



Ministério da Educação  
Universidade Federal do Amazonas  
Câmara de Ensino de Graduação

### **RESOLUÇÃO Nº 001, DE 14 DE FEVEREIRO DE 2022**

INSERE disciplinas optativas na Matriz Curricular do Curso de Bacharelado em Engenharia Florestal (FG02), versão 2004/1, Turno Diurno, vinculado à Faculdade de Ciências Agrárias (FCA) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

O PRESIDENTE DA SESSÃO ORDINÁRIA DA CÂMARA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO (CEG), DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO (CONSEPE) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS (UFAM), no uso de suas atribuições estatutárias;

CONSIDERANDO a Resolução nº 20, de 16 de dezembro de 2019, do CONSEPE, que aprova as Normas para Elaboração e Reformulação de Currículos (Resolução n. 20/CONSEPE/2019);

CONSIDERANDO a Ata da Reunião Ordinária do Colegiado do Departamento de Ciências Fundamentais e Desenvolvimento Agrícola, da Faculdade de Ciências Agrárias, de 12 de dezembro de 2017, que cria a disciplina optava Patologia de Sementes (0397496);

CONSIDERANDO a Ata da Reunião Ordinária do Departamento de Ciências Florestais (DCF), de 24 de novembro de 2020, que aprovou a inserção de disciplinas optavas desse departamento no rol de disciplinas optativas do curso de Engenharia Florestal (0415424);

CONSIDERANDO o Despacho favorável da Coordenação Acadêmica do Instituto de Computação (ICOMP), de 03 de dezembro de 2020 (0395618);

CONSIDERANDO o Despacho favorável do Departamento de Biologia, de 17 de dezembro de 2020 (0397522);

CONSIDERANDO a Ata da Reunião Ordinária Ampliada do Núcleo Docente Estruturante e do Colegiado do Curso de Engenharia Florestal, de 18 de dezembro de 2020, que aprovou a inserção das disciplinas optativas (0398372);

CONSIDERANDO o Ofício 01/2021/CCF/UFAM, de 21 de janeiro de 2021, que solicita a inclusão de disciplinas optativas na Grade Curricular do Curso de Engenharia Florestal (0416871);

CONSIDERANDO a Informação nº 046/2021-DAE/PROEG, de 08 de fevereiro de 2021 (0769554);

CONSIDERANDO, finalmente, a decisão da Câmara de Ensino de Graduação (CEG), em reunião desta data,

**RESOLVE:**

Art. 1º INSERIR as disciplinas abaixo relacionadas ao rol de optativas do curso de Engenharia Florestal (FG02), versão 2004/1, Turno Diurno, vinculado à Faculdade de Ciências Agrárias (FCA) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM):

I - disciplinas do Departamento de Ciências Florestais:

- a) FGD124 - Ecofisiologia Florestal;
- b) FGD125 - Monitoramento Florestal;
- c) FGD126 - Inventário de Biomassa de Florestas e Carbono;
- d) FGD127 - Infraestrutura da Exploração Florestal;
- e) FGD128 - Produção Florestal na Amazônia;
- f) FGD129 - Inteligência Espacial Aplicada à Engenharia Florestal e Meio Ambiente;
- g) FGD130 - Avaliação e Cadastro de Áreas Rurais;
- h) FGD139 - Interações Fauna e Floresta;
- i) FGD131 - Planejamento e Gestão de Áreas Naturais Protegidas;
- j) FGD140 - Mudanças Climáticas e Serviços Ambientais;
- k) FGD132 - Bioeconomia da Floresta;
- l) FGD133 - Métodos de Precificação e Logística Florestal;
- m) FGD134 - Licenciamento Ambiental;
- n) FGD135 - Móveis e Artefatos;
- o) FGD136 - Fundamentos de Engenharia de Produção;
- p) FGD137 - Pesquisa Operacional;
- q) FGD046 - Fertirrigação;

II - disciplina do Departamento de Ciências Fundamentais e Desenvolvimento Agrícola:

- a) FGF153 - Patologia de Sementes.

III - disciplinas do Departamento de Biologia:

- a) IBB116 - Fitogeografia da Amazônia;
- b) IBB325 - Ilustração Científica – Aquarela;
- c) IBB114 - Iniciação à Ilustração Científica.

IV - Disciplina do Instituto de Computação (ICOMP):

- a) ICC901 - Introdução à Programação de Computadores.

**Parágrafo único** - A inserção das disciplinas optativas acima citadas não aumenta a carga horária do curso, o qual permanece com um total de 4.080 (quatro mil e oitenta) horas, dessas, 225 (duzentas e vinte e cinco) referentes a optativas.

Art. 2º Em anexo a esta resolução, estão o ementário, a carga horária, os créditos, os pré-requisitos (quando houver), bem como objetivos e referências das disciplinas listadas no artigo anterior.

Art. 3º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogadas as Resoluções: Resolução CEG/CONSEPE N. 10, de 14 de abril de 2021 e, Resolução CEG/CONSEPE N. 28, de 28 de junho de 2021.

## **ANEXO I**

### **FGD130 - Avaliação e Cadastro de Áreas Rurais**

Pré-Requisito: FGD945 - Avaliação e Perícias Rurais

Carga Horária Total: 45; Teórica: 15; Prática: 30 Créditos: 2.1.1

Objetivo Geral: Introduzir conceitos da avaliação de propriedades rurais e do cadastro ambiental rural. Aprofundar os conhecimentos e capacidade de análise sobre a avaliação do uso da terra, qualificando da melhor forma o bem ou as áreas avaliadas e agregando valores.

Objetivos Específicos: Conhecer sobre a avaliação de propriedades rurais e seus componentes de classificação; Aplicação prática do Cadastro Ambiental Rural.

Ementa: Noções básicas sobre avaliações rurais. Etapas e tipos de avaliações: desapropriações, pagamentos, alienação, permuta, garantias, seguros. Métodos de avaliação. Avaliação de recursos naturais, de benfeitorias, plantações. Legislação. Depreciação. Avaliação de servidões, laudos. Cadastro

Ambiental Rural.

Referência Básica:

ABNT. Avaliação de Imóveis Rurais, São Paulo, Norma Brasileira Registrada n.º 8799, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1985.

ABUNAHMAN, S. A. Curso Básico de Engenharia Legal e de Avaliações. 3ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Pini, 2006.

LIMA, M.R.C. Avaliação de Propriedades Rurais: Manual Básico - A Engenharia de Avaliações aplicada às fazendas. 3ª Ed, Editora Leud: 2011.

Referência Complementar:

CUNHA, S. B.; Guerra, A. J.T. Avaliação e Perícia Ambiental. 9ª ed. Rio de Janeiro. Editora Bertrand Brasil, 2009. 286p.

FORNASARI FILHO, N. et al. 1992. Alterações no meio físico decorrentes de obras de engenharia. São Paulo. (IPT. Publicação, 1992. BoleM 61).

AEASP. Curso de Engenharia de Avaliações - Avaliação de Propriedades Rurais, Associação de Engenheiros Agrônomos do Estado de São Paulo, apostila, 1980.

AEASP e IBAPE, I Curso de Avaliações e Peritagens, Associação de Engenheiros Agrônomos do Estado de São Paulo com a colaboração do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia, apostila, 1977. Avaliações e Perícias de Engenharia, ed. PINI, 1983.

FEALQ/CEPEA e USP/ESALQ/DESR, Preços Agrícolas, Departamento de Economia e Sociologia Rural da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo, e Centro de Pesquisa em Economia Agrícola da Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, vários volumes.

Avaliação e Perícia Ambiental, Ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 1999 Daudt, C. D. L., Curso de Avaliações e Perícias Judiciais (Vistoria e Avaliação de Imóveis Rurais), Porto Alegre, CREA/RS. Daudt, C. D.

L., Metodologia dos Diferenciais Agrônômicos na Vistoria e Avaliação do Imóvel Rural, Porto Alegre, CREA/RS, 1996.

DEMÉTRIO, V. A., Novas Diretrizes para Avaliação de Imóveis Rurais, Congresso de Avaliações e Perícias - IBAPE, Águas de São Pedro, 1991. Demétrio, V. A. (Coordenador), Anais do Simpósio sobre Engenharia de Avaliações e Perícias, Piracicaba, FEALQ, 1995.

## FGD132 - Bioeconomia da Floresta

Pré-Requisito: FGD936 - Economia de Recursos Florestais I

Carga Horária Total: 45; Teórica: 15; Prática: 30 Créditos: 2.1.1

Objetivo Geral: Compreender a importância da bioeconomia e suas conexões com cadeia de valor, como forma de promover a sustentabilidade de atividades florestais e desenvolver competências e habilidades voltados aos produtos da sociobiodiversidade e entendimento da mesma.

Objetivos Específicos: Reconhecer métodos e ferramentas disponíveis para a compreensão e previsão de mudanças climáticas e serviços ambientais em nível planetário e propor medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

Ementa: Fundamentos sobre bioeconomia florestal, cadeia produtiva e cadeia de valor; cadeia de valor orientada para o mercado; metodologia de cadeia de valor, oportunidades para os grupos excluídos; Conflitos na estruturação de uma cadeia de valor; perspectiva sistêmica da cadeia; inclusão social, orientação

para um plano de ação e os objetivos para o Desenvolvimento Sustentável - ODS.

#### Referência Básica:

Governança em cadeias de valor da sociobiodiversidade: experiências e aprendizados de grupos multi- institucionais do Castanha do Brasil e Borracha-FDL no Acre / organização Débora Almeida, Fernanda Basso Alves, Liliana Pires. Brasília: GIZ, Núcleo Maturi, UICN, WWF-Brasil, 2012.

ROS-TONEN, M. A.F.; VAN ANDEL, T.; MORSELLO, C.; OTSUKI, K.; ROSENDO, S.; SCHOLZ, I. No prelo. Forestrelated partnerships in Brazilian Amazonia: There is more to sustainable forest management than reduced impact logging. Forest Ecology and Management.

ALMEIDA, Débora. Governança de Cadeias Produtivas da Sociobiodiversidade: apontamentos a partir da experiência da Borracha-FDL e Castanha-do-Brasil no Acre. Rio Branco, AC: UICN, Núcleo Maturi, 2009.

Brasil, A.A; Gonçalves, S. L.F. Diagnose e descrição do setor florestal no estado do Amazonas [recurso eletrônico]. Manaus: EDUA, 2019. 308 p. : il. Color.2019.

#### Referência Complementar:

BRASIL. Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade. Brasília: MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE A FOME, 2009b.

GTZ. Guia Metodológico de Implementação das Oficinas de Promoção de Cadeias de Valor. Programa para Proteção e Gestão Sustentável das Florestas Tropicais do Brasil. Brasília: 2009. GTZ. Manual Value Links – A Metodologia de Promoção da Cadeia de Valor. Brasília: 2007.

IDAM. Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do estado do Amazonas. Relatório de Oficinas de Cadeia de Valor, 2009-2012 (não publicado).

### FGD124 - **Ecofisiologia Florestal**

Pré-Requisito: IBB620 - Fisiologia Vegetal

Carga Horária Total: 60; Teórica: 30; Prática: 30;

Créditos: 3.2.1

Objetivo Geral: Discutir com os discentes fundamentos teóricos e práticos relacionados aos principais fatores e mecanismos que regulam o crescimento e a produtividade das árvores e dos povoamentos florestais em regiões tropicais.

Objetivos Específicos: Discutir conceitos e fundamentos teóricos em Ecofisiologia Florestal; Discutir princípios de funcionamento e treinar os discentes no uso de instrumentos para a caracterização de condições ambientais e mecanismos funcionais envolvidos no crescimento de árvores.

#### Ementa:

1) O Ambiente das árvores; 2) Recursos primários para o crescimento das árvores; 3) O papel dos nutrientes minerais no metabolismo; Estresse nutricional; 4) Metabolismo e transferência de energia; Efeitos da radiação sobre os processos vitais das plantas, Estresse por radiação; 5) Metabolismo do Carbono; 6) Relações hídricas: Absorção, transpiração e balanço hídrico na planta, Estresse hídrico; 7) Instrumentação em Ecofisiologia Florestal.

**Referência Básica:**

LÜTTGE, U. *Physiological Ecology of Tropical Plants*. Springer-Verlag. 2008, 458 p. (<http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-71793-5>); - TAIZ, L; ZEIGER, E. *Plant Physiology*. Sixth Edion. 2017, 888 p.

**Referência Complementar:**

Artigos científicos e manuais de instrumentação em Ecofisiologia.

**FGD046 - Ferrirrigação**

Pré-Requisito: FGE503 - Fertilidade do solo e nutrição de espécies florestais

Carga Horária Total: 45; Teórica: 15; Prática: 30 Créditos 2.1.1

Objetivos Geral: Capacitar os discentes a aplicar fertilizantes na água de irrigação ao cultivar espécies florestais na fase de viveiro.

Objetivo Específico: Conhecer os fertilizantes e equipamentos básicos para Ferrirrigação. Preparar soluções de fertilizantes. Realizar o manejo da Ferrirrigação.

Ementa: Importância da ferrirrigação. Fertilizantes para ferrirrigação. Equipamentos para ferrirrigação. Injeção de fertilizantes. Manejo da ferrirrigação. Análise econômica da Ferrirrigação. Ferrirrigação em espécies florestais na fase de viveiro.

**Referência Básica:**

COELHO, E. F.; COSTA, E. L. da; BORGES, A. L.; ANDRADE NETO, T. M. de; PINTO, J. M. Ferrirrigação. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.31, n.259, p.58-70, nov./dez. 2010.

GONÇALVES, J.L.M.; SANTARELLI, E.G.; MORAES NETO, S.P.; MANARA, M.P. Produção de mudas de espécies nativas: substrato, nutrição, sombreamento e fertilização. In: *Nutrição e fertilização florestal*. Piracicaba: IPEF, 2005. cap.11, p.309-350.

HIGASHI, E. N.; SILVEIRA, R. L. A. Ferrirrigação em viveiros de mudas de Eucalyptus e Pinus. In: *Ferrirrigação: teoria e prática*. Piracicaba: FEALQ, 2004. v. 1, p. 677-725.

KAFKAFI, U.; TARCHITZKY, J. Ferrirrigación: una herramienta para una eficiente ferlización y manejo del agua., IFA e IIP, París, Francia, 2012, 151p.

MANTOVANI, E. C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L. F. *Irrigação: princípios e métodos*. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2009. 355 p.

MEDEIROS, J. F.; SOUSA, V. F.; MAIA, C. E.; COELHO, E. F.; MAROUELLI, W. Determinação e preparo da solução de fertilizantes para ferrirrigação. In: *Irrigação e ferrirrigação em fruteiras e hortaliças*. Brasília, DF: EMBRAPA, 2011.p. 265 – 288.

PINTO, J. M.; Brito, R. A. L.. Equipamentos para aplicação de fertilizantes via irrigação. Petrolina: Embrapa Semi-rido, 2010. 27 p. (Embrapa Semi-rido. Documentos, 231).

**Referência Complementar:**

MAROUELLI, W. A.; Oliveira, Á. S.; COELHO, E. F.; NOGUEIRA, L. C.; SOUSA, V. F. Manejo da água de irrigação. In: Irrigação e fertirrigação em fruteiras e hortaliças. Brasília-DF: EMBRAPA, 2011.p. 157 – 232.

FALIVENE, S. Open Hydroponics : Risks and Opportunities. Canberra, Austrália: LWA, 2005. 37p.

IPI. Fertigation: Opmizing the Ulization of Water and Nutrients. Switzerland, China. International Symposium on Fertigation. 2008. 183 p.

GOYAL, M. R. Water and Fergaon Management in Micro Irrigation: 9 (Research Advances in Sustainable Micro Irrigaon). Oakville, Canada: Apple Academic Press, Inc. 2016. 349 p.

DEFRA. Ferliser Manual. 8th Edion, Ireland: TSO, 2010.

SARZI, I.; VILLAS-BOAS, R. L.; SILVA, M. R. da. Composição química e aspectos morfológicos de mudas de *Tabeuia chrysotricha* (Standl.) produzidas em diferentes substratos e soluções de fertirrigação. Revista Sciena Forestalis, Piracicaba, v. 36, n. 77, p. 53-62. 2008.

### **FGD136 - Fundamentos de Engenharia de Produção**

Pré-Requisito: FGD940 - Gestão e Marketing de Recursos Florestais

Carga Horária Total:45; Teórica:15; Prática:30 Créditos: 2.1.1

Objetivo Geral: Apresentar os conceitos necessários para a tradução e análise do funcionamento dos sistemas produtivos, suas funções e interações, suas interfaces, entradas e saídas, métodos e ferramentas de planejamento e controle.

Objetivos Específicos: Capacitar o aluno a gerenciar produtos e processos produtivos. Apresentar conceitos e fundamentos técnicos de engenharia de produção com vistas à soluções de problemas produtivos.

Ementa: Administração da produção: histórico evolutivo, funções. sistema de produção: definição; interfaces com outros sistemas na empresa. considerações sobre o projeto da fábrica. política de produtos: mercado; marketing; distribuição; ciclo de vida; P&D; composto de produtos. localização industrial: conceitos; fatores locacionais. arranjo sico (lay-out): definição; planejamento; pos; exercícios práticos. determinação das necessidades de equipamentos; balanceamento de linhas.

Referência Básica:

SLACK nigel, et al. Administração da produção. Atlas, 2002.

CORREA, Henrique Luiz;. Administração de produção e operações. Atlas, 2004.

KRAJEWSKI, lee j.; ritzman, larry p. Administração da produção e operações. Prentice hall, 2004.

Referência Complementar:

MARTINS, Petrônio Garcia. Administração da produção. Saraiva, 2005.

MOREIRA, Daniel a. Administração da produção e operações. Pioneira, 1993.

BLACK, J. T. O projeto da fábrica do futuro. Bookman, 1998.

CHASE, Richard b.; Chase, Richard b.; Aquilano, Nicholas j. Fundamentos da administração da produção. bookman, 2000.

TUBINO, Dalvio Ferrari. Sistemas de produção: a produtividade no chão de fábrica. Bookman, 1999.

### FGD127 - Infraestrutura da Exploração Florestal

Pré-Requisito: FGD932 - Exploração e Transporte em Florestas Tropicais e FGD931 - Geotecnologia aplicada à Engenharia Florestal

Carga Horária Total: 45; Teórica: 15; Prática:30 Créditos: 2.1.1

Objetivo Geral: Habilitar o estudante ao planejamento para a infraestrutura da exploração florestal em unidades de manejo florestal para a produção de madeira, com ênfase nas condições da Amazônia, no contexto da construção de acampamentos, estradas, pátios de estocagem e trilhas de arraste.

Objetivos Específicos: Planejar rede viária, pátios de estocagem e trilhas de arraste para o escoamento da produção, buscando a redução de impactos e custos; Planejar a construção de infraestrutura de apoio logístico às atividades da exploração e manejo, tais como acampamentos e construções temporárias de apoio, energia e equipamentos; Apresentar as principais máquinas e equipamentos utilizados na atividade. Investigar e avaliar os custos envolvidos no planejamento da infraestrutura da exploração florestal; Planejar infraestruturas leves de suporte à exploração, tais como sinalizações, gestão de informações de controle, novas tecnologias de monitoramento e controle da produção e de mensuração da produção florestal.

Ementa: Interpretação das imagens para alocação da infraestrutura. Planejamento da construção e organização do trabalho de exploração florestal: acampamentos, estradas, pátios de estocagem, trilhas de arraste. Principais máquinas e equipamentos utilizados na exploração florestal Análise de custos Viabilidade econômica da exploração florestal na Amazônia.

Referência Básica:

AMARAL, PAULO; VERÍSSIMO, ADALBERTO; BARRETO, PAULO; VIDAL, EDSON. Floresta para Sempre: um Manual para Produção de Madeira na Amazônia. Belém: Imazon, 1998. pp 130.

BAESSO, D. P.; GONÇALVES, F. L. R. Estradas rurais: técnicas adequadas de manutenção. Florianópolis, DER, 2003. 236p.

BARRETO, P.; P. AMARAL; E. VIDAL; C. UHL. 1998. Costs and benefits of forestmanagement for mber producon in eastern Amazonia. Forest Ecology and Management 108: 9-26.

BRAZ, E.M.; OLIVEIRA, M.V.N. d'. Arraste em floresta tropical: análise para identificação dos parâmetros ideais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE COLHEITA E TRANSPORTE FLORESTAL, 2., 1995, Salvador, BA. Anais.Viçosa: SIF, 1995.p.222-237.

EMMERT\_etal\_2010\_Geoprocessamento como ferramenta de apoio na gerência de pavimentos de estradas florestais. EMMERT\_etal\_2017\_Improvinggeotechnicalproperesofasand claysoilbycementstabilizaonforbasecourseinforestroads.

EMMERT\_PEREIRA\_2016\_Caracterização geotécnica e classificação de solos para estradas florestais PEREIRA\_etal\_2017\_Estabilização mecânica de solos como alternava na construção de estradas florestais.

PEREIRA\_etal\_2018\_Soil\_Stabilizaon\_with\_Lime\_for\_the\_Construcon\_

SUDAM (Belém, PA). Estudo de viabilidade técnico econômica da exploração mecanizada em floresta de terra firme, região de Curuá-Una. Belém: IBDF/PRODEPEF, 1978. 133p. (PNUD/FAO/IBDF/BRA76/027).

Referência Complementar:

FUNDAÇÃO FLORESTA TROPICAL. Manual de procedimentos técnicos para condução de Manejo Florestal de Impacto Reduzido (Versão 3.1).

HOLMES, T.P.; BLATE, G.M.; ZWEEDE, J.C.; PEREIRA JUNIOR, R.; BARRETO, P.; BOLTZ, F. Custos e benefícios financeiros da exploração de impacto reduzido em comparação à exploração florestal convencional na Amazônia Oriental, Belém: Fundação Floresta Tropical, 2002, 66p., 2ª edição.

MACHADO, C.C.; MALINOVSKI, J.R. Rede Viária Florestal. Curitiba: UFPR/FUPEF, 1986. 157p.

MACHADO, C. C.; CASTRO, P. S. Exploração florestal, 4 . Viçosa: UFV, 1989. 32

MACHADO, C.C. Colheita florestal. (Editor) - Viçosa, UFV, 2002. 468p.

MALINOVSKI, R.A. & PERDONCINI, W.C. Estradas florestais. Ira: GTZ, 1990. 100 p. (Publicações Técnicas do Colégio Florestal de Ira, No 1). MALINOVSKI, R.A. & MALINOVSKI, J.R. Evolução dos sistemas de colheita de Pinus na Região Sul do Brasil. Curitiba: FUPEF, 1998. 138 p. MALINOVSKI, J.R.; CAMARGO, C.M.S.; MALINOVSKI, R.A. Sistemas. In: MACHADO, C.C. (Org.). Colheita florestal. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 2002.p. 145-167.

MANEJO DE FLORESTAS NATURAIS DA AMAZÔNIA: corte, traçamento e segurança / Marlei M. Nogueira; Valderez Vieira; Arivaldo de Souza; Marco W. Lenni. – Belém, PA: Instituto Floresta Tropical, 2011.144p. – (Manual técnico, 1 - IFT) ISBN 978-85-63521-02-6.

PEREIRA NETO, S.D. Análise econômica da densidade de estradas nas áreas de produção de Eucalyptus. Curitiba – PR, Embrapa Solos, 1995. v.25, n.1/2, p.100-101. PIZA, Fábio de Toledo. Conhecendo e Eliminando Riscos no Trabalho. Curitiba: SENAI, 1995.

PROJETO EMBRAPA – CIFOR: "Manejo florestal sustentável em escala comercial na Amazônia brasileira" - Diretrizes Técnicas para a Exploração de Impacto Reduzido em Operações Florestais de Terra Firme na Amazônia Brasileira. Belém – 2000. Disponível em: [hp://www.portal.ufra.edu.br/aachments/1026\\_DIRETRIZES%20T%C3%89CNICAS%20PARA%20EXPLOR%20FLOREST%20DE%20IMPACTO%20REDUZ%20NA%20AMAZ%3%94NI%20BRASILEIRA.pdf](http://www.portal.ufra.edu.br/aachments/1026_DIRETRIZES%20T%C3%89CNICAS%20PARA%20EXPLOR%20FLOREST%20DE%20IMPACTO%20REDUZ%20NA%20AMAZ%3%94NI%20BRASILEIRA.pdf)

(SIBRACEF): Desenvolvimento e relação com o meio de transporte florestal rodoviário. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1989. 188p. (Doutorado em Ciência Florestal) - Universidade Federal do Paraná, 1989.

SOUZA, A.P. e MACHADO, C.C. Exploração florestal - I parte. Viçosa, Impr. Univ., 1985. 48p. (Apostila 96).

## FGD129 - Inteligência Espacial Aplicada à Engenharia Florestal e Meio Ambiente

Pré-Requisito: FGD931 - Geotecnologia Aplicada à Engenharia Florestal

Carga Horária Total: 60; Teórica: 30; Prática: 30 Créditos: 3.2.1

Objetivo Geral: Apresentar e discutir, de modo prático e usando métodos modernos e preferencialmente opensource e colaborativos, operações e processos comuns na área florestal e ambiental (inclusive ciência e mercado) relativos à informação geográfica, em especial imagens e modelos tridimensionais provenientes de sensoriamento remoto e fotogrametria aérea e terrestre

**Objetivos Específicos:** Estudar os aspectos tecnológicos práticos da geomática aplicada ao estudo de florestas e meio ambiente. Treinar alunos para o uso e produção de dados tridimensionais. Treinar alunos para uso na produção e uso de imagens aerofotogramétricas e de fotogrametria terrestre. Treinar alunos para uso intermediário e avançado em Sistemas de Informação Geográfica aplicados. Apresentar técnicas inteligentes (Inteligência Artificial) aplicadas ao Sensoriamento Remoto. Apresentar automação de processos usando programação.

**Ementa:** Técnicas de Processamento digital de imagens. Fotogrametria digital aérea e terrestre. Práticas em fotogrametria aplicada à florestas; Fotointerpretação e classificação de imagens digitais; Modelagem de superfícies e elevação; Operações de Análise espacial; Automação de operações em SIG; Métodos inteligentes aplicados ao Sensoriamento Remoto.

**Referência Básica:**

ABER, J. S., MARZOLFF, I., RIES, J., & ABER, S. E. W. Small-format aerial photography and UAS imagery: Principles, techniques and geoscience applicaons. Academic Press, 2019.

ASSAD, E.D.; SANO, E.E. Sistemas de Informações Geográficas: Aplicações na Agricultura. 2ª d. EMBRAPACPAC, Brasília –DF, 1998.

Eisenbeiß, Henri. UAV Photogrammetry. Tese de Doutorado. Institute of Geodesy and Photogrammetry, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, 2009 - 203 páginas

JENSEN, John R.; EPIPHANIO, José Carlos Neves. Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. São José dos Campos: Parêntese Editora, 2009.

MOREIRA, M. A. Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação. Viçosa: UFV 2005. 3ªedição.

MARCHETTI, D.A.B.; GARCIA, G.J. Princípios de fotogrametria e fotointerpretação. São Paulo: Nobel, 1989. 257p

NOVO, E.M.L.M. Sensoriamento Remoto: princípios e aplicações. 3ª d. São Paulo: Edgard Blucher. 2008.

**Referência Complementar:**

BLASCHKE, Thomas; KUX, Hermann. Sensoriamento remoto e SIG avançados: novos sistemas sensores, métodos inovadores. Oficina de Textos, 2005.

GALLARDO-SALAZAR, José Luis, Pompa-García, M., Aguirre-Salado, C. A., López-Serrano, P. M., & Meléndez-Soto, A. Drones: tecnología con futuro promisorio en la gesón forestal. Revista Mexicana de Ciencias Forestales, v. 11, n. 61, 2020.

GAMARRA, Roberto Macedo. Drones: guia básico para mapeamento aéreo. Editora da UFMS. 2020.

MANCINI, Francesco; SALVINI, Riccardo. Applicaons of Photogrammetry for Environmental Research. 2019.

OLIVEIRA, Sávio Salvarino Teles de et al. Explorando paralelismo em big data no processamento de séries temporais de imagens de sensoriamento remoto. 2019. PRUDKIN, GONZALO. BREUNIG, FABIO M. Drones e Ciência: Teoria e aplicações metodológicas. Vol. 1. FACOS UFSM. Santa Maria, 2019.

## FGD139 - Interações Fauna e Floresta

Pré-Requisito: FGD943 - Manejo e Conservação de Fauna Silvestre

Carga Horária Total: 45; Teórica:15; Prática: 30 Créditos: 2.1.1

Objetivo Geral: instrumentar o aluno a compreender os conceitos fundamentais da ecologia de interações, analisando, interpretando e debatendo os temas relacionados.

Objetivos Específicos: Aplicar os conhecimentos teóricos da interações fauna e floresta em áreas de Manejo Florestal e Silvicultura.

Ementa: Revisar os conceitos e teorias aplicando na prática o reconhecimento de um nicho ecológico (dimensões e limites), limites de tolerância, importância dos recursos e condições ecológicas, teoria do forrageamento ótimo, teoria do tamanho-eficiência e teoria da cascata trófica. Principais interações interespecíficas: competição, predação, parasitismo, relações mutualísticas e facilitação. Interações indiretas. Coevolução. Redes tróficas. Aplicações das interações fauna e floresta na Engenharia Florestal.

Referência Básica:

Del Claro K., Silingardi. H.M.T.; Comportamento animal, interações ecológicas e conservação, São Carlos: RiMa, 2006.

Krebs & Davies. Introdução a Ecologia Comportamental. São Paulo: Atheneu, 1997.

Del-Claro, K. Comportamento Animal. Uma introdução à ecologia comportamental.

Referência Complementar:

ALCOCK, J. Comportamento Animal: uma abordagem evoluva. 9ª ed. Artmed, 2011.

MARTIN, P. & BATESON, P. Measuring Behaviour. An introductory guide Cambridge: University Press, 3ª ed. 2010.

### **FGD126 - Inventário da Biomassa de Florestas e Carbono**

Pré-Requisito: FGD928 - Inventário Florestal I

Carga Horária Total: 45; Teórica: 15; Prática: 30 Créditos: 2.1.1

Objetivo Geral: Capacitar os discentes para a utilização de técnicas de inventário florestal para a determinação de estoques biomassa e carbono em florestas naturais, com ênfase no bioma Amazônia.

Objetivos Específicos: tios requisitos de dados e informações para esmavas de biomassa e carbono de floresta; Planejar a coleta de dados para o desenvolvimento de equações alométricas e cálculo da biomassa e carbono com aplicações em inventários em diferentes pos florestais (floresta primária, floresta manejada e capoeiras); Aplicar os modelos alométricos e parâmetros para determinação de estoques de biomassa e carbono de florestas com base em dados de inventário florestal.

Ementa: Introdução; Importância do assunto; florestas e mudança do clima; aspectos legais (acordos internacionais, lei federal, estadual e municipal); métodos diretos e indiretos de biomassa; compartimentos de florestas e árvores para estudos da biomassa e carbono; equações alométricas; esmavas de biomassa e carbono para diferentes demandas de informação florestal.

Referência Básica:

Brown, S.; Lugo, A. E. Biomass estimates moist forest the Brazilian Amazon. 2.ed. [Sl.: s.n.], 1990. 25 p.

Brown, S.; Iverson, L. R. Biomass estimates for tropical forests. *World Resources Review*, [S.l.], n. 4, p. 366- 384, 1992.

Higuchi, N.; Pereira, H.S.; Santos, J.; Lima, A.J.N.; Higuchi, F.G.; Higuchi, M.I.G. e Ayres, I.G.S.S. 2009. Governos locais amazônicos e as questões climáticas globais. Niro Higuchi (editor), Manaus, AM. 103p. . 147 p. il.

Oliveira, L. P. S. de; Soa, E. D.; Higuchi, N. Quantificação da Biomassa na Floresta Estadual do Amapá: Alometria e Estimativas de Estoque de Carbono. 1ª Edição. (Instituto Estadual de Florestas do Amapá-IEF. Série Técnica). 51p. 2012.

Pearce, T., Walker, S., Brown, S., 2005. Sourcebook for land use, land-use change and forestry projects. Winrock International, Lile Rock, US.

Picard, N., Saint-André, L., Henry, M., 2012. Manual for building tree volume and biomass allometric equations: from field measurement to prediction. FAO and CIRAD, Montpellier.

Silva, R.P. da 2007. Alometria, estoque e dinâmica da biomassa de florestas primárias e secundárias na região de Manaus (AM). Tese de Doutorado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/ Universidade Federal do Amazonas. 147 p. il.

#### Referência Complementar:

Araujo, T.M., Higuchi, N., Carvalho Jr., J.A., 1999. Comparison of formulae for biomass content determination in a tropical rain forest site in the state of Pará, Brazil. *Forest Ecology and Management* 117, 43-52.

Brown, S., 1997. Estimating Biomass and Biomass Change of Tropical Forests: A Primer. FAO Forestry Paper 134, Rome.

Chave, J., Condit, R., Aguilar, S., Hernandez, A., Lao, S., Perez, R., 2004. Error propagation and scaling for tropical forest biomass estimates. *Phil. Trans. R. Soc. Lon. B* 359, 409-420.

Chave, J., Réjou-Méchain, M., Búrquez, A., Chidumayo, E., Colgan, M.S., Deli, W.B.C., Duque, A., Eid, T., Fearnside, P.M., Goodman, R.C., Henry, M., Marné-Yrizar, A., Mugasha, W.A., Muller-Landau, H.C., Mencuccini, M., Nelson, B.W., Ngomanda, A., Nogueira, E.M., Orz-Malavassi, E., Péliissier, R., Ploton, P., Ryan, C.M., Saldarriaga, J.G., Vieilledent, G., 2015. Improved allometric models to estimate the aboveground biomass of tropical trees. *Global Change Biology* 20, 3177-3190.

Dallagnol, F.S., Mognon, F., Sanquea, C.R., Corte, A.P.D., 2011. Teores de Carbono de Cinco Espécies Florestais e seus Compartimentos. *Floresta e Ambiente* 18, 410-416. Fearnside, P.M., 1997. Wood density for estimating forest biomass in Brazilian Amazonia. *Forest Ecology and Management* 90, 59-87.

Fearnside, P.M., Righi, C.A., Graça, P.M.L.A., Keizer, E.W.H., Cerri, C.C., Nogueira, E.M., Barbosa, R.I., 2009. Biomass and greenhouse-gas emissions from land-use change in Brazil's Amazonian "arc of deforestation": The states of Mato Grosso and Rondônia. *Forest Ecology and Management* 258, 1968- 1978.

Feldpausch, T.R., Lloyd, J., Lewis, S.L., et al, 2013. Tree height integrated into pantropical forest biomass estimates. *Biogeosciences* 9, 3381-3403.

Goodman, R.C., Phillips, O.L., Torres, D.C., Freitas, L., Cortese, S.T., Monteagudo, A., Baker, T.R., 2013. Amazon palm biomass and allometry. *Forest Ecology and Management* 310, 994-1004.

Higuchi, N., Santos, J., Ribeiro, R.J., Minee, L.J., Biot, Y., 1998. Biomassa da parte aérea da vegetação da floresta tropical úmida de Terra-firme da Amazônia Brasileira. *Acta Amazônica* 28, 153-166.

- Houghton,R.A., Lawrence,K.T., Hackler,J.L., Brown,S., 2001. The spacial distribution of forest biomass in the Brazilian Amazon: a comparison of estimates. *Global Change Biology* 7, 731- 746. IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. 2006
- IPCC Guidelines for National Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme. Eggleston, H. S., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T., and Tanabe, K. [Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use]. 2006. Hayama, Japan, IGES, Japan.
- Köhl,M., Lister,A., Sco,C.T., Baldauf,T., Plugge,D., 2011. Implications of sampling design and sample size for national carbon accounting systems. *Carbon Balance and Management* 6.
- Lima, A.J.N., Suwa,R., Ribeiro,G.H.P.M., Kajimoto,T., Santos,J., Silva,R.P., Souza,C.A.S., Barros,P.C., Noguchi,H., Ishizuka,M., Higuchi,N., 2012. Allometric models for estimating above and below-ground biomass in Amazonian forests at São Gabriel da Cachoeira in the upper Rio Negro, Brazil. *Forest Ecology and Management* 277, 163-172.
- McRoberts,R.E., Wesall,J., 2014. Effects of Uncertainty in Model Predictions of Individual Tree Volume on Large Area Volume Estimates. *Forest Science* 60, 34-42. Nascimento,E.M., Laurance,W.F., 2002. Total aboveground biomass in central Amazonian rainforests: a landscape-scale study. *Forest Ecology and Management* 168, 311-321.
- Nelson,B.W., Mesquita,R., Pereira,J.L.G., Souza,S.G.A., Basta,G.T., Couto,L.B., 1999. Allometric regressions for improved estimate of secondary forest biomass in the central Amazon. *Forest Ecology and Management* 117, 149-167.
- Nogueira,E.M., Fearnside,P.M., Nelson,B.W., Barbosa,A.P., Keizer,E.W.H., 2008. Estimates of forest biomass in the Brazilian Amazon: New allometric equations and adjustments to biomass from wood-volumes inventories. *Forest Ecology and Management* 256, 1853-1867.
- Santos, J. dos. 1996. Análise de modelos de regressão para estimar a fitomassa da floresta tropical de terra firme da Amazônia brasileira. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa-Minas Gerais.120 p.

## FGD134 - Licenciamento Ambiental

Pré-Requisito: FGD944 - Manejo Florestal Madeireiro

Carga Horária Total: 45; Teórica: 45 Prática: 0 Créditos: 3.3.0

Objetivo Geral: Capacitar os alunos sobre os princípios, objetivos e diretrizes gerais que norteiam o Licenciamento Ambiental como instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente.

Objetivos Específicos: Conhecer as normas e procedimentos pelo qual o órgão ambiental competente concede o Licenciamento Ambiental; Conhecer a legislação permanente; Perceber o licenciamento ambiental como instrumento de planejamento, considerando seu caráter prévio e vínculo com o processo decisório; Conhecer como as atividades do Setor Florestal (supressão, exploração florestal e indústria) estão inseridas no processo de Licenciamento Ambiental.

Ementa: Conceito. Licenciamento ambiental como instrumento da Política Ambiental. Licença. Reparação de competência para licenciar. Tipos, etapas, procedimentos e custos do licenciamento ambiental. Atividades a serem licenciadas. Avaliação de impacto ambiental.

Referência Básica:

ALMEIDA, J. R. et. Políca e planejamento ambiental. Rio de Janeiro: Thex, 2004. 457p.

AMAZONAS. Lei nº 3.785, de 24 de julho de 2012. Dispõe sobre o licenciamento ambiental no estado do Amazonas. DOE, Manaus, 24 jul. 2012.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Políca Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. DOU. Brasília, 2 set. 1981.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Brasil). Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. DOU, Brasília, 19 dez. 1997.

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceito e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 495 p.

Referência Complementar:

AMARAL, P. VERÍSSIMO, A. BARRETO, P. VIDAL, E. Floresta para sempre - um manual para produção de madeira na Amazônia. IMAZON. Belém/PA. 1998.

BARROS, A. C. VERÍSSIMO, A. A expansão da atividade madeireira na Amazônia - Impactos e perspectiva para o desenvolvimento do setor florestal no Pará. IMAZON. Belém/PA. 1996. BURSZTYN, M. A.

BURSZTYN, M. Fundamentos de poltíca e gestão ambiental: caminhos para a sustentabilidade. Rio de Janeiro: Garamond Universitária, 2013. 603 p.

MACHADO, P. A. Direito Ambiental Brasileiro. 17ª Ed. São Paulo: Editora Malheiros, 2009. 1094p.

YARED, J. A. & SOUZA, A. P. Análise dos impactos ambientais no manejo de florestas tropicais. SIF. Viçosa/MG. 1993.

### FGD133 - Métodos de precificação e logística florestal

Pré-Requisito: FGD928 - Inventário Florestal e FGD936 - Economia de recursos florestais I

Carga Horária Total: 45; Teórica: 15; Prática: 30 Créditos: 2.1.1

Objetivo Geral: Ao término da disciplina o aluno seja capaz de compreender como realizar diagnóstico de infraestrutura e logística de escoamento de produção florestal e estimação da precificação de recursos florestais (preço mínimo).

Objetivos Específicos: Reconhecer e levantar os polos de produção e empreendimentos industriais localizados num raio econômicos viáveis; Dimensionar o mercado, caracterizando a oferta e demanda de produtos florestais; Realizar levantamento dos preços dos principais produtos florestais; e Analisar e modelar as estratégias de agrupamento(s) e preço(s) para espécies florestais.

Ementa: Descrição da condição atual (capacidades alocadas) de logística de transporte e de armazenamento na região; Situação atual das vias de transporte existentes na região; Identificação da condição logística de transporte e armazenamento na região de abrangência; Caracterização dos modais de transporte existentes; Área de abrangência dos modais; Custos médios dos transportes por modal e por unidade transportada dos produtos florestais.

Referência Básica:

ARIMA, E.; BARRETO, P. Rentabilidade da produção de madeira em terras públicas e privadas na região de cinco florestas nacionais da Amazônia. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. Logísca e gerenciamento da cadeia de abastecimento. São Paulo: Saraiva, 2005.

CHRISTOPHER, M. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. Ed. Pioneira. São Paulo. 2002. 240 p.

BRASIL, A.A; GONÇALVES, S. L.F. Diagnóstico e descrição do setor florestal no estado do Amazonas [recurso eletrônico]. Manaus: EDUA, 2019. 308 p. : il. Color.2019.

GONÇALVES, S. Valoração econômica no processo de concessão de florestas públicas na Amazônia. Tese. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e sustentabilidade na Amazônia, Universidade Federal do Amazonas - UFAM/ Universidade de Brasília – UnB. 2017. 117p. Brasil.

Referência Complementar:

SANTANA, A. C. de.; SANTOS, M. A. S.; OLIVEIRA, C. M. Preço da madeira em pé, cadeia de valor e mercado de madeira nos pólos do Marajó e Baixo Amazonas. Belém: IDEFLOR; UFRA, 2010.

### FGD125 - **Monitoramento Florestal**

Pré-Requisito: FGD944 - Manejo Florestal Madeireiro

Carga Horária Total: 45; Teórica: 15; Prática: 30 Créditos: 2.1.1

Objetivo Geral: Proporcionar ao aluno o entendimento dos métodos de monitoramento florestal para apoiar o manejo florestal sustentável, a partir de informações sobre a dinâmica da florestal e de mudanças em seus atributos em diferentes escalas e propósitos.

Objetivos Específicos: Abordar métodos de inventário florestal em múltiplas ocasiões; Estudar os principais métodos de inventário florestal contínuo para o monitoramento de florestas de produção; Abordar os principais processos envolvidos na dinâmica de florestas naturais; Estudar as principais variáveis do monitoramento do crescimento e produção florestal (incremento, mortalidade e ingresso); Planejar sistemas de monitoramento para produzir informações sobre o crescimento, produção e dinâmica da floresta; Abordar métodos e processos de avaliação e monitoramento florestal em Unidades de Manejo Florestal, por meio de parcelas permanentes e temporárias, para diferentes aplicações; Estudar os aspectos estruturais de comunidades florestais visando o conhecimento inicial da estrutura, bem como analisar técnicas de agrupamento de comunidades e gradientes ambientais. Monitoramento de atributos e variáveis relacionadas à sustentabilidade do manejo florestal; Planejar a instalação e medição de parcelas permanentes para estudos de crescimento e produção florestal. Sistemas e iniciativas nacionais e regionais de monitoramento florestal.

Ementa: Alternativas de Inventário Florestal Contínuo; Instalação e medição de parcelas permanentes na Amazônia Brasileira; Princípios ecológicos para a dinâmica de florestas tropicais; Princípios estatísticos para a dinâmica de florestas tropicais e Estudos de Dinâmica Florestal na Amazônia. Sistemas e iniciativas locais, regionais, nacionais e internacionais de monitoramento e avaliação florestal.

Referência Básica:

Alder, D.; Synno, T.J. Permanent Sample Plot Techniques for Mixed Tropical Forest. Tropical Forestry Papers n. 25, Oxford Forestry Institute. Department of Plant Sciences. University of Oxford. England. 1992. 125 pp.

Condit, R., Tropical forest census plots: methods and results from Barro Colorado Island, Panama and a comparison with other plots | Richard Condit. p. cm. -- (Environmental intelligence unit), 1998.

Silva, J. N. M. ET al. Diretrizes para instalação e medição de parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia Brasileira. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005.

Referência Complementar:

Dallmeier, F. (Ed.). 1992. Long-term monitoring of biological diversity in tropical forest areas: methods for establishment and inventory of permanent plots. M A B Digest 11. U N E S C O ,Paris.

Higuchi, N.; et al. Manejo Florestal na Amazônia, aposla de Manejo florestal, 2008. Silvicultura e manejo de florestas tropicais úmidas da Amazônia. José Natalino Macedo Silva. Copyright 1997, Embrapa Amazônia Oriental.

Synnott, T. J. A manual of permanent plot procedures for tropical rainforests. Tropical Forestry Papers, Commonwealth Forestry Institute, University of Oxford. England. n. 14, 1979. 67 pp.

Condit, R., Lao, S., Singh, V., Esufali, S., Dolins, S., 2014. Data and database standards for permanent forest plots in a global network. Forest Ecology and Management 316, 21-31.

Gardner, T., 2010. Monitoring Forest Biodiversity: Improving Conservaon through Ecologically Responsible Management. Earthscan, London.

Ghazoul, J., 2003. A Framework for Monitoring Indicators of Ecological Sustainability in Tropical Forestry. In: Franc,A., Laroussinie,O., Karjalainen,T. (Eds.), Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management Unit Level. European Forest Institute, Joensuu, pp. 135-149.

Holmgren, P., Marklund, L.-G., Saket, M., Wilkie, M. L.. Forest Monitoring and Assessment for Climate Change Reporting: Partnerships, Capacity Building and Delivery. -43. 2007. Rome, FAO. Forest Resources Assessment Working Paper 142.

Kleine, M., Shahabuddin, G., Kant, P.. Case Studies on Measuring and Assessing Forest Degradation: Addressing Forest Degradation in the Context of Joint Forest Management in Udaipur India. -7. 2009. Rome, FAO. Forest Resources Assessment Working Paper 157.

Lentini, M., Zweed, J. C., Holmes, T. P. Case studies on measuring and assessing forest degradation: Measuring ecological impacts from logging in natural forests of the Eastern Amazonia as a tool to assess forest degradation. -9. 2009. Rome, FAO. Forest Resources Assessment Working Paper 165.

Lindenmayer, D. B., Likens, G. E., 2010. Effective Ecological Monitoring. Earthscan, London.

Pinto, A. C. M. Dinâmica de uma floresta de terra firme manejada experimentalmente na região de Manaus (AM), [s.n.], 2008. xiv, 168 f. : il. Tese (doutorado)-- INPA/UFAM.

Sheil, D., 1998. A half-century of permanent plot observation in Budongo Forest, Uganda: histories, highlights, and hypothesis. In: Dallmeier,F., Comiskey,J.A. (Eds.), Forest biodiversity research, monitoring and modelling. Unesco, Paris, pp. 399-428.

Simula, M.. Towards Defining Forest Degradation: Comparative Analysis of Existing Definitions. -55. 2009. Rome, FAO. Forest Resources Assessment Working Paper 154.

Thompson, I. D., Guariguata, M. R., Okabe, K., Bahamondez, C., Nasi, R., Heymell, V., 2013. An Operational Framework for Defining and Monitoring Forest Degradation. Ecology and Society 18, 20.

**FGD135 - Móveis e Artefatos**

Pré-Requisito: FGD161 - Física da Madeira

Carga Horária Total: 45; Teórica: 15; Prática: 30 Créditos: 2.1.1

Objetivo Geral: Capacitar os alunos na área da preparação da madeira, planejamento e produção de móveis e artefatos.

Objetivos Específicos: Proporcionar conhecimentos básicos de engenharia e gestão empresarial; Difundir fundamentos na área específica da qualidade e produção industrial de artefatos e móveis de madeira; Preparar os alunos para solução de problemas junto à cadeia produza madeira-móveis. Ementa: Introdução, design e projeto de móveis e artefatos, máquinas e ferramentas, química aplicada a indústria moveleira, processos de fabricação e montagem, elementos e desenho de móveis e artefatos, engenharia de produção moveleira, custos industriais, gerenciamento da produção, EVTEC.

Referência Básica:

BAXTER, Mike. Projeto de produto. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

LÖBACH, Bernd. Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Edgar Blucher, 2000.

MONTENEGRO, G. A. A invenção do projeto. São Paulo : Edgard Blücher, 1987

Referência Complementar:

COUTINHO, Luciano. Design na indústria brasileira de móveis. São Paulo: Abimovel, 2001.

GORINI, Ana Paula Fontenelle. A indústria de móveis no Brasil. Curitiba: Alternava, 2000.

GURGEL, Miriam. Projetando espaços: guia de arquitetura de interiores para áreas comerciais. São Paulo: SENAC, 2010.

GURGEL, Miriam. Projetando espaços: design de interiores. São Paulo: SENAC, 2011.

MANCUSO, Clarice. Arquitetura de Interiores e decoração: arte de viver bem. Porto Alegre: Sulina, 2008.

**FGD140 - Mudanças Climáticas e Serviços Ambientais**

Pré-Requisito: FGD936 - Economia de Recursos Florestais I

Carga Horária Total: 45; Teórica: 45; Prática: 0 Créditos: 3.3.0

Objetivo Geral: Ao término da disciplina o aluno seja capaz de compreender o fenômeno de mudanças climáticas, seus efeitos e os serviços ambientais como mecanismo de mitigar essas mudanças.

Objetivos Específicos: Reconhecer métodos e ferramentas disponíveis para a compreensão e previsão de mudanças climáticas e serviços ambientais em nível planetário e propor medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

Ementa: Mudança climática global: principais causas e evidências, padrões globais e regionais de mudança climática; Principais mecanismos de impacto da mudança climática sobre a biodiversidade; Mecanismos de adaptação ao aquecimento; Migrações e extinções; Serviços ecossistêmicos; Serviços

ambientais; princípio do protetor-recebedor Iniciavas de pagamento por serviços ambientais; REDD os objetivos para o Desenvolvimento Sustentável - ODS.

Referência Básica:

BUCKERIDGE, M. S. (Ed.). *Biologia & Mudanças Climáticas no Brasil*. São Carlos, RiMa, 2010. 295 p.

CUMARU, W. F. T.. ICMS Sócio-Ambiental: Um instrumento econômico de incentivo a preservação do meio ambiente urbano. In: BENJAMIN, A. H.; LECEY, E.; CAPPELLI, S. (Coords.). *Mudanças climáticas, biodiversidade e uso sustentável de energia*. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2008.

GUEDES & SEEHUSEN (Org). *Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA, 2011.

Referência Complementar:

BURROWS, M.T., et al. 2011. The pace of shiing climate in marine and terrestrial ecosystems. *Science* 334, 652-655.

CUFF, D.J., GOUDIE, A.S. 2009. *The Oxford companion to global change*. Oxford University Press, Oxford.

AYALA, P. A.. A proteção jurídica das futuras gerações na sociedade do risco global: o direito ao futuro na ordem constucional brasileira. In: LEITE, J. R. M.; FERREIRA, H. S. F.; BORATTI, L. V. (Org.). *Estado de direito ambiental: tendências*. Rio de Janeiro: Forense Universitária. 2010.

HARTMANN, P. A cobrança pelo uso da água como instrumento econômico na políca ambiental: estudo comparavo e avaliação econômica dos modelos de cobrança pelo uso da água bruta propostos e implementados no Brasil. Porto Alegre: AEBA, 2010.

SEPE, P. M. Estudo Preliminar para a Implementação de Programa de Pagamento por Serviços Ambientais no Município de São Paulo – Documento Interno . SVMA, PMSP, 2012, 9 p.

MICHAELOWA, A. Linking the CDM with domesc carbon markets. *Climate Policy*, v. 14, n. 3, p. 353-371, 2014.

MIZUNO, Y. Recent development of the Joint Creding Mechanism (JCM)/ Bilateral Offset Credit Mechanism (BOCM). OECD, Mar. 2013. Disponível em: . Acesso em: 12 jul. 2017.

## FGD137 - **Pesquisa Operacional**

Pré-Requisito: IEM011 - Cálculo 1

Carga Horária Total: 45; Teórica: 15; Prática: 30 Créditos: 2.1.1

Objetivo Geral: Capacitar o aluno a compreender o papel da pesquisa operacional no contexto empresarial, bem como seus pressupostos.

Objetivos Específicos: identificar, formular, estruturar e solucionar modelos matemácos como instrumentos auxiliares no processo de tomada de decisão, de omização e de gestão. Ementa: Introdução, técnicas, métodos, algoritmos e ferramentas de racionalização de processos, ulização de sowares de pesquisa operacional, Princípios de modelagem, Programação linear, Simplex, Análise de sensibilidade, programação dinâmica.

Referência Básica:

COLLIN, E. C. *Pesquisa operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logísca, produção, markeng e vendas*. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

HILLIER, F.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8. ed. São Paulo: McGrawHill, 2006.

TAHA, H. Pesquisa operacional. 8.ed. São Paulo: Pearson, 2008.

Referência Complementar:

ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

ARENALES, Marcos; ARMENTANO, Vinícius; MORABITO, Reinaldo; YANASSE, Horacio. Pesquisa operacional: para cursos de engenharia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

LACHTERMACHER, Gerson. Pesquisa operacional na tomada de decisões: modelagem em excel. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. MOREIRA, Daniel A.. Pesquisa operacional: curso introdutório. 2. ed. rev. atual. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

MUROLO Afrânio Carlos , SILVA, Elio Medeiros da; SILVA, Ermes Medeiros da; GONÇALVES, Valter. Pesquisa operacional para os cursos de administração e engenharia: programação linear e simulação. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

RAGSDALE, Cliff. T. Modelagem e análise de decisão. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

### **FGD131 - Planejamento e Gestão de Áreas Naturais Protegidas**

Pré-Requisito: FGD946 - Manejo de Áreas Protegidas

Carga Horária Total: 45; Teórica: 15; Prática: 30 Créditos: 2.1.1

Objetivo Geral: Executar a elaboração de planos de manejo/gestão de áreas Protegidas (UCs e TIs).

Objetivo Específico: Descrever o histórico das áreas protegidas IUCN e o SNUC identificando categorias existentes no Brasil e diferenciá-las a nível mundial. Diagnosticar processos e sistemas administrativos em UCs, Aplicar o uso de ferramentas administrativas, Identificar características essenciais a serem manejadas em ecossistemas, Executar o plano de manejo de uma área de reserva. Ementa: Diagnósticos de processos voltados ao planejamento, Sistema IUCN de Manejo de Áreas Protegidas, Ferramentas de administração voltadas a unidades de conservação, Manejo de ecossistemas aplicados a administração de Unidades de conservação, Confecção de plano de manejo, Monitoramento de indicadores.

Referência Básica:

ARAÚJO, M. A. R. Unidades de conservação no Brasil: da república à gestão de classe mundial Belo Horizonte: SEGRAC, 2007.

TERBORGH, Jhon. ; et al SPERGEL, Barry... et al (organizadores). Tornando os parques eficientes: estratégias para conservação da natureza nos trópicos – Curitiba: Ed da UFPR / Fundação O Bocário, 2002.

SILVA, Lauro Leal da. Ecologia: manejo de áreas silvestres. Santa Maria: MMA, FNMA, FATEC, 1996.

SOARES, Maria Clara Couto; BENSUSAN, Nurit; FERREIRA NETO, Paulo Sérgio. Entorno de Unidades de Conservação: estudo de experiências com UC de Proteção Integral. Rio de Janeiro: FUNBIO, 2002.

BRASIL, Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC: lei nº 9.985, de 18 de junho de 2000; decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. 5. ed.aum. Brasília: MMA/SFB, 2004.

Referência Complementar:

II CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, (2.:2000: Campo Grande). Anais, Volume II. Campo Grande: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2000 3v.

III CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, (1.: 2002: Fortaleza). Anais. Fortaleza: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza: Associação Caatinga, 2002 1v.

IV CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, (1,; 2004: Curitiba). Anais Vol. 1. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza: Rede Nacional Pró Unidades de Conservação, 2004.

V CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, Simpósio Internacional de Conservação da Natureza II Mostra de Conservação da Natureza. Anais, Trabalhos técnicos. Foz do Iguaçu. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2007.

CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, (1.: 1997: ti). Anais. Curitiba: IAP: UNILIVRE: Rede Nacional Pro Unidade de Conservação, 1997 2v.

## FGD128 - Produção Florestal na Amazônia

Pré-Requisito: FGD944 - Manejo Florestal Madeireiro

Carga Horária Total: 45; Teórica:15; Prática:30 Créditos: 2.1.1

Objetivo Geral: Apresentar ao aluno o contexto histórico da forma de exploração e produção dos recursos florestais nos diferentes ecossistemas da região; os critérios e indicadores para executar essa produção; a alternava atual de utilização dos recursos sob o ponto de vista legal; o processo de rastreabilidade da madeira e o manejo florestal comunitário, tiuma abordagem que enfatize relações com a exploração, o manejo dos recursos florestais e a sustentabilidade.

Objetivos Específicos: Apresentar o histórico de exploração do recurso florestal; Apresentar interfaces de outros usos da terra com a produção florestal na Amazônia; Apresentar os critérios e indicadores da Certificação florestal; Apresentar principais espécies florestais da produção florestal na região, nos últimos 20-30 anos; Estudar os elementos básicos para a rastreabilidade da madeira; Estudar a forma de elaboração e execução do manejo florestal comunitário. Informações sobre a produção florestal na Amazônia

Ementa: Contexto histórico; Cenário Atual de Produção; Certificação; Produção florestal de florestas públicas e privadas; exploração e oferta ilegal de madeira; Produção florestal não madeireira; Pólos produção na região; aspectos legais; Rastreabilidade da produção florestal; manejo florestal comunitário na Amazônia.; experiências exitosas de produção florestal na região. Pesquisa florestal na região.

Referência Básica:

Hummel, A. C.; Alves, M. V. da S.; Pereira, D.; Veríssimo, A. V.; Santos, D. A atividade madeireira na Amazônia brasileira: produção, receita e mercados / Serviço Florestal Brasileiro, Instuto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia – Belém, PA: Serviço Florestal Brasileiro (SFB); Instituto do Homem e Meio

Ambiente da Amazônia (Imazon), 2010. 20p.

International Tropical Timber Organization - ITTO TTM Report: 24: 21 1 – 15 November 2020. (Relatório do mercado de madeira tropical).

Serviço Florestal Brasileiro e Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia. 2011. Florestas Nativas de Produção Brasileiras. (Relatório). Brasília, DF.

Referência Complementar:

Amaral,P. Manejo Florestal Comunitário na Amazônia - Relatório da 1a. Oficina de manejo florestal comunitário para a troca de experiência entre 12 iniciavas na Amazônia Brasileira. - 39. 1999. Belém, Paulo Amaral. Série Técnica II - Abril de 1999.

AMIGOS DA TERRA. Garimpagem florestal: Relatório atualizado sobre a extração ilegal de madeira na Amazônia Brasileira. -77. 1997. São Paulo, Amigos da Terra (Friends of Earth)/Programa Amazônia.

Angelo, H.; Prado, A. C. do; Brasil, A. A. Influência do manejo florestal e do desmatamento na oferta de madeiras tropicais na Amazônia brasileira. Ciência Florestal, Santa Maria, 2004. v. 14, n. 2, p. 103-109.

Asner, G. P., Knapp, D. E., Broadbent, E. N., Oliveira, P. J. C., Keller, M., Silva, J. N. M., 2005. Selective Logging in the Brazilian Amazon. Science 310, 480-482.

Barreto, P., Arima, E., Brito, M.. Pecuária e Desafios para a Conservação Ambiental na Amazônia. 2005. Belém, Imazon - O Estado da Amazônia No 5.

Barreto, P., Pinto, A., Brito, B., Hayashi, S., 2008. Quem é o dono da Amazônia? Uma análise do cadastramento de imóveis rurais. Imazon, Belém.

Barreto, P., Souza Jr., C., Anderson, A. B., Salomão, R., Wiles, J.. Pressão Humana no Bioma Amazônia. 2005. Belém, Imazon - O Estado da Amazônia No 3.

Caires, M. do S. de L.; Filgueiras, G. C.; Júnior, K. J. A. da M. Júnior; Carvalho, A. C. A oferta de madeira em tora no Brasil e na Amazônia, período de 2000 a 2017. Revista de Administração e Negócios da Amazônia, V.11, n.3, Especial, 2019. ISSN:2176-8366 DOI 10.18361/2176- 8366/rara.v11n3p121-137

Celentano, D., Veríssimo, A. O avanço da fronteira na Amazônia: do Boom ao Colapso. -43. 2007. Belém, PA, Imazon - Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. O Estado da Amazônia - Indicadores.

Deusdará Filho, R., Zerbini, N. J. Critérios e indicadores para a sustentabilidade da floresta amazônica: o processo de Tarapoto. Brasil Florestal 71, 42-48. 2001.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Proyecto Validación de 15 Indicadores Priorizados de Sostenibilidad del Bosque Amazónico. 2004. Freitas, J. V., Freitas, E. Y., Hummel, A. C., 2002. Uso dos recursos florestais na Amazônia: Manejando a floresta para a produção de madeira. In: Rivas,A., Freitas,C.E.d.C. (Eds.), Amazônia: Uma perspectiva multidisciplinar. Editora da Universidade do Amazonas, Manaus, pp. 179-224. Freitas, J. V., Hummel, A. C., 2007. Situación del manejo forestal sostenible en Amazonia brasileña. Recursos Naturales y Ambiente 49-50, 24-30.

Higuchi, N., Hummel, A. C., Freitas, J. V., Malinovski, J. R., Stokes, B. J. Exploração florestal nas várzeas do Estado do Amazonas: seleção de árvores, derrubada e transporte. 168-192. 1994. Curitiba, UFPR/FUPEF. VIII Seminário de atualização sobre sistemas de colheita de madeira e transporte florestal.

Hummel,A.C.. Normas de acesso ao recurso florestal na Amazônia Brasileira: o caso do Manejo Florestal Madeireiro. 1-101. 2001. INPA/UA.

IPAM - Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia. A grilagem de terras na Amazônia brasileira. -104. 2006. Brasília, DF, Ministério do Meio Ambiente. Série Estudos 8.

- ITTO. Critérios e Indicadores para o manejo sustentado das florestas tropicais naturais. -22. 1999. Yokohama, ITTO - International Tropical Timber Organization. Desenvolvimento das Polícas da ITTO - Serie 7.
- Lentini, M., Pereira, D., Celentano, D., Pereira, R., 2005. Fatos Florestais da Amazônia. IMAZON, Belém.
- Lentini, M., Veríssimo, A., Pereira, D.. A Expansão Madeireira na Amazônia. O Estado da Amazônia 2. 2005. Belém, Imazon. Lentini, M., Veríssimo, A., Sobral, L., 2003. Fatos Florestais da Amazônia. IMAZON, Belém.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente, 2000. Processo de Tarapoto sobre Critérios e Indicadores de Sustentabilidade da Floresta Amazônica: Consulta Brasileira de Validação. Programa Nacional de Florestas e Tratado de Cooperação Amazônica, Brasília.
- Macpherson, A. J.; Carter, D. R.; Schulze, M. D.; Vidal, E.;
- Lentini, M. W. The sustainability of mber producon from Eastern Amazonian forests. Elsevier. Land Use Policy 29 (2012) 339– 350. journal homepage: [www.elsevier.com/locate/landusepol](http://www.elsevier.com/locate/landusepol).
- Moretti, M. S. (2018). Extração seleva e produção de madeira nava no estado de Mato Grosso. Tese de Doutorado em Ciências Florestais, Publicação PPGEFLTD-095/2018. Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 151 p.
- Moutinho, P., Guerra, R., Azevedo-Ramos, C., 2016. Achieving zero deforestaon in the Brazilian Amazon: What is missing? Elementa: Science of the Anthropocene 4, 1-11.
- Oliveira, M. V. N. de 2006. Estudo da dinâmica da floresta manejada no projeto de manejo florestal comunitário do PC Pedro Peixoto na Amazônia Ocidental. Acta Amazonica 36, 177- 182.
- Pokorny, B., Adams, M., 2003. Compabilidade de conjuntos de critérios e indicadores para avaliar a sustentabilidade do manejo florestal na Amazônia Brasileira. CIFOR, Belém. Pokorny, B., Adams, M., 2003. What do criteria and indicators assess? An analysis of five C&I sets relevant for forest management in the Brazilian Amazon. Internaonal Forestry Review 5, 20-28.
- RESOLUÇÃO Nº 497, DE 19 DE AGOSTO DE 2020. Altera a Resolução nº 411, de 6 de maio de 2009, que dispõe sobre procedimentos para inspeção de indústrias consumidoras ou transformadoras de produtos e subprodutos florestais madeireiros de origem nava, bem como os respecvos padrões de nomenclatura e coeficientes de rendimento volumétricos, inclusive carvão vegetal e resíduos de serraria.
- SFB - Serviço Florestal Brasileiro, IPAM - Instuto de Pesquisa Ambiental da Amazônia. Florestas Navas de Produção Brasileiras. -24. 2011. Brasília, Serviço Florestal Brasileiro.
- Sabogal, C., Lenni, M., Pokorny, B., Silva, J. N. M., Zweed, J. C., Veríssimo, A., Boscolo, M., 2006. Manejo florestal empresarial na Amazônia brasileira. Cifor, Belém, PA.
- Sabogal, C., Snook, L. K., Boscolo, M., Pokorny, B., Quevedo, L., Lenni, M., Colán, V., ´. Adoção de Prácas de Manejo Florestal Sustentável na Amazônia: impulsores e limitantes. 2007.
- Santana, A. C. de; Santos, M. A. S. dos; Santana. Á. L. de; Yared, J. A. G. O valor econômico da extração manejada de madeira no baixo amazonas, estado do Pará. Revista Árvore, ViçosaMG, v.36, n.3, p.527- 536, 2012.

Shanley, P., Pierce, A., Laird, S., 2006. Além da Madeira: a certificação de produtos florestais não madeireiros. CIFOR - Centro de Pesquisa Florestal Internacional, Belém.

Veríssimo, A., Lima, E., Lenni, M., 2002. Polos Madeireiros do Estado do Pará. Imazon - Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, Belém, PA.

### **FGF153 - Patologia de Sementes**

Pré-Requisito: FGF073 - Microbiologia Agrícola

Carga Horária Total: 45; Teórica: 15; Prática: 30 Créditos: 2.1.1

Objetivo Geral: Capacitar os alunos para conhecer os processos envolvidos na infecção, transmissão e disseminação de patógenos veiculados pelas sementes, efetuar testes de detecção e diagnose de fitopatógenos, recomendar medidas de manejo.

Objetivos Específicos: Realizar aulas teóricas sobre cada tópico a ser abordado Realizar aulas práticas de laboratório para enfatizar o conteúdo teórico e consolidar o aprendizado de cada tópico abordado Permitir que os alunos realizem aulas práticas de detecção e controle de fitopatógenos associados a sementes de espécies agronômicas e florestais.

Ementa: Introdução à patologia de sementes: Histórico e conceitos; Infecção de sementes; rotas de infecção; localização do inoculo; longevidade de patógenos associados à sementes. Efeito de patógenos em sementes e grãos armazenados: Micotoxinas. Detecção de patógenos em sementes: Testes de sanidade de sementes de espécies florestais e agronômica; Transmissão de doenças causadas por fungos, bactérias e vírus por meio de sementes. Qualidade sanitária de sementes florestais e agronômicas. Tratamento sanitário e controle de patógenos associados a sementes: Legislação sanitária de sementes.

Referência Básica:

Zambolim, L. Sementes: Qualidade fitossanitária. UFV. Viçosa-MG. 2005. 300p.

Alfenas, A.C.; Mafía, R.G. Métodos em fitopatologia. 2º Ed. UFV.Viçosa-MG. 2016.516p.

Machado, J. da C. Tratamento de sementes no controle de doenças.UFLA. Lavras-MG. 2000. 138p.

Referência Complementar:

Maude, R.B. Seedborne diseases and their control. Principles and practice. CAB International. 1996. 280p.

Reis, E.;M.; Reis, A.C.; Carmona, M.A. Manual de fungicidas. 6 ed. UPF Editora.2010. 216p.

Penteado, S.R. Defensivos alternativos naturais. Livros Via Orgânica. 4 Ed. Campinas-SP. 2010.

### **IBB116 - Fitogeografia da Amazônia**

Carga Horária Total: 60; Teórica: 30; Prática: 30 Créditos: 3.2.1

**Objetivo:** Tornar o aluno apto a: Conhecer as diferentes formações vegetais e os fatores bilógicos e abióticos que originaram e influenciam a estrutura, dinâmica e florística, as relações entre esses fatores e a vegetação e a distribuição de espécies nas diferentes fitofisionomias da Amazônia.

**Ementa:** A formação do meio físico: solo, clima, origem e evolução dos vegetais. Fatores que determinam a distribuição de espécies. Aspectos geocológicos: relação vegetação-clima-solo. Os biomas terrestres. Biomas e paisagens da Amazônia. Vegetação aquática. Noções de Fitossociologia.

**Referência Básica:**

FERRI, M.G. 1980. Vegetação Brasileira. EDUSP. São Paulo/SP.

PUIG, H. 2008. A floresta tropical úmida. Ed. INESP Imprensa Oficial. São Paulo/SP. 496p.

VELOSO, H.P. 1991 Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. IBGE, 124p.

**Referência Complementar:**

BOHRER, C.B. DE A.; GONÇALVES, L.M.C. 1991 Geografia do Brasil – Região Norte. IBGE, vol.2., 2ª ed.

BROWN, J.H.; LOMOLINO, M.V. 2006. Biogeografia. 2ª . edição. FUNPEC. São Paulo/SP.

FERNANDES, A. 1998. Fitogeografia Brasileira. Mulgraf. Fortaleza/CE. RIBEIRO, J.E.L.S. et al. 1999. Flora da Reserva Ducke: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. Ed. INPA. Manaus, AM. 816p.

MARTINS, C. 1976. Biogeografia e Ecologia. Nobel. São Paulo/SP.

### **IBB325 - Ilustração Científica: Aquarela**

Carga Horária Total: 45; Teórica: 15; Prática: 30 Créditos: 2.1.1

**Objetivo Geral:** Tornar o aluno apto a: buscar habilidades na prática de ilustração científica utilizando a técnica de aquarela, visando à ilustração de trabalhos científicos e a difusão científica

**Ementa:** Noções básicas sobre ilustração científica. A aquarela na ilustração científica. Teoria das cores. Luz, sombra e volume. Teoria e prática.

**Referência Básica:**

CARNEIRO, D. 2011. Ilustração Botânica: Princípios e Métodos. Curitiba: Editora UFPR. 232p. COMANALA, J. T. Como Pintar com Aquarela. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1995. 160p. PHYLLIS, Wood. Scientific Illustration, 2.ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 1994.

### **IBB114 - Iniciação à ilustração científica**

Carga Horária Total: 45; Teórica: 15; Prática: 30 Créditos: 2.1.1

**Objetivo Geral:** Tornar o aluno apto a: buscar habilidades na prática de desenho biológico e fotografia da natureza, visando o melhor aproveitamento das aulas práticas de biologia e áreas afins, bem como o aprimoramento nos trabalhos científicos.

Ementa: A arte naturalista e seus reflexos na ilustração científica. A atuação do ilustrador científico. O ateliê do ilustrador, equipamentos e técnicas auxiliares, material gráfico e pictórico. Conhecimento e prática da técnica de grafite. Demonstração das técnicas de nanquim e aquarela. Fundamentos básicos da fotografia de natureza. Prática de fotografia da natureza.

Referência Básica:

CARNEIRO, D. 2011. Ilustração Botânica: Princípios e Métodos. Curitiba: Editora UFPR. 232p.

COMANALA, J. T. Como Pintar com Aquarela. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1995. 160p.

LUPO, R. 2015. Grafite e suas possibilidades aplicadas à ilustração científica. São Paulo: Rogério Lupo – Biólogo Ilustrador. Apostila.

LUPO, R. Curso de Ilustração Botânica a bico de pena: ênfase na técnica do tracejado – Rogério Lupo São Paulo: Rogério Lupo – Biólogo Ilustrador, 2013. Apostila.

### ICC901 - Introdução à Programação de Computadores

Carga Horária Total: 60; Teórica: 30; Prática:30 Créditos: 3.2.1

Objetivo Geral: Auxiliar os alunos a aprenderem a resolver problemas algorítmicos. Oferecer a capacidade de elaborar, verificar e implementar algoritmos em uma linguagem de programação de alto nível. Ao final da disciplina os alunos deverão estar aptos a elaborar programas para manipular estruturas de dados básicas armazenadas em memória principal.

Ementa: 1. Estrutura de programação sequencial: introdução à lógica de programação; variáveis; identificadores; pos de dados; operadores de atribuição e aritméticos; entrada e saída de dados; erros de sintaxe e de lógica. 2. Estrutura de controle condicional: condicional simples (if-then); condicional composta (if-then-else); operadores relacionais; expressões lógicas. 3. Estrutura de controle condicional encadeada: operadores lógicos; comandos condicionais encadeados; comando de seleção. 4. Estrutura de repetição por condição. 5. Vetores e Strings. 6. Estrutura de repetição por contagem. 7. Matrizes.

Referência Básica:

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPÄCHER, H. F. Lógica de Programação, 3 ed. Pearson, 2006.

HETLAND, Magnus Lie. Beginning Python: From Novice to Professional, 2 ed. Springer eBooks, 2008.

MENEZES, Nilo Ney Counho. Introdução à Programação com Python, 2 ed. Novatec, 2014.

Referência Complementar:

FARRER, Harry. Algoritmos Estruturados, 3 ed. LTC, 2011.

HORSTMANN, Cay; Nicaise, Rance D. Python for Everyone. John Wiley & Sons, 2013.

PINHEIRO, Francisco A. C. Elementos de Programação em C. Porto Alegre: Bookman, 2012.

PIVA JÚNIOR, Dilermando et al. Algoritmos e programação de computadores. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

SOUZA, MARCO A. Furlan; GOMES, Marcelo; SOARES, Marcio Vieira; CONCILIO, Ricardo. Algoritmos e Lógica de Programação. São Paulo: Cengage, 2011



Documento assinado eletronicamente por **David Lopes Neto, Presidente**, em 14/02/2022, às 10:31, conforme horário oficial de Manaus, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufam.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufam.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0873068** e o código CRC **0335AB58**.

Avenida General Rodrigo Octávio, 6200 - Bairro Coroado I Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho, Prédio Administrativo da Reitoria (Térreo),  
Setor Norte - Telefone: (92) 3305-1181 / Ramal 1482  
CEP 69080-900, Manaus/AM, cegconsepe@gmail.com

Referência: Processo nº 23105.014033/2021-05

SEI nº 0873068