Watt, A.D. 1998. Measuring disturbance in tropical forests: a critique of the use of species-abundance models and indicator measures in general. *J. Appl. Ecology* 35: 467-469.

Nummelin, M. 1998. Log-normal distribution of species is not a universal indicator of rain forest disturbance. *J. Appl. Ecology* 35: 454-457.

### Riqueza e Diversidade

Gotelli – cap.2

Magnusson & Costa. Evenness is often an anti-diversity index.

### **Coexistência no equilíbrio - competição**

Huston - Cap.4

Silvertown, J.; Dodd, M.E.; Gowing, D.J.G. & Mountford, J.O. 1999. Hydrologically defined niches reveal a basis for species richness in plant communities. *Nature* 400: 61-63.

Wright, S.J. 2001. Plant diversity in tropical forests: a review of mechanisms of species coexistence. *Oecologia* 130: 1-14.

Pianka, E.R. 1973. The structure of lizard communities. *Annual Review of Ecology and Systematics* 4:53-74.

### **Medidas de Restrição de nichos/testes com modelos nulos**

Gotelli – Cap.4

Winemiller, I.K. and E. R. Pianka. 1990. Organization in natural assemblages of desert lizards and tropical fishes. *Ecological Monographs* 60:27-55.

### **Diversidade Beta**

Margules, C.R.; Pressey, R.L.; Williams, P.H. 2002. Representing biodiversity: data and procedures for identifying priority areas for conservation. *Journal of Bioscience* 27:309-326.

### **Coexistência fora do equilíbrio**

Huston - Cap.5

### **Metacomunidades**

Cap 5 de Verhoef, Herman A., and Peter J. Morin (eds) 2010. *Community Ecology*. Oxford: Oxford University Press.

Cap 11 Morin 1999

Leibold, M. A., M. Holyoak, N. Mouquet, P. Amarasekare, J. M. Chase, M. F. Hoopes, R. D. Holt, et al. 2004. The metacommunity concept : a framework for multi-scale community ecology. *Ecology Letters* 7: 601-613.

Shmida, Avi, and Mark V Wilson. 1985. Biological Determinants of Species Diversity. *Journal of Biogeography* 12: 1-20.

### **Estrutura de Comunidades – Teoria neutra**

Hubbell, S. P. 1997. A unified theory of biogeography and relative species abundance and its application to tropical rain forests and coral reefs *Coral Reefs* 16, Suppl.: S9-S21

### **Dinâmica da Comunidade**

Espírito-Santo, H.M.V, Magnusson, W.E, Zuanon, J., Mendonça, F.P. & Landeiro, V.L.. 2009. Seasonal variation in the composition of fish assemblages in small Amazonian forest streams: evidence for predictable changes. *Freshwater Biology* 54: 536-548.

Laurance, W.F., Nascimento, H., Laurance, S.G., Andrade, A., Ribeiro, J., Giraldo, J.P., Lovejoy, T.E., Condit, R., Chave, J., D'Angelo, S., 2006b. Rapid decay of tree community composition in Amazonian forest fragments. *Proc. Nat. Acad. Sci.USA* 103, 19010–19014.

Fukami, T., T. M. Bezemer, S. R. Mortimer, and W. H. Van Der Putten. 2011. Species divergence and trait convergence in experimental plant community assembly. *Ecology Letters* 8: 1283-1290.