

**GRADE CURRICULAR – 2025**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA NO TRÓPICO ÚMIDO  
NÍVEL: MESTRADO/DOCTORADO**

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS				
CÓDIGO	DISCIPLINAS	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA	NÍVEL
ATU 31	Agroecologia	04	60h	Mestrado/Doutorado
ATU 03	Conhecimento Científico	03	45h	Mestrado/Doutorado
ATU 30	Culturas Agroindustriais na Amazônia	03	45h	Mestrado/Doutorado
ATU 02	Estatística Experimental	04	60h	Mestrado/Doutorado
SEM I	Seminário de Área I	01	15h	Mestrado/Doutorado
SEM II	Seminário de Área II	01	15h	Mestrado/Doutorado
SEM III	Seminários de Área III	01	15h	Doutorado
<b>Total.....</b>		<b>17</b>	<b>255h</b>	<b>.....</b>

DISCIPLINAS ELETIVAS			
CÓDIGO	DISCIPLINAS	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA
ATU 05	Agricultura Familiar e Conservação da Biodiversidade	03	45h
ATU 08	Características e Manejo de Solos Tropicais	03	45h
ATU 42	Conservação e Uso dos Recursos Fitogenéticos	03	45h
ATU 16	Cultivo de Fruteiras na Amazônia	03	45h
ATU 35	Fisiologia da Produção Vegetal	03	45h
ATU 36	Insetos de Importâncias Agrícola: Identificação, Manejo e Controle	04	60h
ATU 09	Manejo de Doenças na Agricultura	03	45h
ATU 17	Melhoramento Genético Vegetal	03	45h
ATU 06	Olericultura para o Trópico Úmido	03	45h
ATU 27	Pedologia, Fertilidade e Biologia das Terras Pretas de Índio	03	45h
ATU 40	Sistemas Agroflorestais para a Amazônia	03	45h
ATU 25	Tecnologia de Alimentos	03	45h
ATU 44	Solos e Nutrição de Plantas	03	45h
ATU 45	Etnobotânica e Etnobiologia: Conceitos, Métodos e Perspectivas Futuras	05	75h
<b>Total.....</b>		<b>40</b>	<b>675h</b>

TÓPICO ESPECIAL			
CÓDIGO	DISCIPLINAS	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA
TOP ESP 07	Tópicos Especiais em Abordagens e Técnicas de Pesquisa Participativa	02	30h
TOP ESP 08	Tópico Especial – Vivência Prática de Educação Ambiental e Extensão	03	45h
TOP ESP 09	Tópicos Especiais em Redação Científica (Plano de Dissertação)	03	45h
TOP ESP 10	Tópicos Especiais em Genômica Aplicada ao Metabolismo Secundário de Microrganismos	02	30h
TOP ESP 11	Tópicos Especiais: Genômica Aplicada ao Metabolismo	04	60h

	Secundário	03	45h
TOP ESP 12	Pesquisa Bibliográfica Avançada em Ciências		
TOP ESP 05	Fungicultura: Técnica de Produção de Fungos Comestíveis	03	45h
Total.....		20	300h

### **ATU 31 – Agroecologia (obrigatória)**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h

#### **Professor Responsável**

Luiz Augusto Gomes de Souza (Inpa)

#### **Ementa**

OBJETIVOS: Apresentar conceitos agroecológicos, práticas de manejo e técnicas biológicas e sustentabilidade ecológica para incremento da produção agrícola.

METODOLOGIA: Aulas expositivas, e atividade de campo Diagnóstico Rural Participativo com agricultores.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO: Trabalho de pesquisa, Diagnóstico Rural Participativo e prova final.

CONTEÚDO: 1. Definição de ecossistemas e de agrossistemas e as propriedades e funções dos ecossistemas naturais. As interações entre componentes bióticos e abióticos; 2. Noções básicas de taxonomia vegetal e dos grupamentos botânicos. As relações entre biodiversidade e agrobiodiversidade; 3. Conceitos básicos em Permacultura. A integração funcional de componentes e módulos da produção agrícola nos agrossistemas; 4. Diagnóstico e Delineamento Agroflorestal. O conceito e importância da Agricultura Familiar; 5. Noções de autoecologia de espécies de interesse agrícola. Coleta de frutos e produção de sementes; 6. A tecnologia de viveiro e produção de mudas de espécies arbóreas. Os viveiros temporários ou permanentes; 7. Os Sistemas Agroflorestais – SAFs. As principais classes de solos agrícolas da Amazônia; 8. O ciclo do nitrogênio e a fixação simbiótica de Nitrogênio. A importância das Fabaceae nos Agrossistemas.

#### **Bibliografia**

- ALTIERI, M.A. 2009. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável, 5ª Edição. Porto Alegre: Editora da UFRGS, Brasil, 2009. 120 p.
- ATIK, 1992. Seeds and plant propagation. Agroforestry Technology Information Kit No. 5, Philippines, 106p.
- DUBOIS, J.C.L.; VIANA, V.M. & ANDERSON, A. 1996. Manual Agroflorestal para a Amazônia. Rebraf, Rio de Janeiro, v. 1, 228p.
- FORZZA, R.C. et al., (Org.) 2010. Catálogo de plantas e fungos do Brasil. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, v. 1 e 2.
- GALVÃO, A.P.M. (Org.) 2000. Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais. Um guia para ações municipais e regionais. EMBRAPA Florestas, Colombo, 351p.
- GLIESSMAN, R.S. 2001. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. Editora da UFRGS, Porto Alegre, 653p.
- MOLLISON, B. & SLAY, R.M. 1998. Introdução à Permacultura. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Fundação Daniel Dazcal. Brasília, PNFC, 204p.
- ODUM, E. 1989. Ecology and our endangered life-support systems. Sinauer Associates, Inc.

Publishers, Sunderland, Massachusetts, 274p.

- PORRO, R. (Ed.). 2009. Alternativa Agroflorestal na Amazônia em transformação. Embrapa, Brasília, 825p.

### **ATU 03 – Conhecimento Científico** (obrigatória)

Créditos: 03

Carga Horária: 45h

#### **Professor Responsável**

Luiz Antônio de Oliveira (Inpa)

#### **Ementa**

OBJETIVOS: 1. Proporcionar ao estudante uma melhor visão sobre o que é CIÊNCIA e a sua importância para a humanidade.

2. Dar ao estudante um embasamento para que o mesmo possa desempenhar adequadamente a sua função como PESQUISADOR, PROFESSOR, EXTENSIONISTA, etc.

3. Dar um melhor embasamento sobre conhecimentos científicos atuais e antigos, visando maior criatividade profissional.

4. Apresentar modelos e normas de redação de documentos científicos visando melhor qualidade em apresentações e participações.

5. Apresentar tipos de treinamentos necessários para que o profissional da área de C&T possa desempenhar adequadamente a sua função.

CONTEÚDO: Definição de ciência, contribuição para o desenvolvimento, fraudes e erros; Funções e atividades na ciência; Aperfeiçoamento do profissional científico; Importância da estatística na ciência; Como apresentar trabalhos científicos; Tipos de documentos científicos (projetos, artigos científicos e revisões bibliográficas); Normas de redação científica; Uso da biblioteca.

METODOLOGIA: Aula expositiva; apresentação de seminários; leitura e discussão de textos referente a metodologia científica.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO: Apresentação de seminários; relatórios de leitura com apresentação escrita dos conteúdos; trabalho de pesquisa em grupo e participação nas aulas teóricas e práticas.

#### **Bibliografia**

Apostila da disciplina - Livros textos (recomendáveis):

- Cervo, A.L.; Bervian, P.A.; Da Silva, R. Metodologia Científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 162p.
- Marconi, M.A.; Lakatos, E.M. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 315p.
- Pinto, I. O.1993. O livro: manual de preparação e revisão. Editora Ática S.A., 1993. 191p.
- Martins, E. 1997. O Estado de S. Paulo. Manual de Redação e Estilo. Editora O Estado de São Paulo, 3ª ed. 400p. Disponível em: [http://nau1.ufsc.br/files/2010/09/Manual-de-Reda%C3%A7%C3%A3o-e-Estilo\\_O-Estado-de-S%C3%A3o-Paulo.pdf](http://nau1.ufsc.br/files/2010/09/Manual-de-Reda%C3%A7%C3%A3o-e-Estilo_O-Estado-de-S%C3%A3o-Paulo.pdf)

Livros e artigos complementares:

- Salking, N. J. 1991. Exploring Research. Macmillan Publ. Co., 361p.
- Wilson Jr., E. B. 1952. An Introduction to Scientific Research. McGraw-Hill. 373p.
- Marks, J. 1988. Science and the Making of the Modern World. Heinemann Ed. Books Ltd. 507p.
- Rensberger, B. 1986. How the World Works. William Morrow Co. 378p.
- Harré, R. 1984. Great Scientific Experiments. Oxford Univ. Press. 216p.

- Langford, J.J. 1983. Galileo Science and the Church. The Univ. of Michigan Press, 207p.
- Pimentel Gomes, F. 1987. Curso de Estatística Experimental. Livraria Nobel S.A., 12ª ed., 467p.
- Hecht, P.F. 1994. A Comunicação Eficaz. Editora Luz Ltda., Curitiba, PR. 49p.
- Gronbeck, B.E. 1983. The Articulate Person. Scott, Foresman and Co., 2nd Edition, 294p.
- Martin, H.H.; Colburn, C.W. 1972. Communication and Consensus: An Introduction to Rhetorical Discourse. Harcourt Brace Jovanovich Inc., 293p.
- Ehninger, D.; Monroe, A.H.; Gronbeck, B.E. 1978. Principles and Types of Speech Communication. Scott, Foresman and Co., 8th Edition, 491p.
- Bell, G. 1992. Segredos para ser bem-sucedido em discursos e apresentações. Nobel, 172p.
- Weiss, D. 1992. Como Escrever Com Facilidade. Nobel, 109p.
- Rico, G.L. 1983. Writing the Natural Way. Tarcher, J.P., Inc., 287p.
- Deep, S.; Sussman, L. 1992. Atitudes Inteligentes. Nobel, 237p.
- Bernhoeft, R. 1985. Administração do Tempo. Nobel, 88p.
- Weiss, D. 1990. Aumente o Poder de Sua Memória. Nobel, 2ª Edição, 92p.
- Weinland, J.D. 1985. How to Improve Your Memory. Harper & Row, Publ., 149p.
- Ehrenberg, M.; Ehrenberg, O. 1985. Optimum Brain Power. A total program for increasing your intelligence. Dodd, Mead & Co., 250p.
- Buzan, T. 1983. Use Both Sides of Your Brain. Dutton, E.P., 156p.
- Winter, A.; Winter, R. 1986. Como Desenvolver o Poder da Mente. Cultrix, 194p.
- de Bono, E. 1967. O Pensamento Lateral. Record, 126p.
- Regush, N.; Regush, J. 1977. Mind Search. Berkley Publ. Corp., 307p.
- Ribeiro, L. 1992. O Sucesso Não Ocorre Por Acaso. Rosa dos Tempos, 119p.
- Adair, J. 1992. Liderança Para o Sucesso. Deixe de ser chefe para ser líder. Nobel, 175p.
- Weiss, D. 1991. Motivação & Resultados. Como obter o melhor de sua equipe. Nobel, 123p.
- Helmstetter, S. 1994. Programação Neurolinguística. Editora Record, 3ª edição. 299p.
- Schwartz, D.J. 1995. A Mágica de Pensar Grande. Editora Record, 17ª edição. 283p.
- Brody, DE; Brody, AR. 2000. As sete maiores descobertas científicas da história. Editora Schwarcz Ltda. 436p.
- Russell, B. 2001. História do pensamento ocidental. Ediouro, 463p.
- Bento, F.M.S.; Silva, L.J.O. Portal de descoberta: um OPAC com vida social e algo mais. 2010. Disponível em: <[http://www.academia.edu/228041/Portal\\_de\\_Descoberta\\_um\\_OPAC\\_com\\_vida\\_social\\_e\\_algo\\_mais](http://www.academia.edu/228041/Portal_de_Descoberta_um_OPAC_com_vida_social_e_algo_mais)>. Acesso em: 03 março de 2015.
- Tam, W.; Cox, A.M.; Bussey, A. Student user preferences for features of next-generation OPACs: a case study of University of Sheffield international students. Program, 43(4):349-374, 2009.
- Marcondes, C.H.. Tecnologias da Informação e impacto na formação do profissional da informação. Transinformação, Campinas, 11(3):189-193, set./dez. 1999. Disponível em: <<http://revistas.puc-campinas.edu.br/transinfo/archive.php>>. Acesso em: 10 fev. 2015.
- Mercun, T.; Žumer, M. New generation of catalogues for the new generation of users: a comparison of six library catalogues. Program, 42(3):243-261, 2008.

## **ATU 30 – Culturas Agroindustriais na Amazônia** (obrigatória)

Créditos: 03

Carga Horária: 45h

### **Professor Responsável**

Aleksander Westphal Muniz (Embrapa)

### **Ementa**

**OBJETIVO:** Atualizar conhecimento sobre o cultivo e utilização de espécies vegetais de importância econômica na região amazônica.

**CONTEÚDO:** Estudo das principais de espécies agroindustriais cultivadas na região, com ênfase nas culturas da seringueira, castanha-da-Amazônia, guaraná, cacau e dendê, abordando os seguintes assuntos: origem e distribuição geográfica; importância econômica e, ou, alimentar; propagação e uso de material selecionado ou melhorado; cultivo solteiro e associado; tratos culturais (adubação, limpeza da área, poda, etc...); pragas e enfermidades importantes; colheita e obtenção de produtos; comercialização.

**METODOLOGIA:** Aula expositiva; visita técnica em propriedades rurais; leitura e discussão de textos científicos; palestras com pesquisadores que trabalham na área.

**SISTEMA DE AVALIAÇÃO:** Consistirá em provas escritas, apresentação de seminário e relatórios de visitas a campo.

### **Bibliografia**

- Alexiades, M.N.; Shanley, P. (ed.) 2004. Productos forestales, médios de subsistência e conservación: estudos de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Vol. 3 . América Latina. Jakarta: CIFOR. 499p.
- Borém, A.; Lopes, M.T.G.; Clement, C.R. (ed.) 2009. Domesticação e melhoramento: espécies amazônicas. Viçosa: UFV. 486p.
- Clay, J.W.; Sampaio, P.T.B.; Clement, C.R. (ed.) 1999. Biodiversidade Amazônica: exemplos e estratégias de utilização. Manaus: SEBRAE-AM/INPA. 409p.
- Janick, J.; Paull, R.E. (ed.) 2008. The encyclopedia of fruit and nuts. CAB International.
- Paiva, J.R. 1998. Melhoramento genético de espécies agroindustriais na Amazônia: estratégias e novas abordagens. Brasília: Embrapa-SPI / Fortaleza, Embrapa-CNPAT. 135p.
- PERIÓDICOS Pesquisa Agropecuária Brasileira



## **ATU 02 – Estatística Experimental** (obrigatória)

Créditos: 04

Carga Horária: 60h

### **Professor Responsável**

Francisco Adilson dos Santos Hara (Ufam)

### **Ementa**

OBJETIVOS: Estudar os experimentos, isto é, planejamento, execução, análise de dados e interpretação dos resultados.

CONTEÚDO: Estatística Básica, variáveis e amostragem. Inferência Estatística- intervalo de confiança e Teste de hipóteses. Noções básicas de experimentação. Planejamento e delineamento experimentais: Inteiramente ao Acaso, Blocos ao Acaso e experimentos de tratamentos em esquema de Fatorial e de Parcelas Subdivididas. Análise de Variância. Testes de comparações de médias. Correlação e Regressão. Uso de softwares para análise estatística de dados experimentais ASSISTAT, MINITAB.

METODOLOGIA: Aulas expositivas; exercícios extraclasse; uso de softwares de estatística.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO: Consistirá em prova escrita e trabalhos extraclasse.

### **Bibliografia**

- ANDRADE, Dalton F.; OGLIARI, P. J. 2007. Estatística para as Ciências Agrárias e Biológicas com noções de experimentação. 467p. Florianópolis: Editora da UFSC.
- BANZATTO, David A.; KRONKA, Sérgio N. 2008. Experimentação Agrícola. 14ª ed. 320p. Jaboticabal: FUNEP.
- BARBI, Dércio. 2013. Planejamento e Análise Estatística de Experimentos Agrônômicos - 2ª Edição 214p. Piracicaba: MERCENA.
- BOLFARINE, Heleno; BUSSAB, Wilton. O. 2005. Elementos de amostragem. 274p. São Paulo: Editora Blucher. CECON, Paulo Roberto.
- SILVA, Anderson Rodrigo da; NASCIMENTO, Moysés; FERREIRA, Adésio. 2012. Métodos Estatísticos. 229p. Minas Gerais: UFLA.
- CAMPOS, M. S. 2003. Desvendando o MINITAB. 261p. Rio de Janeiro: Qualiymark.
- CIENFUEGOS, Freddy. 2005. Estatística aplicada ao laboratório. 200p. Rio de Janeiro: Interciência.
- COCHARAN, W. G.; COX, Gertrude M. 1978. Experimental Design. 2.ed. 661p. New York: John Wiley & Sons. Inc.
- COSTA, Suely de Souza; CARDOSO NETO, José; NASCIMENTO, Sonia Araujo. 2012. Estatística Básica. 113p. Manaus: INPA/FINEP.
- FÁVERO, Luiz Paulo; BELFIORI, Patrícia; SILVA, Fabiana Lopes; CHAN, Betty Lilian. 2009. Análise de dados: Modelagem multivariada para tomada de decisão. Rio de Janeiro: Elsevier.
- HOFFMANN, Rodolfo. 2006. Análise de regressão: uma introdução à econometria. 4ª ed. São Paulo: Hucitec.
- LOHR, Haron L. 2000. Muestro: diseño y análisis. Buenos Aires, Argentina: Thomson Learning.
- Pimentel-Gomes, Frederico. 2009. Curso de Estatística Experimental 15 ed. 451p. Piracicaba: FEALQ.
- VIEIRA, Sonia, 2003. Bioestatística: tópicos avançados. 7. Ed. 216p. Rio de Janeiro: Elsevier.
- ZAR, Jerrold. H. 1999. Biostatistical Analysis. 4. ed. 663p. New Jersey, EUA: Prentice Hall.
- Zimmermann, Francisco José Pfeilstichker. 2014. Estatística aplicada à pesquisa agrícola. 2 ed. 584p. Brasília: EMBRAPA

## **SEM I – Seminário de Área I (obrigatória)**

Crédito: 01

Carga Horária: 15h

### **Professor Responsável**

Rogério Eiji Hanada (Inpa)

### **Ementa**

**OBJETIVOS:** Oferecer espaço de discussão aos discentes de mestrado em Agricultura no Trópico Úmido, visando a construção do conhecimento nas linhas de pesquisa de abrangência do Programa. Proporcionar o desenvolvimento do pensamento crítico-científico considerando os aspectos éticos e legais.

**CONTEÚDO:** Serão realizadas palestras abordando temas relacionados com as duas linhas de pesquisas do programa: Agroecologia; Uso e manejo dos Recursos Naturais. A organização das palestras ficará a cargo de um dos membros do corpo docente. As palestras serão ministradas por pesquisadores convidado.

**METODOLOGIA:** Aula expositiva; palestras; apresentação e discussão dos artigos científicos.

**SISTEMA DE AVALIAÇÃO:** Apresentação de Seminários; Relatório Escrito; Debate em Grupo e Discussão.

### **Bibliografia**

- Artigos científicos selecionados de acordo com o tema a ser abordado.

## **SEM II – Seminário de Área II (obrigatória)**

Crédito: 01

Carga Horária: 15h

### **Professor Responsável**

Rogério Eiji Hanada (Inpa)

### **Ementa**

**OBJETIVOS:** Acompanhar o andamento dos projetos de dissertação; discutir temas relevantes que permitam acompanharem as tendências predominantes nas necessidades dos agricultores da região.

**CONTEÚDO:** Desenvolvimento de técnicas de preparação e apresentação de seminários. Apresentação de material e recursos disponíveis para apresentação e para debates. Envolvimento dos discentes em um diálogo crítico, incentivando a participação de todos ao debate em coletividade. Serão apresentadas palestras com temas variados, por pesquisadores, dentro das linhas de pesquisas do Mestrado em Agricultura no Trópico Úmido.

**METODOLOGIA:** Aulas expositivas e apresentação de palestras de profissionais convidados.

**SISTEMA DE AVALIAÇÃO:** Apresentação de Seminários; Relatório Escrito; Debate em Grupo e Discussão.

### **Bibliografia**

- Artigos científicos selecionados de acordo com o tema a ser abordado.





MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



### **SEM III – Seminário de Área III (obrigatória doutorado)**

Crédito: 01

Carga Horária: 15h

#### **Professor Responsável**

Beatriz Ronchi Teles (Inpa)

#### **Ementa**

**OBJETIVOS:** Oferecer espaço de discussão aos discentes de mestrado em Agricultura no Trópico Úmido, visando a construção do conhecimento nas linhas de pesquisa de abrangência do Programa. Proporcionar o desenvolvimento do pensamento crítico-científico considerando os aspectos éticos e legais.

**CONTEÚDO:** Serão realizadas palestras abordando temas relacionados com as duas linhas de pesquisas do programa: Agroecologia; Uso e manejo dos Recursos Naturais. A organização das palestras ficará a cargo de um dos membros do corpo docente. As palestras serão ministradas por pesquisadores convidado.

**METODOLOGIA:** Aula expositiva; palestras; apresentação e discussão dos artigos científicos.

**SISTEMA DE AVALIAÇÃO:** Apresentação de Seminários; Relatório Escrito; Debate em Grupo e Discussão.

#### **Bibliografia**

Artigos científicos selecionados de acordo com o tema a ser abordado

## **ATU 05 - Agricultura Familiar e Conservação da Biodiversidade** (eletiva)

Créditos: 03

Carga Horária: 45h

### **Professor Responsável**

Rogério Eiji Hanada (Inpa)

### **Ementa**

O agroecossistema: componentes, recursos, processos e sustentabilidade. Princípios ecológicos da agricultura sustentável. Conservação e manejo da agrobiodiversidade: tipo e eficácia das estratégias in situ e ex-situ. Agricultura na Amazônia: histórico e características da agricultura das populações tradicionais. Agricultura na Amazônia: a fronteira modernizadora e o avanço do agrobusiness na Amazônia. Experiências e Iniciativas de agricultura sustentável na Amazônia. Metodologias de Diagnóstico Rápido Participativo em estudos sobre agrobiodiversidade e agricultura familiar.

### **Bibliografia**

- ALTIERI, M. A. Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture. Boulder (Colorado, EUA): Westview Press. 1995.
- BOEF, W. S., THIJSSSEN, M. H., OGLIARI, J. B e STHAPIT, B. R. (org). Biodiversidade e Agricultores: fortalecendo o manejo comunitário. Porto Alegre: L&PM. 2007. 271p.
- DOUROJEANNI, Marc Jean e PÁDUA, Maria Tereza Jorge. Biodiversidade: a hora decisiva. Curitiba: UFPR, 2007.
- FRAXE, T. J. P., PEREIRA, H. S. e WITKOSKI, A. C. Comunidades ribeirinhas amazônicas: modos de vida e uso dos recursos naturais. Manaus: EDUA. 2007. 224p.
- GLIESSMAN, S. R. 2000. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. (trad.) M. J. Guazzelli. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFGRS. 653p.
- GUANZIROLI, Carlos; ROMEIRA, Ademar; BUAINAIN, Antonio M.; Di SABBATO, Alberto e BITTENCOURT, Gilson. Agricultura Familiar e Reforma Agrária no Século XXI. Rio de Janeiro: GARAMOND, 2009.
- HOMMA, A. K. O. História da agricultura na Amazônia: da era pré-colombiana ao terceiro milênio. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. 2003. 274p.
- MING, L. C. et al. Agrobiodiversidade no Brasil: experiências e caminhos da pesquisa. Recife: NUPEEA, 2010. (Série: Estudos & Avanços, v.6).
- MOREIRA, F. M. S., SIQUEIRA, J. O. e BRUSSARD, L. (ed.). Biodiversidade do solo em ecossistemas brasileiros. Lavras: Ed. UFLA. 2008.768p.
- NODA, S. N (org). Agricultura Familiar na Amazônia das águas. Manaus: EDUA. 2007.208p.
- NURIT, B. Seria melhor mandar ladrilhar?: Biodiversidade ? como, para que e por quê. 2ª. Ed. São Paulo: Peirópolis; Brasília: UNB, 2008.
- ODUM, E. P. 1988. Ecologia. (trad.) C. J. Tribe. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan. 434p.
- PRIMACK, Richard B. e RODRIGUES, E. Biologia da Conservação. Londrina: Editora Planta. 6ª. Ed., 2005. RICKLEFS, R. E. 1996. A Economia da Natureza. 3a. Ed. (trad.) C. Bueno e P. P. de L. e Silva. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 470p.
- SANTILLI, J. Socioambientalismo e novos direitos: proteção à diversidade biológica e cultural. São Paulo: Peirópolis. 2005. 303 p.
- SANTILLI, Juliana. Agrobiodiversidade e direito dos agricultores. São Paulo: Editora Peirópolis. 2009.
- SODHI, Navjot S. e ERLICH, Paul L.(eds). Conservation Biology for all. New York: Oxford, 2010.
- TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. Fundamentos em Ecologia. 2ª ed. - Porto Alegre: Artmed, 2006. 592 p.; 25 cm.
- VERDEJO, M. E. Diagnóstico Rural participativo: guia prático DRP. Brasília: MDA/SAF. 2006. 62p.
- WILLIAMSON, G. B.; MESQUITA, R. C. G.; ICKES, K. e GANADE, G. Estratégias de colonização de árvores pioneiras nos Neotrópicos. IN: Gascon, C. e Montinho (ed.). Floresta Amazônica: Dinâmica, Regeneração e Manejo. 13: 191- . 1998. Manaus: INPA.

- WILSON, Edward O. Biodiversidade. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.657 p.

## **ATU 08 – Características e Manejo de Solos Tropicais** (eletiva)

Créditos: 03

Carga Horária: 45h

### **Professor Responsável**

Sonia Sena Alfaia (Inpa)

### **Ementa**

A disciplina tem como objetivo aplicar os princípios da ciência às condições tropicais úmidas com ênfase na região amazônica. Nesse contexto, são abordados os principais aspectos das características físicas, químicas e biológicas dos solos tais como: gênese e principais unidades pedológicas, funcionamento e propriedades físicas do solo, ciclagem de nutrientes, fauna e microbiologia do solo. Também são abordados os aspectos relacionados com a área de manejo da fertilidade dos solos e produção agrícola, assim como os fatores limitantes ao uso da terra na Amazônia, além dos sistemas sustentáveis de produção mais compatíveis com o ambiente amazônico e suas populações humanas.

### **Bibliografia**

- ALFAIA, S.S.; AYRES, M.I.C.; NEVES, A.L.; UGUEN, K.; MILLER, R.P.; FAJARDO, J.D.V.; BAKKER, A.P.; TICONA- BENAVENTE, C.A. 2022. Chemical features of floodplain soils under different land-uses in the Solimões/Amazon River basin. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 46: 1-13.
- ALFAIA, S.S. & UGUEN, K. 2013. Fertilidade e Manejo de Solos. In: Moreira, F.M.S.; Cares, J.E.; Zanetti, R.; Stumer, S.L. (eds). O Ecossistema Solo – Componente, relações ecológicas e efeitos na produção vegetal. Lavras: Editora UFLA, p. 75-90.
- BUCKMAN, H.O.; BRADY, N. C. 1984. The Nature and Properties of Soil. New York: Macmillan Publishing Company. 653 p.
- LUCIELIO MANOEL DA SILVA, MN.; PEREIRA, M.G.; MOREIRA, F.M.S.; WADT, G.S.; POLIDORO, J.C. 2021. Solos da Amazônia Ocidental: base da sustentabilidade agrícola e ambiental. Brasília, DF: Embrapa, 130p.
- MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O.; BRUSSAARD, L. 2008. Biodiversidade do Solo em Ecossistemas Brasileiros. Lavras, MG: Editora UFLA. 768p.
- SCHAEFER, C.E.G.R.; LIMA, H.N.; TEIXEIRA, W.G.; VALE JUNIOR, J.F.; SOUZA, K.W.; CORREA, G. R.; MENDONÇA, B.A.; AMARAL, E. F.; CAMPOS, M.C.C.; RUIVO, M.L.P. 2017. Solos da Região Amazônica. In: Curi, N.; Ker, J.C.; Novais, R.F.; Vidal-Torrado, P.; Shaefer, C.E.G.R. (Org.). Pedologia - Solos dos Biomas Brasileiros. 1a. ed. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, p. 111-175.
- TEIXEIRA, W.G.; LIMA, H.N.; PINTO, W.H.A.; SOUZA, K.W.; SHINZATO, E.; SCHROTH, G. 2019. O manejo dos solos nas várzeas amazônicas. In: Bertol, I.; Maria, I.C.; Souza, L.S.; (eds). Manejo e conservação do solo e da água. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, p. 701-28.

## **ATU 42 – Conservação e Uso dos Recursos Fitogenéticos (eletiva)**

Créditos: 03

Carga Horária: 45h

### **Professor Responsável**

Ricardo Lopes (Embrapa)

### **Ementa**

Apresentar e discutir conceitos, métodos e legislação pertinente à conservação e uso de recursos fitogenéticos. Tema 1: Importância dos recursos fitogenéticos. Tema 2: Variabilidade genética. Tema 3: Métodos de conservação dos recursos fitogenéticos. Tema 4: Caracterização e avaliação dos recursos fitogenéticos. Tema 5: Pré-melhoramento de germoplasma vegetal. Tema 6: Legislação brasileira sobre acesso e uso dos recursos fitogenéticos. Tema 7: Recursos Fitogenéticos na Amazônia. O sistema de avaliação consistirá em uma prova teórica e um trabalho prático (seminário).

### **Bibliografia**

- Borém, A.; Lopes, M. T. G.; Clement, C. R.; Noda, H. (Ed.). Domestication and breeding: amazonian species. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2012. 486p.
- Franco, T.L.; Hidalgo, R. (Eds.). Análises Estadístico de Datos de Caracterización Morfológica de Recursos Filogenéticos. Boletín Técnico, n. 8, Instituto Internacional de Recursos Filogenéticos (IPGRI), Cali, Colombia. 89p.
- Lopes, M.A.; Fávero, A.P.; Ferreira, M.A.J.F.; Faleiro, F.G.; Folle, S.M.; Guimarães, E.P. (Ed.) Pré-melhoramento de plantas: Estado da arte e experiências de sucesso. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2011, 614p.
- Nass, L.L. (Ed.). Recursos genéticos vegetais. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2007. 858p.
- Walter, B.M.T.; Cavalcanti, T.B. (Ed.). Fundamentos para a coleta de germoplasma vegetal. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2005. 778p.

## **ATU 16 – Cultivo de Fruteiras na Amazônia (eletiva)**

Créditos: 03

Carga Horária: 45h

### **Professor Responsável**

Sem professor definido

### **Ementa**

**OBJETIVOS:** Atualização de conhecimento sobre fruticultura na Amazônia, enfocando aspectos do "bom manejo", visando o desenvolvimento social e econômico, sustentáveis.

**CONTEÚDO:** Estudo das principais espécies frutíferas nativas e convencionais, cultivadas na região, com ênfase nos seguintes aspectos: importância alimentar, ecológica e sócio-econômica. Propagação e uso de material selecionado ou melhorado. Sistema de produção solteiro e associado. Problemas fitossanitários. Colheita, transporte e comercialização.

**METODOLOGIA:** Aula teórica expositiva; leitura extraclasse de artigo científico sobre o assunto abordado; aula prática em propriedades rurais.

**SISTEMA DE AVALIAÇÃO:** Apresentação de seminários sobre temas relacionados à fruticultura; relatórios sobre visitas em campo; e prova escrita abordando assuntos tratados em sala de aula e práticas de campo.

### **Bibliografia**

- BORÉM, A.; LOPES, M.T.G.; CLEMENT, C.R. (Ed.) 2009. Domesticação e melhoramento: espécies amazônicas. Viçosa: UFV. 486p.
- BRUCKNER, C.H. (Ed.) 2002. Melhoramento de fruteiras tropicais. Viçosa: UFV. 422p.
- CAVALCANTE, P.B. 1991. Frutas comestíveis da Amazônia. 5. ed. Belém: Edições CEJUP/MPEG. 279p.
- CHITARRA, M.I.; CHITARRA, A.B. 2005. Pós-colheita de frutas e hortaliças. Lavras, MG: Editora UFLA. 783 p.
- CLAY, J.W.; SAMPAIO, P.T.B.; CLEMENT, C.R. 1999. Biodiversidade Amazônica: exemplos e estratégias de utilização. Manaus: SEBRAE-AM/INPA. 409p.
- HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES Jr., F. T.; GENEVE, R.L. 1997. Plant propagation: principles and practices. 6. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall. 770p.
- SOUZA, A.G.C.; SOUZA, N.R.; SILVA, S.E.L.; NUNES, C.D.M.; CANTO, A.C.; CRUZ, L.A.A. 1996. Fruteiras da Amazônia. Brasília: Embrapa, SP. 204p.
- SHANLEY, P.; MEDINA, G. (Ed.) 2005. Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica. Belém: CIFOR, Imazon. 300p.
- VILLACHICA, H.; CARVALHO, J. E. U.; MULLER, C. H.; DIAZ, C.; ALMANZA, M. 1996. Frutales y hortalizas promisorios de la Amazonia. Lima, Peru: Tratado de Cooperacion Amazonica - Secretaria Pro-tempore. 367p.
- Periódicos: Acta Amazonica Bragantia Ciência Rural Pesquisa Agropecuária Brasileira Revista Brasileira de Fruticultura Revista de Ciências Agrárias

## **ATU 35 – Fisiologia da Produção Vegetal (eletiva)**

Créditos: 03

Carga Horária: 45h

### **Professor Responsável**

Ricardo Antonio Marenco (Inpa)

### **Ementa**

OBJETIVOS: Fornecer conhecimentos sobre a fisiologia, o crescimento e a nutrição mineral da planta, com ênfase nos processos mais relevantes à produtividade das culturas.

CONTEÚDO: Conceitos básicos em fisiologia vegetal. Crescimento e produtividade dos cultivos. Fotossíntese e produtividade. Respiração. Relações hídricas. Nutrição Mineral, Limitações da produção vegetal.

METODOLOGIA: aula expositiva em sala de aula; discussão sobre o tema abordado; leitura de textos científicos extraclasse.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO: Consistirá em provas escritas e apresentação de seminários, relatórios das aulas práticas.

### **Bibliografia**

- Hunt, R. 1990. Basic Growth Analysis: plant growth analysis for beginners. London: Unwin Hyman, 112p.
- Kochhar, S.L.; Gujral, S.K. 2020. Plant physiology: Theory and applications, 2nd Ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 862p.
- Lambers, H. 2022. Phosphorus acquisition and utilization in plants. Annual Review of Plant Biology, 73: 11-126.
- Leahey, A.D.; Ferguson, J.N.; Pignon, C.P. et al. 2019. Water use efficiency as a constraint and target for improving the resilience and productivity of C3 and C4 crops. Annual Review of Plant Biology, 70: 781-808.
- Liu, Q.; Wu, K.; Song, W.; Zhong, N.; et al. 2022. Improving crop nitrogen use efficiency toward sustainable green revolution. Annual Review of Plant Biology, 73: 523-551.
- Lopes, NF; Lima M.G.S. 2014. Fisiologia da Produção. Viçosa MG: Editora UFV, 492 p.
- Pessarakli, M. (ed.). 2014. Handbook of Plant and Crop Physiology, 3rd Ed. Boca Raton: CRC Press, 977 p.
- Rengel, Z.; Cakmak, I.; White, P.J. (eds.). 2022. Marschner's Mineral Nutrition of Plants, 4th Ed. London: Elsevier, 725 p.
- Taiz, L.; Zeiger, E.; Møller, I.M. 2015. Plant Physiology, 6th Ed. Sunderland: Sinauer Associates, 761p.
- Zhu, X. G.; Long, S. P.; Ort, D. R. 2010. Improving photosynthetic efficiency for greater yield. Annual Review of Plant Biology, 61:235-261.



## **ATU 36 – Insetos de Importâncias Agrícola: Identificação, Manejo e Controle (eletiva)**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h

### **Professor Responsável**

Beatriz Ronchi Teles (Inpa)

### **Ementa**

**OBJETIVOS:** Fornecer conceitos básicos sobre bases ecológicas do manejo integrado de pragas e discutir sobre as principais estratégias de controle de pragas nos cultivos agrícolas regionais. estudar o manejo da susceptibilidade de pragas aos métodos de controle.

**CONTEÚDO:** Identificação das principais pragas das culturas de importância econômica para a região. Métodos de controle de pragas. Manejo integrado de pragas.

**METODOLOGIA:** A metodologia adotada será aula expositiva em sala de aula e práticas em campo e laboratório e por atividades realizadas pelo discente durante o horário de aula e leitura de textos científicos extraclasse. Discussão sobre o tema abordado, visita a propriedades rurais.

**SISTEMA DE AVALIAÇÃO:** Prova escrita, apresentações de seminários, análise crítica de artigos científicos, revisão de literatura e relatórios de aulas práticas.

### **Bibliografia**

Referências básicas:

- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. Entomologia Agrícola. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.
- PEDIGO, L.P.; RICE, M.E. Entomology and pest management. 6th ed. New Jersey, Estados Unidos Prentice Hall 2009 784 p.
- SILVA, N.M. ADAIME, R., ZUCCHI, R.A. Pragas agrícolas e florestais na Amazônia, Brasília, DF: Embrapa, 2016. 608 p.:

Referências complementares:

- ALTIERI, M.A.; SILVA, E.N.; NICHOLLS, C.I. O papel da biodiversidade no manejo de pragas. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2003. 226 p..
- BORTOLI, S. A.; BOIÇA JÚNIOR, A. L.; OLIVEIRA, J. E. M. Agentes de controle biológico. Jaboticabal: FUNEP, 2006. 353 p.
- BOUCIAS, D. G.; PENDLAND, J. C. Principles of insect pathology. Springer, 2012. 565 p.
- GURR, G. M.; WRATTEN, S. D.; SNYDER, W. E. Biodiversity and insect pests: key issues for sustainable management. Wiley-Blackwell, 2012. 360 p.
- KOUL, O.; DHALIWAL, G. S.; CUPERUS, G. W. Integrated pest management: METCALF, R. L.; LUCKMANN, W. H. Introduction to Insect Pest Management. New York, John and Wiley Sons, 1994. 650 p.
- NORIS, R. F.; CASWELL-CHEN, E. P.; KOGAN, M. Concepts in integrated pest management. 1st ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 2002. 608 p.
- PARRA J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. S. M. Controle biológico no Brasil: parasitoides e predadores. Manole, São Paulo, 2002. 635 p.
- Potential, constraints and challenges. Oxon: CABI Publishing, 2004. 352 p.
- VILELA, E.F.; DELLA LUCIA, T.M.C. Feromônios de insetos: biologia, química e aplicação. 2. ed. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2001. 206 p.
- A cada turma/ano são oferecidas publicações específicas e recentes de Periódicos como: Journal of Crop, Production, Pest Management Science, <sup>[SEP]</sup>Pesticide Biochemistry and Physiology, International Journal of Pest Management, Journal of Pest Science, <sup>[SEP]</sup>Pest Technology, Journal of Economic Entomology, Neotropical Entomology.

## **ATU 09 – Manejo de Doenças na Agricultura** (eletiva)

Créditos: 03

Carga Horária: 45h

### **Professor Responsável**

Rogério Eiji Hanada (Inpa)

### **Ementa**

OBJETIVOS: 1. Apresentar o conceito de doença de planta e os fatores que contribuem para a sua ocorrência.

2. Discutir os eventos responsáveis pela ocorrência das doenças de plantas e os métodos de avaliação de intensidade de doença.

3. Discutir os princípios de controle e as principais estratégias de controle de doenças de plantas (controle legislativo, controle biológico, controle genético, controle biológico, controle químico, manejo integrado).

CONTEÚDO: Conceito de doença de planta, agentes causais de doenças (fungos, bactérias, vírus e nematóides), ciclo das relações patógeno-hospedeiro (disseminação, infecção, colonização, reprodução, sobrevivência). Conceito de epidemia, objetivos da epidemiologia, doenças monocíclicas e policíclicas, avaliação de doenças. Princípios gerais de controle, conceitos, princípios de Whetzel (exclusão, erradicação, proteção, imunização, terapia) regulação, evasão. Controle cultural. Controle biológico. Controle genético. Controle químico. Controle físico.

METODOLOGIA: aula teórica expositiva em sala de aula, aulas práticas em campo e laboratório, leitura de artigos científicos extraclasse, uso de software de treinamento em avaliação de severidade de doença.

SISTEMAS DE AVALIAÇÃO: Sabatinas, seminários; relatórios de leitura com apresentação escrita dos conteúdos, trabalho de pesquisa em grupo e participação nas aulas teóricas e práticas.

### **Bibliografia**

- Agrios, G. N. 2005. Plant Pathology. 5. ed. San Diego, CA: Academic Press. 952 p.
- Amorim, L., Bergamin Filho, A., Rezende, J. A. M. (Eds.). 2018. Manual de Fitopatologia, v.1. Princípios e Conceitos. 5. ed. São Paulo: Agronômica Ceres. 573 p.
- Datnoff, L.E.; Elmer, W.H. Huber, D. M. 2007. Mineral Nutrition and Plant Disease. St. Paul, Minnesota, APS Press. 278 p.
- Finckh, M.R., van Bruggen, A. H. C., Tamm, L. (Eds.). 2017. Plant Diseases and Their Management in Organic Agriculture. St. Paul, Minnesota, APS Press. 414 p.
- Huber, D.; Römheld, V.; Weinmann, M. 2011. Relationship between nutrition, plant diseases and pests. In: Marschner, P. (Ed.). Mineral Nutrition of Higher Plants. San Diego, USA, Elsevier. pp 283-298.
- Madden, L.V.; Hughes, G.; van den Bosch, F. 2017. The Study of Plant Disease Epidemics, St. Paul, Minnesota, APS Press. 421 p.
- Mueller, D.; Wise, K., Dufault, N.; Bradley, C.; Chilvers, M. (Eds.). 2013. Fungicides for Field Crops. St. Paul, Minnesota, APS Press. 112 p.
- Schumann, G.L.; D'Arcy, C.J. 2010. Essential Plant Pathology, 2nd Edition. St. Paul, Minnesota, APS Press. 369 p.
- Schumann, G.L.; D'Arcy, C. 2012. Hungry Planet – Stories of Plant Disease. St. Paul, Minnesota, APS Press. 293 p.
- Periódicos: Phytopathology, Plant Pathology, Tropical Plant Pathology, Journal of Phytopathology, Annual Review of Plant Pathology, Summa Phytopathologica

## **ATU 17 – Melhoramento Genético Vegetal (eletiva)**

Créditos: 03

Carga Horária: 45h

### **Professor Responsável**

César Augusto Ticona-Benavente (Inpa)

### **Ementa**

**OBJETIVOS:** Oferecer conhecimentos dos princípios da genética e melhoramento genético vegetal, abordando a sua importância, conceitos e principais métodos.

**CONTEÚDO:** Definições de melhoramento genético. Importância do fitomelhoramento no mundo e no Brasil. Genética básica. Genética quantitativa básica. Herdabilidade. Genética de populações básica. Poliploides. Mutações. Bases moleculares da herança. Sistemas reprodutivos. Apomixia. Mecanismos reguladores da fertilidade. Autoincompatibilidade. Macho-esterilidade. Melhoramento de espécies autógamas. Melhoramento de espécies alógamas.

**METODOLOGIA:** Aula expositiva; Exercícios de fixação; Correção dos exercícios.

**SISTEMAS DE AVALIAÇÃO:** Prova escrita (66,7%), Exercícios (33,3%).

### **Bibliografia**

- ACQUAAH, G. Principles of plant genetics and breeding. Oxford: Blackwell Publishing. 2007. 569p.
- BROWN, J.; CALIGARI, P.D.S.; CAMPOS, H.A. Plant breeding. Oxford: Wiley Blackwell. 2014. 278p.
- KANG, M.S. Quantitative Genetics, Genomics and Plant Breeding. Boston: CABI. 2020. 411p.
- KAR, D.K.; HALDER, S. Plant breeding, biometry and biotechnology. Calcutá: NCBA. 2020. 411p.
- ORTON, T.J. Horticultural plant breeding. Londres: Academic Press. 2020. 391p.
- NASS, L.L.; VALOIS, A.C.C.; MELO, I.S.; VALADARES-INGLIS, M.C. Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas. Rondonópolis: Fundação MT, 2001. 1183p.
- PRIYADARSHAN, P.M. Plant breeding: classical to modern. Singapura: Springer. 2019. 570p.
- SINGH, D.P.; SINGH, A.K. Plant breeding and cultivar development. Londres: Academic Press. 2021. 639p.

## **ATU 06 – Olericultura para o Trópico Úmido (eletiva)**

Créditos: 03

Carga Horária: 45h

### **Professor Responsável**

Daniel Felipe de Oliveira Gentil (Ufam)

### **Ementa**

**OBJETIVO GERAL:** Capacitar o aluno oferecendo-lhe o conhecimento necessário para atuar profissionalmente em produção sustentável de hortaliças nas condições da Amazônia.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:** Analisar os diferentes estágios de desenvolvimento socioeconômico da olericultura na Amazônia. Usar metodologias e técnicas adequadas para manejar e aumentar a produtividade das espécies olerícolas convencionais e não convencionais consumidas no estado do Amazonas. Conhecer e aplicar métodos adequados para melhorar a colheita, transporte, embalagem e conservação de hortaliças para fins comerciais.

**EMENTA:** Noções sobre o desenvolvimento da olericultura praticada no Trópico Úmido mundial. Aspectos gerais sobre variedades, cultivares e híbridos de hortaliças cultivados no Brasil. Classificação e caracterização das hortaliças em função da parte consumida da planta. Planejamento de construção e construção de um viveiro de mudas de hortaliças. Noções de como preparar manual e mecanicamente áreas para o cultivo de hortaliças a céu aberto e ambiente protegido. Implementação de sistemas de cultivo para hortaliças convencionais e não convencionais recomendados para ambientes do Trópico Úmido. Noções sobre práticas de agregação de valores em função do processamento mínimo das hortaliças; segurança alimentar e nutricional das hortaliças.

**METODOLOGIA:** Aulas teóricas, expositivas e dialogadas. Aulas práticas, por meio de visitas técnicas em unidades de produção de hortaliças. Leitura de artigos científicos e elaboração de análises críticas de textos. Elaboração de relatórios técnicos de visitas em unidades de produção de hortaliças. Elaboração de comunicações científicas.

### **Bibliografia**

- BEZERRA NETO, E.; BARRETO, L.P. 2011/2012. As técnicas de hidroponia. Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica, v. 8 e 9, p. 107-137.
- BORÉM, A.; LOPES, M.T.G.; CLEMENT, C.R. 2009. Domesticação e melhoramento : espécies amazônicas. Viçosa, MG. 486 p.
- CARDOSO, M.O. (Coord.). 1997. Hortaliças não-convencionais da Amazônia. Brasília: Embrapa-SPI; Manaus: Embrapa-CPAA. 150 p.
- CENCI, S.A. 2011. Processamento mínimo de frutas e hortaliças: tecnologia, qualidade e sistemas de embalagem. Brasília: EMBRAPA. 144 p.
- CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. 2005. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. 2. ed. Lavras: Editora UFLA. 783 p.
- FARIA JUNIOR, M.J.A.; HORA, R.C. 2018. Cultivo Protegido. In: BRANDÃO FILHO, J.U.T.; FREITAS, P.S.L.; BERIAN, L.O.S.; GOTO, R. Hortaliças-fruto [online]. Maringá: EDUEM. p. 451-487.
- FERRAZ, M.A. 2017. Direito humano à alimentação e sustentabilidade no sistema alimentar. São Paulo: Paulinas 285p. (Coleção cidadania).
- FILGUEIRA, F.A.R. 2008. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3. ed. Viçosa: UFV. 421 p.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C., BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES,

- J.R.S.; OMOTO, C. 2002. Entomologia agrícola. Piracicaba: FEALQ. 920 p.
- MINAMI, K. 2010. Produção de mudas de alta qualidade. Piracicaba: Degaspari. 440 p.
  - NODA, H.; SOUZA, L.G.; SILVA FILHO, D.F. 2013. Agricultura familiar no Amazonas: conservação dos recursos ambientais. Manaus: INPA. 295 p.
  - NODA, H.; SOUZA, L.G.; SILVA FILHO, D.F. 2013. Pesquisas agronômicas para a agricultura sustentável na Amazônia Central. Manaus: INPA. 323 p.
  - PIMENTEL, A.A.M. 1985. Olericultura no trópico úmido: hortaliças na Amazônia. São Paulo: Agronômica Ceres. 322 p.
  - SOUZA, J.S.; RESENDE, P. 2014. Manual de horticultura orgânica. 3. ed. Viçosa, MG. 843 p.
  - ZAMBOLIM, L.; VALE, F.X.R. COSTA, H. (Ed.) Controle de doenças de plantas: hortaliças. v.1 e 2. Viçosa: 2000. 879p.
  - PERIÓDICOS: Hortscience, American Journal for Horticultural Science, Revista Brasileira de Horticultura, Revista Brasileira de Horticultura Ornamental, Revista Brasileira de Fruticultura, Pesquisa Agropecuária Brasileira, Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal, Journal of Seed Science, Revista Ciência Rural, Informe Agropecuário.

## **ATU 27 – Pedologia, Fertilidade e Biologia das Terras Pretas de Índio (eletiva)**

Créditos: 03

Carga Horária: 45h

### **Professor Responsável**

Newton Paulo de Souza Falcão (Inpa)

### **Ementa**

**OBJETIVOS:** Caracterizar atributos biológicos, físicos, químicos e mineralógicos da terra preta do índio e dos solos circunvizinhos, visando uma melhor compreensão dos fatores e processos de formação desses solos antropogênicos e posterior aplicação desses conhecimentos para a construção de um solo semelhante em pequenas propriedades rurais.

**CONTEÚDO:** Os principais temas abordados serão: origem, propriedades e manejo das TP de índio da Amazônia Central; gênese, morfologia e classificação das terras pretas de índio; manejo da fertilidade das terras pretas de índio da Amazônia Central; microbiologia das terras pretas de índio da Amazônia; nutrição mineral das plantas cultivadas nas Terras Pretas de Índio; agrobiodiversidade na Amazônia e sua relação com as terras pretas de índio; estrutura e diversidade da comunidade de invertebrados edáficos da terra preta de índio; projeto terra preta nova e os experimentos de campo com biochar. A disciplina visa, sobretudo, apresentar aos mestrandos a importância dos estudos com as terras pretas, mostrando a sua potencialidade em termos de sustentabilidade agrícola na Amazônia e ao mesmo tempo utilizando-a como um modelo que deve ser copiado para a recuperação de solos degradados, tornando-os mais fértil e produtivo. A aplicação dos conhecimentos tradicionais combinados com a tecnologia moderna pode contribuir para a diminuição da taxa de desmatamento, aumentar o estoque de carbono no solo, promover a recuperação de áreas degradadas tornando produtivas e incorporando nos sistemas produtivos regional.

**METODOLOGIA:** Aula teórica expositiva; visita técnica as comunidades agrícolas, aula prática no Laboratório Temático de Solo do INPA.

**SISTEMA DE AVALIAÇÃO:** Consistirá em prova escrita, apresentação de seminários, relatório escrita das aulas práticas.

### **Bibliografia**

- Falcão, N. P. S., Moreira, A., Comerford, Nicholas B., Lehmann, Johannes. FERTILIDADE DO SOLO DE TERRA PRETA DE ÍNDIO In: As Terras Pretas de Índio da Amazônia -- Sua caracterização e uso deste conhecimento na criação de novas áreas.1 ed.Manaus : UFAM, 2009, v.1, p. 201-211.
- Lehmann, J.; Kern, D.; Glaser, B.; Woods, W. (Eds.). Amazonian dark earths ? origin, properties, and management. Dordrecht: Kluwer Academic Publ., p. 455-500.
- Glaser, B.; Woods, W. I. (Ed.). Amazonian dark earths: explorations in space and time. Berlim: Springer, 2004. Cap.51. p. 29.
- Woods, W. I. et al (Ed.). Terra Preta Nova: A Tribute to Wim Sombroek. Berlim: Springer, 2009. Cap.338. p. 325.



## **ATU 40 – Sistemas Agroflorestais para a Amazônia (eletiva)**

Créditos: 03

Carga Horária: 45h

### **Professor Responsável**

Sonia Sena Alfaia (Inpa)

### **Ementa**

Tema 1: Sistemas Agroflorestais: aspectos produtivos e ambientais. Tema 2: Sistemas Agroflorestais para a Amazônia: estrutura, ciclo, manejo, produtos, serviços, tipo de produtor, vantagens, desvantagens, importância atual e potencial, possibilidades e dificuldades de sua promoção. Tema 3: Espécies agroflorestais: classificação e priorização das espécies em base de: produtos, serviços, necessidades de solo e clima, manejo, produção, colheita, pós-colheita, mercado, variabilidade genética, pontos fortes e fracos. Tema 4: Diagnóstico e Delineamento Agroflorestal Participativo: a análise, junto com os agricultores, das possibilidades de inclusão de árvores em seu estabelecimento, especificando local, sistema, espécies e manejo.

### **Bibliografia**

- CAVALCANTE, P.B. 2010. Frutas comestíveis da Amazônia. Belém: Museu Emílio Goeldi, 7.ed.
- DUBOIS, J.C.L. 1996. Manual agroflorestal para a Amazônia, volume 1. Rio de Janeiro: REBRAF, 228p.
- LEITE, MFA, LUZ, RL, MUCHAVISOY, KHM et al. 2016. The effect of land use on aboveground biomass and soil quality indicators in spontaneous forests and agroforests of eastern Amazonia. *Agroforestry Systems* 90:1009-1023.
- MICCOLIS A. ... [et al.] 2016. Restauração Ecológica com Sistemas Agroflorestais: como conciliar conservação com produção. Opções para Cerrado e Caatinga. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza/Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal – ICRAF, 266p.
- van NOORDWIJK M. 2014. Agroforestry as plant production system in a multifunctional landscape. Wageningen: Wageningen University, 27p. ([http://asb.cgiar.org/Publications%202014/Lecture-Notes/Oratie\\_Meine\\_van\\_Noordwijk\\_16-10-2014.pdf](http://asb.cgiar.org/Publications%202014/Lecture-Notes/Oratie_Meine_van_Noordwijk_16-10-2014.pdf))
- PORRO, R. (ed.) 2009. Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 825p.
- SHANLEY, P. & MEDINA, G. (eds.) 2005. Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica. Belém: CIFOR, Imazon, 305p. ([http://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/Books/BShanley0501.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/Books/BShanley0501.pdf)).
- SMITH, N.J.H.; DUBOIS, J.; CURRENT, D.; LUTZ, E. & CLEMENT, E. 1998. Experiências agroflorestais na Amazônia Brasileira: restrições e oportunidades. Brasília: Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil, 120p.
- TREMBLAY S, LUCOTTE M, REVÉRET JP, et al. 2015. Agroforestry systems as a profitable alternative to slash and burn practices in small-scale agriculture of the Brazilian Amazon. *Agroforest Syst* 89:193–204
- YOUNG, A. 1997. Agroforestry for soil management. Oxford: CAB International, 2da, ed. 320p.
- van Leeuwen, J.; Gomes, J.B.M.; Menezes, J.M.T.; Leandro, R.C. Plantios agroflorestais para uma Amazônia mais sustentável. Manaus: INPA, 31p. (2021) [https://repositorio.inpa.gov.br/bitstream/1/38346/1/plantios\\_agroflorestais.pdf](https://repositorio.inpa.gov.br/bitstream/1/38346/1/plantios_agroflorestais.pdf)
- Vignoli, C.P.; Leeuwen, J.; Miller, R.P.; Ticona-Benavente, C.A.; da Silva, B.V.; Striffler, B.; Fernandes Neto, J.G.; Alfaia, S.S. Soil Management in Indigenous Agroforestry Systems of Guarana (*Paullinia cupana* Kunth) of the Sateré-Mawé Ethnic Group, in the Lower Amazon River Region. *Sustainability* 2022, 14, 15464. <https://doi.org/10.3390/su142215464>

## **ATU 25 – Tecnologia de Alimentos** (eletiva)

Créditos: 03

Carga Horária: 45h

### **Professor Responsável**

Francisca das Chagas do Amaral Souza (Inpa)

### **Ementa**

**OBJETIVO GERAL:** Ensinar ao aluno os conhecimentos teóricos e práticos sobre os fatores que condicionam a estabilidade dos alimentos e os principais processos para agregar valor e conservar os alimentos de origem animal e vegetal. **Objetivos específicos:** Reconhecer a importância da tecnologia de alimentos para Agricultura no Trópico Úmido; Conhecer os fatores intrínsecos e extrínsecos que condicionam a degradação dos alimentos; Identificar os equipamentos e as operações unitárias para o processamento dos alimentos; Conhecer os métodos de agregação de valor e conservação dos alimentos; Saber as principais processos usados na tecnologia de carnes, pescado, leite, frutos e hortaliças.

**METODOLOGIA:** Aula expositiva em sala de aula. - Discussão sobre o tema abordado - Leitura de textos científicos extraclasse - Aula prática com realização de análises em laboratório - Uso de software.

**CONTEÚDO:** Fundamentos e operações unitárias na tecnologia de alimentos. Conservação dos alimentos pelo uso do calor, frio, redução da umidade, adição de açúcar, salga, defumação, fermentação e irradiação. Processamento para agregação de valor e conservação de frutos, hortaliças, carnes, pescado, leite e derivados.

**SISTEMA DE AVALIAÇÃO:** Consistirá em prova escrita, individual e sem consulta, apresentação de seminário; relatório escrito de trabalho de pesquisa em grupo das aulas práticas de processamento de alimentos.

### **Bibliografia**

- Vidal, Ana Maria Centola V648o Obtenção e processamento do leite e derivados. / Ana Maria Centola Vidal, Arlindo Saran Netto (Orgs). — Pirassununga: Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, 2018. 220
- BARUFFALDI, R.; OLIVAEIRA, M.N. Fundamentos de tecnologia de alimentos. São Paulo. Atheneu. 1998.
- CRUZ, G.A. Desidratação de alimentos. São Paulo. Globo. 1999.
- EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. São Paulo. Atheneu. 2000.
- GAVA, A.J. Princípios de tecnologia de alimentos. São Paulo. Nobel. 2008.
- JACKIX, M.N.H. Doces, geléias e frutas em calda. Campinas. Editora da Unicamp. 1998.
- KOLB. E. Vinos de frutas: elaboración artesanal e industrial. Zaragoza. Editorial Acribia. 1999.
- OGAWA, M.; MAIA, E.L. Manual de Pesca. Ciência e Tecnologia do Pescado. São Paulo, Varela. 1999.
- SALINAS, R.D. Alimentos e nutrição: introdução a bromatologia. São Paulo. Editora Artmed. 2002.
- SILVA, J.A. Tópicos de tecnologia de alimentos. São Paulo. Varela. 2000.
- TERRA, N.N. Apontamentos de tecnologia de carnes. São Leopoldo. Unisinos. 1992.

## **ATU 45 – Etnobotânica e Etnobiologia: Conceitos, Métodos e Perspectivas**

**Futuras** (eletiva)

Créditos: 05

Carga Horária: 75h

### **Professor Responsável**

Maria Julia Ferreira (Inpa)

### **Ementa**

A disciplina visa apresentar e discutir com estudantes os fundamentos históricos, teóricos-conceituais e metodológicos da Etnobotânica e Etnobiologia, com ênfase em experiências de pesquisas em botânica, ecologia, antropologia e arqueologia desenvolvidas junto com povos indígenas, povos e comunidades tradicionais e agricultores familiares da Amazônia. Durante a disciplina será incentivada uma visão crítica, interdisciplinar e intercultural sobre o uso, manejo, domesticação e conservação da flora amazônica. Serão abordados temas relacionados ao acesso ao conhecimento tradicional associado à biodiversidade, e a repartição de benefícios, sustentabilidade de sistemas sócio-ecológicos amazônicos, uso e manejo colaborativo da biodiversidade, bem como os desafios atuais das pesquisas colaborativas, interdisciplinares e interculturais na Amazônia. Ao final da disciplina, espera-se que os alunos estejam aptos a: 1) Planejar e conduzir pesquisas etnobotânicas e etnobiologia com rigor científico, sensibilidade ética e engajamento social; 2) Avaliar criticamente os contextos ecológicos, culturais, históricos e sociopolíticos que envolvem as relações entre humanos, plantas e paisagens; e 3) Sistematizar e comunicar os resultados de forma adequada a diferentes públicos.

### **Bibliografia**

Albuquerque, U.P., Lucena, R.F.P., Cunha, L.V.F.C., Alves, R.R.N. (2014). Ethnobotany and Ethnoecology Applied to Historical Ecology. In: Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology. Springer, New York.

<https://doi.org/10.1007/978-1-4614-8636-7>

Balée, W. (2013). Cultural Forests of the Amazon: A Historical Ecology of People and Their Landscapes. University of Alabama Press, Tuscaloosa.

Baldauf C. (2020). Participatory Biodiversity Conservation: Concepts, Experiences, and Perspectives. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-41686-7>

Cabral, J., Amoroso, M., Lima, A.G.M., Shiratori, K., Marras, S., Emperaire, L. (2021). Vozes vegetais: diversidade, resistências e histórias da floresta.

CESTA/LAPOD/BBM/IEB/USP; PALOC; IRD Éditions; MNHN; Ubu Editora, São Paulo.

Núcleo de Estudos da Amazônia Indígena - Neai. (2024). OMERÕ Constituição e circulação dos conhecimentos Yepamahsã (Tukano). Disponível em:

<https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/tkl00014.pdf>

Krenak, A. (2022). Futuro ancestral. 1a ed. São Paulo: Companhia das Letras. 128p. ISBN-10: 6559211541

dos Santos A. B., Pereira, S. (2023). A terra dá, a terra quer. São Paulo: Ubu Editora - PISEAGRAMA. 112p. ISBN-10: 8571261059

SBPC (2022). Contribuição dos povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais à biodiversidade. In: Povos tradicionais e biodiversidade no Brasil – Contribuições dos povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais para a biodiversidade, políticas e ameaças. Disponível em:

<https://portal.sbpnet.org.br/publicacoes/povos-tradicionais-e-biodiversidade-no-brasil>

/

Rezende, J.S. (2022). A festa das frutas: uma abordagem antropológica das cerimônias rituais entre os ʘtāpinopona (Tuyuka) do Alto Rio Negro. Mil Folhas, Brasília. 417p.

Baniwa F., Baniwa F. (2019). Umbigo do mundo: Mitologia, Ritual e Memória Baniwa Waliperedakeenai. Editora Dantes, 240p. ISBN: 978-65-88069-06-6. Disponível em:

<https://dantes.com.br/produto/umbigo-do-mundo/>

Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro - FOIRN. (2017). Manual de etnobotânica: plantas, artefatos e conhecimentos indígenas. Editora ISA, 63p.

Disponível em:

[https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/publications/Manual\\_de\\_Etnobotanica\\_baixa.pdf](https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/publications/Manual_de_Etnobotanica_baixa.pdf)

Dias-Junior C. M., Waiwai J. X., Serbin G. M., Souza A. A., Mariano I. M. M. (2025). Como o Japiim ensina as crianças waiwai a aprender as línguas. Editora UFAM, 79p.

Disponível em: <https://riu.ufam.edu.br/handle/prefix/9321>.

Kopenawa D., Albert B. (2019). A queda do céu: palavras de um xamã yanomami. Editora Companhia das letras. Disponível em:

[https://www.companhiadasletras.com.br/livro/9788535926200/a-queda-do-ceu?srsId=AfmBOop059EQ8VFEI5XseExmnAREbSDI5kTVwZta5Hxk\\_Ajp1DvRdC6e](https://www.companhiadasletras.com.br/livro/9788535926200/a-queda-do-ceu?srsId=AfmBOop059EQ8VFEI5XseExmnAREbSDI5kTVwZta5Hxk_Ajp1DvRdC6e)

Sturle Hauge Simonsen S. H., et al. (2015). Aplicação do Conceito de Resiliência: sete princípios para reforçar a resiliência dos sistemas socioecológicos. Disponível em:

<https://www.stockholmresilience.org/download/18.10119fc11455d3c557d6928/1459560241272/SRC+Applying+Resilience+final.pdf>

Artigos acadêmicos:

Posey D. A. (1985). Indigenous management of tropical forest ecosystems: the case of the Kayapó Indians of the Brazilian Amazon. *Agroforestry Systems*, 3, 139–158.

<https://doi.org/10.1007/BF00122640>

Berkes F., Colding J., Folke C. (2000). Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, 10, 1251–1262.

[https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2000\)010\[1251:ROTEKA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2000)010[1251:ROTEKA]2.0.CO;2)

McAlvay A. C., et al. (2021). Ethnobiology Phase VI: Decolonizing institutions, projects, and scholarship. *Journal of Ethnobiology*, 41(2), 170–191.

<https://doi.org/10.2993/0278-0771-41.2.170>

Cruz-García G. S., et al. (2024). Ethnobiology! Until when will the colonialist legacy be reinforced? *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 20, 22.

<https://doi.org/10.1186/s13002-024-00750-4>

Toledo V. M., Barrera-Bassols N. (2023). Etnobiología política: de la antropología cognitiva hacia la defensa de la pluriversalidad. *Ethnoscientia*, 8.

<https://periodicos.ufpa.br/index.php/ethnoscientia/article/view/13491>

Ostrom, E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, 325, 419–422. <https://doi.org/10.1126/science.1172133>

Ojeda F. P., et al. (2022). Reciprocal contributions between people and nature: a conceptual intervention. *BioScience*. Disponível em:

[https://capehorncenter.com/wp-content/uploads/2023/03/Ojeda\\_et\\_al\\_2022\\_bioscience.pdf](https://capehorncenter.com/wp-content/uploads/2023/03/Ojeda_et_al_2022_bioscience.pdf)

Levis C., et al. (2024). Contributions of human cultures to biodiversity and ecosystem conservation. *Nature Ecology & Evolution*, 8(5), 866–879.

<https://doi.org/10.1038/s41559-024-02356-1>

Freitas C. T., et al. (2020). Co-management of culturally important species: a tool to promote biodiversity conservation and human well-being. *People and Nature*, 2(1), 61–81.

<https://doi.org/10.1002/pan3.10068>

França L., Fontes F. (2022). Alimentação na floresta: relações entre frutos, comidas e os yóopinai entre os Baniwa, Alto Rio Negro. *Maloca: Revista de Estudos Indígenas*, 5, e022009. <https://doi.org/10.20396/maloca.v5i00.8668702>

Clement C. R., et al. (2021). Naturalness is in the eye of the beholder. *Frontiers in Forests and Global Change*, 4, 800294. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2021.800294>

Franco-Moraes J., Braga L., Clement C. R. (2023). The Zo'é perspective on what scientists call 'forest management' and its implications for floristic diversity and biocultural conservation. *Ecology and Society*, 28(3), art37. <https://doi.org/10.5751/ES-14136-280337>

Clement C. R., et al. (2015). The domestication of Amazonia before European conquest. *Proceedings of the Royal Society B*, 282(1812), 20150813. <https://doi.org/10.1098/rspb.2015.0813>

Levis C., et al. (2018). How people domesticated Amazonian forests. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 5, 171. <https://doi.org/10.3389/fevo.2017.00171>

Levis C., et al. (2024). Indigenizing conservation science for a sustainable Amazon. *Science*, v. 386, n. 6727, p. 1229-1232. <http://science.org/doi/abs/10.1126/science.adn5616>



## **TOP ESP 07 – Tópicos Especiais em Abordagens e Técnicas de Pesquisa**

### **Participativa** (eletiva)

Créditos: 02

Carga Horária: 30h

### **Professor Responsável**

George Henrique Rebêlo (Inpa)

### **Ementa**

**OBJETIVOS:** Propiciar aos alunos discussão e práticas sobre os princípios metodológicos e as principais abordagens e técnicas de pesquisa participativa voltadas à emancipação e ao empoderamento de populações urbanas e rurais, com ênfase em extrativistas, pequenos agricultores e colonos amazônicos.

**CONTEÚDO:** Participação e pesquisa: Pesquisa e monitoramento participativos em Agroecologia e Ecologia humana. Participação da pesquisa no trabalho popular e cidadania. Abordagens de pesquisa participativa: diagnósticos PRA e RRA, PAR (Pesquisa-Ação-Participativa), SA (Análise de Stakeholder). PAR e redes sociais.

**SISTEMA DE AVALIAÇÃO:** Seminários e relatórios de aulas práticas.

### **Bibliografia**

- Action research. <http://journals.sagepub.com/home/arj>
- Action research and action learning. <http://www.aral.com.au/>
- Barboza, R.S.L., Rebelo, G.H., Barboza, R.S.L., Pezzuti, J.C.B. 2013. Plano de manejo comunitário de jacarés na várzea do baixo rio Amazonas, Santarém – PA, Brasil Biotemas, 26 (2): 215-226.
- Braga, T.M.P., Rebelo, G.H. 2014. Conhecimento tradicional dos pescadores do baixo rio Juruá: aspectos relacionados aos hábitos alimentares dos peixes da região. Interciencia 39 (9): 659-665.
- Danielsen, F., Burgess, N.D., Jensen, P.M., Pirhofer-Walzl, K. 2010. Environmental monitoring: the scale and speed of implementation varies according to the degree of peoples involvement. Journal of Applied Ecology. doi: 10.1111/j.1365-2664.2010.01874.x
- Educational action research: <https://web.archive.org/web/20070614175154/http://www.tandf.co.uk:80/journals/titles/09650792.asp>
- International Journal of Action Research. [http://www.hampp-verlag.de/hampp\\_e-journals\\_IJAR.htm](http://www.hampp-verlag.de/hampp_e-journals_IJAR.htm)
- International journal for transformative research IJTR. <http://www.ijtr.net/index.html>
- Kalikoski, D.C., Seixas, C.S., Almud, T. 2009. Gestão compartilhada e comunitária da pesca no Brasil: avanços e desafios. Ambiente & Sociedade, Campinas, 12: 151-172.
- Jacobi, P.R. (coordenador), Xavier, L.Y., Misato, M.T. (coordenadores editoriais). 2013. Aprendizagem social e unidades de conservação: aprender juntos para cuidar dos recursos naturais. São Paulo: IEE/PROCAM, 94p.
- Lima, J., Braga, T.M.P., Silva, D., Pezzuti, J., Rebelo, G.H. 2012. Mapeamento participativo do uso dos recursos naturais e conhecimento tradicional sobre ecologia de quelônios na várzea do Rio Purus, Brasil. Papers do NAEA, 294: 4-24.
- Participatory Learning and Action (PLA). <https://www.iied.org/participatory-learning-action-pla>
- Silva, A.L.A., Machado, E.P., Siqueira, C.E. 2009. Melhor isso do que nada! Participação e responsabilização na gestão dos riscos do Pólo Petroquímico de Camaçari (BA). Ciência & Saúde Coletiva, 14(6):2153-2162.
- Wallerstein, N., Duran, B. 2010. Community-Based Participatory Research Contributions to Intervention Research: The Intersection of Science and Practice to Improve Health Equity. American Journal of Public Health. Supplement 1, 100: S40-S46.



## **TOP ESP 08 – Tópicos Especiais em Vivência Prática de Educação Ambiental e**

### **Extensão** (eletiva)

Créditos: 03

Carga Horária: 45h

### **Professor Responsável**

Rita de Cássia Guimarães Mesquita (Inpa)

Denise Machado Duran Gutierrez (Inpa)

### **Ementa**

**OBJETIVOS:** 1. Oferecer ferramentas a jovens pesquisadores na prática da educação ambiental e extensão tecnológica 2. Contribuir para o processo de formação de Educadores Ambientais e estimulá-los a iniciar processos educativos em suas áreas de conhecimento e vivência. 3. Proporcionar um laboratório de experiências concretas sobre as necessidades para o atendimento às demandas na área da extensão e divulgação científica na Amazônia.

**CONTEÚDO:** Extensão universitária: Experiências em diversos contextos educacionais, Educação ambiental: conceitos, temas e possibilidades metodológicas, Produção e aplicação de conhecimento: paradigmas científicos, Percepção ambiental e Planejamento de projetos de EA.

**METODOLOGIA:** Aula teórica expositiva; aula prática no bosque da ciência do INPA.

**SISTEMA DE AVALIAÇÃO:** a. O aluno matriculado deverá desenvolver um projeto de curta duração, a ser desenvolvido ao longo de um semestre, sempre supervisionado pelos professores da disciplina e oferecidos no Bosque da Ciência, em contato direto com o público visitante. b. O exame de conclusão se dará por meio de um relatório descrevendo a ação executada e seus principais resultados.

### **Bibliografia**

- ANTUNES, Celso. As Inteligências Múltiplas e Seus Estímulos. Campinas: Papirus, 9ª ed. 2002. 141 p.
- Feitosa, Sonia Couto Souza. 1999. "Método Paulo Freire: princípios e práticas de uma concepção popular de educação". Dissertação de mestrado, FEUSP, São Paulo.
- GARDNER, H. Estruturas da Mente: a teoria das inteligências múltiplas. Rio de Janeiro: Artmed, 1994.
- HIGUCHI, M.I.G.; AZEVEDO, G.C.; FORSBERG, S.S. A Floresta e a sociedade: história, idéias e práticas. In: A floresta Amazônica e suas múltiplas dimensões: uma proposta de educação ambiental. Higuchi, M.I.G e Higuchi, N. Manaus: INPA/CNPq, 2004.
- HIGUCHI, M.I.G.; ZATTONI, M.; BUENO, F.P. Educação Ambiental em contextos não escolares: definindo, problematizando e exemplificando. Pesquisa em Educação Ambiental, vol. 7, n. 2 – pp. 119-131, 2012.
- JUNQUEIRA, Viviane & NEIMAN, Zysman (org.). Educação Ambiental e conservação da biodiversidade. Barueri/SP: Manole, 2007.
- Paulo Freire, Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 17ª ed., 1987.

## **TOP ESP 09 – Tópicos Especiais em Redação Científica (Plano de Dissertação)**

(eletiva)

Créditos: 03

Carga Horária: 45h

### **Professor Responsável**

Rogério Eiji Hanada (Inpa)

### **Ementa**

**OBJETIVOS:** Introduzir aos estudantes as noções básicas para elaboração de um projeto científico e suplantando novas ideias; Desenvolver leitura crítica de textos científicos; Elaborar textos científicos de acordo com práticas correntes; Criar bases de referências bibliográficas.

**CONTEÚDO:** A disciplina tem caráter essencialmente prático, aborda a estrutura lógica da escrita científica. Incluem leitura, análise crítica, construção e organização de textos científicos. Elaboração de um projeto científico com linguagem acessível e planejamento experimental. Os aspectos éticos na escrita, autoria e direitos autorais relacionados aos trabalhos científicos. Prática da utilização de ferramentas de gerenciamento de referências bibliográficas.

**METODOLOGIA:** Aula expositiva, análise crítica de artigos científicos; aula prática de redação científica.

**SISTEMA DE AVALIAÇÃO:** Redação e defesa de Projetos. Seminários.

### **Bibliografia**

- Artigos científicos selecionados de acordo com o tema a ser abordado.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023: informação e documentação – referências – elaboração. 2002. Rio de Janeiro. 24 p.
- Normas para Apresentação de Trabalhos de Conclusão. 2011. INPA. 28 p.
- Normas do Periódico Acta Amazônica.

## **TOP ESP 10 – Tópicos Especiais em Genômica Aplicada ao Metabolismo**

### **Secundário de Microrganismos (eletiva)**

Créditos: 02

Carga Horária: 30h

#### **Professor Responsável**

Gilvan Ferreira da Silva (Embrapa)

#### **Ementa**

**OBJETIVO GERAL:** Desenvolver capacidade para identificação e análise genes e cluster gênicos relacionados ao metabolismo secundário com base em genomas completos de microrganismos e estabelecer aplicações agrícolas e biotecnológicas.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:** Desenvolver habilidades que permitam a elaboração de projetos de sequenciamento de genomas completos para microrganismos; Utilizar ferramentas para mineração genômica de metabólitos secundários em microrganismos; Identificar e caracterizar clusters gênicos relacionados ao metabolismo secundário; Desenvolver habilidades para identificação de genes e clusters relacionados a vias metabólicas de interesse biotecnológico; Identificar e caracterizar terpeno síntese, policetídeo síntese (PKS), Peptídeo sintase não ribossomais (NRPS); Adquirir conhecimentos para utilização de ferramentas de edição gênica aplicadas a modulação da produção de compostos do metabolismo secundário;

**METODOLOGIA:** Aula teórica expositiva; aula prática com uso de softwares; aula prática no laboratório de biologia molecular da Embrapa.

**CONTEÚDO:** Aulas Teóricas - Métodos de sequenciamento princípio de evolução das técnicas de sequenciamento; Sequenciamento de nova geração, montagem de genomas completos e aplicação na mineração de genes relacionados ao metabolismo secundário; Estrutura e conceito de gene e cluster gênico relacionado a biossíntese de compostos do metabolismo secundário (BGCs- Biosynthetic gene clusters); Análise de genomas completos voltados identificação de compostos do metabolismo Secundário; Edição gênica via CRISPR-CAS princípios e aplicações; Aulas práticas: Abrangendo uso de ferradas de mineração como o anti-SMASH (antibiotics and Secondary Metabolite Analysis Shell); identificação e caracterização de genes e vias metabólicas; utilização de programas computacionais de análise genomas completos e interpretação dos resultados. Sistema de Avaliação: Prova teórica (60%) e seminário (40%).

#### **Bibliografia**

- BAXEVANIS, A.D.; OUELLETTE, B.F.F. Bionformatics – a practical guide to the analysis of genes and proteins. Wiley-Interscience, New York, 2001. 470pp.
- CHAN, KAREN HOI-LAM. A genomics-led approach to deciphering heterocyclic natural product biosynthesis. 2019. PhD Thesis. University of Cambridge.
- DIANA, PATRIZIA; CIRINCIONE, GIROLAMO. Biosynthesis of Heterocycles. Wiley, 2015.
- GIBSON G, MUSE SV (2009) A primer of genome science, Ed 3rd. Sinauer Associates, Sunderland, Mass.
- MARTÍN, JUAN-FRANCISCO; GARCÍA-ESTRADA, CARLOS; ZEILINGER, SUSANNE (ed.). Biosynthesis and molecular genetics of fungal secondary metabolites. Springer, 2014.
- JHA, SUMITA (ED.). Endophytes and Secondary Metabolites. Springer International Publishing, 2019.
- PEVSNER J (2009) Bioinformatics and functional genomics, Ed 2nd. Wiley-Blackwell, Hoboken, N.J.

## **TOP ESP 11 – Tópicos Especiais: Genômica Aplicada ao Metabolismo**

**Secundário** (eletiva)

Créditos: 03

Carga Horária: 45h

### **Professor Responsável**

Gilvan Ferreira da Silva (Embrapa)

### **Ementa**

Métodos de sequenciamento, princípio de evolução das técnicas de sequenciamento; Sequenciamento de nova geração, montagem de genomas completos; Ferramentas e métodos de análise filogenéticas; Estrutura e conceito de genes e clusters gênicos biossintéticos relacionado a biossíntese de compostos do metabolismo secundário (BGCs- Biosynthetic gene clusters); Análise de genomas completos voltados identificação de compostos do metabolismo secundário; Edição gênica via CRISPR-CAS princípios e aplicações; Aulas práticas: Introdução a análise filogenéticas utilizando o MEGA; Análises filogenéticas de bactérias baseadas em genomas completos utilizando plataformas automatizadas como TYGS -Type (Strain) Genome Server; Uso de ferramentas de mineração genômica como anti-SMASH (antibiotics and Secondary Metabolite Analysis Shell); Identificação e caracterização de genes e vias metabólicas utilização de programas computacionais de análise genomas completos e interpretação dos resultados.

### **Bibliografia**

- BAXEVANIS, A.D.; OUELLETTE, B.F.F. Bionformatics – a practical guide to the analysis of genes and proteins. Wiley-Interscience, New York, 2001. 470pp.
- BLIN, Kai et al. antiSMASH 5.0: updates to the secondary metabolite genome mining pipeline. Nucleic acids research, v. 47, n. W1, p. W81-W87, 2019.
- CHAN, KAREN HOI-LAM. A genomics-led approach to deciphering heterocyclic natural product biosynthesis. 2019. PhD Thesis. University of Cambridge.
- DIANA, PATRIZIA; CIRINCIONE, GIROLAMO. Biosynthesis of Heterocycles. Wiley, 2015.
- GIBSON G, MUSE SV (2009) A primer of genome science, Ed 3rd. Sinauer Associates, Sunderland, Mass.
- JHA, SUMITA (ED.). Endophytes and Secondary Metabolites. Springer International Publishing, 2019.
- MARTÍN, JUAN-FRANCISCO; GARCÍA-ESTRADA, CARLOS; ZEILINGER, SUSANNE (ed.). Biosynthesis and molecular genetics of fungal secondary metabolites. Springer, 2014.
- MEIER-KOLTHOFF, Jan P.; GÖKER, Markus. TYGS is an automated high-throughput platform for state-of-the-art genome-based taxonomy. Nature communications, v. 10, n. 1, p. 1-10, 2019.
- PEVSNER J (2009) Bioinformatics and functional genomics, Ed 2nd. Wiley-Blackwell, Hoboken, N.J.
- STECHER, Glen; TAMURA, Koichiro; KUMAR, Sudhir. Molecular evolutionary genetics analysis (MEGA) for macOS. Molecular Biology and Evolution, v. 37, n. 4, p. 1237-1239, 2020.

## **TOP ESP 12 – Tópicos Especiais: Pesquisa Bibliográfica Aplicada as Ciências**

**Agrárias** (eletiva)

Créditos: 03

Carga Horária: 45h

### **Professor Responsável**

Daniell Rodrigo Rodrigues Fernandes (Inpa)

### **Ementa**

Este curso apresenta uma introdução as principais bases de dados bibliográficas utilizadas nas Ciências Agrárias. O curso enfoca o uso das principais bases (Google Scholar, Scopus, Web of Science, etc), assim como o uso de diretórios acadêmicos e fontes de indexação. O objetivo geral deste curso é familiarizar o aluno com as principais bases de dados bibliográficas que são utilizadas nas Ciências Agrárias. Os objetivos específicos são: -Aprender a reconhecer as principais palavras-chave de sua pesquisa; -Realizar buscas bibliográficas abrangentes sobre determinado assunto; - Criar um banco de dados de artigos científicos sobre sua área de pesquisa; -Reconhecer a importância de uma publicação científica e seus eventuais usos, assim como os principais movimentos de ciência aberta no mundo; -Introduzir ao uso da inteligência artificial (IA) como auxílio a pesquisa bibliográfica.

### **Bibliografia**

- Almeida, C. C.; Gracio, M. C. C. (2019)
- Produção científica brasileira sobre o indicador “Fator de Impacto”: um estudo nas bases SciELO, Scopus e Web of Science.
- Encontros Bibli: Revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da informação, 24(54), 62-77.
- Doi: 10.5007/1518-2924.2019v24n54p62 Marziale, M. H. P.; Mendes, I. A. C. (2002) O fator de impacto das publicações científicas.
- Revista Latino-Americana de Enfermagem, 10(4), 466-467. Doi: 10.1590/S0104-11692002000400001 Sales, I. F.; Costa, M.; Shintaku, M. (2020)
- Ciência aberta, gestão de dados de pesquisa e novas possibilidades para a editoração científica. In: Shintaku, M.; Sales, I. F; Costa, M. (org).
- Tópicos sobre dados abertos para editores científicos. Botucatu, SP: ABEC, 2020. p. 13-21. Doi: 10.21452/978-85-93910- Shintaku, M.; Sales, I. F; Costa, M. (2020)
- Tópicos sobre dados abertos para editores científicos. Botucatu, SP: ABEC, 2020.



## **TOP ESP 05 – Fungicultura: Técnica de Produção de Fungos Comestíveis** (eletiva)

Créditos: 03

Carga Horária: 45h

### **Professor Responsável**

Noemia Kazue Ishikawa (Inpa)

### **Ementa**

Morfologia e ciclo da vida dos cogumelos; Valor nutricional, medicinal e econômico de cogumelos comestíveis; Métodos de preparo de inóculo; Métodos de inoculação dos fungos em diversos substratos; Técnicas de cultivo de cogumelos, com ênfase na utilização de toretes como substrato; Manejo, doenças e pragas do cultivo de cogumelos.

### **Bibliografia**

AINSWORTH, C. G. 1976. Introduction to the History of Mycology. Cambridge: Cambridge University Press, 242 p. ALEXOPOULOS, C. J.; MIMS, C.W.; BLACKWELL, M. 1996. Introductory Mycology 4ª ed., USA : John Wiley & Sons, Inc., 869 p. BOA, E. 2004. Non-wood forest products 17: Wild Edible Fungi ? A global overview of their use and importance to people. Rome: FAO, 148 p. BONONI, V.L.R.; GRANDI, R.A.P. 1998. Zigomicetos, Basidiomicetos e Deuteromicetos: noções básicas de taxonomia e aplicações biotecnológicas. São Paulo, SP: Instituto de Botânica ? Secretaria do Estado do Meio Ambiente, 184p. CARLILE, M. J.; WATKINSON, S. C.; GOODAY, G. W. 2004. The Fungi. 2ª ed., UK: Elsevier Ltd., 588 p. CHANG, S.T.; HAYES, W.A. 1978. The biology and cultivation of edible mushrooms. New York: Academic Press. GRIFFIN, D. H. 1994. Fungal Physiology. . 2ª ed., New York: Wiley-Liss, 458 p. HERRERA, T.; Ulloa, M. 1990. El reino de los hongos: micología básica y aplicada. México: Universidad Nacional Autónoma de México. 551p. ISHIKAWA, N.K.; KASUYA, M.C.M. 1997. Cultivo do cogumelo comestível Shiitake (Lentinula edodes) em mourões de eucalipto. Viçosa, MG. UFV ? Pró Reitoria de Extensão e Cultura. Apostila da 68ª Semana do Fazendeiro. 13p. KENDRICK, B. 2000. The fifth kingdom. 3ª ed., Newburyport: Focus Publishing, 374 p. KIRK, P. M., CANNON, P.F., MINTER, D.W.; STALPERS, J.A. 2008. Dictionary of the fungi. 10ª ed. Wallingford: CAB International, 771 p. PRANCE, G.T. 1984. The use of edible fungi by Amazonian indians. In: Prance, G.T. & Kallunki, J.A. Etnobotany in the neotropics. Advances Econ. Bot., p. 127-139. PRZYBYLOWICZ, P.; DONOGHUE, J. 1990. Shiitake growers handbook: the art and science of mushroom cultivation. Estados Unidos: Kendall/Hunt Publishing Company. 217p. PUTZKE, J.; PUTZKE, T.L. 1998. Os reinos dos fungos . v.1, Santa Cruz do Sul, RS: Editora da UNISC, 606p. PUTZKE, J.; PUTZKE, T.L. 2002. Os reinos dos fungos.v.2, Santa Cruz do Sul, RS; Editora da UNISC, 829p. RAVEN, P. H.; Evert, r. f.; Eichhorn; s. e. 2007. Biologia Vegetal. 7ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 830 p. STAMETS, P. 1993. Growing Gourmet & Medicinal Mushrooms. Hong Kong: Tem Speed Press, 554p. TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. 2000. Microbiologia. Porto Alegre: Artmed Editora, 827p. WEBSTER, J.; WEBER, R. W.S. 2007. Introduction to Fungi. 3ª ed., Cambridge: Cambridge University, 841 p.