



## RESOLUÇÃO Nº. 189 – CEPEX/2016

Aprova a estrutura curricular do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Uso dos Recursos Naturais.

O Reitor e Presidente do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes –, **Professor JOÃO DOS REIS CANELA**, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Estatuto e Regimento Geral vigentes, e considerando:

o Parecer nº. 016/2016 da Câmara de Pós-Graduação;  
a aprovação da Coordenação do Curso de Pós-Graduação m Biodiversidade e Uso dos Recursos Naturais do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - CCBS -;  
a aprovação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão – CEPEX –, em sessão plenária do dia 19/10/2016,

### RESOLVE:

**Art. 1º APROVAR** a estrutura curricular do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Uso dos Recursos Naturais, em anexo e parte integrante desta Resolução.

**Art. 2º** Revogadas as disposições em contrário, esta Resolução entrará em vigor nesta data.

Registre-se. Divulgue-se. Cumpra-se.

Reitoria da Universidade Estadual de Montes Claros, 19 de outubro de 2016.

*Professor João dos Reis Canela*

REITOR E PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO



---

Estrutura Curricular do Programa de Pós-Graduação  
em Biodiversidade e Uso dos Recursos Naturais  
PPG-BURN



## Sumário

1. Histórico	3
2. Principais alterações	4
3. Estrutura curricular do PPG-BURN	4
3.1 Créditos	5
3.2 Módulo de tópicos avançados em Biodiversidade	6
3.3 Módulo de tópicos avançados em Métodos Aplicados à Biodiversidade	27
3.4 Módulo de formação específica	39
3.5 Demais exigências	53



## 1 Histórico

O Programa de Pós-Graduação *Strictu Sensu* em Ciências Biológicas - PPGCB, foi originalmente criado dentro da câmara de avaliação da CAPES “Ciências Biológicas I”. Esta câmara na época agrupava cursos de origens diversas, tais como genética, biologia geral, zoologia, botânica, oceanografia, dentre outros. Tal diversidade na câmara vinha dificultando os processos de avaliação criando subcâmaras. Com o intuito de reorganizar algumas área da biologia, em 2011 a CAPES criou uma nova área de avaliação chamada Biodiversidade que englobou a área de Ecologia e Meio Ambiente (que era uma área de avaliação) e trouxe para ela os cursos ligados às subáreas zoologia, botânica e oceanografia que até então estavam dentro da Ciências Biológicas I e abriu a possibilidade de outros cursos de outras subáreas (i.e. Biologia Geral) pudessem também migrar para esta nova área, Biodiversidade, caso fosse mais adequada ao perfil do curso.

Na avaliação trienal 2010, período avaliado de 2007 a 2009, foi recomendado pela comissão de avaliação da Ciências Biológicas I que o PPGCB mudasse sua área de avaliação para a Ecologia e Meio Ambiente devido ao foco principal do programa se concentrar em Ecologia. No entanto, como esta área foi incorporada em 2011 pela nova área de Biodiversidade, o PPGCB migrou neste processo para esta nova área, sendo então, avaliado na trienal de 2013 não mais pela câmara de Ciências Biológicas I mas sim pela nova câmara de Biodiversidade. No entanto, nesta trienal (2013) a câmara de Biodiversidade ainda se encontrava em processo de estruturação o que não permitiu fazer mudanças no programa visando sua adequação. Neste processo, a CAPES alterou o tempo de avaliação, que antes era trienal e passou a ser quadrienal.

Atualmente, o PPGCB se encontra em sua segunda avaliação pela câmara de Biodiversidade, quadrienal 2017 que engloba os períodos de 2013 a 2016. Em 2015 foi realizada uma avaliação de meio tempo onde algumas sugestões para melhoria do programa, de forma a melhor se ajustar à nova câmara, foram encaminhadas. Neste mesmo ano, o PPGCB realizou um fórum de debates onde, além dos professores do programa, foram convidados professores de outros programas relacionados à área de Biodiversidade e a coordenadora adjunta da área Biodiversidade na época. O resultado deste fórum foi a proposta de uma completa reformulação do PPGCB visando uma melhor adequação à área e um doutorado a ser submetido em 2017.

## 2 Principais alterações

A proposta de mudança do atual PPGCB, que foi aprovada em reunião expandida do colegiado, onde todos os professores foram convidados a participar, traz algumas mudanças principais que serão descritas a seguir.

### **Nome do programa:**

O nome do programa foi alterado para se adequar melhor à nova área de avaliação. Desta forma, o Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (PPGCB) será conhecido com o nome de Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Uso dos Recursos Naturais (PPG-BURN).

### **Áreas de concentração e linhas de pesquisas:**

A área de concentração permaneceu a mesma “Biodiversidade e Conservação”, no entanto as linhas de pesquisas foram modificadas para somente duas, sendo elas: i) História Natural e Descrição da Biodiversidade e ii) Ecologia e Uso Sustentável dos Recursos Naturais.



## Doutorado:

Foram incorporadas alterações visando já um possível doutorado a ser submetido para a CAPES em 2017.

## Estrutura curricular:

Neste item se encontra as principais alterações realizadas na mudança do PPGCB para o novo programa PPG-BURN. Foram realizadas mudanças profundas em toda a estrutura curricular visando uma maior flexibilização na formação dos Pós-Graduandos. Este documento tem como foco principal detalhar a nova estrutura curricular a ser aplicada no PPG-BURN a partir de 2017. Outras mudanças poderão ser consultadas no novo regimento que também foi reestruturado.

### 3 Estrutura Curricular do PPG-BURN

A estrutura curricular do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Uso dos Recursos Naturais, nível Mestrado e Doutorado, está organizada em três módulos integradores (Fig 1). Dois módulos de formação comum, sendo eles um módulo de “tópicos avançados em biodiversidade” e um módulo de “tópicos avançados em métodos aplicados à biodiversidade”, que serão ministrados no primeiro semestre. Além desses, um módulo de “formação específica” a ser ministrado no segundo semestre. O seminário, a qualificação e a dissertação/tese, completam os créditos a serem integralizados pelos alunos. Todos os professores do programa deverão oferecer, no mínimo, um tópico em pelo menos um dos módulos formação comum e um tópico no módulo de formação específica.

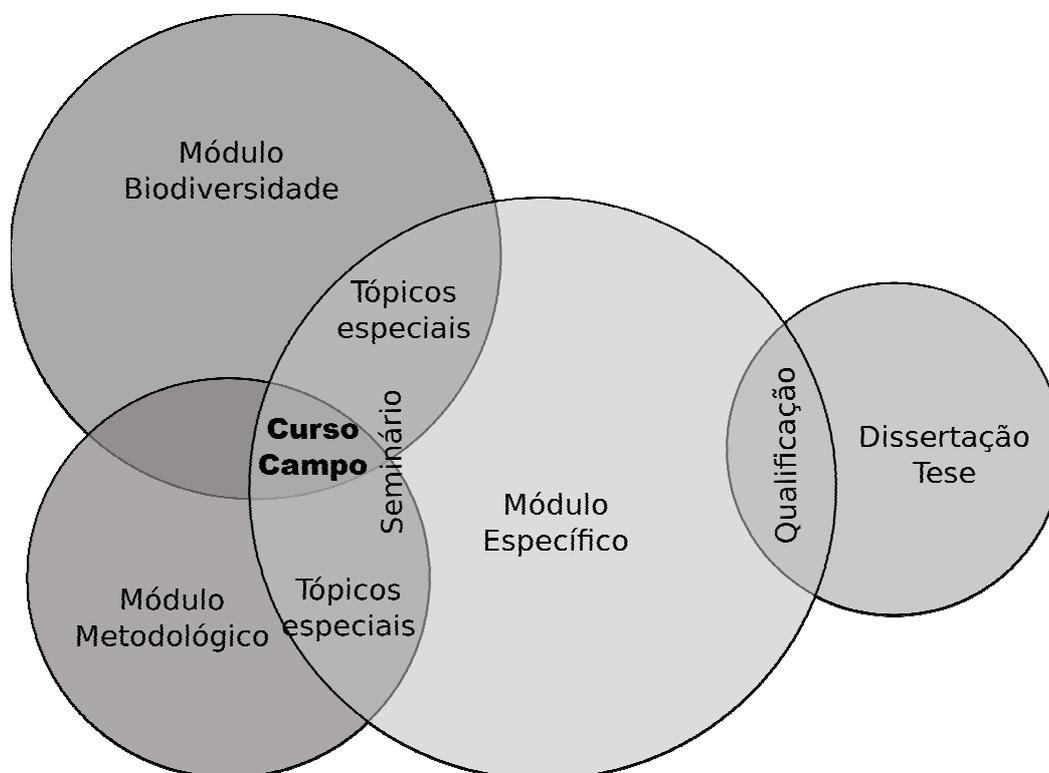


Figura 1: Modelo da estrutura curricular do PPG-BURN com a organização e interação entre os módulos e requisitos para a defesa.



### 3.1 Créditos

Cada tópico terá um valor expresso em créditos, correspondendo cada crédito a 15 (quinze) horas de aula como rege o Regimento Geral da Pós-Graduação da UNIMONTES. Desta forma, foi feita uma adequação à quantidade e divisão dos créditos a serem cumpridos pelos alunos para que sejam cumpridos os requisitos do PPG-BURN.

#### **Mestrado:**

O Aluno de Mestrado deverá obter pelo menos 28 (vinte e oito) créditos para conclusão do Curso, sendo:

- 8 (oito) créditos no Módulo de Tópicos Avançados em Biodiversidade.
- 6 (seis) créditos no Módulo de Tópicos Avançados em Métodos Aplicados à Biodiversidade.
- 6 (seis) créditos no Módulo de Formação Específica.
- 6 (seis) créditos relativos à dissertação.
- 1 (um) crédito para o Seminário.
- 1 (um) crédito para a Qualificação.
- 2 (dois) créditos para Estágio Docência (Bolsistas da CAPES)

#### **Doutorado:**

O Aluno de Doutorado deverá obter pelo menos 48 (quarenta e oito) créditos para conclusão do Curso, sendo:

- 10 (dez) créditos no Módulo de Tópicos Avançados em Biodiversidade.
- 8 (oito) créditos no Módulo de Tópicos Avançados em Métodos Aplicados à Biodiversidade.
- 14 (quatorze) créditos no Módulo de Formação Específica.
- 12 (doze) créditos relativos à tese.
- 2 (dois) crédito para o Seminário.
- 2 (dois) crédito para a Qualificação.
- 2 (dois) créditos para Estágio Docência (Bolsistas da CAPES)



### 3.2 Módulo de Tópicos Avançados em Biodiversidade

Este módulo é composto por tópicos teóricos avançados em biodiversidade. Cada tópico deverá ter 15 horas/aula, ou 1 crédito e abordar aspectos avançados na discussão dos temas propostos. Os tópicos a serem cursado no módulo deverão ser decididos pelo aluno e seu orientador direcionando sua formação para o assunto da dissertação ou tese. A seguir a lista dos tópicos avançados em biodiversidade.

#### **3.2.1 Bioecologia de Sementes**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Marcílio Fagundes.

**Ementa:** Estrutura, função e evolução de diásporos. Mecanismos intrínsecos e extrínsecos que regulam a germinação das sementes. Síndromes e mecanismos de dispersão. Interações comportamentais, ecológicas e evolutivas entre plantas e agentes dispersores. Interações sementes-patógenos-herbívoros.

#### **Bibliografia:**

BASKIN, C. C., and J. M. BASKIN. 1998. Seeds: Ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination. San Diego, CA: Academic Press.

BEWLEY, J. D., and M. BLACK. 1994. Seeds: Physiology of development and germination. 2d ed. Language of Science. New York: Plenum.

FENNER, M., ed. 2000. Seeds: The ecology of regeneration in plant communities. 2d ed. Wallingford, UK: CABI.

#### **3.2.2 Biogeografia da América do Sul**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.



**Créditos:** 1.

**Professor:** Lemuel Olívio Leite.

**Ementa:** Principais teorias biogeográficas: Teoria dos refúgios, Rios como barreiras e Gradiente ecológico. Padrões e processos biogeográficos na região Neotropical. Biogeografia insular e aplicações.

**Bibliografia:**

Brown, J. H. & Lomolino, M. V. 2006. Biogeografia. 2ª edição. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora. 691 p.

Carvalho, C. J. B. & Almeida, E. A. B. 2010. Biogeografia da América do Sul. Padrões e Processos. São Paulo: Roca. 306 p.

Martins, C. Biogeografia e ecologia. 5. ed. São Paulo: Nobel, 1992. 115 p.

### **3.2.3 Biologia Floral**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Marcílio Fagundes.

**Ementa:** Aspectos morfofuncionais e evolutivos da flor; fenologia da floração; sistemas reprodutivos; Síndromes de polinizadores; interações planta-polinizadores e a organização de comunidades.

**Bibliografia:**

DAFNI, A. Pollination ecology: a practical approach. Oxford: Oxford University, 1992. 250 p.

ENDRESS, P. K. Diversity and evolutionary biology of tropical flowers. Cambridge: Cambridge University, 1994. 511 p.

FAEGRI, K. & PIJL, L. VAN DER. The principles of pollination ecology. 3 ed. London: Pergamon, 1979. 244 p.



GILBERT, L. E. & RAVEN, P. H. Coevolution of animals and plants. Austin: University of Texas, 1975. 246 p.

JONES, C. E. & LITTLE, R. J. Handbook of experimental pollination ecology. New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1983. 558 p.

### **3.2.4 Biomonitoramento e Bioindicação Usando Insetos**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Walter Santos de Araújo.

**Ementa:** Biomonitoramento e bioindicação. Introdução aos insetos. Insetos e legislação ambiental brasileira. Táxons indicadores. Categorias de bioindicação. Escalas de biomonitoramento. Biomonitoramento terrestre. Biomonitoramento aquático. Estudos de casos e exemplos.

#### **Bibliografia:**

BROWN, K.S. Diversity, disturbance, and sustainable use of Neotropical forests: insects as indicators for conservation monitoring. *Journal of Insect Conservation*, v. 1, p. 25-42, 1997.

SIDDIG, A.A.H. et al. How do ecologists select and use indicator species to monitor ecological change? Insights from 14 years of publication in *Ecological Indicators*. *Ecological Indicators* 60: 223-230. 2016.

### **3.2.5 Bioplratária**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Dario Alves de Oliveira.



**Ementa:** Biodiversidade em risco. Bioprospecção e biopirataria – Conceitos. Tráfico de animais. Extração de moléculas. Instrumentos de repressão à biopirataria.

**Bibliografia:**

MACHADO, Angelo B. M.; DRUMMOND, Gláucia Moreira; PAGLIA, Adriano Pereira (Ed.) BRASIL. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas, 2008.

PRIMACK, Richard; RODRIGUES, Efraim. Biologia da conservação. Londrina: E. Rodrigues, 2001.

ANGELL, Márcia. A verdade sobre os laboratórios farmacêuticos. Como somos enganados e o que podemos fazer a respeito. Record. 3ª edição. Rio de Janeiro/São Paulo. 2008.

TACHINARDI, Maria Helena. A Guerra das Patentes - Conflito Brasil X EUA Sobre Propriedade Intelectual. Editora Paz e Terra. 1993.

**3.2.6 Comparações de Padrões entre Ambientes Tropicais e Temperados**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Geraldo Wilson Fernandes.

**Ementa:** Comparações tropicais e temperadas de herbivoria e as defesas da planta nas florestas. Relações mutualistas entre plantas e animais. Composição da simbiose entre formiga-planta tropical. Distribuição de nectários extraflorais na flora lenhosa de comunidades tropicais. Relações antagônicas entre plantas e animais. Padrões de comunidade em sistemas naturais e agrícolas.

**Bibliografia:**

M.BEGON, C.R. TOWNSEND, J.L. HARPER. 2007. Ecologia: De indivíduos a ecossistemas, 4 ed. Artmed.



PRICE PW, LEWINSOHN TM, FERNANDES GW, BENSON WW, (eds.). 1991 Plant-animal interactions. Evolutionary ecology in tropical and temperate regions. New York, Wiley-Interscience 639 pp.

### **3.2.7 Conservação e Extinção**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Maurício Lopes de Faria.

**Ementa:** Conceito de biodiversidade e biologia da conservação, relacionado à crise atual de extinção. Perda de diversidade, grandes eventos de extinção, teoria de conservação da natureza, Limiar de percolação e teoria dos corredores.

#### **Bibliografia:**

CAUGHLEY, G & GUNN, A. Conservation Biology in Theory and Practice. 460p., 1995.

PRIMACK, B. R & RODRIGUES, E. 2001. Biologia da Conservação. Londrina: Ed. Midiograf. (Livro-texto)

LEWINSOHN, T. M. e PRADO, P. I. 2002. Biodiversidade brasileira – síntese do estado atual do conhecimento. São Paulo: Editora Contexto. 176 p.

MYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., FONSECA, G. A. e KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature 403: 853-858.

SOULÉ, M. E. 1986. Conservation Biology: the Science of scarcity and diversity. Sunderland: Massachusetts. Sinauer Associates Inc. 584p.

TERBORGH, J., VAN SCHAIK, C., DAVENPORT, L., RAO, M. 2002. Tornando os parques eficientes: estratégias para a conservação da natureza nos trópicos. Curitiba: Editora UFPR. 518 p.

WILSON, E. O. Biodiversidade. Rio de Janeiro, Editora Nova Fronteira. 1997.



WILSON, E. O. 2002. O futuro da vida: um estudo da biosfera para a proteção de todas as espécies, inclusive a humana. Rio de Janeiro: Ed. Campus. 242 p.

### **3.2.8 Determinismo e Acaso em Ecologia**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Maurício Lopes de Faria.

**Ementa:** Cânone de estudos ecológicos, a busca por padrões e sua falácia. Determinismo versus o acaso. Modelos nulos e Caos em Ecologia.

#### **Bibliografia:**

GOTELLI NICHOLAS J. 1996. Null Models in Ecology. Smithsonian. Washington DC. 368pp.

J. M. CUSHING, R. F. COSTANTINO, B. DENNIS, R. DESHARNAIS, S. M. HENSON. 2003. Chaos in Ecology: Experimental Nonlinear Dynamics. Academic Press, London U.K. 245pp.

### **3.2.9 Dinâmica da Comunidade em Dosséis de Florestas Tropicais**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Frederico de Siqueira Neves.

**Ementa:** Apresentação do contexto teórico da disciplina Ecologia de dossel e das técnicas para o desenvolvimento da pesquisa no dossel florestal. Panorama da pesquisa em dossel no Brasil. Estudos de caso de interação planta-animal.



**Bibliografia:**

LOWMAN, Margaret D.; MOFFETT, Mark. The ecology of tropical rain forest canopies. Trends in ecology & evolution, v. 8, n. 3, p. 104-107, 1993.

RUSSELL, Graham; MARSHALL, Bruce; JARVIS, Paul G. Plant canopies: their growth, form and function. Cambridge University Press, 1990.

**3.2.10 Diversidade Funcional das Interações entre Microrganismos e Plantas**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Henrique Maia Valério.

**Ementa:** Biodiversidade microbiana. A microbiota associada aos vegetais: fixadores de nitrogênio, fungos micorrízicos, endófitos, epifíticos e estratégias de controle de patógenos em plantas. Ecologia molecular na variabilidade genética/funcional em microrganismos associados às plantas. Proteômica e Metabolômica das interações microbianas e plantas vasculares em geral.

**Bibliografia:**

AZEVEDO, J.L. (1998) Genética de Microrganismos. Ed. Universidade Federal de Goiás.

Goiânia, 478p. DOBEREINER, J. & PEDROSA, F. O. (1987) Nitrogen-fixing bacteria in nonleguminous crop plants. Science Tech. Publication, Madison, 154p.

ISAAC, S. (1992). Fungal-Plant interaction. Chapman & Hall, London, 418p.

MELO, I.S. & AZEVEDO, J.L. (1997) Microbiologia Ambiental. Ed. EMBRAPA, Jaguariúna, 438p.

MELO, I.S. & AZEVEDO, J.L. (1998) Ecologia Microbiana. Ed. EMBRAPA, Jaguariúna, 486p.

REDLIN, S.C. & CARRIS, L.M. (1996) Endophytic fungi in grasses and woody plants. APS Press. Am Phytopathol. Soc. St. Paul, Minnesota, 223p.

STACEY, G.; BURRIS, R.H. & EVANS, N.J. (1992) Biological Nitrogen fixation. Chapman & Hall, New York.



### **3.2.11 Ecologia Comportamental**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Ronaldo Reis Junior.

**Ementa:** Seleção Natural, Ecologia e Comportamento. Hipóteses em Ecologia Comportamental. Decisões Econômicas e o indivíduo. Coevolução do comportamento nas interações interespecíficas. Conflito Sexual e Seleção Sexual. Cuidado parental e sistemas de acasalamento. Sinais e sistemas de comunicação.

#### **Bibliografia:**

Étienne Danchin; Giraldeau, L.-A. & Cézilly, F.Étienne Danchin; Giraldeau, L.-A. & Cézilly, F., ed. (2008), Behavioural Ecology, Oxford.

Krebs, J. R. & Davies, N. B. (1996), Introdução à Ecologia Comportamental, Atheneu.

### **3.2.12 Ecologia da Fragmentação**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Anderson Medeiro dos Santos.

**Ementa:** Conceitos de fragmentação e perda de habitat. Principais causas da fragmentação. Consequências da fragmentação na paisagem, comunidades e populações. Fragmentação e dinâmica populacional. Aspectos dos fragmentos e da matriz e suas relações com as dinâmicas de populações e estruturação de comunidades. Consequências genéticas.



**Bibliografia:**

CUSHMAN, S.A. (2006) Effects of habitat loss and fragmentation on amphibians: A review and prospectus. *Biological Conservation*, 128(2): 231–40.

EHRlich, P.R. (1995) The scale of the human enterprise and biodiversity loss. In: Lawton, J.H., May, R.M. (Eds.), *Extinction Rates*. Oxford University Press.

FAHRIG, L. (2003) Effects of Habitat Fragmentation on Biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, Vol. 34, pp. 487-515.

KEYGHOBADI, N. (2007) The genetic implications of habitat fragmentation for animals. *Canadian Journal of Zoology*, 85(10): 1049–64

**3.2.13 Ecologia das Doenças Infecciosas e Emergentes**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Magno Augusto Zaza Borges.

**Ementa:** Efeitos do parasitismo nas populações e comunidades de hospedeiros e na biodiversidade.

Ecologia de populações e de comunidades de parasitos. Biodiversidade e efeito de diluição.

Ecologia das zoonoses.

**Bibliografia:**

Goater TM, Goater CP, Esch GW. *Parasitism: the diversity and ecology of animal parasites*. Cambridge University Press; 2013 Dec 16.

Poulin R. *Evolutionary ecology of parasites*. Princeton university press; 2011 Jun 27.

Thomas F, Guégan JF, Renaud F, editors. *Ecology and evolution of parasitism*. New York: Oxford University Press; 2009.



### **3.2.14 Ecologia de ecossistemas**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** José Francisco Gonçalves Junior.

**Ementa:** Os diferentes níveis de organização ecológica. Definição de ecossistemas. Fluxos de energia e ciclagem de matéria. Produtividade primária: fatores restritivos e padrão global. Decomposição. Tipos de ecossistemas naturais. Ecossistemas urbanos e agrícolas. Alterações antrópicas em ecossistemas em escala local e global.

#### **Bibliografia:**

Forbes, S.A. 1887. The lake as a microcosm. Bulletin of the Peoria Scientific Association 1887:77-87.

Wu, J. e O.L. Loucks. 1995. From balance of nature to hierarchical patch dynamics: a paradigm shift in ecology. The Quarterly Review of Biology 70: 439-466.

O'Neill, R.V., D.L. DeAngelis, J.B. Waide e T.F.H. Allen. 1986. A hierarchical concept of ecosystems. Princeton University Press. Princeton.

Ab'Sáber, A. 2003. Os domínios de natureza no Brasil. Ateliê Editorial. Cotia.

### **3.2.15 Ecologia Evolutiva de Parasitos**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Magno Augusto Zaza Borges.

**Ementa:** Origem do parasitismo e a evolução dos sistemas parasito-hospedeiro. Relação parasito-hospedeiro. Estratégias de exploração de hospedeiro. Especificidade de hospedeiros.



Distribuição espacial dos parasitos. Infracomunidades de parasitos. Comunidades componentes e a fauna parasitária.

**Bibliografia:**

Goater TM, Goater CP, Esch GW. Parasitism: the diversity and ecology of animal parasites. Cambridge University Press; 2013 Dec 16.

Poulin R. Evolutionary ecology of parasites. Princeton university press; 2011 Jun 27.

Thomas F, Guégan JF, Renaud F, editors. Ecology and evolution of parasitism. New York: Oxford University Press; 2009.

**3.2.16 Ecologia Química**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Ronaldo Reis Junior.

**Ementa:** Introdução geral à ecologia química; Interações e mediações químicas para obtenção de recursos; Ecologia química e territorialidade; Ecologia química da defesa de plantas; Ecologia química da defesa de animais; Ecologia química e reprodução; Ecologia química e interações sociais; Ecologia química aplicada.

**Bibliografia:**

Breithaupt, T. & Martin T. (2011) Chemical communication in crustaceans. New York: Springer Verlag.

Del-Claro, K. & Torezan-Silingardi, H. M. (Eds.) (2012) Ecologia das Interações Plantas-Animais: Uma Abordagem Ecológico-Evolutiva. Technical Books.

Dicke, M. & Takken, W. (Eds.) (2006) Chemical Ecology: From Gene to Ecosystem. Springer.

Müller-Schwarze, D. (2006) Chemical ecology of vertebrates. Cambridge University Press, Cambridge.



Souza-Filho, A.P. (Ed.) (2008) Ecologia química: a experiência brasileira. Embrapa Amazônia Oriental.

Wajnberg, E. & Colazza, S. (Eds) (2013) Chemical Ecology of Insect Parasitoids. John Wiley & Sons, Ltd.

### **3.2.17 Estabilidade em Comunidade Animal**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Waldney Pereira Martins.

**Ementa:** Caracterização de comunidade: estrutura, quantidade e estabilidade. Resistência, Resiliência, Elasticidade e Amplitude. Estado Múltiplos de Estabilidade. Modelos matemáticos de estabilidade.

#### **Bibliografia:**

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HAPER, J. L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

### **3.2.18 Evolução do Comportamento Animal**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Ronaldo Reis Junior.

**Ementa:** Uma Abordagem Evolucionista do Comportamento, causas proximais e distais. O Desenvolvimento do Comportamento. O Controle e organização do Comportamento. Evolução e adaptação do comportamento.



**Bibliografia:**

Alcock, J. (2011). Comportamento animal: uma abordagem evolutiva. 9ª ed. Porto Alegre: Artmed. 606pp.

Dawkins, M. S. (2007), Observing Animal Behaviour: Design and analysis of quantitative data, Oxford University Press.

Barnard, C. J. (2003). Animal behavior: mechanism, development, function, and evolution. 726p.

**3.2.19 Filogeografia**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Luiz Alberto Dolabela Falcão.

**Ementa:** Padrões e processos que influenciam na distribuição das linhagens genéticas das espécies em um contexto geográfico; reconstrução da história das linhagens e diversificação; filogeografia e conservação.

**Bibliografia:**

Avice, JC. (2000) Phylogeography: the history and formation of species.

Dantas, JPM. (2013) Introdução à Filogeografia aplicada a conservação biológica de Vertebrados Neotropicais.

**3.2.20 Genética da Conservação**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Márcio Antônio Silva Pimenta.



**Ementa:** Objetivos e a importância da conservação da biodiversidade. Espécies em perigo de extinção: identificação. Causas das extinções. Analisar, comparativamente, as estratégias de conservação em áreas naturais e em bancos de germoplasma. Genética e extinção.

**Bibliografia:**

J.C. AVISE & J.L. HAMRICK. 1996. Conservation Genetics. Case Histories from Nature. Chapman & Hall, New York, N.Y.

R. FRANKHAM, J.D. BALLOU & BRISCOE, D.A. 2002. Introduction to Conservation Genetics, Cambridge, UK, 617 pp.

P.L. FIEDLER & J.K. JAIN. 1992. Conservation Biology. The Theory and Practice of Nature Conservation, Preservation and Management. Chapman and Hall.

V. LOESCHKE, J. TOMIUK & S.K. JAIN. 1994. Conservation Genetics. Birkhauser-Verlag.

B. SCHIERWATER, B. STREIT, G.P. WAGNER & R. DE SALLE. 1994. Molecular Ecology and Evolution: Approaches and Applications. Birkhauser Verlag, Basel, Switzerland.

**3.2.21 Gestão de Recursos Naturais**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Márcio Antônio Silva Pimenta.

**Ementa:** Recursos Naturais: Conceitos e princípios da Gestão de Recursos Naturais. Gestão da Biodiversidade. Desenvolvimento sustentável. Valoração econômica dos recursos naturais.

**Bibliografia:**

May, P.H. (Org.). Economia do meio ambiente: teoria e prática. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 379 p.

Reis, L.B.; Fadigas, E. A.A.; Carvalho, C.E. Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole, 2005. 415p. (Coleção Ambiental).



Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Gestão de Recursos Naturais. MMA/IBAMA, Brasília, 2000.

### **3.2.22 Interações Ecológicas**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Luiz Alberto Dolabela Falcão.

**Ementa:** Evolução das interações; interações agonísticas e antagonísticas; gradualismo; papel das interações na estrutura de comunidades.

#### **Bibliografia:**

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas (2007). 4 ed. Artmed.

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. Fundamentos em ecologia (2009). 3 ed. Artmed 576pp.

RICKLEFS, R. E. Economia da Natureza (2010). 6 ed. Guanabara Koogan 536pp.

### **3.2.23 Introdução às Redes de Interações**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Walter Santos de Araújo.

**Ementa:** Histórico do estudo de redes de interação. Introdução à teoria de redes. Descritores ao nível de espécie. Descritores ao nível de redes. Redes antagonísticas vs. mutualísticas.



**Bibliografia:**

Dormann et al. (2009) Indices, graphs and null models - analyzing bipartite ecological networks. The Open Ecology Journal 2: 7-24.

Lewinsohn et al. (2006) Structure in plant-animal interaction assemblages. Oikos 113: 174-184.

Rosa, A.M. (2002). Elementos para uma teoria geral das redes (Redes e Imitação). In: Marcos, M.L. Miranda, J.B. (org.). A Cultura das Redes, pp. 93-114.

**3.2.24 Metabolismo Secundário de Plantas**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Geraldo Aclecio Melo.

**Ementa:** Visão geral do metabolismo de plantas; Principais classes de metabólitos secundários, suas rotas biossintéticas; Metabólitos secundários e funções biológicas; Usos e perspectivas de uso dos metabólitos secundários pelo homem; Ocorrência em plantas.

**Bibliografia:**

DAY, P.M. & HARBORNE, J.B. Plant Biochemistry. London, UK, Academic Press, 1997, 571p.

WINK, M. Biochemistry of Plant Secondary Metabolism. Annual Plant Reviews, volume 2.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia Vegetal. 3. ed. São Paulo: Artmed Editora, 2013. 719p.

**3.2.25 Metapopulações**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Mário Marcos do Espírito Santo.



**Ementa:** Dinâmica de populações locais. Extinção e colonização. Modelo de Levins. Efeito resgate. Modelo doador-receptor. Modelo continente-ilha. Modelos de metapopulações estruturadas. Conservação e manejo de metapopulações.

**Bibliografia:**

Gotelli N. J. 2009. Ecologia. 4ª ed. Ed. Planta.

Hanski, I. 1999. Metapopulation Ecology. Oxford.

Begon M., Townsend C. R., Harper J. L. 2007. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4ª ed. Ed. Artmed.

**3.2.26 Modelos Estocásticos de Crescimento**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Mário Marcos do Espírito Santo.

**Ementa:** Crescimento exponencial com efeitos da estocasticidade ambiental e demográfica. Crescimento logístico com variações aleatórias e periódicas na capacidade de suporte. Aplicações de modelos estocásticos.

**Bibliografia:**

Gotelli N. J. 2009. Ecologia. 4ª ed. Ed. Planta.

Begon M., Townsend C. R., Harper J. L. 2007. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4ª ed. Ed. Artmed.

Begon, M., Mortimer, M. & Thompson, D. J. 1996. Population Ecology: A Unified Study of Animals and Plants, 3a. Ed. Wiley-Blackwell.

**3.2.27 Modelos Matriciais**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.



**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Maurício Lopes de Faria.

**Ementa:** Modelos populacionais determinísticos. Fundamentos de álgebra linear Uso de Matrizes na modelagem populacional.

**Bibliografia:**

M.BEGON, C.R. TOWNSEND, J.L. HARPER. 2007. Ecologia: De indivíduos a ecossistemas, 4 ed. Artmed.

H. ANTON, C. RORRES. 2012. Álgebra Linear com Aplicações - 10.ed. Wiley&Sons

**3.2.28 Mudanças no Uso da Terra e Políticas de Conservação**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Mário Marcos do Espírito Santo.

**Ementa:** Tipos de mudanças no uso da terra e seus principais vetores; padrões globais de mudanças e suas consequências diretas e indiretas; estratégias de conservação; políticas ambientais e de desenvolvimento; criação de áreas protegidas e suas consequências ambientais e sociais; acordos internacionais; REDD+.

**Bibliografia:**

Lambin, E. F., H. Geist. 2006. Land-Use and Land-Cover Change Local Processes and Global Impacts. Springer, Berlin.

Naeem, S., D. E. Bunker, A. Hector, M. Loreau, C. Perrings. 2009. Biodiversity, Ecosystem Functioning, and Human Wellbeing. Oxford University Press, Oxford.

Alier, J.M., 2007. O ecologismo dos pobres. São Paulo: Contexto.



### **3.2.29 Padrões Locais e Regionais em Comunidades**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Marcílio Fagundes

**Ementa:** Padrões em comunidades naturais: Processos regionais (gradiente latitudinal, teoria de a biogeografia insular, biogeografia de vicariância); processos locais (teoria da cascata trófica, teoria do distúrbio intermediário, sucessão ecológica). Fluxo de energia e produtividade de sistemas naturais; ecologia da paisagem: manejo de áreas degradadas.

#### **Bibliografia:**

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. 2007. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas, 4 ed. Artmed, Porto Alegre.

GOTELLI, N. J. 2007 Ecologia. Ed. Planta, Londrina.

MORIN, P. J. 2011. Community ecology, 2nd ed. Wiley Blackwell, Oxford.

ROSENZWEIG, M. L. 1995. Species diversity in space and time. Cambridge University, Cambridge.

### **3.2.30 Pesquisa Etnoecológica e sua Aplicação**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Ana Paula Glinfskoi Thé.

**Ementa:** Conceito e marco teórico da etnoecologia; conceito e exemplos de conhecimentos ecológicos tradicionais (“TEK”); conceito de sociobiodiversidade; análise ambiental a partir de



sistemas socioecológicos; gestão a partir de manejo comunitário adaptativo; o enfoque da etnoconservação.

### **Bibliografia:**

Berkes, Fikret. 2004. Rethinking community based conservation. *Conservation biology*. Vol. 18. Issue 3. 612-630.

COLCHESTER, Marcus. Resgatando a natureza: comunidades tradicionais e áreas protegidas. *Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos*. São Paulo: Hucitec, p. 225-256, 2000.

Diegues, Antonio Carlos. “Etnoconservação da natureza: enfoques alternativos.” *Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos*. São Paulo: Hucitec 2 (2000): 1-46.

F Berkes, J Colding, C Folke. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological applications*, 2000 - *Eco Soc America.*; Folke, C. 2004.

Traditional knowledge in social–ecological systems. *Ecology and Society* 9(3): 7.; GOMEZ-POMPA, A.; KAUS, A. 1992. Taming the Wilderness Myth. *BioScience*, v. 42, n. 4, p. 271–279.

KALIKOSKI, Daniela Coswig; SEIXAS, Cristiana Simão; ALMUDI, Tiago. Gestão compartilhada e comunitária da pesca no Brasil: avanços e desafios. *Ambiente & Sociedade*, v. 12, n. 1, p. 151-172, 2009.

Posey, Darrell Addison. “Indigenous management of tropical forest ecosystems: the case of the Kayapo Indians of the Brazilian Amazon.” *Agroforestry Systems* 3.2 (1985): 139-158.

TOLEDO, V. M. e BARRERA-BASSOLS, N. A etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais.; TOLEDO, Victor M. *Etnoecology. A Conceptual Framework for the Study of Indigenous Knowledge of Nature*. In: STEPP, J.; WYNDHAM, F.S. and ZARGER, R.K. (edt.) *Ethnobiology and Biocultural Diversity*. *Proceedings of the Seventh International Congress of Ethnobiology*. The International Society of Ethnobiology, 2002: 511-522.

Turner et al. “Traditional Ecological knowledge and Wisdom of aboriginals people in British Columbia”. *Ecological Applications* 10 (5). 2000 pp 1275-1287.



### **3.2.31 Recursos Naturais**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Márcio Antônio Silva Pimenta.

**Ementa:** Recursos naturais: conceitos, classificação, distribuição geográfica e utilização. Sociedade e Natureza. Estratégias Mundiais para a conservação dos recursos naturais. Planeta terra.

#### **Bibliografia:**

Matos, K. M. C. Valoração Econômica do Meio Ambiente. São Carlos: RIMA, 2004.

Bensusan, N. Conservação da Biodiversidade em áreas Protegidas. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

Ricklefs, R. A economia da natureza. 3a Ed. Rio de Janeiro. Ed. GuanabaraKoogan, 1996.

Mendes, P. C. Recursos Naturais. Uberlândia: ROMA, 2007.

### **3.2.32 Regeneração Natural de Ecossistemas Terrestres**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Mário Marcos do Espírito Santo.

**Ementa:** Modelos de sucessão ecológica; fatores que afetam a regeneração da flora e da fauna; cronossequências; regeneração funcional e dos serviços ecossistêmicos; interações ecológicas em gradientes sucessionais; regeneração assistida.

#### **Bibliografia:**

Walker, L. R., Walker, J., Hobbs, R. J. 2007. Linking Restoration and Ecological Succession. Springer, Berlin.



Begon M., Townsend C. R., Harper J. L. 2007. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4ª ed. Ed. Artmed.

Chazdon, R.L., 2014. Second growth: the promise of tropical forest regeneration in an age of deforestation. University of Chicago Press.

### **3.2.33 Sucessão Ecológica**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Anderson Medeiros dos Santos.

**Ementa:** Arquitetura das árvores. Dinâmica de florestas - sucessão ecológica. Mudanças no tempo da composição e estrutura de florestas. Efeitos ecológicos das ações antrópicas sobre os ecossistemas naturais.

#### **Bibliografia:**

FRANZ, H.A. Ecologia florestal. Santa Maria: UFSM, 1978. 230p.

M. CRAWLEY, 1997. Plant Ecology. 2ed. Blackwell Science Ltd.

### **3.2.34 Variabilidade e Especiação**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Márcio Antônio Silva Pimenta.

**Ementa:** Sistemas reprodutivos. Teoria geral da endogamia. Tamanho efetivo populacional. Medidas de parentesco. Isolamento reprodutivo. Fluxo gênico. Mecanismos de especiação. Módulos de especiação.



### **Bibliografia:**

- Avice, J.C. 2000. Phylogeography. The History and Formation of Species. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Matioli, S. R.; Fernandes, F. M. C. Biologia molecular e evolução. São Paulo: Holos, 2012.
- Ridley, M. (2006). Evolução. 3ª ed. ArtMed Editora, Porto Alegre, RS. 752p.
- Schierwater, B.; Streit, B.; Wagner G.P. & Salle, R. 1994. Molecular Ecology and Evolution: Approaches and Applications. Birkhauser Verlag, Basel, Switzerland.
- Templeton, A. R. (2011). Genética de Populações e Teoria Microevolutiva, SBG, Ribeirão Preto, SP, 705p.
- Weir, B. (1996). Genetic Data Analysis II - Methods for Discrete Population Genetic Data. Sinauer Associates Inc., Sunderland, MA, USA.

### 3.3 Módulo de Tópicos Avançados em Métodos Aplicados à Biodiversidade

Este módulo é composto por vários tópicos avançados em métodos aplicados à biodiversidade. Cada tópico deverá ter 15 horas/aula, ou um crédito. A seguir a lista dos tópicos deste módulo.

#### **3.3.1 Biologia Molecular e Biotecnologia de Leveduras**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Henrique Maia Valério.

**Ementa:** Características fisiológicas, metabólicas e genéticas das leveduras. Métodos de análise molecular de leveduras: genoma, transcriptoma, proteoma, metaboloma. Crescimento fermentativo versus oxidativo. Regulação da fermentação. Manipulação genética e otimização de processos fermentativos.



### **Bibliografia:**

FELSENSTEIN J. Confidence limits on phylogenies: an approach using the bootstrap. *Evolution*, v.39, p.783–791, 1985.

BARNETT, J. A.; PAYNE, R. W.; YARROW, D. *Yeasts: characteristics and identification*. 2.ed. New York: Cambridge University, 1990.

BRASIL. *A convenção sobre diversidade biológica*. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2000.

KREGER-VAN RIJ, N. J. W. *The yeasts: a taxonomic study*. 3.ed. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier, 1984.

World Federation for Culture Collections. *Guidelines for the Establishment and Operation of Collections of Culture of Microorganisms*. Bélgica: WFCC, 2010.

Cletus Kurtzman, J.W. Fell, Teun Boekhout, *The Yeasts: A Taxonomic Study*, Elsevier, 2011, 2354 p.

Cletus P. Kurtzman, Jure Piškur. Taxonomy and phylogenetic diversity among the yeasts. In: *Comparative genomics: Using Fungi as Models*, pp 29-46, Springer Berlin Heidelberg, 2006. 10.1007/b95174, 289p.

T. Satyanarayana, Gotthard Kunze. *Yeast Biotechnology: Diversity and Applications*. Springer Netherlands, 2009. 744p.

### **3.3.2 Caracterização e Mensuração da Diversidade**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Marcílio Fagundes.

**Ementa:** Componentes da diversidade biológica; Caracterização espaço-temporal da diversidade; mensuração da diversidade (índices de diversidade – série de Hill, rank de abundância de espécies – distribuições teóricas e observadas); curva de acumulação de espécies (rarefação); partição



aditiva da diversidade (diversidade alfa, beta e gama); modelos nulos e análises de co-ocorrência. Valoração da diversidade biológica com foco no cerrado/caatinga.

**Bibliografia:**

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. 2007. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas, 4 ed. Artmed, Porto Alegre.

MAGURRAN, A. E. 2003. Measuring biological diversity. Blackwell, Malden.

KREBS, C. J. 1989. Ecological methodology, 2 ed. Benjamin Cummings, Menlo Park.

**3.3.3 Desenho Experimental**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Ronaldo Reis Junior.

**Ementa:** Formulação de hipóteses científicas e suas predições. Teoria de Amostragem. Replicação e randomização. Delineamentos experimentais. Experimentos observacionais. Delineamentos com pseudorepetição espacial e temporal. Tipos de dados e variáveis.

**Bibliografia:**

Ruxton, G. D.; Colegrave, N. Experimental Design for Life Science, Oxford, 162 p. 2006.

SCHEINER, S. M.; GUREVITCH, J. Design and Analysis of Ecological Experiments. 2ª Ed. Oxford, 2001. 415p.

SOKAL, R. R.; ROHLF, F. J. Biometry: the principles and practice of statistics in biological research. 2ª ed., W. H. Freeman and Company, 768 p. 1995.

**3.3.4 Ecologia Quantitativa**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.



**Créditos:** 1.

**Professor:** Luiz Alberto Dolabela Falcão.

**Ementa:** Transformando a ecologia em números; tabulação de dados; como apresentar e interpretar resultados estatísticos; estatística básica.

**Bibliografia:**

GOTELLI, N. J. & ELISSON, A. M. Princípios de estatística em ecologia (2011). 1 ed. Artmed. 528pp.

MAGNUSSON, W. E. & MOURÃO, G. Estatística sem matemática (2005). 1 ed. Ed. Planta 138pp.

CULLEN-JR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre (2006). 2 ed. Ed. UFPR 652pp.

**3.3.5 Introdução ao Sistema Estatístico R**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Ronaldo Reis Junior.

**Ementa:** Conceitos da linguagem R. Uso da interface IDE R-Studio. Uso da interface GUI Rcommander. Criação e manipulação de objetos. Importação e manipulação de dados. Criação de gráficos exploratórios. Cálculo de índices ecológicos. Geração de relatórios das análises.

**Bibliografia:**

Crawley, M. J. (2013), The R Book, John Wiley & Sons. 975p.

Apostilas e manuais do próprio R (<http://www.r-project.org>)



### **3.3.6 Métodos de Amostragem de Entomofauna Terrestre**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Walter Santos de Araújo.

**Ementa:** A importância dos insetos. Métodos de amostragens passivos e ativos. Táxon alvo e esforço amostral. Técnicas de coleta ativa. Armadilhas de solo. Armadilhas de isca. Armadilhas luminosas. Armadilhas para amostragem de longa duração.

#### **Bibliografia:**

Camargo, A.J.A. et al. Coleções entomológicas: legislação brasileira, coleta, curadoria e taxonomia para as principais ordens. Brasília, Embrapa. 2015.

### **3.3.7 Métodos de Amostragem em Ecologia de Vertebrados**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Waldney Pereira Martins.

**Ementa:** Estimativas de densidade populacional, Marcação e recaptura, censo por transecção linear, “point transect”; Técnicas de levantamento faunístico (vertebrados), Busca direta ou ativa, Armadilhas (Pitfall, redes, rede de neblina, Shermann, Tomahawk, armadilhas fotográficas), Vestígios e indícios (reconhecimento de vocalização, fezes, pegadas, locais de nidificação); Definição da técnica correta para uso em sua pesquisa.

#### **Bibliografia:**

SUTHERLAND, W.J. Ecological Census techniques (a handbook). 2nd Edition. Cambridge University Press. 2006.



POUGH, F.; HARVEY, J.; CHRISTINE, M.; HEISER, John B. A Vida dos Vertebrados. 4. ed.  
São Paulo: Atheneu, 2008.

### **3.3.8 Métodos de Pesquisa em Sistemas Sócioecológicos**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Ana Paula Glinfskoi Thé.

**Ementa:** Conceitos de sistemas socioecológicos, conhecimentos ecológicos tradicionais, manejo comunitário de recursos naturais. Métodos e técnicas de pesquisa de dados socioecológicos. Técnicas de entrevistas livres e estruturadas. Observação direta e pesquisa participante. Análise quanti-qualitativa de dados socioecológicos. O uso da fotografia em estudos etnoecológicos e etnobiológicos.

#### **Bibliografia:**

Peroni, N., H. F. P. Araujo, and N. Hanazaki. "Métodos ecológicos na investigação etnobotânica e etnobiológica: o uso de medidas de diversidade e estimadores de riqueza." Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica (2008): 255-276. 2.

POSEY, Darrell Addison. "Etnobiologia: teoria e prática." Suma etnológica brasileira 1 (1987): 15-25. 3. SILVA, VA da et al. Técnicas para análise de dados etnobiológicos. Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica, p. 187-206, 2010.

### **3.3.9 Métodos em Microbiologia**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Henrique Maia Valério.



**Ementa:** Métodos de amostragens em microbiologia ambiental (ecossistemas terrestres, aquáticos e do ar) e em ecologia de microrganismos, Métodos de aplicação microbiana em Biotecnologia, em Biorremediação e em Monitoramento ambiental com microrganismos bioindicadores, Métodos de caracterização de biomoléculas microbianas de diversas fontes (microrganismos de solo, endofíticos, epifíticos e Parasitas).

**Bibliografia:**

ATLAS, R.M. & BARTHA, R. Microbial ecology: fundamentals and applications. 4. Ed. Massachusetts: Benjamin Cummings, 1998. 643p.

BURNS, R.G. & SLATER, J.H. (Eds.) Experimental Microbial Ecology. London: Blackwell Scientific Pub., 1982. 683p.

HALL, OS. (Ed.) Methods for the examination organism diversity in soils and sediments. Surrey: CAB International, 1996. 299p.

HURST, O.J.; KNUDSEN, G.R.; MCINERNEY, M.J.; STETZENSACH, L.D. WALTER. MV. Manual of Environmental Microbiology. Washington: American Society for Microbiology, 1997. 870p.

**3.3.10 Métodos Fitossociológicos**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Marcílio Fagundes.

**Ementa:** Métodos de Amostragem. Padrão espacial e associação de espécies em uma comunidade. Índices de similaridade entre amostras e vegetação. Diversidade. Número de espécies em relação à área. Mudanças da vegetação ao longo de gradientes ecológicos.

**Bibliografia:**

M.J. CRAWLEY. 1997. Plant ecology. 2o ed. Blackwell Science, London.

Dale, M. R. T. 1999. Spatial pattern analysis in plant ecology. Cambridge University Press, Cambridge.



---

Greig-Smith, P. 1983. Quantitative plant ecology. 3<sup>a</sup> edition. Univ. of California Press, Berkeley.

### **3.3.11 Modelos Estatísticos Multivariados**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Anderson Medeiro dos Santos.

**Ementa:** Ordenação e inércia; Análise de Componentes Principais (PCA); Análise de Correspondência (RA); Análise de Correspondência Descentralizada (DCA); Análise de Correspondência Canônica.

#### **Bibliografia:**

Ter Braak, C. J. F.; Jongman, R. H. G.; Van Tongeren, O. F. R. Data Analysis in Community and Landscape Ecology (1995). Cambridge Univ Press Usa.

Gauch, H.G. 1982. Multivariate Analysis in Community Ecology. Cambridge University Press, Cambridge, England. 298 pages. Chinese edition 1989.

### **3.3.12 Modelos Estatísticos Pseudorepetidos**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Ronaldo Reis Junior.

**Ementa:** Detecção da Pseudorepetição e suas implicações. Tipos de Pseudorepetições. Modelos aninhados. Modelos de Parcelas Subdivididas (splitplot). Modelos temporais. Modelos pseudorepetidos com dados não-normais.



**Bibliografia:**

Crawley, M. J. (2013), The R Book, John Wiley & Sons. 975p.

Pinheiro, J. C. & Bates, D. M. (2002), Mixed Effects Models in S and S-Plus, Springer.

Venables, W. & Ripley, B. (2003), Modern Applied Statistics with S, Springer. 512p.

**3.3.13 Modelos Estatísticos Univariados**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Ronaldo Reis Junior.

**Ementa:** Modelos estatísticos: construção, crítica e simplificação. Dados de contagens (Distribuição Poisson). Dados proporcionais (Distribuição Binomial). Dados binários (Distribuição Binomial). Dados multiplicativos (Distribuição Gama). Dados contínuos (Distribuição Gaussian). Correção de dados sobredispersos. Análise de Sobrevida (Distribuição Weibull).

**Bibliografia:**

Crawley, M. J. (2013), The R Book, John Wiley & Sons. 975p.

Crawley, M.J. (2005), Statistics: An Introduction using R, John Wiley & Sons. 342p.

Venables, W. & Ripley, B. (2003), Modern Applied Statistics with S, Springer. 512p.

**3.3.14 O uso de meta análises em ecologia**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Luiz Alberto Dolabela Falcão.



**Ementa:** Histórico das metanálises em ecologia; metanálises e artigos de revisão; estatística em metanálises; como planejar, apresentar e interpretar metanálises.

**Bibliografia:**

Borenstein, M., Hedges, L.V., Higgins, J. P.T. and Rothstein, H.R. (2009). Introduction to meta-analysis. West Sussex, John Wiley & Sons.

Hedges, L. V. and Olkin, I. (1985). Statistical methods for meta-analysis. San Diego, Academic Press.

Rosenberg, M.S., Adams, D.C. and Gurevitch, J. (2000). MetaWin: Statistical software for meta-analysis. Sunderland, Massachusetts, Sinauer Associates, Inc.

**3.3.15 Produtividade Primária**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Anderson Medeiros dos Santos.

**Ementa:** O conceito de produtividade; Produtividade aquática vs. Terrestre, Taxa de Crescimento Relativo; Cálculo da produtividade; Métodos destrutivos e demográficos.

**Bibliografia:**

George Clifford Evans. The Quantitative Analysis of Plant Growth - Studies in Ecology, Vol. I. University of California Press, 1972. 734 pp.

**3.3.16 Propriedade Intelectual e Envio de Amostras**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Dario Alves de Oliveira.



**Ementa:** A propriedade privada de bens imateriais. Os dois subsistemas do regime jurídico: Propriedade Industrial e Direito Autoral. Conceito de autoria. Evolução dos privilégios de exclusividade em normas e regras institucionalizadas. Tratados Internacionais, OMPI, TRIPs (OMC). Os direitos da Propriedade Industrial: patentes, marcas, desenhos industriais, repressão às falsas indicações geográficas e à concorrência desleal. Licenças compulsórias. Contrafação de marcas. Procedimentos do INPI. Lei de Inovação. Outras formas de proteção sui generis, Lei de Cultivares.

**Bibliografia:**

BARBOSA, Denis Borges. Uma introdução à propriedade intelectual. Lumen Júris.. 2ª edição, Rio de Janeiro, 2003.

BRASIL. Lei n.º 5.772. Institui o Código da Propriedade Industrial, e dá outras providências. 21 dez. 1971, Rio de Janeiro, 1971.

BRASIL. Lei da Propriedade Industrial n.º 9.279. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. 14 mai 1996. Rio de Janeiro. 1996.

MACEDO, Maria Fernanda Gonçalves. Patentes, Pesquisa & Desenvolvimento : Um manual de propriedade intelectual. – Primeira Edição. Rio de Janeiro. FIOCRUZ – 2000.

**3.3.17 Técnicas Biotecnológicas Aplicadas à Conservação**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Márcio Antônio Silva Pimenta.

**Ementa:** Contextualização da genética e da biologia molecular. Estrutura dos ácidos nucleicos e cromossomos. PCR. Principais marcadores moleculares aplicados à conservação da biodiversidade. Desenho de iniciadores. Programas estatísticos utilizados em análises de diversidade genética. Transferibilidade de marcadores microssatélites.

**Bibliografia:**

Avise JC. 2004. Molecular markers, natural history, and evolution. 2ªed. Sunderland: Sinauer.



Borém A. 2007. Biotecnologia Florestal. Viçosa: Editora UFV.

Borém A & Caixeta ET. 2006. Marcadores Moleculares. São Paulo: Editora Independente.

Brondani RPV, Brondani C & Grattapaglia D. 2007. Manual Prático para o Desenvolvimento de Marcadores Microssatélites em Plantas. Brasília: Embrapa SCT.

Ferreira ME & Grattapaglia D. 1998. Introdução ao Uso de Marcadores Moleculares em Análise Genética. Brasília: EMBRAPA – CENARGEN.

Goldstein BG & Schlotterer C. 1999. Microsatellites: Evolution and Applications. New York:Oxford University Press.

Hillis DM, Moritz C, Mable BK. 1996. Molecular Systematic. Massachusetts: Sinauer Associates.

### **3.3.18 Técnicas de Acesso ao Dossel de Florestas**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Frederico de Siqueira Neves.

**Ementa:** Demonstrar as principais técnicas para o acesso ao dossel. Normas de segurança. Introdução aas tecnicas de escalada esportiva.

#### **Bibliografia:**

ABETA e Ministério do Turismo.Manual de boas práticas de escalada – Belo Horizonte:Ed. dos autores, 2009. 64 p.

### **3.3.19 Técnicas de Amostragem de Insetos Vetores de Doenças**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.



**Professor:** Magno Augusto Zaza Borges.

**Ementa:** Métodos de amostragem direta de adultos e larvas: armadilhas, atrativos, técnicas de busca. Montagem e conservação dos espécimes. Índices epidemiológicos.

**Bibliografia:**

SILVER, John B. Mosquito ecology: field sampling methods. Springer Science & Business Media, 2007.

COHNSTAEDT, Lee W. et al. Arthropod surveillance programs: basic components, strategies, and analysis. Annals of the Entomological Society of America, v. 105, n. 2, p. 135-149, 2012.

**3.3.20 Técnicas de Amostragem em Aves**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Lemuel Olívio Leite.

**Ementa:** Métodos de amostragem em diferentes áreas da pesquisa com aves em campo, inventários, anilhamento, coleta de espécimes, parasitologia, dieta, comportamento e genética.

**Bibliografia:**

Matter, S.V.; Straube, F.C.; Accordi, I.; Piacentini, V. e Cândido, J.F. Ornitologia e Conservação - Ciência Aplicada, Técnicas de pesquisa e Levantamento. Technical Books Editora. 1ª Edição. 2010.

**3.3.21 Técnicas de Taxidermia em Aves**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Lemuel Olívio Leite.



**Ementa:** Técnicas de preparação e preservação de espécimes de aves para coleções científicas.

Taxidermia.

**Bibliografia:**

Corrêa Filho, A. Técnicas Modernas de Taxidermia. Fundação Biblioteca Nacional.

### 3.4 Módulo de Formação Específica

Este módulo deverá ser ministrado preferencialmente no segundo semestre e será composto por tópicos avançados de formação específica, todos optativos. Cada tópico poderá ter o mínimo de um e o máximo de três créditos. Além dos tópicos de formação específica sugerido pelos docentes do programa, teremos dois tópicos especiais com dois e três créditos. Estes tópicos especiais poderão ser construídos com base em um assunto sugerido por um docente, ou o estudante, juntamente com seu orientador, poderão utilizar os tópicos presentes nos dois módulos de formação comum (Tópicos Avançados em Biodiversidade e/ou Tópicos Avançados em Métodos Aplicados à Biodiversidade) para compor um ou mais tópicos especiais. A seguir a lista do tópicos de formação específicas.

#### **3.4.1 Tópico especial I**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Variado.

**Ementa:** Variada.

**Bibliografia:** Variada.

#### **3.4.2 Tópico especial II**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 30 horas.

**Créditos:** 2.

**Professor:** Variado.



**Ementa:** Variada.

**Bibliografia:** Variada.

### **3.4.3 Tópico especial III**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 45 horas.

**Créditos:** 3.

**Professor:** Variado.

**Ementa:** Variada.

**Bibliografia:** Variada.

### **3.4.4 Curso de Campo**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 60 horas.

**Créditos:** 4.

**Professor:** Variado.

**Ementa:** Variada.

**Bibliografia:** Variada.

### **3.4.5 Biodiversidade de Hexapoda**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 45 horas.

**Créditos:** 3.

**Professor:** Magno Augusto Zaza Borges.



**Ementa:** Revisão histórica e contemporânea da evolução e filogenia dos Hexapoda. Biodiversidade das ordens e principais famílias dos insetos; Morfologia dos Hexapoda em nível de ordem e história natural e identificação das famílias. Interações tróficas e ecologia de populações; ecologia química; interação inseto-planta; mutualismos e polinização; funções e serviços ecossistêmicos.

**Bibliografia:** Tripplehorn CA, Johnson NF. Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects. Thomson Brooks/Cole, Belmont, California. 2005.

Casari SA, Constantino R. Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia. Ribeirão Preto: Holos. Xiv. 2012.

### **3.4.6 Biodiversidade, Conservação e Desenvolvimento**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 45 horas.

**Créditos:** 3.

**Professor:** Ana Paula Glinfskoi Thé.

**Ementa:** Conceito, níveis e padrões globais de diversidade biológica. Benefícios ambientais da biodiversidade para a humanidade. Causas e consequências da perda da biodiversidade. Valor da Diversidade Biológica. Demandas legais para o monitoramento da diversidade biológica. Sistemas socioecológicos. Estratégias e paradigmas para a conservação da biodiversidade. Desenvolvimento e sustentabilidade ambiental. Ecologia política. Etnoconservação. Formulação de políticas socioambientais de desenvolvimento.

#### **Bibliografia:**

Berkes, Fikret, Johan Colding, and Carl Folke, eds. Navigating social-ecological systems: building resilience for complexity and change. Cambridge University Press, 2008.

Diegues, Antônio Carlos Sant'Ana. Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos. Hucitec, 2000.

Diegues, Antonio Carlos. "O mito da natureza intocada." São Paulo: Hucitec (1996).



Loureiro, Carlos Frederico Bernardo. A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação. Quartet, 2007.

Pizzatto, Luciano, and Raquel Pizzatto. Dicionário socioambiental brasileiro. Tecnodata Educacional, 2008.

Primack, Richard B., and Efraim Rodrigues. Biologia da conservação. E. Rodrigues, 2001.

Sachs, Wolfgang. Dicionário do desenvolvimento: guia para o conhecimento como poder. Vozes, 2000.

### **3.4.7 Ecofisiologia Vegetal**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 45 horas.

**Créditos:** 3.

**Professor:** Geraldo Aclecio Melo.

**Ementa:** O ambiente das plantas. Bases fisiológicas da interação planta e ambiente – Fotossíntese, Respiração, utilização de nutrientes minerais e relações hídricas. O ambiente como fator limitante ao crescimento, desenvolvimento e distribuição das plantas. Adaptações anatômicas, morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e de desenvolvimento em plantas.

#### **Bibliografia:**

BUCHANAN, B. B., GRUISSEM, W. JONES, R.L. 2000. Biochemistry & Molecular Biology of Plants. Rockville: American Society of Plant Physiologists.

GRIME, J.P. 2001. Plant Strategies, vegetation processes, and ecosystem properties. 2a edição New York: John Wiley Ed.

KERBAUY, G.B., 2ª edição, 2008 - Fisiologia Vegetal, Editora Guanabara Koogan S.A.

LAMBERS, H.; CHAPIN, F.S. & PONS, T.L. 2008. Plant physiological ecology. New York, Springer.

LARCHER, W. 2000. Ecofisiologia vegetal. RiMA, São Carlos.



LARCHER, W. 2003. Physiological plant ecology: ecophysiology and stress physiology of functional groups. Berlin, Springer.

SCHULZE, E.D.; BECK, E. & MÜLLER-HOHENSTEN, K. 2005. Plant Ecology. Berlin, Springer.

TAIZ, E. & ZEIGER, E., 5ª edição, 2013 – Fisiologia Vegetal, Artmed Editora S.A.

### **3.4.8 Ecologia Animal**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 45 horas.

**Créditos:** 3.

**Professor:** Waldney Pereira Martins.

**Ementa:** Introdução à Ecologia Animal: História, Principais contribuições, Importância Pura; Introdução à Ecologia Animal: importância aplicada, invasão espécies, metapopulações e MVP, modelagem, Introdução ao Comportamento Animal 1 e 2: Seleção (sexual, grupos, socialidade), Adaptações fisiológicas, Teoria de forrageamento ótimo, Dispersão, Migração, Teoria de bandos.

#### **Bibliografia:**

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HAPER, J. L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

KREBS, John R. & DAVIES, N. B. Introdução a Ecologia Comportamental. São Paulo: Atheneu, 2002. 420 p.

POUGH, F.; HARVEY, J.; CHRISTINE, M.; HEISER, John B. A Vida dos Vertebrados. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

PRIMACK, R. B. Essentials of conservation biology. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates, 2002.

### **3.4.9 Ecologia de Microrganismos**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.



**Carga Horária:** 45 horas.

**Créditos:** 3.

**Professor:** Henrique Maia Valério.

**Ementa:** Origem e evolução da biodiversidade microbiana. Bases teóricas do metabolismo microbiano. Interações entre microrganismos e fatores abióticos. Desenvolvimento de comunidades microbianas. Uso de ferramentas de ecologia molecular no estudo da Interação entre populações microbianas. Distribuição de populações microbianas em ecossistemas tropicais.

**Bibliografia:**

M. MADIGAN, J.M. MARTINKO, AND J.PARKER. “Brock’s Biology of Microorganisms” 12th edition. Prentice Hall, 2009.

ATLAS, R. M. & BARTHA, R. 4th edition. Microbial Ecology, Fundamentals and Applications, Addison-Wesley-Pub. Co., California, USA, 1998.

CAMPBELL, R. R. 1977. Microbial Ecology. Blackwell Scientific Publications, Oxford, England.

CAVICCHIOLI, R. Archaea: Molecular and Cellular Biology 2007. ASM Press.

ALEXANDER, M. 1971. Microbial Ecology. Wiley, New York.

**3.4.10 Ecologia do Cerrado**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 45 horas.

**Créditos:** 3.

**Professor:** Walter Santos de Araújo.

**Ementa:** Características gerais do Cerrado. Fitofisionomias do Cerrado. Características da vegetação do Cerrado. Fauna do Cerrado. Relações fauna e flora com outros biomas. Características de polinização e dispersão de sementes no Cerrado. Herbivoria no Cerrado. Fogo no Cerrado. Fluxos de energia e matéria no Cerrado. Extrativismo e conservação do Cerrado.



**Bibliografia:**

GOODLAND, R. & FERRI, M.G. Ecologia do Cerrado. Belo Horizonte, Livraria Itatiaia Editora Ltda, 1979. 193 p. GOODLAND, R. & FERRI, M.G. Ecologia do Cerrado. Belo Horizonte, Livraria Itatiaia Editora Ltda, 1979. 193 p.

KLINK, C.A. & MACHADO, R.B. 2005. Conservation of the Brazilian Cerrado. Conservation Biology 19: 707-713.

PINTO, M. N. Cerrado: Caracterização, Ocupação e Perspectivas. Brasília, Editora da UnB, 1990.657p.

SANO, S. M. & ALMEIDA, S. P. Cerrado: Ambiente e Ecologia. Planaltina/DF, EMBRAPA, 2008.

**3.4.11 Economia Ecológica**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 45 horas.

**Créditos:** 3.

**Professor:** Mário Marcos do Espírito Santo.

**Ementa:** Serviços dos ecossistemas. Valores, preços e custos. Métodos para valoração econômica de serviços ambientais. Valoração monetária e não-monetária. Valoração em diferentes escalas temporais e espaciais. Valoração da biodiversidade e políticas ambientais e de desenvolvimento. Pagamentos por serviços ambientais.

**Bibliografia:**

Daly, H., Farley, J. 1997. Economia Ecológica: Introdução À Economia Do Ambiente E Dos Recursos Naturais 1ª Ed. Instituto Piaget.

ALIER, J. M.; JUSMET, J. R. 2001. Economia ecológica y política ambiental. 2.ed. México: Fondo de Cultura Económica.

Nunes, P. A. L. D., Kumar, P., Dedeurwaerdere, T. (Eds). 2014. Handbook on the Economics of Ecosystem Services and Biodiversity. Edward Elgar Publishing.



### **3.4.12 Escrita Científica**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 45 horas.

**Créditos:** 3.

**Professores:** Luiz Alberto Dolabela Falcão e Marcílio Fagundes.

**Ementa:** A importância da publicação para a ciência; ética e autoria; cienciometria; a lógica do texto científico; estrutura básica de um texto científico; outras formas de divulgação científica; softwares bibliográficos.

#### **Bibliografia:**

VOLPATO, G. L. Ciência: da filosofia à publicação (2013). 6 ed. Cultura Acadêmica. 377pp.

KÖCHER, J. C. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da Pesquisa (1997). 1 ed. Vozes 180pp.

### **3.4.13 Estrutura de Redes Ecológicas**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 45 horas.

**Créditos:** 3.

**Professor:** Walter Santos de Araújo.

**Ementa:** Introdução aos grafos, redes e matrizes. Descritores topológicos de redes. Assimetria de interações e medidas de especialização. Modularidade e aninhamento de redes. Diversidade de espécies e diversidade de interações. Contrastando a estrutura de antagonísticas vs. redes mutualísticas. Fragilidade de redes ecológicas. Redes ecológicas e conservação.

#### **Bibliografia:**

Araújo et al. (2015) Contrasting Effects of Land Use Intensity and Exotic Host Plants on the Specialization of Interactions in Plant-Herbivore Networks. Plos One 10: e0115606.



Dormann et al. (2009) Indices, graphs and null models - analyzing bipartite ecological networks. *The Open Ecology Journal* 2: 7-24.

Lewinsohn et al. (2006) Structure in plant-animal interaction assemblages. *Oikos* 113: 174-184.

Tylianakis et al. (2010) Conservation of species interaction networks. *Biological Conservation* 143:2270–2279

Vázquez et al. (2009) Uniting pattern and process in plant–animal mutualistic networks: a review. *Annals of Botany* 103: 1445–1457.

Vázquez et al. (2009) Evaluating multiple determinants of the structure of plant–animal mutualistic networks. *Ecology* 90: 2039-2046.

#### **3.4.14 Genética de Populações**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 45 horas.

**Créditos:** 3.

**Professor:** Márcio Antônio Silva Pimenta.

**Ementa:** Princípios básicos da Genética de Populações. Constituição genética de uma população. Estrutura genética de populações e migração. Mudanças nas frequências gênicas: processos sistemáticos e dispersivos. Endogamia e heterose. Fluxo gênico. Estimativa de Frequências gênicas. Heterozigosidade e equilíbrio de Hardy-Weinberg: pressupostos, testes e erros comuns. Especiação. Microevolução e macroevolução. A heterozigosidade e a persistência evolutiva as espécies. Genética Molecular de Populações. Estimando frequências gênicas com marcadores moleculares. A escolha dos marcadores adequados para cada tipo de divergência. O futuro da genética de Populações.

#### **Bibliografia:**

CROW, J.F. *Basic Concepts in Population, Quantitative, and Evolutionary Genetics*. W.H. Freeman and Company, New York, 1986.



FALCONER, D.S. & MCKAY, T. Introduction to Quantitative Genetics. 4th ed. Longmann Scientific 6 technical, London, 1996.

FERREIRA, M.E. & GRATTAPAGLIA, D. Introdução ao Uso de Marcadores Moleculares em Análise Genética. 3ª ed. Embrapa-Cenargen, Brasília, 1998.

HARTL, D.L. & CLARK, A.G. Principles of Population Genetics. 3rd ed., Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts, 1997.

HARTL, D.L. A Primer of Population Genetics. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, 1981.

HEDRICK, P.W. Genetics of Populations. 2nd. Ed. Jones & Bartlett Pub, 2000.

KIMURA, M. Population Genetics, Molecular Evolution, and the Neutral Theory. Selected Papers. The University of Chicago Press Ltd., London, 1994.

### **3.4.15 Interação Inseto Planta**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 45 horas.

**Créditos:** 3.

**Professor:** Maurício Lopes de Faria.

**Ementa:** Fitofagia (minadores, sugadores, mastigadores, galhadores e predadores de sementes). Interações coevolutivas entre insetos e plantas (interações entre plantas-formigas, biologia da polinização e dispersão de frutos e sementes). Parasitismo e controle biológico. Bases químicas e moleculares da interação inseto planta.

#### **Bibliografia:**

M.J. CRAWLEY. 1997. Plant ecology. 2o ed. Blackwell Science, London.

P. J. GULLAN & P.S. CRANSTON 2000. The insects: an outline of entomology. Blackwell, London. 474p.

A.C. GANGE & V.K. BROWN. 1997. Multitrophic interactions in terrestrial systems. Blackwell, London.



H. KAWANABE. J.F. COHEN & K. WASAKI. 1993. Mutualism and community organization: Behavioural, theoretical and food web approaches. London University Press, London.

### **3.4.16 Limnologia Aplicada ao Manejo de Reservatórios**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 45 horas.

**Créditos:** 3.

**Professor:** Anderson Medeiros dos Santos.

**Ementa:** Histórico; abordagens; desenvolvimento; aplicações do estudo da limnologia. Recursos hídricos: distribuição; demandas; ciclos; balanço de água. Principais sistemas aquáticos: lagos, rios, reservatórios - caracterização geral. Características físicas da água: significado ecológico; Características químicas da água: significado ecológico; Nutrientes inorgânicos: dinâmica geral em lagos eutróficos e oligotróficos. O sedimento lacustre: processos de transporte e sedimentação de partículas; circulação de nutrientes. O metabolismo dos ecossistemas aquáticos. Conservação e manejo de ecossistemas aquáticos: bases teóricas.

#### **Bibliografia:**

BICUDO, Carlos Eduardo de Mattos; BICUDO, Denise de Campos. Amostragem em limnologia. São Carlos, SP: RiMa, 2004. 351 p. Esteves, F.A. 2008. Fundamentos de Limnologia. Interciência, Rio de Janeiro. 602p.

LAMPERT, Winfried; SOMMER, Ulrich. Limnoecology. 2nd ed. New York: Oxford University Press, 1997. ix, 324 p.

### **3.4.17 Natureza da Pesquisa**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 45 horas.

**Créditos:** 3.

**Professor:** Maurício Lopes de Faria.



**Ementa:** A pós-graduação e suas peculiaridades. A natureza da pesquisa científica. O método científico. Formulação de hipóteses científicas. A comunicação em ciência. Financiamento da pesquisa científica.

**Bibliografia:**

BARRASS, R. Os cientistas precisam escrever. 2 ed. São Paulo: T. A. Queiroz, 1986. 216p.

BOOTH, V. Communicating in Scilence. 2.ed. Cambridge: University Press, 1993. 78p.

DAY, R. A. How to write and publish a scientific paper. 4.ed. Phoenix: Oryx Press, 1994.

ECO, U. Como se faz uma tese. 2.ed. São Paulo: Perspectiva, 1985.184p.

V LOBBAN, C. S., SCHEFTER, M. Successful lab reports. Cambridge: University Press, 1992. 106p.

PHILLIPS, E. M., PUGH, D. S. How to get a Ph.D. 2.ed. Philadelphia: Open University Press, 1988.161p.

STOKES, D. 1997. Pasteurs Quadrant: Basic Science and Innovation. Brookings Institution Press. 196pp.

**3.4.18 Ornitologia**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 45 horas.

**Créditos:** 3.

**Professor:** Lemuel Olívio Leite.

**Ementa:** Tópicos relativos à ornitologia, de uma maneira geral. Princípios gerais da biologia de aves através da abordagem de assuntos ligados à biogeografia e sistemática, fisiologia e anatomia, comportamento, mecanismos de canto, territorialidade, nidificação, comportamento social, migração, vôo e ecologia. Introdução aos métodos de campo ligados à ornitologia, tais como identificação de aves, captura com redes, anilhamento e observação.

**Bibliografia:**

Gill, F. 1989. Ornithology. W.H. Freeman and Company, New York.



Krebs, J. R. e Davies, N. B. 1984. (segunda edição). Behavioural Ecology - An Evolutionary Approach. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

Ricklefs, R. E. 1973. Ecology. Chiron Press, Inc.. Newton, Massachusetts.

Sick, H. 1997. Ornitologia Brasileira. (segunda edição). Vols. I e II.

### **3.4.19 Processos Ecológicos em Zonas Ripárias**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 45 horas.

**Créditos:** 3.

**Professores:** José Francisco Gonçalves Junior e Anderson Medeiros dos Santos

**Ementa:** Processos ecológicos como responsáveis pela manutenção da integridade dos ecossistemas. Visão integrada dos compartimentos abióticos e bióticos do ecossistema. Avaliação de processos ecológicos em ecossistemas submetidos às ações antrópicas. As zonas ripárias como uma zona de transição entre os ecossistemas aquáticos e terrestres. Avaliação dos efeitos do uso e ocupação de bacia hidrográfica. Atividades práticas de campo e laboratório, técnicas padronizadas e específicas para avaliação da dinâmica de matéria orgânica, composição química de detritos e biomassa de microrganismos. Análises de dados: banco de dados e análises estatísticas.

#### **Bibliografia:**

Graça M. A. S., Barlocher F. & Gessner M. O. Methods to study litter decomposition: a practical guide. Edição 1º., Berlin, Editor Springer. 2005.

Dudgeon D. Tropical Stream Ecology. Edição 1a. Elsevier, Amsterdam. 2008.

Allan, J. D & Castilho M.M. Stream Ecology, Edição 2ª, Springer, Netherland. 2007.

### **3.4.20 Prospecção e Uso da Biodiversidade Microbiana Regional**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 30 horas.



**Créditos:** 2.

**Professor:** Henrique Maia Valério.

**Ementa:** Prospecção e reconhecimento da biodiversidade de microrganismos em escala microregional com finalidade da diagnose e utilização de bioprodutos/biomoléculas naturais com potencial aplicação em questões de saúde humana/animal e/ou ambiental.

**Bibliografia:**

Hawksworth & Ritchie (Eds). 1993. Biodiversity and biosystematic priorities: microorganisms and invertebrates. CAB International.

Kirsop, B. 1998. The Convention on Biological Diversity and its Impact on Microbial Resource Centres. <http://www.bdt.org.br/oea/sib/barbara>

Manfio et al. 1998. Biodiversity: Perspectives and Technological Opportunities. Capítulo 9: Diversidade Microbiana e Desenvolvimento Sustentável (diversos documentos). <http://www.bdt.org.br/publicacoes/padctbio/cap9/>.

Staley, J. 1998. Microbial Diversity and the Biosphere. <http://www.bdt.org.br/oea/sib/staley>

Tiedje, J., Urbance, J.; Larsen, N.; Schmidt, T.; Strunk, O.; Pramanik, S.; Overbeek, R.; Martin, R. & Holt, J. 1996.

Towards an integrated microbial database, p. 63–68. In Samson, R. A.; Stalpers, J. A.; van der Mei, D. & Stouthamer, A. H. (Eds.), Culture collections to improve the quality of life. CBS Publishing, Baarn, The Netherlands.

WFCC 1998. WFCC Workshop on The Economic Value of Microbial Genetic Resources, Agosto 1998. [http://wcdm.nig.ac.jp/wfcc/workshop\\_time.html](http://wcdm.nig.ac.jp/wfcc/workshop_time.html).

**3.4.21 Uso de LaTeX e R na Apresentação de Resultados**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Não.

**Carga Horária:** 30 horas.

**Créditos:** 2.

**Professor:** Ronaldo Reis Junior.



**Ementa:** Uso processador de texto LaTeX. Como representar seus dados e resultados. Uso do R para confecção de gráficos. Uso do Sweave (LaTeX+R).

**Bibliografia:**

Kopka, H. & Daly, P. W. (2003), Guide to LaTeX (4th Edition), Addison-Wesley Professional.

Mittelbach, F.; Goossens, M.; Braams, J.; Carlisle, D. & Rowley, C. (2004), The LaTeX Companion (Tools and Techniques for Computer Typesetting), Addison-Wesley Professional.

Crawley, M. J.Ldt, J. W. & S., ed. (2013), The R Book, John Wiley & Sons.

Wickham, H. (2009), ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis, Springer Science + Business Media.

### 3.5 Demais Exigências

Além dos três módulos que devem ser integralizados pelos alunos, todos os alunos deverão cumprir créditos na disciplina seminários, na qualificação e se matriculando em dissertação ou tese após ter integralizados todos os demais créditos de acordo com o regimento do PPG-BURN.

#### **3.5.1 Seminários**

**Nível:** Mestrado e Doutorado

**Obrigatória:** Sim

**Carga Horária:** 15 horas

**Créditos:** 1

**Professor:** Variado alternando segundo escolha em reunião do colegiado do PPG-BURN.

**Ementa:** Não se aplica.

**Bibliografia:** Não se aplica.

#### **3.5.2 Dissertação**

**Nível:** Mestrado.

**Obrigatória:** Sim.

**Carga Horária:** 90 horas.



**Créditos:** 6.

**Professor:** Orientador.

**Ementa:** Não se aplica.

**Bibliografia:** Não se aplica.

### **3.5.3 Tese**

**Nível:** Doutorado.

**Obrigatória:** Sim.

**Carga Horária:** 180 horas.

**Créditos:** 12.

**Professor:** Orientador.

**Ementa:** Não se aplica.

**Bibliografia:** Não se aplica.

### **3.5.4 Qualificação no Mestrado**

**Nível:** Mestrado.

**Obrigatória:** Sim.

**Carga Horária:** 15 horas.

**Créditos:** 1.

**Professor:** Orientador

**Regras:** Banca para a defesa do projeto focando nos conhecimentos conceituais de seu trabalho.

Sem participação do orientador na defesa ou escolha da banca, sendo esta indicada pelo colegiado do PPG-BURN. Qualificar até o final do segundo semestre de curso e em caso de reprovação o aluno deverá se qualificar novamente até o fim do terceiro semestre.

**Bibliografia:** Não se aplica.



### **3.5.5 Qualificação no Doutorado**

**Nível:** Doutorado.

**Obrigatória:** Sim.

**Carga Horária:** 30 horas.

**Créditos:** 2.

**Professor:** Orientador

**Regras:** Banca para a defesa de andamento do projeto focando nos conhecimentos conceituais de seu trabalho. Deverá ser realizada até o final do quarto semestre.

**Bibliografia:** Não se aplica.

### **3.5.6 Estágio em Docência**

**Nível:** Mestrado e Doutorado.

**Obrigatória:** Sim (Bolsistas Capes), Não (Demais estudantes).

**Carga Horária:** 30 horas.

**Créditos:** 2.

**Professor:** Variados.

**Regras:** Normas e formulários próprios para o Estágio em Docência se encontram disponíveis no site do PPG-BURN: <http://www.ppgburn.unimontes.br/index.php/normas-do-programa>.

**Bibliografia:** Não se aplica.