



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Volume 2

Ementas e Conteúdos Programáticos

BELÉM/PA
2022

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ

REITORIA

Reitor: Clay Anderson Nunes Chagas
Vice-reitora: Ilma Pastana Ferreira

PRÓ-REITORIAS

Pró-Reitora de Graduação: Maria Célia Barros Virgolino Pinto
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: Jofre Jacob da Silva Freitas
Pró-Reitora de Extensão: Vera Regina da Cunha Menezes Palácios
Pró-Reitor de Gestão e Planejamento: Carlos José Capela Bispo

DIRETORIA DE CENTRO

Diretora: Eliane de Castro Coutinho
Vice-Diretora: Yvelyne Bianca Yunes Santos

COORDENAÇÃO DE CURSO

Gustavo Duarte Cardoso

ASSESSORIA PEDAGÓGICA DE CURSO

Amanda Silva dos Santos

DEPARTAMENTO DE CURSO

João Rodrigo Coimbra Nobre

SECRETARIA DE CURSO

Michele dos Santos Jaques
Tatiana Fonseca de Oliveira

ASSINADO: EDETEBONFACIMENTENREPELO SUBSISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO DE ASSINATURAS DIGITAIS (Lei. 11.941/06/006)
EM: 03/10/2022 08:56 (hora Local) - Aut. Assinatura: F77D00856F9B8683F03C44D0F2A3E28F59E1B82024579B923588E1D8F203440528883762D



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL
PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

**COMISSÃO DE REFORMULAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
PORTARIA Nº 017/2022 - GAB/CCNT, de 18 de março de 2022.**

**NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE
PRESIDENTE**

Madson Alan Rocha de Sousa

MEMBROS DOCENTES

Eliane Francisca de Almeida
Gustavo Duarte Cardoso
João Rodrigo Coimbra Nobre
Manoel Tavares de Paula
Marcelo José Raiol Souza

ASSESSORIA PEDAGÓGICA

Rosely Madureira Cabral dos Santos

Professores Colaboradores da Comissão de Reformulação

Alberto Carlos de Melo Lima
Carlos de Melo Lima
Alessandra Jackeline Guedes Moraes
Denison Lima Correa
Henriqueta da Conceição Brito Nunes
Iêdo Souza Santos
Jonny Paz Castro
Manoel Reinaldo Elias Filho
Manoel Tavares de Paula
Marcela Cristine Ferreira Rêgo
Marcelo José Raiol Souza
Marcio Franck de Figueiredo
Maria Gabriela Vilhena Monteiro
Raphael Prado Lobato
Nelievelton Gomes dos Santos
Luiz Fernandes Silva Dionisio

ASSINADO ELETRONICAMENTE EM: 11/03/2022 10:56:15 AM. Assinatura: E71F0066F0A8B806A9F01C44D0F2A3E28F59E10820265791E923538E10BF2044052A88976D



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Sumário

DISCIPLINAS DO BLOCO 1	8
BIOQUÍMICA VEGETAL.....	9
COMPUTAÇÃO APLICADA À ENGENHARIA FLORESTAL	11
INTRODUÇÃO EM AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM (AVA)	14
INTRODUÇÃO A ENGENHARIA FLORESTAL	16
INTRODUÇÃO AO CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL.....	17
LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS ACADÊMICOS	19
MORFOLOGIA E ANATOMIA VEGETAL	21
QUÍMICA GERAL.....	23
MICROBIOLOGIA GERAL	25
DISCIPLINAS DO BLOCO 2	28
BOTÂNICA E SISTEMÁTICA FLORESTAL.....	29
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	31
ECOLOGIA E SUSTENTABILIDADE	33
ESTATÍSTICA.....	35
FÍSICA GERAL I	38
METODOLOGIA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA	41
QUÍMICA ANALÍTICA	43
QUÍMICA EXPERIMENTAL	45
EXPRESSÃO GRÁFICA	47
DISCIPLINAS DO BLOCO 3	49
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	50
CLIMATOLOGIA E METEOROLOGIA	52
ECOLOGIA FLORESTAL.....	54
GÊNESE, MORFOLOGIA E CLASIFICAÇÃO DOS SOLOS.....	56
FÍSICA GERAL II	59
FISIOLOGIA VEGETAL.....	62
GENÉTICA BÁSICA.....	65
PROGRAMAÇÃO APLICADA À ENGENHARIA FLORESTAL.....	68
DESENHO UNIVERSAL	70



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

DISCIPLINAS DO BLOCO 4	72
ANATOMIA DA MADEIRA	73
BIOLOGIA, PRODUÇÃO E TECNOLOGIA DE SEMENTES FLORESTAIS	76
ENTOMOLOGIA FLORESTAL	78
FENÔMENOS DE TRANSPORTE	81
ELETRICIDADE APLICADA.....	83
QUÍMICA DA MADEIRA.....	86
QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO	89
DISCIPLINAS DO BLOCO 5	92
DENDROLOGIA	93
ESTUDOS DE IMPACTOS AMBIENTAIS	95
FÍSICA DO SOLO	97
FUNDAMENTOS DA CIÊNCIA DOS MATERIAIS	99
INTRODUÇÃO A ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA	101
PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DA MADEIRA	103
BIODEGRADAÇÃO E PRESERVAÇÃO DA MADEIRA	105
TOPOGRAFIA	107
VIVEIROS FLORESTAIS	109
DISCIPLINAS DO BLOCO 6	111
ECONOMIA FLORESTAL	112
DENDROMETRIA.....	114
FUNDAMENTOS DE HIDRÁULICA, IRRIGAÇÃO E DRENAGEM.....	118
GEOPROCESSAMENTO	121
POLÍTICA E LEGISLAÇÃO FLORESTAL.....	123
INDUSTRIALIZAÇÃO DE PRODUTOS FLORESTAIS I.....	125
MECÂNICA DOS SÓLIDOS.....	128
MÉTODOS ESTATÍSTICOS APLICADOS À CIÊNCIA FLORESTAL.....	130
DISCIPLINAS DO BLOCO 7	133
INDUSTRIALIZAÇÃO DE PRODUTOS FLORESTAIS II	134
INVENTÁRIO FLORESTAL.....	137
MANEJO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	139
GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS.....	142
RECURSOS ENERGÉTICOS FLORESTAIS.....	144
SECAGEM DA MADEIRA	146



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

SENSORIAMENTO REMOTO	149
SILVICULTURA APLICADA.....	151
DISCIPLINAS DO BLOCO 8	153
SISTEMAS AGROSSILVICULTURAIS	154
FUNDAMENTOS DE ESTRUTURAS DA MADEIRAS E CONSTRUÇÕES RURAIS	157
MANEJO DE FLORESTAS PLANTADAS	159
MANEJO DE FLORESTAS TROPICAIS	162
MELHORAMENTO FLORESTAL	164
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS ANTROPIZADAS	167
COLHEITA E TRANSPORTE FLORESTAL	169
DISCIPLINAS DO BLOCO 9	171
AVALIAÇÃO E PERICIAIS RURAIS	172
COMUNICAÇÃO E EXTENSÃO FLORESTAL	174
LOGÍSTICA INDUSTRIAL MADEIREIRA	176
PROTEÇÃO FLORESTAL	178
SEGURANÇA DO TRABALHO NA INDÚSTRIA FLORESTAL	180
PROJETO FINAL DE CURSO I.....	183
PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO NA INDÚSTRIA MADEIREIRA.....	184
RECURSOS QUÍMICOS FLORESTAIS	186
DISCIPLINAS DO BLOCO 10	188
ADMINISTRAÇÃO FLORESTAL.....	189
ÉTICA E EXERCÍCIO PROFISSIONAL.....	191
PROJETO FINAL DE CURSO II.....	193
GERENCIAMENTO DO PROCESSO E QUALIDADE NA INDÚSTRIA MADEIREIRA.....	194
DISCIPLINAS ELETIVAS	197
BIOTECNOLOGIA FLORESTAL	198
CADEIAS PRODUTIVAS FLORESTAIS.....	200
MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO E FAMILIAR	202
CUBAGEM DE MADEIRA	204
DENDROCRONOLOGIA	206
ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS FLORESTAIS	208
EMPREENDEDORISMO	210
GESTÃO DE ÁREAS VERDES URBANAS	212
MARCENARIA	214



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

IDENTIFICAÇÃO DE MADEIRAS	215
INOVAÇÃO E PROPRIEDADE INTELECTUAL.....	216
LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS).....	218
MANEJO DE FAUNA SILVESTRE	220
MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO	222
MECANIZAÇÃO FLORESTAL	224
MICROBIOLOGIA DOS SOLOS	226
NUTRIÇÃO MINERAL DE PLANTAS	228
QUÍMICA EXPERIMENTAL DA MADEIRA.....	230
SOCIOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA.....	231
ZOOLOGIA GERAL	233

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: Amanda Silva dos Santos (Lei 11.419/2006)
EM 09/05/2023 09:17 (Hora Local) - Aut. Assinatura: 15FDE44515199009.FE8C4103E3AFC966.F382C5C9CE999AEF.0F1184B36BF9FE4D



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

DISCIPLINAS DO BLOCO 1

SISTEMA DE AUTENTICIDADE DE DOCUMENTOS E PROTOCOLOS - S.A.P. - Cuiabá, 11/04/2022 (2022/04/11)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

BIOQUÍMICA VEGETAL	
Carga Horária: 60h	Teórica: 60h
Objetivos: A disciplina tem como objetivo capacitar os alunos na compreensão dos principais processos bioquímicos das plantas tanto do metabolismo primário, quanto do metabolismo secundário. Além disso, identificar e relacionar esses processos nas diferentes interações bióticas e abióticas.	
Ementa: Fotossíntese (fotoquímica, carboxilação, fotorrespiração, plantas C4 e CAM e relações ecológicas). Metabolismo de carboidratos (síntese de carboidratos e transporte) Translocação no floema (relações fonte-dreno; transporte de fotossintatos). Assimilação do S, P, K e dos micronutrientes Fe, Cu. Assimilação de nitrogênio e biossíntese de aminoácidos. Micorrizas e nutrição vegetal. Fixação simbiótica de nitrogênio. - Respiração e metabolismo de lipídeos. Ciclo da ureia e ciclagem do nitrogênio. Metabolismo secundário (terpenos compostos fenólicos e compostos de nitrogênio) e relações com estresse abiótico e biótico.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1- Fotossíntese (fotoquímica, carboxilação, fotorrespiração, plantas C4 e CAM e relações ecológicas).	
Unidade 2- Metabolismo de carboidratos (síntese de carboidratos e transporte). Translocação no floema (relações fonte-dreno; transporte de fotossintatos).	
Unidade 3- Assimilação do S, P, K e dos micronutrientes Fe, Cu.	
Unidade 4- Assimilação de nitrogênio e biossíntese de aminoácidos.	
Unidade 5- Micorrizas e nutrição vegetal.	
Unidade 6- Fixação simbiótica de nitrogênio.	
Unidade 7- Respiração e metabolismo de lipídeos.	
Unidade 8- Ciclo da ureia e ciclagem do nitrogênio.	
Unidade 9- Metabolismo secundário (terpenos, compostos fenólicos e compostos de nitrogênio) e relações com estresse abiótico e biótico.	
Bibliografia básica	
BUCHANAN, Bob B.; GRUISSEM, Wilhelm; JONES, Russell L. (Ed.) Biochemistry and Molecular Biology of Plants . John Wiley & Sons. 2ª ed. 2015.	
HANS-WALTER Heldt. Plant Biochemistry . 3ª ed. Elsevier. 2005.	
JONES, R.; OUGHAM, H.; THOMAS, H.; WAALAND, S. Molecular Life of plants . Wiley-Blackwell. 2013.	
TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I.M.; MURPHY, A. Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal . Artmed. 6ª ed. 2017.	
MARSCHNER, Horst. Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants . Academic Press. 2012.	
Bibliografia complementar	
TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia vegetal . 5. ed., Artmed, 2013.	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

COMPUTAÇÃO APLICADA À ENGENHARIA FLORESTAL	Prática: 30h
Carga Horária: 30h	
Objetivos: Dar aos alunos os conhecimentos básicos necessários dos computadores e manuseio de terminais, utilização de um sistema operacional e editor de texto e planilha eletrônica. Noções básicas de construção de algoritmos e domínio de um subconjunto de linguagem de programação. Noções de redes e internet. Discutir e apresentar com esses conhecimentos podem ser utilizados em aplicações práticas.	
Ementa: Computadores e internet. Sistemas de numeração e conversões entre bases. Editor de textos e planilhas eletrônicas. Algoritmos. Linguagem de programação Pascal. Estruturas de um programa. Tipos de variáveis. Comandos de atribuição, entrada, saída. Operadores e expressão. Comandos condicionais e entrada. Estruturas de condição.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1- Evolução da computação e conceitos fundamentais.	
1.1 Importância da computação para Engenharia.	
1.2 Unidade central de processamento.	
1.3 Tipos de memórias.	
1.4 Periféricos de um computador.	
1.5 Noções de redes e internet.	
1.6 Sistemas de numeração e conversões entre bases.	
1.6.1 Sistema Binário.	
1.6.2 Sistema Octal.	
1.6.3 Sistema Decimal.	
1.6.4 Sistema Hexadecimal.	
Unidade 2- Editor de textos e planilha eletrônica.	
2.1 Editor de texto.	
2.1.1 Barra de Menu, barra de ferramentas e formatação.	
2.1.2 Tabelas e Cliparts.	
2.1.3 Marcadores e numeração.	
2.1.4 Inserir símbolos e equação.	
2.1.5 Cabeçalho e rodapé.	
2.2 Planilha Eletrônica.	
2.2.1 Barra de menu, barra de ferramentas e formatação.	
2.2.2 Células, configurações e porcentagem.	
2.2.3 Tabelas e gráficos.	
2.2.4 Fórmulas.	
2.2.5 Tabela dinâmica.	

Identificador de autenticação: 3F7685D931D61058C72945451B20826E2

Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>

Nº de Protocolo: 2022/1230730 Anexo/Sequência: 1:137

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: RODRIGUES, FLEI, 11/419/2006/2006
EM 13/10/2022, às 12:36:23 (Hora Local) Aut. Assinatura: F1D108502AA646F2_CAC1C02A152F82E_1B20A47DDB9285B8_08F28140528B9763_08F28140528B9763_08F28140528B9763_08F28140528B9763
EM 13/10/2022, às 12:36:23 (Hora Local) Aut. Assinatura: F1D108502AA646F2_CAC1C02A152F82E_1B20A47DDB9285B8_08F28140528B9763_08F28140528B9763_08F28140528B9763_08F28140528B9763



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Unidade 3 - Fundamentos da lógica computacional.

- 3.1 Conceito de Algoritmos.
- 3.2 Algoritmos computacionais.
- 3.3 Linguagens de programação.

Unidade 4 - Variáveis e constantes

- 4.1 Identificadores
- 4.2 Tipos de dados primitivos
- 4.3 Variáveis
- 4.4 Variáveis e locais globais
- 4.5 Constantes

Unidade 5- Estruturas de decisão

- 5.1 Conceitos de estruturas de decisão
- 5.2 Estrutura SE/ENTÃO
- 5.3 Estrutura SE/ENTÃO/SENÃO
- 5.4 Estrutura SE/ENTÃO/SENÃO aninhadas

Unidade 6- Linguagens de programação PASCAL

- 6.1 Visão Geral da Linguagem
- 6.2 O Ambiente do TURBO PASCAL
- 6.3 Organização de Programas - Documentação
- 6.4 Tipos de Dados
- 6.5 Constantes e Variáveis
- 6.6 Programação PASCAL
 - 6.6.1 Comandos de Atribuição
 - 6.6.2 Comandos de Entrada e Saída
 - 6.6.3 Expressões Aritméticas e Expressões Lógicas
 - 6.6.4 Estruturas de Condição



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia básica

CARIBÉ, Roberto; CARIBÉ, Carlos. **Introdução à Computação**. São Paulo: Editora FTD, 1996.

FARRER, Harry et al. **Programação Estruturada de Computadores: ALGORITMOS ESTRUTURADOS**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1999.

FARRER, Harry et al. **Programação Estruturada de Computadores: PASCAL ESTRUTURADO**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1999.

MANZANO, José Augusto; OLIVEIRA, Jair Figueiredo. **Estudo Dirigido: ALGORITMOS**. São Paulo: Editora Érica, 1997.

MANZANO, José Augusto; YAMATUMI, Wilson. **Estudo Dirigido: PASCAL**. São Paulo: Editora Érica, 1997.

Bibliografia Complementar

KUROSE, James; ROSS, Keith. **Redes de computadores e a Internet**. São Paulo. Editora Bookman, 2021.

MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. **Algoritmos e programação: teoria e prática**. São Paulo: Novatec, 2005.

MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. **Projeto de Algoritmos com Implementação em Pascal e C**. 2. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2010.

NORTON, Peter. **Introdução à Informática**. São Paulo: Makron Books, 1999. SOUZA, Marco A. F. de; et al. **Algoritmos e Lógica de Programação**. Cengage Learning, 2011.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

INTRODUÇÃO EM AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM (AVA)	
Carga Horária: 30h	Teórica: 30h
<p>Objetivos: Ao final da disciplina o aluno deverá estar habilitado para: Compreender o conceito de EAD como modalidade de ensino, suas especificidades, definições e evolução ao longo do tempo; Conhecer e utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA); Trabalhar Metodologias de estudo baseadas nos princípios de autonomia, interação e cooperação; Participar de atividades de ambientação em plataformas virtuais utilizadas no curso de Engenharia Florestal e experimentar seus recursos e ferramentas como forma de viabilizar sua participação em disciplinas trabalhadas nas modalidades híbrida, EAD ou ERE (Ensino Remoto Emergencial).</p>	
<p>Ementa: Concepções e Legislação em Educação a Distância. Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem. Metodologias de estudo baseadas nos princípios de autonomia, interação e cooperação. Avaliação em ambientes virtuais de aprendizagem.</p>	
<p>Conteúdo Programático</p> <p>Unidade 1- Concepções e Legislação em Educação a Distância.</p> <p>1.1 Da Educação a Distância à Educação Virtual: Contexto Histórico e Evolução da EAD</p> <p>1.2 A Sala de Aula Virtual.</p> <p>1.3 O Professor, o Aluno e a Comunidade Virtual.</p> <p>Unidade 2- Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem</p> <p>2.1 Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA).</p> <p>2.2 Filosofia do AVA.</p> <p>2.3 Ferramentas do AVA: Materiais de Estudo e Atividades.</p> <p>Unidade 3- O Aluno Virtual.</p> <p>3.1 Quem é o aluno Virtual?</p> <p>3.2 Comportamento autônomo: Auto-aprendizagem; Gerenciamento do tempo. Regras e Ferramentas de comunicação e convivência.</p> <p>Unidade 4- Comunidades Virtuais de Aprendizagem.</p> <p>4.1 Comunidades Virtuais de Aprendizagem.</p> <p>4.2 O Papel do Aluno na comunidade Virtual.</p> <p>4.3 Interação e Interatividade 4.5 Silêncio Virtual.</p> <p>Unidade 5- Avaliação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem apoiados pela Internet</p> <p>5.1 As Dimensões da Avaliação</p> <p>5.2 Fundamentos da Avaliação Educacional</p> <p>5.3 Avaliação em Ambientes Virtuais Interativos</p> <p>5.4 Instrumentos e Procedimentos de Avaliação dos alunos e da disciplina Introdução à EAD</p>	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

INTRODUÇÃO AO CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	
Carga Horária: 45h	Teórica: 45
Objetivos: Propiciar aos acadêmicos do Curso de Engenharia Florestal fundamentos matemáticos necessários para o estudo de Cálculo Diferencial e Integral.	
Ementa: Funções e suas propriedades. Funções do 1º e 2º grau. Funções potência e polinomiais. Funções exponenciais e logarítmicas. Funções trigonométricas. Funções compostas e funções inversas. Noções de limite, derivada e integral de uma função de uma variável real.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1- Funções e suas propriedades	
1.1 Definição e notação de função	
1.2 Domínio e imagem	
1.3 Funções crescentes e decrescentes	
1.4 Operações com funções	
1.5 Funções compostas	
1.6 Funções definidas implicitamente	
1.7 Funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras	
1.8 Funções inversas	
Unidade 2- Funções do 1º e 2º grau	
2.1 Funções do 1º grau	
2.2 Funções do 2º grau	
2.3 Estudo do sinal de funções do 1º e 2º grau	
2.4 Inequações do 1º e 2º grau	
Unidade 3 - Função modular	
3.1 Módulo	
3.2 Função modular	
3.3 Equações e inequações modulares	
Unidade 4 - Funções potência e polinomiais	
4.1 Função potência	
4.2 Funções polinomiais	
4.3 Raízes de funções polinomiais	
4.4 Teorema do resto e o Teorema de D'Alembert	
4.5 Divisão de polinômio pelo método Briot-Ruffini	
Unidade 5 - Funções exponenciais e logarítmicas	
5.1 Funções exponenciais	

Identificador de autenticação: 3705685D931D61058C72945451B208926E2

Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>

Nº de Protocolo: 2022/1230730 Anexo/Sequencia:1:137



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

5.2 Logaritmos

5.3 Funções Logarítmicas

Unidade 6 - Funções trigonométricas e suas inversas

6.1 Relações e identidades trigonométricas

6.2 Funções trigonométricas

6.3 Funções trigonométricas inversas

Unidade 7-Introdução ao Cálculo

7.1 Conceito intuitivo de limite de uma função

7.2 Velocidade média e velocidade instantânea

7.3 Retas tangentes a um gráfico

7.4 Derivada

7.5 Regras de derivação

7.6 Introdução a integral de uma função

Integrais imediatas.

Bibliografia básica

AXLER, Sheldon. **Pré-cálculo**: uma preparação para o cálculo. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar, 1**: conjuntos e funções. 8. ed. São Paulo: Atual Didáticos, 2011.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar, 2**: logaritmos. 10. ed. São Paulo: Atual Didáticos, 2013.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar, 8**: limites, derivadas e noções de integral. 6. ed. São Paulo: Atual Didáticos, 2011.

SAFIER, Fred. **Pré-Cálculo**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

Bibliografia complementar

DEMANA, Franklin *et al.* **Pré Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Pearson. 2013.

FLEMMING, Diva M. GONÇALVES, Miriam B. **Cálculo A** – Funções, limites, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar, 3**: trigonometria. 8. ed. São Paulo: Atual Didáticos, 2011.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar, 6**: complexos, polinômios e equações. 7. ed. São Paulo: Atual Didáticos, 2011. MENDELSON, Elliot. **Introdução ao cálculo**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS ACADÊMICOS		Teórica: 30h
Carga Horária: 30h		
Objetivos: Exercitar a leitura crítica de textos, elaborados em diferentes níveis de linguagem: formal, informal, outras. Discutir os aspectos referentes à construção de sentidos e suas implicações no processo de produção textual. Estimular a produtividade textual através do uso adequado da linguagem em diferentes situações de comunicação.		
Ementa: As várias possibilidades de leitura de um texto. Características de textos científicos e redação científica. Organização e produção de textos acadêmicos e científicos. Resumos. Resenhas. Artigos. Atualização Gramatical. Regência. Coesão e coerência.		
Conteúdo Programático:		
Unidade 1- Competências necessárias à leitura e à produção de textos: competência linguística, enciclopédica e comunicativa; Tema e intenção comunicativa.		
Unidade 2- Progressão discursiva e organização de parágrafos.		
Unidade 3- Sequências textuais (narrativa, descritiva e dissertativa).		
Unidade 4- Gêneros textuais (jornalísticos, literários e científicos): elementos composicionais, temáticos e estilísticos.		
Unidade 5- Coesão: mecanismos principais.		
Unidade 6- Coerência: tipos (interna e externa) e requisitos de coerência interna (continuidade, progressão, não-contradição e articulação).		
Unidade 7- Noções sobre o texto literário (identificação e análise de narrativas).		
Unidade 8- Convenções ortográficas.		
Unidade 9- Pontuação.		
Unidade 10- Estrutura sintática da língua (padrões frasais escritos, concordância, regência).		
Bibliografia básica		
FARACO, Carlos Alberto e TEZZA, Cristovão. Prática de texto para estudantes universitários . 17. ed., Petrópolis: Vozes, 2008.		
FIORIN, José Luiz e SAVIOLI, Francisco Platão. Lições de texto: leitura e redação . 4. ed., São Paulo: Ática, 2000. Para entender o texto: leitura e redação. 14. ed., São Paulo: Ática, 1999.		
Bibliografia complementar		
HOUAISS, Antônio e VILLAR, Mauro de Salles. Minidicionário Houaiss da língua portuguesa . 2. ed., Rio de Janeiro: Objetiva, 2004.		
GOTLIB, Nádya Batella. Teoria do conto . São Paulo: Editora Ática, 1999.		
MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas . 11. ed., São Paulo: Atlas, 2010.		



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

MORFOLOGIA E ANATOMIA VEGETAL	Teórica: 40h
Carga Horária: 60h	Prática: 20h
<p>Objetivos: Qualificar o discente a identificar as principais estruturas citológicas, histológicas, morfológicas e anatômicas das fanerógamas, destacando as espécies florestais, bem como, compreender os fenômenos que regem a fisiologia e a reprodução dos vegetais, e conhecer alguns exemplos da aplicação científica na área de botânica.</p>	
<p>Ementa: Célula vegetal. Tecidos vegetais; Organização dos tecidos dos órgãos vegetativos e reprodutivos. Organização dos órgãos vegetativos e reprodutivos, adaptação a vida terrestre. Reprodução, Ciclo de vida, Importância econômica de criptógamas e fanerógamas. Citologia vegetal: Características gerais da célula vegetal e parede celular. Célula vegetal, vacúolo, plastídeos e substâncias ergásticas. Técnicas usuais de microscopia vegetal. Histologia vegetal Tecidos de formação (meristemas) e epiderme e suas formações. Tecidos fundamentais (parênquima, colênquima e esclerênquima). Tecidos secretores. Tecidos vasculares (xilema e floema). Morfologia e anatomia dos órgãos vegetais: Morfologia e anatomia da raiz. Morfologia e anatomia do caule. Morfologia e anatomia da folha. Morfologia e anatomia da flor. Morfologia do fruto. Morfologia da semente</p>	
<p>Conteúdo Programático</p> <p>Unidade 1 - Morfologia Externa: Teoria e prática</p> <p>1.1 Introdução: Organização geral das plantas superiores.</p> <p>1.2 Raiz: importância, definição, origem, constituintes e classificação</p> <p>1.3 Caule: importância, definição, origem, constituintes e classificação</p> <p>1.4 Folha: importância, definição, origem, constituintes e classificação</p> <p>1.5 Flor e Inflorescência: importância, origem, definição, constituintes e classificação- Generalidades sobre a flor das Angiospermas;</p> <p>1.6 Fruto: importância, definição, origem, constituintes e classificação</p> <p>1.7 Semente:- importância, definição, origem, constituintes e classificação.</p> <p>Unidade 2 – Morfologia Interna: Teoria e prática</p> <p>2.1 Citologia vegetal: parede celular, protoplasto, organelas, inclusões orgânicas e inorgânicas (Substâncias ergásticas)</p> <p>2.2 Meristemas apicais (do caule e da raiz); Meristemas laterais (câmbio e felogênio); Crescimento primário e secundário.</p> <p>2.3 Caracterização dos tecidos vegetais: definição, importância, origem, classificação e características</p> <p>2.4 Embrião: Considerações gerais e importância da embriogênese; Anatomia do embrião das eudicotiledôneas e do embrião das monocotiledôneas (milho e cebola).</p> <p>2.3 Do embrião à planta adulta: Meristemas, tecidos meristemáticos e origem dos tecidos; Classificação dos meristemas (quanto à posição que ocupam e à natureza das células);</p> <p>2.4 Raiz: Estágio primário de crescimento (considerações gerais); Estrutura primária (Eudicotiledôneas e Monocotiledôneas); Origem das raízes laterais; Estágio secundário de crescimento (considerações gerais e tipos comuns de crescimento secundário);</p>	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

2.5 Caule: Estágio primário de crescimento (considerações gerais); Estrutura primária (eudicotiledôneas e Monocotiledôneas); Estágio secundário de crescimento – considerações gerais (eudicotiledôneas herbáceas e lenhosas, gimnospermas); Tipos comuns de crescimento secundário.

2.6 Folha: Estrutura básica e desenvolvimento foliar (considerações gerais); Variações na estrutura foliar e adaptação.

2.7 Microtécnica vegetal: histologia e microquímica.

Bibliografia básica

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S. M. **Anatomia vegetal**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2006. 438p.

ESAU, K. **Anatomia das plantas com sementes**. São Paulo: Edgard Blücher, 1974. 293 p.
GONÇALVES, E; LORENZI, H. **Morfologia Vegetal – Organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. 2 ed. Ed. Plantarum. 2011. 544p.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan. 2014. 1637p.;

VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. **Botânica - Organografia: Quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos**. 4 ed., Viçosa: UFV, 2000.

Bibliografia complementar

FERRI, M.G. **Botânica: morfologia externa das plantas (organografia)**. 15 ed. São Paulo: Nobel, 1983. 149p.

FERRI, M.G. **Botânica: morfologia interna das plantas (anatomia)**. 9 ed. São Paulo: Nobel, 1984. 113p.

FERRI, M. G.; MENEZES, N. L. de; MONTEIRO, W. R. **Glossário ilustrado de botânica**. São Paulo: Nobel, 1981. 197 p.

GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. **Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. Nova Odessa: Instituto Plantarum de estudos da flora, 2007. 446 p.

CUTLER, D. F., BOTHA, T., STEVENSON, D. W. **Anatomia Vegetal: Uma Abordagem Aplicada**. Artmed. 1ª Ed. 2011.

SOUZA, L. A. et al. **Morfologia e anatomia vegetal: técnicas e práticas**. Editora UEPG, Ponta Grossa. 2005, 194p.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

QUÍMICA GERAL	Teórica: 40h
Carga Horária: 60h	Prática: 20h
Objetivos: Capacitar o aluno reconhecer as tecnologias à luz do modelo atômico atual; Reconhecer as propriedades dos elementos químicos; Compreender as propriedades dos sólidos e líquidos; Relacionar as propriedades dos diversos materiais com os elementos que o constituem.	
Ementa: Teoria atômica. Tabela periódica. Ligação química. Líquidos e sólidos. Estudo dos elementos químicos. Ácidos e bases	
Conteúdo Programático	
UNIDADE 1- Teoria atômica.	
1.1 Evolução dos modelos atômicos;	
1.2 Teoria atômica da matéria;	
1.3 As origens da teoria quântica;	
1.4 Dualidade onda-partícula;	
1.5 Princípio da incerteza;	
1.6 Equação de Schrödinger;	
1.7 Números quânticos;	
1.8 O átomo de hidrogênio.	
UNIDADE 2- Classificação periódica e propriedades dos elementos.	
2.1 O desenvolvimento da tabela periódica;	
2.2 Estrutura eletrônica e tabela periódica;	
2.3 Carga nuclear efetiva;	
2.4 Propriedades periódicas.	
UNIDADE 3- Ligação química	
3.1 Ligações iônica;	
3.2 Ligações covalentes;	
3.3 Exceções à regra do octeto;	
3.4 Ressonâncias;	
3.5 Cargas formal;	
3.6 Modelos VSEPR;	
3.7 Teorias da ligação de Valência;	
3.8 Teorias do orbital molecular;	
3.9 Teorias de bandas dos sólidos.	
UNIDADE 4- Líquidos e sólidos.	
4.1 Líquidos e sólidos;	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 4.2 Estruturas dos líquidos;
- 4.3 Estruturas dos sólidos;
- 4.4 Ligas; 4.5. Cristais líquidos;
- 4.6 Mudanças de fase;
- 4.7 Diagramas de fase.

UNIDADE 5- Estudo dos elementos químicos.

- 5.1 Elementos representativos: Grupos I-IV;
- 5.2 Elementos não metálicos;
- 5.3 Metais de transição.

UNIDADE 6- Estudos dos elementos químicos

- 6.1 Teorias d Arrhenius;
- 6.2 Teorias de Bronsted-Lowry;
- 6.3 Escalas de pH;
- 6.4 Forças de ácidos e bases;
- 6.5 Ph de soluções de ácidos e bases fracos;
- 6.6 Soluções tampão;
- 6.7 Teorias de Lewis.

Bibliografia básica

- ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de química**: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BROWN, Theodore L. et al. **Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- KOTZ, John. C.; TREICHEL, Paul M.; TOWNSEND, John. **Química geral e reações químicas**. 6. Ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010.
- MAHAN, Bruce H.; MYERS, Rollie J. **Química: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. RUSSELL, John B. **Química Geral**. V. 1 e 2. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1994-2008.

Bibliografia complementar

- BROWN, Lawrence S.; HOLME, Thomas A. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage, 2009.
- CHANG, Raymond G. **Química geral – conceitos essenciais**. 4. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2010.
- ROSENBERG, Jerome L.; EPSTEIN, Lawrence M.; KRIEGER, Peter J. **Química Geral**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

MICROBIOLOGIA GERAL	Teórica: 20h
Carga Horária: 60h	Prática: 40h
Objetivos: Conhecer os microrganismos (bactérias, fungos, nematóides e vírus) enfocando estrutura e fisiologia, abordando suas relações com outros organismos e interferência no meio ambiente, principalmente com as florestas.	
Ementa: Introdução à Microbiologia. Controle microbiano. Fungos – parte I. Fungos parte II. Bactéria. Nematoides. Vírus. Aplicação dos microrganismos em espécies florestais.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1 – Introdução à Microbiologia (Teórico)	
1.1 Importância dos microrganismos para as espécies florestais	
1.2 Histórico da microbiologia	
1.3 Conceitos básicos	
1.4 Habitat microbiano	
1.5 Os microrganismos e o homem	
Unidade 2 – Controle microbiano (Teórico e prático)	
2.1 Métodos de controle físico	
2.2 Métodos de controle químico	
2.3 Métodos de controle biológico	
2.4 Preparo de meio de cultura	
Unidade 3 – Fungos – parte I (Teórico)	
3.1 Definições	
3.2 Importância	
3.3 Célula fúngica e funções	
3.4 Tipo de hifa	
3.5 Tipo de esporo	
3.6 Aspecto nutricional	
3.7 Forma de vida e modo de nutrição	
3.8 Reprodução sexuada e assexuada	
3.9 Fungos e suas atuações	
3.10 Taxonomia de organismos vivos	
Unidade 4 – Fungos parte II (Teórico e prático)	
4.1 Floresta x Fungos X Ciclos Biogeoquímicos	
4.2 Fungos x insetos	
4.3 Classificação dos fungos	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

4.4 Taxonomia do Reino Fungi

4.5 Filo Zygomycota

4.6 Filo Chytridiomycota

4.7 Filo Glomeromycota

4.8 Filo Basidiomycota

4.9 Filo Ascomycota

4.10 Reino Chromista

4.11 Isolamento de fungos habitantes do solo (Contagem de esporo)

Unidade 5 – Bactéria (Teórico e prático)

5.1 Definições

5.2 Morfologia

5.3 Estrutura celular e funções

5.4 Nutrição e reprodução

5.5 Aplicações florestais

5.6 Transformação genética: estratégias e aplicações para o melhoramento genético de espécies florestais

5.7 Isolamento de bactérias do solo (Diluição seriada – calculo de U.F.C)

Unidade 6 – Nematóides (Teórico)

6.1 Definições

6.2 Hábitats

6.3 Classificação zoológica

6.4 Sistemática

6.5 Características gerais

6.6 Anatomia, morfologia e sistemas

6.7 Hábito alimentar

6.8 Ciclo de vida

6.9 Nematóides como indicadores da qualidade do solo

Fitonematóides

Unidade 7 - Vírus (Teórico)

7.1 Conceitos

7.2 Histórico

7.3 Características gerais

7.4 Importância

7.5 Componentes estruturais

ASSINADO E LIBERADO EM: 2022/12/07 10:22:31 (Hóccel Gondim) - Autenticado em: 2022/12/07 10:22:31 (Hóccel Gondim) - Autenticado em: 2022/12/07 10:22:31 (Hóccel Gondim) - Autenticado em: 2022/12/07 10:22:31 (Hóccel Gondim)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

7.6 Replicação viral

7.7 Movimento dos fitovírus no hospedeiro

7.8 Transmissão de fitovírus

7.9 Virus de importância agrícola

Unidade 8 – Aplicação dos microrganismos em espécies florestais (Teórico)

8.1 Uso da tecnologia microbiana na recuperação de áreas degradadas

8.2 Fixação biológica do Nitrogênio em plantios florestais

8.3 Utilização de micorrizas em espécies florestais.

Microrganismos biocontroladores e sua aplicação em viveiros florestais.

8.4 Microrganismos causadores de doenças de espécies florestais

Bibliografia básica

ALTERTHUM, F.. **Microbiologia**. 6. Atheneu. 2015.

TORTORA, G. J.; Funke, B. R.; Case, C. L.. **Microbiologia**. 12. Artmed. 2016.

ADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; BENDER, K. S.; BUCKLEY, D. H.; STAHL, D. A.; FONSECA, F. G. **Microbiologia de Brock**. 14. Artmed. 2016.

Bibliografia complementar

AMORIM, L., BERGAMIN FILHO, A.; REZENDE, J. A. M. **Manual de Fitopatologia**. 5 ed. Agronômica Ceres, São Paulo. 2018. P.

CARDOSO, E.J.B.N.; TSAI, S.M. & NEVES, M.C.CP. **Microbiologia do solo**. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1992. 360p.

ASSINADO: ELIOT FERREIRA DE SOUZA, Diretor Geral de Ensino Superior, Universidade do Estado do Pará, em 09/09/2022, às 14:49:39 (2022).
EEM:18710720221109387(Hórcel-Gordal)-Aukuticasabatarar7097666046399094105CZAL1525832968320487509295961003231140326897654D



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

DISCIPLINAS DO BLOCO 2

ASSINADO: ELBTON FERREIRA DE MENEZES Nº 19710720221109387 (Hórcel-Coord.) - Autenticado em: 2022/12/30 14:49:29 (2026)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

BOTÂNICA E SISTEMÁTICA FLORESTAL	
Carga Horária: 60h	Teórica: 20h Prática: 40h
Objetivos: Possibilitar aos discentes a aprendizagem sobre os diferentes sistemas de classificação dos vegetais, o reconhecimento das relações filogenéticas entre ordens e famílias, segundo as teorias atuais da evolução dos vegetais e os conhecimentos básicos sobre taxonomia vegetal. Além das noções de seriação vegetal e sistemática.	
Ementa: Conceito: taxonomia, sistemática e importância; Histórico: evolução da botânica, da taxonomia e sistemática; Sistemas de classificação; Nomenclatura botânica: princípios regras e recomendações; Código Internacional de Nomenclatura Botânica; Herbário: conceito, preparo de exsiccatas, organização, coleta e instrumentos; Sistemática das Angiospermas; Estudo das características botânicas das famílias botânicas de importância florestal e ecológica; Uso de chaves analíticas.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1- Origem das angiospermas;	
Unidade 2- Sistemática e taxonomia: conceito, diferenças, importância e histórico;	
Unidade 3- Sistemas de classificação: histórico;	
Unidade 4- Sistemas de classificação usados;	
Unidade 5- Nomenclatura botânica e Código Internacional de Nomenclatura botânica	
Unidade 6- Infraestrutura e armazenamento de espécies; desenvolvimento, finalidades e tipos de herbários;	
Unidade 7- Pragas e tratamento de material herborizado;	
Unidade 8- Materiais necessários para o herbário (literatura e rotina);	
Unidade 9- Coleta e preservação de espécimes;	
Unidade 10- Herbário: organização, manuseio e coleções auxiliares e incorporações;	
Unidade 11- Identificação de famílias de interesse florestal e ecológico de acordo com o Sistema de Cronquist;	
11.1 Classe Magnoliatae, subclasse Magnoliidae, famílias: Piperaceae, Clusiaceae, Lauraceae, Annonaceae e Sapotaceae.	
11.2 Subclasse Dilleniidae, famílias: Malvaceae, Sterculiaceae, Tiliaceae, Brassicaceae, Lecytidaceae e Cucurbitaceae.	
11.3 Subclasse Rosidae, famílias: Rosaceae, Leguminosae (Fabaceae), Myrtaceae Euphorbiaceae, Meliaceae, Rutaceae, Anacardiaceae e Apiaceae.	
11.4 Subclasse Asteridae, famílias: Solanaceae, Rubiaceae, Verbenaceae, Lamiaceae e Asteraceae.	

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOSÉ ARAÚJO DE SOUZA, Diretora de Gestão de Recursos Humanos, em 19/10/2022 às 10:53:57 (Hora de Gravação). Autenticado em: 19/10/2022 às 10:53:57 (Hora de Gravação). Assinatura: 3F75685D931D61658C72945551B208926E2



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 11.5 Classe Liliatae, Subclasse Arecidae, família Arecaceae.
- 11.6 Subclasse Commeliniidae, famílias Cyperaceae e Poaceae (Graminea).
- 11.7 Subclasse Zingiberidae, famílias Bromeliaceae e Musaceae.
- 11.8 Subclasse Liliidae, família Orchidaceae.

Bibliografia básica

AGAREZ, F.V.; RIZZINI, C.M.; PEREIRA, C. **Botânica angiospermae** taxonomia, morfologia, reprodução, chave para determinação das famílias. (2ª ed.). Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1994. 256p.

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOG, E. A. & STEVENS, P. F. **Sistemática vegetal** um enfoque filogenético. Porto Alegre; Artmed. 2009, 632p.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa-SP Instituto Plantarum de estudos da flora, 2005. 640 p.

VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. **Taxonomia vegetal**. Viçosa: UFV, (cadernos didáticos 57). 2000.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan. 2014. 1637p.

Bibliografia complementar

BRESINSKY, A; et al. **Tratado de Botânica de Strasburger**. Porto Alegre; Artmed. 2012, 1166p.

JOLY, B. **Botânica**: introdução a taxonomia vegetal. São Paulo: Editora Nacional, 2002. 778p.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 3 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, v.1, 2000. 352p.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 2 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, v. 2, 2002. 368p.

TISSIOT-SQUALLI, MARA L. **Introdução à botânica sistemática**. Ijuí: UNIJUÍ. 2007, 144p.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	
Carga Horária: 60h	Teórica: 60h
Objetivos: Capacitar o aluno a usar os conceitos de derivada e de integral de função de uma variável na resolução de problemas.	
Ementa: Limites de função de uma variável real. Continuidade. Derivada. Integral. Aplicações.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1- Limite de função de uma variável real	
1.1 Noção intuitiva	
1.2 Definição	
1.3 Propriedades operatórias	
1.4 Limites laterais	
1.5 Continuidade	
1.6 Limites infinitos e no infinito	
1.7 Limites fundamentais	
Unidade 2- Derivada	
2.1 Definição	
2.2 Interpretação geométrica	
2.3 Regras de derivação	
2.4 Taxas de variação	
2.5 Regra da cadeia	
2.6 Derivação de função implícita	
2.7 Derivada da função inversa	
2.8 Derivadas de ordem superior.	
Unidade 3- Aplicações da derivada	
3.1 Funções crescentes e decrescentes	
3.2 Concavidade e ponto de inflexão	
3.3 Máximos e mínimos	
3.4 Regras de L'Hospital	
Unidade 4- Integral	
4.1 Primitiva de uma função	
4.2 Integral de Riemann	
4.3 Propriedades da integral definida	
4.4 Teoremas fundamentais do Cálculo	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 4.5 Técnicas de integração: integral por substituição; integração por partes; integração por frações parciais
- 4.6 Integrais impróprias
- 4.7 Aplicações da integral definida

Bibliografia básica

- ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v.1.
- FLEMMING, Diva M. GONÇALVES, Miriam B. **Cálculo A – Funções, limites, derivação e integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- GUIDORIZZI, Hamilton. **Um curso de cálculo**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2011. v.1.
- LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v.1.
- STEWART, James. **Cálculo**. 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v.1

Bibliografia complementar

- DEMIDOVICH, Boris P. **Problemas e exercícios de análise matemática**. Coimbra: Livraria Almedina, 2010.
- EDWARDS, Henry; PENNY, David E. **Cálculo com geometria analítica**. 4. ed. São Paulo: LTC, 1997. v.1.
- PATRÃO, Mauro. **Cálculo I: Derivada e integral em uma variável**, Brasília: UNB, 2011.
- PISKOUNOV, Nikolai. **Cálculo diferencial e integral**. Moscou: Editora MIR, 1993. v.1.
- SALAS, Saturnino L.; HILLE, Einar; ETGEN, Garrett J. **Cálculo**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. v. .

ASSINADO: ELIOT FERREIRA DE VASCONCELOS (Assinatura: Eliot Ferreira de Vasconcelos) - Autenticado em: 2022/12/30 10:49:29 (2022/12/30 10:49:29) - Autenticado em: 2022/12/30 10:49:29 (2022/12/30 10:49:29)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

ECOLOGIA E SUSTENTABILIDADE	
Carga Horária: 30h	Teórica: 30h
Objetivos: Compreender as condições de existência e as interações entre os seres vivos e o seu meio, e ainda os efeitos das ações antrópicas no equilíbrio e na dinâmica de ecossistemas, bem como apreender fundamentos de biologia da conservação para compreensão e reflexão sobre as políticas de manejo e conservação de recursos naturais.	
Ementa: Introdução à Ecologia; Condições, Recursos e Nicho Ecológico; Os ciclos biogeoquímicos e as suas relações com o meio ambiente; Produtividade primária em florestas tropicais; A Sucessão Ecológica; Biologia da Conservação; O Brasil no cenário dos acordos internacionais sobre o meio ambiente.	
Conteúdo Programático Unidade 1- Introdução à Ecologia 1.1 O que é Ecologia e como estudá-la 1.2 Ecologia e ambientalismo 1.3 Aplicações da ecologia Unidade 2- Condições, Recursos e Nicho Ecológico 2.1 Definições de condições e recursos 2.2 Efeitos das condições sobre os seres vivos 2.3 Recursos importantes para os seres vivos 2.4 Nicho ecológico Unidade 3- Os ciclos biogeoquímicos e as suas relações com o meio ambiente 3.1 Ciclo do carbono 3.2 Ciclo do oxigênio 3.3 Ciclo água 3.4 Ciclo Nitrogênio 3.5 Ciclo Enxofre 3.6 Ciclo cálcio Unidade 4- Produtividade primária em florestas tropicais 4.1 Ciclos de nutrientes na amazônia: respostas às mudanças ambientais e climáticas Unidade 5- A Sucessão Ecológica 5.1 Sucessão primária 5.2 Sucessão Secundária 5.3 Comunidades tardias 5.4 Restauração e recuperação Ambiental Unidade 6- Biologia da Conservação 6.1 Ameaças à biodiversidade 6.2 Conservação da biodiversidade 6.4 Categorias de conservação de espécies Unidade 7- O Brasil no cenário dos acordos internacionais sobre o meio ambiente 7.1 Agenda internacional para o desenvolvimento sustentável . 7.2 Serviços ambientais: conceituação, políticas públicas, repercussões na Amazônia Instrumentos normativos relacionados à manejo e conservação da Biodiversidade.	



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

Bibliografia básica

TOWNSEND, C. R., BEGON, M. & HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia**. 2 ed. Editora Artmed, 2006, 592p.

RICKLEFS, R.E. **A economia da natureza**. 6ª edição. Editora Guanabara Koogan, 2010.

ODUM, E. P. & BARRETT, G. W. **Fundamentos de Ecologia**. 2007, 612p.

MILER, G.T.; SPOOLMAN, S. E.: **Ecologia e Sustentabilidade**. 6 ed. Editora: CengageLearning, 2012.

Bibliografia complementar

BEGON, M.; HARPER, J. L. & TOWNSEND, C. R.. **Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades**. 1996

GOTELLI, N.J. & ELLISON, A.M. **Princípios de Estatística em Ecologia**. Artmed. 2011.

PUIG, H. **A floresta tropical úmida**. Tradução de Maria Leonor F. R. Loureiro. São Paulo, Editora UNESP, 2008.

RODRIGUES, E. **Ecologia da restauração**. Editora Planta, 2013.

ASSINADO EM: 2022/12/30 10:49:29 (GMT-03:00) - ASSINADO EM: 2022/12/30 10:49:29 (GMT-03:00) - ASSINADO EM: 2022/12/30 10:49:29 (GMT-03:00)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

ESTATÍSTICA	
Carga Horária: 60h	Teórica: 60h
Objetivos: Capacitar o aluno a coletar, analisar e interpretar informações estatísticas referentes aos setores econômicos, financeiro, industrial, científico e social.	
Ementa: Estudo da estatística descritiva. Tabelas e gráficos. Medidas de tendência central. Medidas separatrizes. Medidas de dispersão. Momentos, assimetria e curtose. Cálculo das probabilidades. Variáveis aleatórias. Distribuição de probabilidades discretas. Distribuição Normal. Distribuições amostrais fundamentais.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1- Introdução, coleta, organização e análise de dados	
1.1 Por que aprender estatística;	
1.2 Estatística – teoria e aplicações;	
1.3 Objetivos da coleta, organização e análise de dados;	
1.4 Erros nas coletas de dados.	
Unidade 2- Introdução a estatística descritiva	
2.1 O que é estatística descritiva?	
2.2 O que é estatística inferencial?	
2.3 Conceitos fundamentais: população, amostra, censo, dados.	
2.4 Classificação das variáveis;	
Unidade 3- Apresentando dados em tabelas e gráficos	
3.1 Organizando séries estatísticas;	
3.2 Distribuição de frequências;	
3.3 Tabelas e gráficos para dados categóricos;	
3.4 Organizando dados numéricos;	
3.5 Tabelas e gráficos para dados numéricos;	
Unidade 4- Medidas de tendência central	
4.1 Média aritmética;	
4.2 Média geométrica;	
4.3 Média harmônica;	
4.4 Moda;	
4.5 Mediana.	
Unidade 5- Medidas separatrizes	
5.1 Quartil;	
5.2 Decil;	

ASSINADO E VALIDADO EM: 19/07/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Autenticado em: 19/07/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Assinado em: 19/07/2022 11:09:36 (Hora do Gerador)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

5.3 Centil (percentil);

5.4 Gráfico Box-Plot.

Unidade 6- Medidas de dispersão

6.1 Amplitude total;

6.2 Desvio médio;

6.3 Variância amostral;

6.4 Variância populacional;

6.5 Desvio padrão amostral;

6.6 Desvio padrão populacional;

6.7 Coeficiente de variação.

Unidade 7- Momentos, assimetria e curtose

7.1 Assimetria;

7.2 Curtose;

7.3 Momentos.

Unidade 8- Probabilidade

8.1 Introdução;

8.2 Espaço amostral;

8.3 Eventos;

8.4 Contagem de pontos amostrais;

8.5 Probabilidade de um evento;

8.6 Probabilidade condicional;

8.7 Regras multiplicativas;

8.8 Regras de Bayes.

Unidade 9- Variáveis aleatórias

9.1 Introdução;

9.2 Conceito de variável aleatória;

9.3 Variável aleatória discreta;

9.4 Variável aleatória contínua;

9.5 Função de distribuição;

9.6 Esperança matemática de variáveis aleatórias discretas

9.7 Variância de variáveis aleatórias discretas.

9.8 Esperança matemática de variáveis aleatórias contínuas.

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA CRISTINA DE SOUZA RODRIGUES LIMA (CPF: 49.970.006)
EM: 19/10/2022 10:53:57 (Hora e Local). Autenticado em: 19/10/2022 10:53:57 (Hora e Local). Autenticado em: 19/10/2022 10:53:57 (Hora e Local).



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 9.9 Distribuição de probabilidade conjunta
- 9.10 Variáveis aleatórias independentes;
- 9.11 Covariância e Correlação de variáveis aleatórias
- 9.12 Teorema de Chebyshev.

Unidade 10- Distribuições de probabilidades discretas

- 10.1 Introdução;
- 10.2 Distribuição de Bernoulli;
- 10.3 Distribuição Binomial;
- 10.4 Distribuição Binomial Negativa;
- 10.5 Distribuição de Poisson;
- 10.6 Distribuição Geometria.
- 10.7 Distribuição Hipergeométrica.
- 10.8 Distribuição Multinomial.

Unidade 11- Distribuição normal

- 11.1 Distribuição normal;
- 11.1.1 Características da curva normal;
- 11.1.2 Curva normal padronizada;
- 11.1.3 Aplicação da curva normal;
- 11.2 Teorema do limite central;

Unidade 12- Distribuições amostrais fundamentais

- 12.1 Introdução;
- 12.2 Amostragem aleatória;
- 12.3 Distribuição amostral da média;
- 12.4 Distribuição amostral da proporção;
- 12.5 Distribuição amostral S^2 ;
- 12.6 Distribuição t;
- 12.7 Distribuição F.

Bibliografia básica

BUSSAB, Wilton O. **Estatística básica**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

COSTA, Giovani G. O. **Curso de estatística inferencial e probabilidade**: Teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2012.

KOKOSKA, Stephen. **Introdução à Estatística**. São Paulo: LTC, 2013.

ASSINADO: ELIOT FERREIRA DE MENEZES, Diretor Geral de Registro e Arquivo, Universidade do Estado do Pará, em 19/10/2022 às 10:53:57 (Hora de Brasília). Autenticado em: 19/10/2022 às 10:53:57 (Hora de Brasília). Assinado digitalmente em: 19/10/2022 às 10:53:57 (Hora de Brasília). Assinado digitalmente em: 19/10/2022 às 10:53:57 (Hora de Brasília).



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira,. **Estatística básica**. 6. ed., rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010.

SPIEGEL, Murray R. **Probabilidade e estatística**. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.

Bibliografia complementar

LEVINE, David M. et al. **Estatística** – Teoria e aplicações usando MS Excel. 6. ed. São Paulo: LTC, 2012.

SPIEGEL, Murray R.; SCHILLER, John; SRINIVASAN, Alu. **Probabilidade e estatística**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística**. 11. ed. LTC: São Paulo, 2013.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

PINHEIRO, João I. D. et al. **Probabilidade e estatística**: Quantificando à incerteza. São Paulo: Elsevier, 2012.

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA CRISTINA DE SOUZA RODRIGUES LIMA (49/2006) A Autenticidade deste documento é garantida pelo sistema de assinatura eletrônica do Estado do Pará. (Hóspedes e Usuários) - Autenticidade do Documento: 3F76685D931D61658C72945451D208926E2



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

FÍSICA GERAL I	Teórica: 40h
Carga Horária: 60h	Prática: 20h
Objetivos: Capacitar o aluno a reconhecer e usar os princípios básicos da Mecânica Newtoniana na resolução de problemas da ciência e da técnica.	
Ementa: Medidas. Vetores. Estática do ponto Material. Estática do corpo rígido. Dinâmica do ponto material – força e movimento. Trabalho e energia. Conservação do momento. Rotações	
Conteúdo Programático Unidade 1- Medidas 1.1 O que é Física 1.2 Quantificação de grandezas 1.3 Grandezas fundamentais e grandezas derivadas; 1.4 Análise dimensional; 1.5 Definição operacional de uma grandeza; 1.6 Notação exponencial 1.7 Ordem de grandeza 1.8 Erros e algarismos significativos 1.9 Operações com números que contêm erros 1.10 Estimativas Unidade 2- Vetores 2.1 Introdução 2.2. Vetores 2.3 Representação de vetores. Notação de Grassman 2.4 Relação entre vetores 2.5 Operações com Vetores – método geométrico 2.6 Representação analítica de vetores 2.7 Operações com Vetores – método analítico 2.8 Produto escalar 2.9 Produto vetorial 2.10 Produto misto 2.11 Derivação de vetores 2.12 Integração de vetores Unidade 3- Estática do ponto material 3.1 Introdução 3.2 Força	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

3.3 Sistema de forças e resultante do sistema de forças

3.4 Primeira Lei de Newton;

3.5 Segunda Lei de Newton;

3.6 Terceira Lei de Newton

3.7 Algumas forças especiais

3.8 Estática do ponto material

3.9 Alguns tipos de vínculos

Unidade 4- Estática do corpo rígido

4.1 Transmissibilidade das forças

4.2 Resultante de um sistema de duas forças paralelas

4.3 Momento de uma força em relação a um polo

4.4 Propriedades do momento de uma força

4.5 Binário. Binários equivalentes. Substituição de binários. Composição de binários

4.6 Redução de um sistema de forças

4.7 Centro de massa de um sistema discreto

4.8 Centro de massa de um sistema contínuo

4.9 Centro de massa de sistemas compostos

4.10 Elasticidade

Unidade 5- Dinâmica do ponto material – força e movimento

5.1 Referencial;

5.2 Coordenada curvilínea

5.3 Coordenadas cartesianas ortogonais

5.4 Movimento e Repouso; 5.5. Trajetória, Posição e Deslocamento

5.6 Velocidade. Velocidade escalar média. Velocidade média. Velocidade instantânea

5.7 Aceleração. Aceleração média. Aceleração instantânea

5.8 Força Componente tangencial e componente normal

5.9 Movimento uniforme. Movimento Uniformemente variado

5.10 Movimento curvilíneo plano

5.11 Movimento com viscosidade e velocidade limite Movimento Relativo

Unidade 6- Trabalho e energia

6.1 Introdução

6.2 Trabalho de uma força constante

6.3 Trabalho de uma força variável

6.4 Energia cinética



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 6.5 Potência
- 6.6 Energia potencial
- 6.7 Conservação da energia mecânica
- 6.8 Aplicações da lei de conservação da energia mecânica
- 6.9 Lei da conservação da energia
- 6.10 Cálculo da força a partir do potencial
- 6.11 Forças conservativas e não-conservativas.

Unidade 7- Conservação do momento

- 7.1 Introdução
- 7.2 A segunda Lei de Newton para um sistema de partículas
- 7.3 O momento linear
- 7.4 Sistema de duas partículas
- 7.5 Sistema com número qualquer de partículas
- 7.6 Sistemas de partículas sob ação externa
- 7.7 Conservação do momento linear
- 7.8 Movimento de um foguete
- 7.9 Colisões e leis de conservação
- 7.10 Impulso e momento linear
- 7.11 Colisões elásticas em uma dimensão e duas dimensões
- 7.12 Colisões inelásticas em uma dimensão e duas dimensões

Unidade 8- Rotações

- 8.1 Corpo rígido e seus graus de liberdade
- 8.2 Representação vetorial das rotações
- 8.3 Velocidade e aceleração angulares
- 8.4 Trabalho no deslocamento angular – definição de torque
- 8.5 Momento angular
- 8.6 Momento angular em MCU
- 8.7 Momento angular de um corpo rígido – momento de inércia
- 8.8 Energia cinética
- 8.9 Conservação do momento angular
- 8.10 Fenômenos decorrentes da conservação do momento angular
- 8.11 Equilíbrio
- 8.12 Movimento externo e movimento interno Rolamento.

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOSÉ LÉDIA AMARAL RODRIGUES LIMA (CPF: 491.970.000-06)
EM: 18/10/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Autenticado em: 18/10/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Autenticado em: 18/10/2022 11:09:36 (Hora do Gerador)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia básica

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J., “**Fundamentos da Física: Mecânica**”, 8a ED, Vol. 1, LTC Editora, 2008.

SERWAY, R. A., JEWETT, J. W. Jr., “**Princípios de Física: Mecânica**”, 3a ED, Vol. 1, Editora Thomson, 2006

TIPLER, P. A., “**Física para Cientistas e Engenheiros**”, Vol. I, 6a ED, LTC Editora.

Bibliografia complementar

CHAVES, A., SAMPAIO, J. F., “**Física Básica: Mecânica**”, Vol. 1, LTC Editora, 2011.

NUSSENZVEIG, H. M., “**Curso de Física Básica: 1 – Mecânica**”, 3a ED, Vol. 1, Editora Edgard Blücher Ltda, 2000.

WILNER, E., MAJORANA, F. S., CHOIFI, C. A., “**Física para a Universidade: Estática – Cinemática**”, Vol. 2, E. P. U, 1979.

ASSINADO: ELBCTRONICAMENTE: 09/10/2022 10:49:29 (2022) ASSINADO: ELBCTRONICAMENTE: 09/10/2022 10:49:29 (2022) ASSINADO: ELBCTRONICAMENTE: 09/10/2022 10:49:29 (2022)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

METODOLOGIA CIENTIFICA E TECNOLÓGICA	
Carga Horária: 40h	Teórica: 45h
Objetivos: Proporcionar aos discentes o conhecimento dos fundamentos básicos da ciência do método científico e os critérios de organização do trabalho científico, mostrando as principais etapas de um projeto de pesquisa, de uma pesquisa científica, de artigos científicos etc.	
Ementa: Filosofia e outras formas de conhecimento. Ciência e Senso Comum. Concepção construtivista do conhecimento. Tipos de Pesquisa: bibliográfica, documental, etnográfico estudo de caso, pesquisa-ação e pesquisa participante. Pesquisa em Educação. Estrutura e elaboração de projetos acadêmicos de pesquisa. Exploração de sistemas indexados de periódicos científicos.	
Conteúdo Programático Unidade 1- Filosofia e outras formas de conhecimento; Unidade 2- Ciência e Senso Comum; Unidade 3- Concepção construtivista do conhecimento; Unidade 4- Tipos de Pesquisa: bibliográfica, documental, etnográfica, estudo de caso, pesquisa-ação e pesquisa participante. Pesquisa em Educação; Unidade 5- Estrutura e elaboração de projetos acadêmicos de pesquisa; Unidade 6- Exploração de sistemas indexados de periódicos científicos.	
Bibliografia básica ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Normalização da documentação no Brasil (NBR6023). Rio de Janeiro: IBBD, 2002. GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. São Paulo: Atlas, 1996. MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico. 8 ed. São Paulo: Atlas. 2020; MEDEIROS, J. B. Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. São Paulo: Atlas, 2004. SEVERINO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Cortez, 2002.	

ASSINADO ELETTRONICAMENTE POR: MARIA JOYLIANE DI AMARAL RODRIGUES LIMA (CPF: 09/09/2006)
EML19710720221109367(Hóccel-Corad). - Autenticado em: 2022/12/30 15:52:59



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia complementar

CHAUÍ, M. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Editora Ática, 2001.

ECO, U. **Como se faz uma tese**. São Paulo: Perspectiva, 1993.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer: projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

TOBAR, F.; YALOUR, M.R. **Como fazer teses em saúde pública: conselhos e ideias para formular projetos e redigir teses e informes de pesquisas**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2001

QUÍMICA ANALÍTICA	Teórica: 20h
Carga Horária: 60h	Prática: 40h
Objetivos: Conhecer o material e as técnicas utilizadas em análises quantitativas gravimétricas e volumétricas, e usá-las corretamente; ser capaz de preparar soluções de reagentes e de executar qualquer análise volumétrica, cuja técnica lhe seja fornecida; conhecer algumas das mais importantes reações de análise volumétrica.	
Ementa: Equilíbrio químico. Métodos e técnicas de análise volumétrica. Teoria das reações de neutralização em solução aquosa. Teoria de reações de oxi-redução.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1- Introdução	
1.1 Definição	
1.2 Análise qualitativa e análise quantitativa	
1.3 Avaliação de dados analíticos	
1.4 Análise gravimétrica e análise volumétrica	
1.5 Exemplos	
Unidade 2- Equilíbrio químico	
2.1 Lei da ação das massas	
2.2 Constante de equilíbrio	
2.3 Equilíbrio heterogêneo	
2.4 O princípio de Le Chatelier	
2.5 Aplicações	
Unidade 3- Métodos e técnicas de análise volumétrica	
3.1 Aspectos gerais	
3.2 Titulações ácido-base, complexometria, iodometria, permanganimetria	
3.3 Indicadores. Aplicações	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Unidade 4- Teoria das reações de neutralização em solução aquosa

- 4.1 Ionização da água. Dissociação de eletrólitos fracos
- 4.2 Dissociação de ácidos mono e polipróticos
- 4.3 Tampões. Aplicações

Unidade 5- Teoria das reações de oxidação-redução

- 5.2 Leis fundamentais
- 5.3 Unidades. Potenciais
- 5.4 Constantes de equilíbrio
- 5.5 Curvas de titulação
- 5.6 Agentes oxidantes e redutores

Bibliografia básica

VOGEL, A.I. **Química Analítica Qualitativa**, New York, Wiley & sons Inc., 1984.

VOGEL, A.I. **Química Analítica Quantitativa**, New York, Wiley & sons Inc., 1980.

Bibliografia complementar

FERNANDES, J. **Química Analítica Qualitativa: cursos técnicos e profissionalizantes do 2º grau, curso de química industrial e curso superior de química.** São Paulo: Hemus, 1982.

ASSINADO: ELBCTRONICAMENTE: 09/10/2022 11:09:36 (Hora de Gravação) - Autenticado em: 09/10/2022 11:09:36 (Hora de Gravação) - Autenticado em: 09/10/2022 11:09:36 (Hora de Gravação)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

QUÍMICA EXPERIMENTAL	
Carga Horária: 30h	Prática: 30h
Objetivos: Capacitar o aluno para trabalhar no laboratório de química com segurança e técnica adequada. Identificar as propriedades dos elementos químicos e das substâncias. Compreender as propriedades ácidas e básicas das substâncias.	
Ementa: Normas de segurança no laboratório. Materiais e equipamentos comuns no laboratório de química. Técnicas de medição. Processo de separação de misturas. Propriedades dos sólidos e líquidos. Reatividade de metais e não metais. Reações químicas. Soluções. Ácidos e bases.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1- Normas de segurança no laboratório.	
Unidade 2- Materiais e equipamentos comuns no laboratório de química.	
Unidade 3- Técnicas de Medição.	
Unidade 4- Processo de separação de misturas.	
Unidade 5- Propriedades dos elementos químicos.	
Unidade 6- Propriedades dos sólidos e líquidos.	
Unidade 7- Reatividade dos metais e não metais.	
Unidade 8- Reações químicas	
Unidade 9- Soluções	
Unidade 10- Ácidos e bases	
Bibliografia básica	
ATKINS, Peter; JONES, Loretta. Princípios de química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.	
CHRISPINO, Álvaro. Manual de química experimental. 2. ed. São Paulo: Ática, 1994. 230 p. (Coleção na Sala de aula).	
MANO, Eloisa Biasotto; DIAS, Marcos Lopes.; OLIVEIRA, Clara Marize Firemand. Química experimental de polímeros. São Paulo: E. Blücher, 2004. xvi, 328p	
Bibliografia complementar	
BROWN, Lawrence S.; HOLME, Thomas A. Química geral aplicada à engenharia. São Paulo: Cengage, 2009.	
CHANG, Raymond G. Química geral – conceitos essenciais. 4. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2010.	
ROSENBERG, Jerome L.; EPSTEIN, Lawrence M.; KRIEGER, Peter J. Química Geral. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.	
BESSLER, Karl E.; NEDER, Amarilis A. F. Química em tubos de ensaio: uma abordagem para principiantes. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.	
BROWN, Theodore L. et al. Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

EXPRESSÃO GRÁFICA	Teórica: 20h
Carga Horária: 45h	Prática: 25h
Objetivos: Fornecer aos estudantes a fundamentação teórica e prática necessária para que se possa trabalhar os fundamentos da linguagem do Desenho Técnico e Arquitetônico na compreensão (leitura e interpretação) e representação (execução) de objetos e espaços relacionados a projetos na área florestal.	
Ementa: Desenho a Mão Livre - Elaboração de Esboços e Percepção do Espaço; Princípios básicos de Desenho Técnico; Instrumentos de Desenho Técnico; Construções a partir da Geometria Descritiva; Convenções e Normas para a Execução de Desenhos Técnicos; Representação Gráfica e Layout; Projeções Ortogonais e Auxiliares; Escalas Gráficas; Sistema de Cotagem; Noções de Cortes; Noções de Perspectiva; Desenho de Edificações; Desenho de Estruturas; Noções de Desenho Arquitetônico com aplicação em Construções Rurais.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1 - Introdução ao Desenho Técnico	
1.1 Desenho à Mão Livre – Elaboração de Esboços	
1.2 Princípios Básicos de Desenho Técnico	
1.3 Instrumentos de Desenho Técnico	
1.4 Convenções e Normas para Execução de Desenho Técnico.	
Unidade 2 - Construções Geométricas	
2.1 Construções Básicas Geométricas	
2.2 Principais Figuras Geométricas	
Unidade 3 - Composição Básica do Desenho	
3.1 Representação Gráfica e Layout	
3.1.1 Formatos de Papel e Dobramento	
3.1.2 Margens e Legendas	
3.1.3 Caligrafia – condições específicas	
3.1.4 Métodos de Composição do Desenho	
3.2 Escalas Gráficas e Principais Transformações	
3.3 Sistema de Cotagem	
Unidade 4 - Projeções Ortogonais e Auxiliares	
4.1 Sistemas de Projeção	
4.2 Maquetes e Desenhos*	
Unidade 5 - Noções de Desenho em Perspectiva	
5.1 Perspectivas Cavaleira	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

5.2 Perspectiva Isométrica

Unidade 6 - Noções de Corte em Desenho Técnico

6.1 Cortes

6.2 Secções Rupturas

Unidade 7 - Desenho de Edificações

7.1 Levantamento Arquitetônico

7.2 Planta Baixa

7.3 Planta de Cobertura

7.4 Desenho de Cortes e Fachadas

7.5 Planta de Localização e Situação

7.6 Desenho de Estruturas e Fundação

7.7 Aplicação em Construções Rurais

Bibliografia Básica:

CHING, Francis D. K. **Representação Gráfica em Arquitetura**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

CRUZ, M. David; MARIOKA, Carlos Alberto. **Desenho Técnico: Medidas e Representação Gráfica**. São Paulo: Érica, 2014.

RIBEIRO, Claudia Pimentel Bueno do Valle; PAPA ZOGLOU, Rosarita Steil. **Desenho Técnico para Engenharias**. 1. ed. Curitiba: Juruá, 2008. 196 p.

SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. **Desenho Técnico Moderno**. 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Bibliografia Complementar:

CHING, Francis D. K. **Arquitetura: Forma, Espaço e Ordem**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

CURTIS, Brian. **Desenho de Observação**. 2. Ed. Porto Alegre: McGrawHill, 2015.
NEUFERT, Ernst. **Arte de Projetar em Arquitetura**. 18ed. São Paulo: G Gili do Brasil, 2013.

QUADROS, Eliane Soares; SANZI, Gianpietro. **Desenho de Perspectiva**. São Paulo: Érica, 2014.

SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgílio Vieira. **Manual Básico de Desenho Técnico**. Florianópolis: Editora UFSC, 2013.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

DISCIPLINAS DO BLOCO 3

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOSÉ DOS ANJOS RODRIGUES LIMA (49/2006)
EEM18710720221109387(Hórcel-Coord.) - Autenticado em: 2022/12/30 10:49:29 (04/10/2022) 6637048750929596.0031231.4032889763.4D



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	
Carga Horária: 60h	Teórica: 60h
Objetivos: Capacitar o aluno a resolver equações diferenciais ordinárias na solução de problemas, usar conceitos de derivadas parciais e de integrais de funções de duas ou mais variáveis.	
Ementa: Equações diferenciais ordinárias. Funções de duas ou mais reais. Derivadas parciais. Integrais duplas. Aplicações.	
Conteúdo Programático Unidade 1- Equações diferenciais ordinárias 1.1 Definições e terminologia 1.2 Soluções de uma equação diferencial ordinária 1.3 Família de curvas 1.4 Problemas de valor inicial e de valores de contorno 1.5 Equações diferenciais de 1ª ordem 1.6 Equações diferenciais lineares de 2ª ordem 1.7 Aplicações Unidade 2- Funções de duas ou mais variáveis reais 2.1 Definições 2.2 Domínio, imagem e gráfico 2.3 Curvas de nível 2.4 Limite e continuidade Unidade 3- Derivadas parciais 3.1 Definições 3.2 Diferenciabilidade e diferencial total 3.3 Derivada direcional e vetor gradiente 3.4 Derivadas parciais de ordem superior 3.5 Máximos e mínimos de funções de duas ou mais variáveis Unidade 4- Integrais duplas 4.1 Integrais de funções de duas ou mais variáveis 4.2 Integrais iteradas 4.3 Integral dupla 4.4 Aplicações	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia básica

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v.2.

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, c2010. 607 p.

GONÇALVES, Mírian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

STEWART, James. **Cálculo**. 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v.2.

ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. v. 1.

Bibliografia complementar

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. v. 2.

LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. v.2.

MAURER, Willie A. **Curso de cálculo diferencial e integral**. São Paulo: E. Blücher, 1975. v.4, 258p.

MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1982. v.2.

ZILL, Dennis G. **Equações diferenciais com aplicação em modelagem**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: BRUNO JOSÉ DE SOUZA LIMA (CPF: 09/09/2006) ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: AURICASSA NATARAF (CPF: 09/09/2006)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

CLIMATOLOGIA E METEOROLOGIA		Teórica: 40h
Carga Horária: 60h		Prática: 20h
Objetivos: Fornecer aos alunos as condições para aprender os conceitos de Climatologia e Meteorologia aplicada aos estudos relacionados ao meio ambiente.		
Ementa: Climatologia e Meteorologia. Elementos e fatores do clima. Estações Meteorológicas. Atmosfera. Classificação e cálculos climáticos. Interação clima e meio ambiente		
Conteúdo Programático		
Unidade 1- Climatologia e meteorologia		
1.1 Introdução		
1.2 Aplicação e Divisão da Climatologia		
1.3 Características Físicas dos Hemisférios		
1.4 Fatores que Influenciam o Clima		
1.4.1 Fatores Internos		
1.4.2 Fatores Externos		
Unidade 2- Elementos e fatores do clima		
2.1 Introdução		
2.2 Meteoros		
2.2.1 Hidrometeoros		
2.2.2 Litometeoros		
2.2.3 Fotometeoros		
2.2.4 Eletrometeoros		
2.3 Elementos Climáticos		
2.3.1 Vento		
2.3.2 Pressão		
2.3.3 Evaporação/Evapotranspiração		
2.3.4 Insolação		
2.3.5 Radiação		
2.3.6 Precipitação		
2.3.7 Temperatura		
2.3.8 Umidade do Ar		
2.3.9 Visibilidade		
2.3.10 Nebulosidade		
2.4 Balanço de Radiação		
2.5 Balanço Hídrico		



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Unidade 3- Estações meteorológicas

3.1 Planejamento de Estações

3.2 Tipos de Estações

Unidade 4- Atmosfera 4.1 Introdução

4.2. Estrutura e Composição da Atmosfera 4.3 Circulação Geral da Atmosfera

4.4 Sistemas Atmosféricos

4.5 Massas de Ar

Unidade 5- Classificação e cálculos climáticos

5.1 Introdução

5.2 Classificação Climática W. C. Throtwaite

5.3 Classificação Climática de Köeppen

5.4 Cálculos Estatísticos das Variáveis Climáticas;

5.5. Estudo do regime de ventos predominantes na região; direção e velocidade do vento.

Unidade 6- Interação clima e meio ambiente

6.1 Introdução

6.2 Vida Humana, Vegetal e Animal

6.3 Recursos Florestais; 6.4. Recursos Hídricos

6.5 Solo e Clima

6.6 Recursos Econômicos

Bibliografia básica

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para ostrópicos**. 16.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. 332 p.

VAREJÃO-SILVA, M.A. **Meteorologia e Climatologia**. Brasília, INMET, Gráfica e Editora Stilo, 2000.

NIMER, Edmon. **Climatologia do Brasil**. 2. ed. 421 p. Rio de Janeiro: IBGE, 1989.

SOARES, Ronaldo Viana; BATISTA, Antônio Carlos; TETTO, Alexandre França.

Meteorologia e climatologia florestal. 215 p. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2015.

Bibliografia complementar

CAVALCANTI, I. F. A.; FERREIRA, N. J.; DIAS M. A. F.; JUSTI, M. G. A. **Tempo e Clima no Brasil**. Editora: Oficina de Textos. 463p. 2009.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA I.M. **Climatologia. Noções Básicas e Climas do Brasil**. Editora: Oficina de Textos 2007.

TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F.J.F. **Meteorologia descritiva: fundamentos e aplicações brasileiras**. São Paulo: Nobel, 1980. 374 p. -VIANELLO, R.L.; ALVES, A.R **Meteorologia básica e aplicações**. 2ª Edição, 460Viçosa: UFV, 2012.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

ECOLOGIA FLORESTAL		Teórica: 40h
Carga Horária: 60h		Prática: 20h
Objetivos: Fornecer base teórica e aplicada aos alunos para embasar as atividades florestais de produção, conservação e restauração; bem como reconhecer o funcionamento de florestas.		
Ementa: Florestas tropicais. Estrutura das comunidades florestais. Dinâmica de florestas tropicais. Estrutura de populações arbóreas. Dinâmica de populações arbóreas. Ecologia da reprodução. Ciclagem de nutrientes em ecossistemas florestais. Banco de chuvas e sementes. Formações florestais do Brasil e Amazônia.		
Conteúdo Programático		
Unidade 1- Florestas tropicais		
1.1 Distribuição		
1.2 Solos		
1.3 Clima		
Unidade 2- Estrutura das comunidades florestais		
2.1 Nicho ecológico		
2.2 Diversidade de espécies		
2.3 Distribuição de abundâncias		
Unidade 3- Dinâmica de florestas tropicais		
3.1 Sucessão		
3.2 Grupos ecológicos		
3.3 Dinâmica de clareiras		
3.4 Regeneração natural e o manejo florestal		
Unidade 4- Estrutura e dinâmica de populações arbóreas		
4.1 Estrutura espacial, temporal e etária		
4.2 Regulação das populações		
4.3 Reprodução		
4.4 Tabelas de vida		
Unidade 5- Ecologia da reprodução		
5.1 Polinização		
5.2 Dispersão de propágulos		
5.3 Sistemas reprodutivos em plantas		
Unidade 6- Ciclagem de nutrientes em ecossistemas florestais		
6.1 Aspectos gerais da ciclagem de nutrientes		
6.2 Acúmulo de matéria seca e nutrientes na fitomassa		



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

6.3 Turnover de nutrientes: chuva-solo; serapilheira-solo

6.4 Decomposição da serapilheira

Unidade 7- Banco de chuvas e sementes

Unidade 8- Formações florestais do Brasil e Amazônia

Bibliografia básica

BARNES, B. V., D. R. ZAK, S. R. DENTON, & S. H. SPURR, eds. **Forest Ecology, Fourth Edition**. John Wiley, New York, New York, USA. 1998.

MARTINS, S.V. **Ecologia de Florestas Tropicais do Brasil** - 2ª Edição. Editora UFV, 2012.

ODUM, E. P. & BARRETT, G. W. **Fundamentos de Ecologia**. 2007, 612p.

TOWNSEND, C. R., BEGON, M. & HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia**. 2 ed. Editora Artmed, 2006, 592p.

WHITMORE, T.C. **An introduction to Tropical Rain Forest**. New York: Claredon Presse Oxford University Press, 224 p., 1993.

Bibliografia complementar

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia: de indivíduos a Ecosistemas**. 4 ed. São Paulo: Artmed, 2007.

DAJOZ, R. **Princípios de Ecologia Geral**. 7 ed. Rio de Janeiro: Artmed, 2005. 519p.

PUIG, H. **A floresta tropical úmida**. Tradução de Maria Leonor F. R. Loureiro. São Paulo, Editora UNESP, 2008.

RODRIGUES, E. **Ecologia da restauração**. Editora Planta, 2013. SCHOEREDER, J.H.; RIBAS, C.R.; CAMPOS, R.B.F.; SPERBER, C.F. **Práticas em ecologia: incentivando a aprendizagem ativa**. Holos Editora, Ribeirão Preto, SP, 2012.

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA CRISTINA DE SOUZA RODRIGUES L. (Assinatura: 19/07/2022 11:09:37) - Autenticado em: 19/07/2022 11:09:37



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

GÊNESE, MORFOLOGIA E CLASIFICAÇÃO DOS SOLOS		Teórica: 40h
Carga Horária: 60h		Prática: 20h
<p>Objetivos: Prover o entendimento da importância da qualidade do solo para a natureza dos ecossistemas das plantas e para sustentar a vida animal e dos seres humano Conhecer o solo, sua origem e distribuição na paisagem. Identificar e entender os principais processos de formação de solos. Reconhecer os diferentes tipos de solos, considerando suas vantagens e limitações aos usos florestais e ambientais. Conhecer o sistema Brasileiro e internacional de classificação de solos. Interpretar mapas de solos para fins agrícolas e ambientais.</p>		
<p>Ementa: Importância do solo. Fatores e processos de formação do solo. Morfologia dos solos: cor, textura, estrutura e consistência. Processos pedogenéticos de formação do solo Perfil do solo, atributos e horizontes diagnósticos. Classificação de solos pelo sistema Brasileiro e Internacional. Reconhecimento dos principais solos do Brasil. Classificação interpretativa. Levantamento e mapas pedagógicos.</p>		
<p>Conteúdo Programático</p> <p>Unidade 1- Definição de solo.</p> <ol style="list-style-type: none">1.1 Breve histórico da ciência do solo1.2 Definições de solo1.3 Solo como corpo natural1.4 O solo como corpo antropogênico1.5 Características e propriedades do solo1.6 Funções ambientais dos solos <p>Unidade 2- Fatores de formação do solo</p> <ol style="list-style-type: none">2.1 A teoria dos fatores de formação do solo2.2 Material de origem2.3 Clima2.4 Relevo2.5 Organismos2.6 Tempo2.7 Relação solo- paisagem na Amazônia <p>Unidade 3- Processos de formação do solo</p> <ol style="list-style-type: none">3.1 Processos gerais de formação dos solos3.2 Processos específicos de formação dos solos<ol style="list-style-type: none">3.2.1 Argiluviação3.2.2 Latolização3.2.3 Gleização3.2.4 Podzolização3.2.5 Plintização3.2.6 Pedoturbação3.2.7 Vertização		



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 3.2.8 Carbonatação
- 3.2.9 Salinização
- 3.2.10 Sodificação
- 3.2.11 Solodização
- 3.2.12 Paludização
- 3.2.13 Melanização
- 3.2.14 Leucinização
- 3.2.15 Silicificação
- 3.2.16 Antrossolização

Unidade 4- Classificação de solos

- 4.1 Princípios básicos, evolução e importância
- 4.2 Características diagnósticas do solo e características para fins de classificação
- 4.3 Pedons e polipedons
- 4.4 Horizontes diagnósticos
- 4.5 Classificação brasileira de solos (SiBCS)
- 4.6 Classificação americana de solos (Soil Taxonomy)
- 4.7 Base de referência de solos da FAO/IUSS (WRB)

Unidade 5- O Sistema Brasileiro de Classificação de Solo – SiBCS: histórico e evolução.

Unidade 6- Classificação interpretativa.

Unidade 7- Levantamento e mapas pedagógicos

Bibliografia básica

- BRADY, N. & WEIL, R. R. **Elementos da natureza e propriedades dos solos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 686p.
- CURI N. et al. **Pedologia: solos dos biomas brasileiros**. Viçosa: SBCS. 2017. 597p.
- EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação**. 3ª. Edição revista e ampliada. 2013. 353p.
- IBGE. **Manual técnico de Pedologia**. 3 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 430p. KER J. C. et al. **Pedologia: fundamentos**. Viçosa: SBCS. 2012. 343p.

Bibliografia complementar

- BREEMEN, N. V.; BUURMAN, P. **Soil formation**. 2. ed., Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2002. 404 p.
- BUOL, S. W. et al. **Soil genesis and classification**. 4 th ed., Ames: Iowa State University Press, 1997. 527p.
- LEPSCH, Igo Fernando. **Lições de Pedologia**. Oficina do texto, 2012. 456p.
- OLIVEIRA, JOÃO BERTOLDO. **Pedologia Aplicada**. 3ª Ed. FEALQ, Piracicaba. 2008, 592p



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

FÍSICA GERAL II	Teórica: 30h
Carga Horária: 60h	Prática: 30h
Objetivos: Capacitar o aluno a reconhecer as leis básicas dos fenômenos Ondulatórios, da Mecânica dos Fluidos e da Termodinâmica e usar os princípios básicos na resolução de problemas da ciência e da técnica.	
Ementa: Oscilações. Fluidos. temperatura. Energia em processos térmicos – Primeira Lei da Termodinâmica. Máquinas térmicas e entropia – Segunda Lei da Termodinâmica. Ondas – cinemática. Ondas – Dinâmica.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1- Oscilações	
1.1 Introdução	
1.2 Movimento harmônico simples	
1.3 Oscilador harmônico simples	
1.4 Exemplos de oscilador harmônico simples	
1.4.1 Sistema massa-mola	
1.4.2 Pêndulo simples	
1.4.3 Pêndulo de torção	
1.4.4 Pêndulo físico	
1.5 Relações de energia no oscilador harmônico	
1.6 Oscilações amortecidas	
1.7 Oscilações forçadas, batimento e ressonância	
Unidade 2- Fluidos	
2.1. Estática dos Fluidos	
2.1.1 Introdução	
2.1.2 Os três estados da matéria	
2.1.3 Sólidos e fluidos	
2.1.4 Densidade, pressão e compressibilidade	
2.1.5 Viscosidade	
2.1.6 Efeito da gravidade sobre a pressão. Princípio de Pascal	
2.1.7 Variação da pressão atmosférica com a altitude	
2.1.8 Princípio de Arquimedes	
2.2. Dinâmica dos Fluidos	
2.2.1 Descrição de fluidos em movimento: considerações gerais	
2.2.2 Equação da continuidade	
2.2.3 Equação de Bernoulli	
2.2.4 Escoamento de fluidos viscosos: Lei de Poiseuille	
2.2.5 Empuxo aerodinâmico	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

2.2.6 Camada limite

Unidade 3- Temperatura

- 3.1 Introdução: O que é temperatura
- 3.2 O que é termodinâmica
- 3.3 Equilíbrio termodinâmico
- 3.4 Lei zero da termodinâmica
- 3.5 Termômetros e escalas de temperatura: Escala Celsius e Escala Fahrenheit
- 3.6 Termômetro de gás e escala Kelvin
- 3.7 Dilatação térmica de sólidos e líquidos
- 3.8 Descrição macroscópica de um gás ideal
- 3.9 Teoria cinética dos gases

Unidade 4- Energia em processos térmicos – primeira lei da termodinâmica

- 4.1 Introdução: Uma breve história do calor
- 4.2 Calor e energia interna
- 4.3 Calor latente e mudança de fase
- 4.4 Trabalho em processos termodinâmicos
- 4.5 A primeira lei da termodinâmica
- 4.6 Aplicações da primeira lei da termodinâmica
- 4.7 Capacidades caloríficas molares de gases ideais
- 4.8 Processos adiabáticos para um gás ideal
- 4.9 Capacidades caloríficas molares e a equipartição da energia
- 4.10 Mecanismos de transferência de energia em processos térmicos

Unidade 5- Máquinas térmicas e entropia – segunda lei da termodinâmica

- 5.1 Máquinas térmicas e a segunda lei da termodinâmica; 5.2. Processos reversíveis e irreversíveis
- 5.3 A máquina de Carnot
- 5.4 Bombas de calor e refrigeradores
- 5.5 Uma formulação alternativa da segunda lei
- 5.6 Entropia
- 5.7 Entropia e a segunda lei da termodinâmica
- 5.8 Variações de entropia em processos irreversíveis

Unidade 6- Ondas – cinemática

- 6.1 O que são ondas
- 6.2 Ondas transversais e ondas longitudinais
- 6.3 Ondas harmônicas propagantes



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 6.4 Superposição de ondas
- 6.5 Interferência de ondas
- 6.6 Superposição de duas ondas de frequências próximas
- 6.7 Velocidade de grupo de uma onda
- 6.8 Relação de dispersão de uma onda
- 6.9 Ondas estacionárias
- 6.10 Equação de onda

Unidade 7- Ondas – dinâmica

- 7.1 Introdução
- 7.2 Velocidade de onda em uma corda
- 7.3 Energia transportada pela onda em uma corda
- 7.4 Onda sonora: equação de onda e velocidade
- 7.5 A função de onda do som
- 7.6 Energia da onda sonora
- 7.7 Som medido de decibéis
- 7.7 Efeito Doppler do som
- 7.8 Efeito Doppler da luz
- 7.9 Aplicações do efeito Doppler
- 7.10 Ondas esféricas
- 7.11 Fontes com velocidade supersônica.
- 7.12 Ondas de choque.

Bibliografia básica

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J., “**Fundamentos da Física: Gravitação Fluidos, Ondas e Termodinâmica**”. 8a ED, Vol. 2, LTC Editora, 2008.

SERWAY, R. A., JEWETT, J. W. Jr., “**Princípios de Física: Movimento Ondulatório e Termodinâmica**”. 3a ED, Vol. 2, Editora Thomson, 2006 TIPLER, P. A., “**Física par Cientistas e Engenheiros**”. Vol. I, 6a ED, LTC Editora.

Bibliografia complementar

CHAVES, A., SAMPAIO, J. F., “**Física Básica: Mecânica**”, Vol. 1, LTC Editora, 2011.

NUSSENZVEIG, H. M., “**Curso de Física Básica: 1 – Mecânica**”, 3a ED, Vol. 1, Editora Edgar Blücher Ltda, 2000.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

FISIOLOGIA VEGETAL	Teórica: 40h
Carga Horária: 60h	Prática: 20h
Objetivos: Propiciar aos acadêmicos do Curso de Engenharia Florestal conhecimentos teóricos e práticos relacionados aos fatores bióticos e abióticos envolvidos no processo de desenvolvimento do vegetal, desde a germinação até a senescência.	
Ementa: Introdução à Fisiologia Vegetal. A água no sistema solo-planta-atmosfera. Condições que levam a planta ao estresse. Nutrição Mineral. Fotossíntese. Translocação de solutos orgânicos. Respiração. Fitohormônios. Fisiologia da Germinação. Crescimento e desenvolvimento.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1- Introdução à Fisiologia Vegetal	
1.1 A vida vegetal: princípios unificadores	
1.2 Visão geral da estrutura vegetal	
1.3 A célula vegetal	
Unidade 2- A água no sistema solo-planta-atmosfera	
2.1 Água no solo	
2.2 Absorção de água pelas raízes	
2.3 Transporte de água através do xilema	
Unidade 3- Condições que levam a planta ao estresse	
3.1 Déficit hídrico e tolerância a seca e estratégias de resistência à seca	
3.2 Choque térmico: resfriamento e congelamento	
3.3 Estresse salino	
3.4 Deficiência de oxigênio	
Unidade 4- Nutrição Mineral	
4.1 Nutrientes essenciais, deficiência e distúrbios vegetais	
4.2 Unidade Tratamento de deficiências nutricionais	
4.3 Solo, raízes e micróbios	
Unidade 5- Fotossíntese	
5.1 Fotossíntese nas plantas superiores: conceitos gerais e organização do aparelho fotossintético	
5.2 Organização dos sistemas antena de absorção de luz	
5.3 Mecanismos de transporte de elétrons, transporte de prótons e a síntese de ATP no cloroplasto	
5.4 Reação de Carboxilação: ciclo de Calvin	
5.5 Mecanismo de Concentração do CO ₂ – Bombas de CO ₂ e HCO ₃ ⁻ ; ciclo C ₄ do carbono e metabolismo ácido das crassuláceas (CAM)	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Unidade 6- Translocação de solutos orgânicos

- 6.1 Transporte passivo e ativo
- 6.2 Transporte de íons através de uma barreira de membrana
- 6.3 Movimento de água da folha para a atmosfera
- 6.4 Processo de transporte em membranas e proteínas de Transporte em membranas

Unidade 7- Respiração

- 7.1 Glicólise: processo citosólico e plastídico
- 7.2 Ciclo do ácido cítrico: processo da matriz mitocondrial
- 7.3 Transporte de elétrons e síntese de ATP na mitocôndria
- 7.4 Respiração em plantas e tecidos intactos

Unidade 8- Fitohormônios

- 8.1 Auxina: Hormônio de crescimento
- 8.2 Giberelina: Reguladores da altura das plantas e da germinação de sementes
- 8.3 Citocininas: Reguladores da divisão celular
- 8.4 Etileno: Hormônio gasoso
- 8.5 Ácido abscísico: Um sinal para a maturação de sementes e antiestresse

Unidade 9- Fisiologia da Germinação

- 9.1 Ácido giberélico (AG) na camada de aleurona
- 9.2 Citocinina na divisão celular e desenvolvimento vegetal
- 9.3 Efeito do ácido abscísico na maturação de sementes e dormência

Unidade 10- Crescimento e desenvolvimento.

- 10.1 Embriogênese: origens da polaridade
- 10.2 Meristema apical do caule
- 10.3 Meristema apical da raiz
- 10.4 Organogênese vegetal
- 10.5 Senescência e morte celular programada

Bibliografia básica

CASTRO, Paulo R.C.; KLUGE, Ricardo Alfredo; PERES, Lázaro E. P (Sec.). **Manual de fisiologia vegetal: teoria e prática**. Piracicaba, SP: Agronômica Ceres, 2005. xviii, 640 p ISBN 9788531800443 (broch.).

TAIZ, Lincoln et al. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. xxx, 858 p. ISBN 9788582713662 (enc.).

SALISBURY, Frank B.; ROSS, Cleon W. **Fisiologia das plantas**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. xiii, 774 p. ISBN 9788522111534 (broch.).



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

FERRI, Mário Guimarães; ANDRADE, Maria Amélia Braga de; LAMBERTI, Antônio **Botânica: fisiologia: curso experimental**. 2.ed. São Paulo, SP: Melhoramentos, 1977 116p.

MARENCO, Ricardo A.; LOPES, Nei F. **Fisiologia vegetal: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral**. 3. ed. atual. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2009. 486 p. ISBN 9788572693592 (broch.).

Bibliografia complementar

FERRI, Mário Guimarães; ANDRADE, Maria Amélia Braga de; LAMBERTI, Antônio **Botânica: fisiologia: curso experimental**. 2.ed. São Paulo, SP: Melhoramentos, 1977 116p.

WILLS, R. B. H. **Introducción a la fisiología y manipulación poscosecha de frutas hortalizas y plantas ornamentales**. 2th ed. Zaragoza: Acribia, 1999. xii, 240 p. ISBN 9788420008929 (broch.).

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, Beatriz; CARMELLO-GUERREIRO, Sandra Maria (ed). **Anatomia vegetal**. 3. ed., rev. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2012. 404 p. ISBN 9788572694407 (broch.).

FERRI, Mário Guimarães. **Botânica: morfologia externa das plantas: organografia**. 19 ed. São Paulo, SP: Nobel, 1999. 149 p. ISBN 8521300441 (broch.).

LEHNINGER, Albert Lester; NELSON, David Lee; COX, Michael M. **Lehninger principles o biochemistry**. 4. ed. New York: W. H. Freeman, 2005. xxv, 1119 p. + várias pagina ISBN 9780716743392 (enc.).

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOSÉ DE SOUZA RODRIGUES LIMA (49/2009) - Autenticado em 19/07/2022 11:09:36 (Hora de Grã-Bretanha) - Autenticado em 19/07/2022 11:09:36 (Hora de Grã-Bretanha)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

GENÉTICA BÁSICA	
Carga Horária: 45h	Teórica: 45h
Objetivos: Compreender a dinâmica da transmissão de características hereditárias nas famílias e nas populações, bem como compreender a correlação existente entre mecanismos de herança, genes, cromossomos e ambiente.	
Ementa: Introdução à genética. Reprodução celular. Genética Mendeliana. Probabilidade e teste de proporções genéticas. Bases químicas da herança. Mutações, recombinação e alelos múltiplos. Genética de populações. Genética quantitativa. Genética molecular.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1 – Introdução à Genética (Teórico)	
1.1 Importância da genética	
1.2 Três grandes marcos da genética (Mendel, Watson e Crick e projeto genoma humano)	
1.3 DNA como material genético	
1.4 Genética e evolução	
1.5 Genética nas ciências florestais	
Unidade 2 – Reprodução celular (Teórico)	
2.1 Células e cromossomos	
2.2 Mitose	
2.3 Meiose	
2.4 Formação de gametas nas angiospermas, fecundação e fertilização	
Unidade 3 – Genética Mendeliana (Teórico)	
3.1 Princípios Mendelianos: Segregação	
3.2 Terminologia	
3.3 Tipos de interação entre genes alélicos	
3.4 Princípios Mendelianos: Distribuição Independente	
3.5 Cruzamentos triíbridos	
Unidade 4 – Probabilidade e teste de proporções genéticas (Teórico)	
4.1 Alguns conceitos importante em probabilidade	
4.2 Uso da distribuição binomial e multinomial em Genética	
4.3 Testes de proporções Genéticas	
4.4 Tamanho da amostra	
Unidade 5 – Bases químicas da herança (Teórico)	
5.1 Composição química dos ácidos nucleicos e estrutura do ácido desoxirribonucléico (DNA) de Eucariontes e Procariontes	
5.2 Replicação do DNA	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 5.3 Expressão dos genes
- 5.4 Transcrição
- 5.5 Tradução
- 5.6 Regulação da expressão gênica em procariontes e eucariontes

Unidade 6 – Mutação, recombinação e alelos múltiplos (Teórico)

- 6.1 Tipos de mutações
- 6.2 Mecanismos de recombinação
- 6.3 Séries de alelos múltiplos

Unidade 7 - Genética de populações (Teórico)

- 7.1 Frequências fenotípicas e genotípicas
- 7.2 Equilíbrio de Hardy-Weinberg
- 7.3 Fatores sistemáticos de alterações nas frequências gênicas
- 7.4 Seleção
- 7.5 Migração
- 7.6 Mutação
- 7.7 Deriva Genética

Unidade 8 – Genética quantitativa (Teórico)

- 8.1 Seleção com base em caracteres qualitativo e quantitativo
- 8.2 Dificuldades do melhoramento de caracteres quantitativos
- 8.3 Números de genes e alelos que controlam o caráter
- 8.4 Expressão gênica
- 8.5 Ação gênica – Dominância e epistasia
- 8.6 Efeito do ambiente
- 8.7 Modelos para estudos genéticos de caracteres quantitativos
- 8.8 Médias e variâncias entre os valores fenotípicos
- 8.9 Médias e variâncias entre valores genotípicos
- 8.10 Estimação de parâmetros genéticos

Unidade 9 – Genética molecular (Teórico)

- 9.1 Organismos geneticamente modificados
- 9.2 Marcadores moleculares
- 9.3 Eficiência de marcadores moleculares em gerações F2 e retrocruzamento

ASSINADO E VALIDADO EM: 2022/12/30 10:49:29 (0006) - ASSINADO E VALIDADO EM: 2022/12/30 10:49:29 (0006) - ASSINADO E VALIDADO EM: 2022/12/30 10:49:29 (0006) - ASSINADO E VALIDADO EM: 2022/12/30 10:49:29 (0006)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia básica

GRIFFITHS, A.J.F.; WESSLER, S.R.; CARROLL, S.B.; DOEBLEY, J. 2016. **Introdução à Genética**. 11ª ed. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 780p.

PIERCE, B.A. 2016. **Genética: Um Enfoque Conceitual**. 5ª ed. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 780p.

SNUSTAD, D.P.; SIMMONS, M.J. 2017. **Fundamentos de Genética**. 7ª ed. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 604p.

VIANA, J. M. S.; CRUZ, C. D.; BARROS, E. G. **Genética: Fundamentos**. 2º ed. Editora UFV, Viçosa, v.1. 2012. 330p.

Bibliografia complementar

FALCONER, D.S. **Introdução à Genética Quantitativa**. Viçosa: UFV, 1987.

FERREIRA M.E.; GRATTAPAGLIA, D. **Introdução ao uso de marcadores moleculares em análise genética**. 3ª edição, Brasília: EMBRAPA, 1998.

RESENDE, M.D.V. **Genética biométrica e estatística no melhoramento de plantas perenes**. Brasília: EMBRAPA, 975 p. 2002.

ASSINADO: ELBCTRONICAMENTE: 09/10/2022 10:49:29 (09/10/2022) ASSINADO: ELBCTRONICAMENTE: 09/10/2022 10:49:29 (09/10/2022) ASSINADO: ELBCTRONICAMENTE: 09/10/2022 10:49:29 (09/10/2022)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

PROGRAMAÇÃO APLICADA À ENGENHARIA FLORESTAL	Teórica: 25h
Carga Horária: 45 h	Prática: 20h
Objetivos: O cumprimento da disciplina busca dar ao aluno, ao final do semestre condições de:conhecer e manipular os tipos primitivos de dados e as estruturas do tipo Repetição, Matriz e Vetor. Construir algoritmos estruturados que sejam solução de um dado problema e que manipulem os dados adequadamente. Traduzi soluções algorítmicas encontradas para a linguagem de programação C. Estrutura de dados em linguagem de alto nível. Solução de problemas em uma linguagem de alto nível.	
Ementa: Tipos de Algoritmos Estrutturados. Repetição, Vetor e Matriz. Linguagem de Programação C. Implementação de Algoritmos em C.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1- Expressões e Estruturas	
1.1 Álgebra booleana	
1.1.1 Relações	
1.1.2 Expressões lógicas	
1.2 Estruturas de Repetição	
1.2.1 Estruturas de repetição determinada	
1.2.2 Estruturas de repetição indeterminada	
1.2.2.1 Validação inicial	
1.2.2.2 Validação final	
Unidade 2- Vetor e Matriz	
2.1 Vetor	
2.1.1 Definição e declaração de vetor	
2.1.2 Atribuindo valores ao vetor	
2.1.3 Carregando um vetor	
2.1.4 Mostrando os elementos do vetor	
2.2 Matriz	
2.2.1 Definição e declaração de matriz	
2.2.2 Atribuindo valores à matriz	
2.2.3 Carregando uma matriz	
2.2.4 Mostrando os elementos de uma matriz	
Unidade 3- Linguagem de Programação: C	
3.1 Áreas de um programa C	
3.2 Definição de tipos, variáveis, procedimentos e funções	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 3.3 Comandos de leitura, impressão, atribuição e bloco
- 3.4 Estruturas de condição (IF, THEN, ELSE)
 - 3.4.1 Simples
 - 3.4.2 Composta
- 3.5 Estruturas de repetição
 - 3.5.1 WHILE
 - 3.5.2 DO-WHILE
 - 3.5.3 FOR
- 3.6 Vetor e Matriz (Array)
 - 3.6.1 Declaração de vetor e matriz em C
 - 3.6.2 Acesso aos elementos
- 3.5.2 Passagem dos elementos como parâmetro

Bibliografia básica

- DEITEL, HARVEY M. **Como programar em C**. Rio de Janeiro: LTC, c1999. 486 p.
- FARRER, H. et all. **Algoritmos Estruturados**. Rio de Janeiro, Guanabara, 1999.
- FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. **Lógica de Programação**. São Paulo, Makron Books, 2000.
- GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N.A.C. **Algoritmos e Estruturas de Dados**. Rio de Janeiro, LTC, 1994.
- MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. **Algoritmos e programação: teoria e prática**. São Paulo: Novatec, 2005.

Bibliografia complementar

- DAGHLIAN, Jacob. **Lógica e Álgebra de Boole**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. **Projeto de Algoritmos com Implementação em Pascal e C**. 2. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2010.
- SALVETTI, D.; et al. **Algoritmos**. São Paulo: Makron, 1998 .273 p
- SCHILD, HERBERT. **"C Completo e Total"**. São Paulo: Makron Books, 1997, 827p.
- WIRTH, Niklaus. **Algoritmos e estruturas de dados**. Ed. PHB, Rio de Janeiro, 1989.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

DESENHO UNIVERSAL		Teórica: 45h
Carga Horária: 45h		
<p>Objetivos: Compreender os conceitos e definições que adequam os projetos de edificação à diversidade humana, principalmente usuários com deficiência ou mobilidade reduzida, bem como introduzir a noção dos requisitos exigidos para adequação do espaço construído e de objetos a uma maior gama de pessoas, independente de suas condições físicas e sensoriais e de sua capacidade cognitiva.</p>		
<p>Ementa: Conceitos e definições; Legislação, normas e os decretos relacionados ao tema Compreender parâmetros e requisitos de acessibilidade espacial; O projeto arquitetônico com ênfase na acessibilidade espacial; Orientabilidade no percurso e o processo de tomada de decisões para o deslocamento seguro em um ambiente ou em uma rota pré-definida Instrumentos de leitura e desenvolvimento de projeto arquitetônico para uma cidade acessível; Analisar os parâmetros antropométricos para assim vivenciar os princípios do Desenho Universal na concepção de projetos na área florestal, de objetos, edificações espaços e equipamentos urbanos.</p>		
<p>Conteúdo Programático:</p> <p>Unidade 1 – Origem e Fundamento do Desenho Universal</p> <ul style="list-style-type: none">1.1 Conceito de Desenho Universal1.2 Os 7 Princípios do Desenho Universal1.3 O Desenho Universal no Brasil <p>Unidade 2 – O Usuário e os Espaços de Convívio</p> <ul style="list-style-type: none">2.1 Classificação do Público-alvo2.2 Classificação dos Espaços utilizados2.3 Da legislação, normas e decretos à aplicação dos conceitos.2.4 Sociedade Inclusiva <p>Unidade 3 – Diretrizes do Desenho Universal</p> <ul style="list-style-type: none">3.1 Unidade Habitacional3.2 Áreas comuns Concominiais3.3 Áreas Públicas Urbanas <p>Unidade 4 – Cidades Acessíveis</p> <ul style="list-style-type: none">4.1 Parâmetros e requisitos de acessibilidade espacial4.2 Ambiente Construído: a adequação e adaptabilidade da estrutura, das instalações4.3 Mobiliário e equipamentos adaptados		

ASSINADO EM: 2022/12/30 10:49:09 (06/06) - Assinatura: 3F76685D931D61658C72945451B208926E2
ASSINADO EM: 2022/12/30 10:49:09 (06/06) - Assinatura: 3F76685D931D61658C72945451B208926E2



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia Básica

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: **Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiências a Edificações, Espaço, Mobiliário e Equipamento Urbano**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004; 2015.

BRASIL. Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. **Decreto Legislativo nº 186/2008. Decreto nº 6.949/2009**. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos, Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2011.

CAMBIAGHI, S. S. **Desenho Universal: métodos e técnicas de ensino na graduação de arquitetos e urbanistas**. 3ª ed. Editora SENAC. São Paulo, 2019.

FREITAS, M. I. C de; VENTORINI, S. E. **Cartografia Tátil: orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual**. Jundiaí: Paco Editorial, 2011.

PRADO, A. R. A; LOPES, M. E. ; ORNSTEIN, S. W. (org). **Desenho Universal: caminhos da acessibilidade no Brasil**. São Paulo, Editora Annablume, 2010.

SAAD, Ana Lúcia. Acessibilidade. **Guia Prático Para o Projeto de Adaptações e de Novas Edificações**. 1ª edição. Editora PINI. São Paulo, 2011.

Bibliografia Complementar

CAMBIAGHI, Silvana Serafino. **Desenho Universal: métodos e técnicas de ensino na graduação de arquitetos e urbanistas**. (Dissertação – Mestrado em Estruturas Ambientais Urbanas – FAUUSP). São Paulo, 2004.

CEARÁ. **Guia de Acessibilidade: Espaço Público e Edificações**. 1 ed./ Elaboração: Nadja G.S. Dutra Montenegro; Zilsa Maria Pinto Santiago e Valdemice Costa de Sousa. Fortaleza: SEINFRA-CE, 2009.

DISCHINGER, Marta; BINS ELY, V. H. M.; PIARDI, S. M. D. G. **Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos**. Programa de Acessibilidade às Pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida nas Edificações de Uso Público. Florianópolis MPSC, 2012.

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas**. Tradução Anita Di marco. 2 ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

LEFEBVRE, Henry. **O direito a cidade**. Tradução Rubens Eduardo Frias. São Paulo: centaur, 2001.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: WVA, 1999.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

DISCIPLINAS DO BLOCO 4



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

ANATOMIA DA MADEIRA	
Carga Horária: 60h	Teórica: 30h Prática: 30h
<p>Objetivos: Conhecer o processo de crescimento de plantas lenhosas, bem como reconhecer a estrutura anatômica da madeira das “gimnospermas” e angiospermas, com vistas à diferenciar espécies e predizer utilizações da madeira. Conhecer os principais constituintes químicos da madeira e a estrutura sub-microscópica da parede celular lenhosa. Dominar as técnicas de confecção de lâminas histológicas e de macerado Compreender o funcionamento dos meristemas primários e secundários. Reconhecer, com base em análise microscópica, ou à vista desarmada, a estrutura anatômica da madeira de diferentes “gimnospermas” e angiospermas.</p>	
<p>Ementa: Plantas produtoras de madeiras no reino vegetal. Formação da Madeira. Estrutura Macroscópica do Tronco. Células e tecidos estruturais que compõem o lenho de das árvores e as funções. Parede celular: características e composição. Características organolépticas da madeira. Relação entre a estrutura anatômica do xilema e suas propriedades e comportamento tecnológico. Técnicas de preparação, corte, coloração e montagem de tecidos da madeira e fibras para estudos microscópicos.</p>	
<p>Conteúdo Programático</p> <p>Unidade 1 - Anatomia da Madeira (Téorico)</p> <ul style="list-style-type: none">1.1 Definição1.2 Importância <p>Unidade 2 - Plantas produtoras de madeiras no reino vegetal (Teórico)</p> <ul style="list-style-type: none">2.1 Gimnospermas2.2 Angiospermas <p>Unidade 3 - O crescimento das árvores e formação da madeira (Teórico)</p> <ul style="list-style-type: none">3.1 Crescimento primário3.2 Crescimento secundário <p>Unidade 4 - Estrutura da parede celular (Teórico)</p> <ul style="list-style-type: none">4.1 Formação4.2 Composição <p>Unidade 5 - Estrutura macroscópica do tronco (Teórico e prático)</p> <ul style="list-style-type: none">5.1 Xilema secundário5.2 Floema5.3 Córtex5.4 Raios5.5 Cerne e alborno	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

5.6 Medula

5.7 Anéis de crescimento

5.8 Lenho juvenil e adulto

Unidade 6 - Plano de corte e direção estrural (Teórico e prático)

6.1 Plano de corte

6.1.1 Transversal

6.1.2 Longitudinal radial

6.1.3 Longitudinal tangencial

6.2 Direção estrutural

6.2.1 Longitudinal

6.2.2 Transversal radial

6.2.3 Transversal tangencial

Unidade 7- Estrutura macro e microscópica das coníferas (Téorico e prático)

7.1 Traqueídeos axiais

7.2 Traqueídeos radiais

7.3 Parênquima axial

7.4 Parênquima radial – Raios

7.5 Células epiteliais

7.5.1 Canais resiníferos axiais

7.5.2 Canais resiníferos radiais

Unidade 8- Estrutura macro e microscópica da madeira das folhosas (Téorico e prático)

8.1 Vasos

8.2 Parênquima axial

8.3 Parênquima radial – Raios

8.4 Fibras

8.5 Celulas epiteliais

Unidade 9 - Propriedades organolépticas da madeira (Téorico e prático)

9.1 Cor

9.2 Cheiro

9.3 Sabor

9.4 Grã

9.5 Textura

9.6 Brilho

9.7 Figura

ASSINADO ELETTRONICAMENTE POR: MARIA JOYÁNEDEI AMARAL RODRIGUES LIMA (49/09/2006)
EEM:18710720221109367(Hóccel-Gordal) - Autenticado em: 2022/12/30 15:49:29 (6637048750929596.003231.4032689763.4D)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Unidade 10 - Relação entre a estrutura anatômica do xilema e suas propriedades e comportamento tecnológico (Téorico)

10.1 Anatomia x propriedades físico-mêcanicas

10.2 Relação anatomia e os usos da madeira no setor floerestal (papel e celulose; energia; painéis reconstituído; outros)

Unidade 11 - Noções de microtécnica para a microscopia (Téorico e prático)

11.1 Tipos de navalhas para histologia

11.2 Técnicas de preparação

11.3 Corte

11.4 Preparo de corantes

11.5 Montagem de lâminas histológicas

11.6 Métodos de dissociação das células

Bibliografia básica

BURGER, L.M. & RICHTER, H.G. **Anatomia da madeira**. São Paulo: Ed. Nobel, 1991. 154p.

CUTTER, E. G. **Anatomia vegetal**. São Paulo: Ed. Roca. Vol. I e II., 1986-1987.

CORE, H.A.; CÔTÉ JR, W.A.; DAY, A.C. **wood structure and identification**. 2 ed. Siracuse, Syracuse University Press, 1979. 182 p.

CUTTER, E. G. **Anatomia vegetal**. São Paulo: Ed. Roca. Vol. I e II., 1986-1987.

ESAU, K. **Anatomia das plantas com sementes**. São Paulo, E. Blucher, 1981. 392 pg.

PANSHIN, A.J. & ZEEUW, C. de. Textbook of wood technology, structure, identification, properties and of the commercial woods of the United State and Canada. 4 ed. New York, McGraw-Hill, 1980. 822 p.

PAULA, J.E de, Alves, J L. de H.- **Madeiras nativas – Anatomia, dendrologia, dendrometria, produção e uso**. Ed. Graf. Gutemberg, Brasília, 1997, 543 p.

Bibliografia complementar

BARAÚNA, E. E. P. et al. The Effect of Carbonization on the Wood Anatomy of *Sclerobium paniculatum* Vogel. **BioResources** 16.4 (2021): 7846-7854.

FARIA, D. et al. Qualidade da madeira de *Hevea brasiliensis* visando a produção de celulose e papel. **Agrarian Academy** 6.11 (2019).

SANTINI JR, L.; FLORSHEIM, S. M. B.; TOMMASIELLO FILHO, M. Anatomia e Identificação da Madeira de 90 Espécies Tropicais comercializadas em São Paulo. **ANATOMIA E IDENTIFICAÇÃO DA MADEIRA DE 90 ESPÉCIES TROPICAIS COMERCIALIZADAS EM SÃO PAULO**, p. 1-388–416, 2021.

STANGE, R. et al. **Wood and charcoal anatomy of four Myrtaceae species**. *Cerne* 24 (2018): 190-200.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

BIOLOGIA, PRODUÇÃO E TECNOLOGIA DE SEMENTES FLORESTAIS	Teórica: 40h
Carga Horária: 60h	Prática: 20h
Objetivos: Prover os discentes com formação para a elaboração de projetos e execução de atividades relativas a produção, comercialização, monitoramento e controle de sementes florestais de boa qualidade genética, física e fisiológica.	
Ementa: Aspectos ecológicos da produção de sementes florestais; Ecologia reprodutiva de espécies arbóreas; Formação de sementes; Caracterização das espécies em relação aos diásporos; Fatores que afetam a produção das sementes; Técnicas de marcação e seleção de matrizes; Produção de sementes; Colheita de sementes florestais. Extração, secagem e beneficiamento; Maturação de sementes; Ecofisiologia da germinação; Análise de sementes; Armazenamento de sementes florestais.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1- Aspectos Ecológicos da Produção de Sementes Florestais	
1.1 Biologia da reprodução de espécies arbóreas;	
1.2 Síndromes de polinização;	
1.3 Formação do fruto e da semente;	
1.4 Síndromes de dispersão;	
1.5 Interações planta-dispersor;	
1.6 Aspectos ecológicos da produção de sementes	
Unidade 2- Métodos de Produção de Sementes Florestais	
2.1 Marcação e seleção de matrizes;	
2.2 Sistemas de produção de Sementes Florestais;	
2.3 Áreas de Colheita de Sementes (ACS);	
2.4 Áreas de Produção de Sementes (APS) e Pomar de Sementes (PS).	
Unidade 3- Colheita de Sementes Florestais	
3.1 Métodos de colheita;	
3.2 Equipamentos, segurança;	
3.3 Elaboração de cronogramas fenológicos e de colheita;	
3.4 Avaliação de custos e rendimentos	
Unidade 4- Manejo de Sementes Florestais:	
4.1 Coleta de sementes, beneficiamento e limpeza;	

ASSINADO E VALIDADO EM: 19/07/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Autenticado em: 19/07/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Assinado em: 19/07/2022 11:09:36 (Hora do Gerador)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

4.2 Secagem e armazenamento.

Unidade 5- Germinação de Sementes Florestais

5.1 Ecofisiologia da germinação;

5.2 Dormência e métodos de quebra de dormência.

Unidade 6- Tecnologia de Sementes Florestais

6.1 Controle de qualidade de sementes florestais- testes de germinação, umidade e pureza, adaptação de metodologias; teste de tetrazólio.

Bibliografia básica

ARAÚJO, M. M.; NAVROSKI, M. C.; SCHORN, L. A. **Produção de sementes e mudas Um enfoque à silvicultura**. ED. UFSM, 2018. 448p

FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F. **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre Artmed, 2004. 254p.

PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; FREIRE, J.M.; LELES, P.S.S.; BREIER, T.B. **Parâmetros técnicos para produção de sementes florestais**. Seropédica: Edur, 2007. 188p.

PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M.B.; SILVA, A. **Sementes Florestais Tropicais da Ecologia a Produção**. Sorocaba: UFSCAR. 2015. KERBAUY, G.B. **Fisiologia Vegetal** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 452p.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. Rio de Janeiro Guanabara Koogan, 2014. 856 p.

Bibliografia complementar

CARVALHO, N.M.; Nakagawa, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção** Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.

CARVALHO, N.M. **A secagem de sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 2005, 184p.

JUDD, W. S. **Sistemática vegetal: um enfoque filogenético**. Porto Alegre: Artmed, 2009. 612p.

OLIVEIRA, O. **Tecnologia de Sementes Florestais**. Curitiba: Imprensa Universitária, 2007. 185p.

ASSINADO EM: 18/10/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Autenticado em: 18/10/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Assinado em: 18/10/2022 11:09:36 (Hora do Gerador)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

ENTOMOLOGIA FLORESTAL	
Carga Horária: 60h	Teórica: 40h Prática: 20h
Objetivos: Reconhecer os principais insetos-praga das espécies florestais e sua interação com o ambiente e o homem, além de aplicar as medidas adequadas ao manejo de pragas.	
Ementa: Importância dos insetos. Taxonomia e Morfologia externa dos insetos. Coleta, montagem e conservação dos Insetos. Fisiologia da classe Insecta. Reprodução e desenvolvimento. Ecologia dos insetos. Ordens de interesse florestal. Métodos de controle de pragas.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1 – Importância dos insetos (Teórico)	
1.1 Características que influenciam no sucesso biológico dos insetos;	
1.2 Efeito dos insetos nas florestas;	
1.3 Tipos de danos causados pelos insetos;	
1.4 Consequências do ataque de insetos-pragas	
Unidade 2 – Taxonomia e Morfologia externa dos insetos (Teórico e prático)	
2.1 Grupos taxonômicos	
2.2 Nome científico	
2.3 Identificação	
2.4 Cabeça	
2.5 Tórax	
2.6 Abdome	
Unidade 3 – Coleta, montagem e conservação dos insetos (Prático)	
3.1 Coleta de insetos	
3.2 Montagem e preservação de insetos	
3.3 Conservação de insetos	
Unidade 4 – Fisiologia da classe Insecta (Teórico)	
4.1 Tegumento	
4.2 Aparelho digestivo e sistema excretor	
4.3 Aparelho circulatório	
4.4 Aparelho respiratório	
4.5 Sistema nervoso	
4.6 Órgão do sentido	
4.7 Sistema Muscular	
4.8 Sistema glandular	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

4.9 Orgãos do sentido e fotogênico

Unidade 5 – Reprodução e desenvolvimento dos insetos (Teorico)

5.1 Aproximação dos sexos

5.2 Corte e cópula

5.3 Tipos de reprodução

5.4 Fase pós-embriônica

5.5 Tipos de metamorfose

Unidade 6 – Ecologia dos insetos (Teorico)

6.1 Autoecologia

6.2 Sinecologia

Unidade 7 - Ordens de interesse florestal (Teorico) 7.1 Odonata 7.2 Blattodea

7.3 Lepidoptera

7.4 Coleoptera

7.5 Hymenoptera

7.6 Isoptera

7.7 Diptera

7.8 Hemiptera

7.9 Orthoptera

7.10 Demais ordens (Dermaptera, Odonata, Mantodea e Neuroptera)

Unidade 8 – Métodos de controle de pragas (Teorico)

8.1 Métodos legislativos

8.2 Métodos mecânicos

8.3 Métodos culturais

8.4 Métodos de resistência de plantas

8.5 Métodos de controle por comportamento

8.6 Métodos de controle físico

8.7 Métodos de controle biológico

8.8 Métodos de controle autocida

8.9 Métodos de controle químico

8.10 Manejo integrado de pragas

Unidade 9 – Insetos-praga de espécies florestais (Teorico)

9.1 Acácia – negra

9.2 Eucalyptos

9.3 Paricá

ASSINADO E AUTENTICADO EM: 2022/12/30 15:49:29 (09/09/2022) - Assinatura: 3F75685D931D61058C72945551D00826E2



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 9.4 Teca
- 9.5 Pinus
- 9.6 Seringueira

Bibliografia básica

CANTARELLI, E. B.; Costa, E. C. **Entomologia florestal aplicada**. Santa Maria: UFSM. 2104. 240p.

COSTA, E. C. et al. **Entomologia Florestal**. 3 ed. Santa Maria: UFSM. 2104. 240p.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.;

MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Manual de Entomologia Florestal**. PIRACICABA, FEALQ, 2002. 920p.

Bibliografia complementar

BUZZI, Z. J. **Entomologia didática**. Curitiba: UFPR. 2002. 348p.

ZAMBOLIM, L. **Manejo integrado – doenças, pragas e plantas daninhas**. Editora UFV, Viçosa-MG. 415p. 2000.

ASSINADO: ELIOT FERREIRA DE MENEZES, Diretor de Ensino, Universidade do Estado do Pará, em 19/07/2022 às 10:53:57 (Hora de Brasília). Autenticado em: 19/07/2022 às 10:53:57 (Hora de Brasília). Assinado digitalmente por: ELIOT FERREIRA DE MENEZES, Diretor de Ensino, Universidade do Estado do Pará, em 19/07/2022 às 10:53:57 (Hora de Brasília). Assinado digitalmente por: ELIOT FERREIRA DE MENEZES, Diretor de Ensino, Universidade do Estado do Pará, em 19/07/2022 às 10:53:57 (Hora de Brasília).



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

FENÔMENOS DE TRANSPORTE	
Carga Horária: 60h	Teórica: 60h
Objetivos: Fornecer os conceitos básicos de Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor e Massa com aplicações à Engenharia, propiciar ao aluno uma base científica para que ele possa se desenvolver nas disciplinas aplicadas tecnológicas do curso.	
Ementa: Propriedade dos fluídos. Estática dos fluídos. Transferência de massa e calor.	
Conteúdo Programático Unidade 1- Propriedades dos fluídos 1.1 Conceito de substância fluída 1.2 Peso específico; 1.3. Massa específica 1.4 Compressibilidade; 1.5. Viscosidade dinâmica 1.6 Viscosidade cinemática 1.7 Líquidos perfeitos 1.8 Atrito externo 1.9 Pressão de vapor Unidade 2- Estática dos fluídos 2.1 Conceito de pressão e empuxo 2.2 Lei de Pascal 2.3 Lei de Stevin 2.4 Influência da pressão atmosférica 2.5 Medidas da pressão 2.6 Equilíbrio de corpos flutuantes 2.7 Aplicações Unidade 3- escoamento de fluídos 3.1 Movimento dos fluídos perfeitos 3.2 Vazão ou descarga 3.3 Classificação dos movimentos dos fluídos 3.4 Regime de escoamento 3.5 Linhas e tubos de corrente 3.6 Equação da continuidade 3.7 Equação de Bernouille aplicada aos fluídos reais 3.8 Número de Reynolds 3.9 Aplicações	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Unidade 4- Escoamento dos fluídos sob pressão

- 4.1 Fórmula de Darcy-Weisbach
- 4.2 Fórmulas práticas de perda de carga
- 4.3 Perdas de cargas localizadas
- 4.4 Comprimento equivalente
- 4.5 Aplicações

Unidade 5- Transferência de massa e calor

- 5.1 Mecanismos de transporte de massa
- 5.2 Lei de Flick da difusão
- 5.3 Equação geral para transporte de calor
- 5.4 Lei de Fourier para condução de calor
- 5.5 Aplicações

Bibliografia básica

AZEVEDO NETTO, José M. **Manual de hidráulica**. 8. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

NASH, William. **Resistência dos materiais**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

SISSOM, Leighton E.; PITTS, Donald R. **Fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

Bibliografia complementar

BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. São Paulo: LTC, 2004.

BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluídos**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2008.

CANEDO, Eduardo Luis. **Fenômenos de transporte**. São Paulo: LTC, 2012.

CENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. **Mecânica dos fluídos**. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2010.

FOX, Robert W. **Introdução à mecânica dos fluídos**. 8. ed. São Paulo: LTC, 2014.

SOUSA JUNIOR, Ruy. **Experimentos didáticos em fenômenos dos transportes**. São Paulo: Edusfcar, 2013. WHITE, Frank M. **Mecânica dos fluídos**. 6. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2010.

ASSINADO: ELBETROPERFORMAÇÃO: 3F76685D931D61658C729454541D208926E2
CONFIRMAÇÃO: 2022/1230730 Anexo: Sequencia: 1:137



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

ELETRICIDADE APLICADA		Teórica: 60h
Carga Horária: 60h		
<p>Objetivos: Capacitar o aluno a reconhecer as leis básicas da eletricidade e do magnetismo bem como usar os princípios básicos na resolução de problemas da ciência e da técnica</p>		
<p>Ementa: Força Elétrica, Campo Elétrico. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitância. Corrente Elétrica. Circuitos. Força Magnética. Campo Magnético</p>		
<p>Conteúdo Programático</p> <p>Unidade 1- FORÇAS ELÉTRICAS E CAMPOS ELÉTRICOS</p> <p>1.1. Introdução: Revisão histórica;</p> <p>1.2. A carga elétrica;</p> <p>1.3. Isolante e condutores;</p> <p>1.4. A Lei de Coulomb;</p> <p>1.5. Campos elétricos;</p> <p>1.6. Linhas do campo elétrico;</p> <p>1.7. Movimento de partículas carregadas em um campo elétrico.</p> <p>Unidade 2- LEI DE GAUSS</p> <p>2.1. Fluxo de um vetor;</p> <p>2.2. Fluxo do campo de uma carga em uma esfera;</p> <p>2.3. Lei de Gauss;</p> <p>2.4. A lei de Gauss e a lei de Coulomb;</p> <p>2.5. Aplicações da lei de Gauss;</p> <p>2.6. Gaiola de Faraday;</p> <p>2.7. Campo de distribuição esférica de cargas</p> <p>Unidade 3- POTENCIAL ELÉTRICO E ENERGIA ELETROSTÁTICA</p> <p>3.1. Diferença de potencial e potencial elétrico</p> <p>3.2. Diferença de potencial em um campo elétrico uniforme;</p> <p>3.3. Energia potencial eletrostática;</p> <p>3.4. Potencial elétrico e energia potencial elétrica de cargas pontuais;</p> <p>3.5. Obtendo o campo elétrico a partir do potencial;</p> <p>3.6. Potencial elétrico devido a distribuição contínua de cargas;</p> <p>3.7. Potencial elétrico de um condutor carregado.</p>		

ASSINADO: ELABORADO POR: 10/2022 11 09 36 (Hótor el-Coord.). - Autenticado em: 10/2022 11 09 36 (Hótor el-Coord.). - Autenticado em: 10/2022 11 09 36 (Hótor el-Coord.). - Autenticado em: 10/2022 11 09 36 (Hótor el-Coord.).



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Unidade 4- CAPACITÂNCIA

- 4.1. Introdução;
- 4.2. Esquema básico de um capacitor;
- 4.3. Exemplos de capacitor;
 - 4.3.1. Capacitor de placas paralelas;
 - 4.3.2. Capacitor cilíndrico;
 - 4.3.3. Capacitor esférico;
- 4.4. Energia no capacitor;
- 4.5. Combinação de capacitores;
 - 4.5.1. Capacitores em paralelo;
 - 4.5.2. Capacitores em série.

Unidade 5- DIELÉTRICOS

- 5.1. Constante dielétrica;
- 5.2. Por que é maior que 1;
- 5.3. Cargas de superfície de um dielétrico polarizado;
- 5.4. Polarização elétrica;
- 5.5. A lei de Gauss em dielétricos;
- 5.6. Vetor deslocamento;
- 5.7. Descrição microscópica de um dielétrico;
- 5.8. Capacitores de alta capacitância.

Unidade 6- CORRENTE ELÉTRICA

- 6.1. A definição de corrente;
- 6.2. Densidade de corrente;
- 6.3. Lei de Ohm;
- 6.4. Potencia dissipada em um resistor;
- 6.5. Corrente nula no neutro de rede multifásica;
- 6.6. Força eletromotriz, baterias e outros geradores;
- 6.7. Associações de resistores;
- 6.8. Regras de Kirchoff;
- 6.9. Modelo de Drude;
- 6.10. Aplicações das regras de Kirchoff;
- 6.11. Circuitos RC;

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOYLIANE DE ANDRADE RODRIGUES LIMA (49/09/2006)
EM: 18/10/2022 11:09:38 (Hora do Gerador) - Autenticado em: 18/10/2022 11:09:38 (Hora do Gerador)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 6.11.1. Carregando um capacitor;
- 6.11.2. Descarregando um capacitor

Unidade 7- FORÇA MAGNÉTICA E CAMPOMAGNÉTICO

- 7.1. Força magnética;
- 7.2. Campo magnético;
- 7.3. O movimento de uma carga em campo uniforme;
- 7.4. Campos elétrico e magnético ortogonais;
- 7.5. Espectrômetro de massa
- 7.6. Cíclotron e síncrotron;
- 7.7. Efeito Hall;
- 7.8. Força magnética sobre um fio condutor;
- 7.9. Torque sobre um circuito elétrico

Bibliografia básica

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J., “Fundamentos da Física: Eletromagnetismo”, 8a ED, Vol. 3, LTC Editora, 2008.

SERWAY, R. A., JEWETT, J. W. Jr., “Princípios de Física: Eletromagnetismo”, 3a ED, Vol. 3, Editora Thomson, 2006.

TIPLER, P. A., “Física para Cientistas e Engenheiros”, Vol. 2, 6a ED, LTC Editora.

Bibliografia complementar

CHAVES, A., SAMPAIO, J. F., “Física Básica: Eletromagnetismo”, Vol. 3, LTC Editora, 2011.

NUSSENZVEIG, H. M., “Curso de Física Básica: Eletromagnetismo”, 3a ED, Vol. 3, Editora Edgar Blücher Ltda, 2000

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOYCE DE SOUZA RODRIGUES LIMA (11.04.49/2006)
AUTENTICADO POR: AKAUTASABANARARAF70B9680A036699094105C0A12525A529663204870D092295961005223140326897654D



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

QUÍMICA DA MADEIRA	Teórica: 20h
Carga Horária: 60h	Prática: 40h
Objetivos: Mostrar aos discentes a importância da química da madeira, conceitos e indicar espécies para determinadas finalidades a partir da sua constituição química. Identificar e aplicar técnicas capazes de transformar e extrair, da madeira, produtos e subprodutos de valor industrial.	
Ementa: Constituição Química da Madeira. Generalidades, Celulose, Polioses, Lignina Componentes acidentais e material inorgânico. Utilização dos componentes da madeira como matéria-prima na indústria. Parte Prática: análises químicas dos componentes da madeira Técnicas de extração e transformação de produtos e subprodutos da Madeira.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1 - Introdução à química da madeira (Teórico)	
1.1 Conceito de madeira.	
1.2 Fundamentos da química de carboidratos.	
1.3 Estereoquímica da glicose.	
1.4 Estrutura cíclica da glicose.	
1.5 Reações dos carboidratos.	
1.6 Dissacarídeos.	
Unidade 2 - Métodos de amostragem para análises químicas da madeira (Teórico e prático)	
2.1 Baguetas.	
2.2 Toretes.	
2.3 Cavacos.	
2.4 Discos.	
Unidade 3 - Constituição química da madeira: componentes elementares, fundamentais e secundários da madeira (Teórico)	
3.1 Composição química de folhosas e coníferas.	
3.2 Componentes fundamentais	
3.3 Componentes secundários	
Unidade 4 - Definições e conceitos a respeito da celulose, hemiceluloses, lignina, compontes orgânicos e inorgânicos da madeira (Teórico)	
4.1 Celulose.	
4.2 Polioses (hemiceluloses).	

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOSÉ LINS DE ALMEIDA RODRIGUES LINS (CPF: 09/0006)
EM: 19/10/2022 11:09:36 (Hora de Gravação) - Autenticado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora de Gravação)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 4.3 Lignina.
- 4.4 Compostos aromáticos (fenólicos).
- 4.5 Terpenos.
- 4.6 Ácidos alifáticos.
- 4.7 Álcoois.
- 4.8 Substâncias inorgânicas.
- 4.9 Outros componentes.

Unidade 5 - Utilização dos componentes químicos da madeira como matéria prima na indústria (Teórico)

- 5.1 Principais produtos.
- 5.2 Comercialização.

Unidade 6 - Métodos de análises químicas dos componentes da madeira (Prático)

- 6.1 Determinação de extrativos em água fria.
- 6.2 Determinação de extrativos em água quente.
- 6.3 Determinação de extrativos em álcool-tolueno.
- 6.4 Determinação do teor de lignina insolúvel em ácido (Lignina Klason).
- 6.5 Determinação do teor de lignina solúvel em ácido (Lignina Klason).
- 6.6 Determinação do teor de cinzas na madeira.
- 6.7 Recuperação de reagentes.

Unidade 7 - Normas para utilização de laboratório de química da madeira (Prático)

- 7.1 Sobre equipamentos.
- 7.2 Sobre materiais de consumo.
- 7.3 Sobre execução do trabalho.

Unidade 8 - Planejamento e preparo do material de laboratório (Prático)

- 8.1 Identificação do material.
- 8.2 Limpeza de vidrarias
- 8.3 .alcinação de cadinhos.

Bibliografia básica

BROWNING, B.L. - **Methods of Wood Chemistry - Vol I e Vol II**, New York: Interscience Publications, 1967.

CÔTE, W.A. & DAY, A.C. - **Wood Ultrastructure of the Southern Yellow Pines**. Syracuse State University of New York - SUNY, 1969. (Tech. Publication N. 95).

ASSINADO ELETTRONICAMENTE POR: MARIA JOYLIANE DI ASSIS RODRIGUES LIMA (CPF: 09/0006)
EEM:18710720223109367(Hóccel-Corad).- Autenticado em: 2022/12/30 15:59:09



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

FENGEL, D. & WEGENER, G. - Wood. **Chemistry. Ultrastructure. Reactions.** Berlin: Walte de Gruyter, 1989.

JANES, R.L. - **The Chemistry of Wood and Fibres.** In: THE PULPING OF WOOD.

KLOCK, U. et all. **Química da Madeira.** Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná - Fupef , 2004. 96p. (Série didática). www.madeira.ufpr.br

KLOCK, U. - **Qualidade da Madeira Juvenil de *Pinus maximinoi* H.E Moore.** Curitiba: 2000 Tese (Doutorado em Ciências Florestais - Tecnologia e Utilização de Produtos Florestais) Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

WENZL, H.F.J. - **The Chemical Technology of Wood.** New York: Academic Press, 1970.

Bibliografia complementar

D'ALMEIDA, M. L. O. **Composição Química dos Materiais Lignocelulósicos.** In: D'ALMEIDA, M. L. O. Celulose e papel: tecnologia de fabricação da pasta celulósica. 2ª ed., São Paulo: IPT. 1988. v. 1, c. 3, p. 45-106.

GOMIDE, J. L.; DEMUNER, B. J. Determinação do teor de lignina em material lenhoso: método Klason modificado. **O Papel**, São Paulo, v. 47, n. 8, p. 36-38, 1986.

BATISTA, L. et al. **Resistência mecânica e composição química de madeiras amazônicas deterioradas em ensaios de campo.** **Madera y bosques**, v. 27, n. 1, 2021.

WASTOWSKI, A. DIRCEU. **Química da Madeira.** Rio de Janeiro: Interciência. 1ed. 566 p, 2018.

ASSINADO: ELBETH ROCHA DE MOURA, CPF: 981487091, Assessor de Gestão de Recursos Humanos, Universidade do Estado do Pará, Avenida Augusto Franco, 1000, Belém, PA, CEP: 66075-900, Fone: (48) 3209-2299, E-mail: elbeth.rocha@uepa.br



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO	Teórica: 25h Prática: 20h
Carga Horária: 45h	
Objetivos: Fundamentar teoricamente os discentes em química e fertilidade do solo, definindo conceitos básicos para o entendimento da natureza e propriedades do solo, para despertar no aluno uma visão clara do papel da fertilidade do solo na produtividade vegetal.	
Ementa: Composição química e mineralógica do solo. Fração coloidal e adsorção iônica. Matéria orgânica do solo. Macronutrientes e Micronutrientes no solo. Elementos benéficos no solo. Elementos tóxicos no solo.	
Conteúdo Programático Unidade 1- Composição química e mineralógica do solo 1.1 Introdução e conceitos básicos na Fertilidade do Solo 1.2 Fase sólida mineral do solo 1.3 Principais classes minerais 1.4 Minerais da fração argila do solo 1.5 Formação e transformação de argilominerais 1.6 Composição da solução do solo Unidade 2- Fração coloidal e adsorção iônica; 2.1 Coloides do solo 2.2 Capacidade de troca cátions e de ânions 2.3 Fatores que afetam a CTC do solo 2.4 Adsorção específica de íons 2.5 Acidez e correção do solo; Unidade 3- Matéria orgânica do solo; 3.1 Composição e estrutura da matéria orgânica 3.2 Funções da matéria orgânica 3.3 Reações da matéria orgânica 3.4 Relação C/N, C/P e C/S 3.5 Efeitos da matéria orgânica do solo Unidade 4- Macronutrientes e Micronutrientes no solo 4.1 Macronutriente - Nitrogênio no solo (ciclo do nitrogênio do solo, conteúdo distribuição no solo, transformação e movimento no solo, avaliação da disponibilidade no solo, fixação biológica, dinâmica em solos inundados).	

ASSINADO E VALIDADO EM: 19/07/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Autenticado em: 19/07/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Assinado por: 3776685D931D61058C72945451B208926E2



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

4.2 Macronutriente - Fósforo no solo (formas de ocorrência, dinâmica de fósforo no solo, fixação no solo, fatores que afetam a disponibilidade, avaliação da disponibilidade no solo).

4.3 Macronutriente - Potássio no solo (conteúdo e distribuição, dinâmica de potássio no solo, fatores que afetam a disponibilidade e avaliação da disponibilidade no solo).

4.4 Micronutrientes: Boro (B), Cloro (Cl), Cobre (Cu), Ferro (Fe), Manganês (Mn), Molibdênio (Mo), Níquel (Ni), Zinco (Zn) (conteúdo e distribuição, dinâmica no solo e fatores que afetam a disponibilidade).

Unidade 5- Elementos benéficos no solo

5.1 Sódio (Na)

5.2 Silício (Si)

5.3 Cobalto (Co)

5.4 Selênio (Se)

5.5 Enxofre (S)

Unidade 6- Elementos tóxicos no solo

6.1 Arsênio (As)

6.2 Cádmio (Cd)

6.3 Cromo (Cr)

6.4 Chumbo (Pb)

6.5 Mercúrio (Hg)

Unidade 7- Avaliação da fertilidade do solo

7.1 Recomendação de fertilizantes

7.2 Condicionadores do solo;

7.3 Formulação de fertilizantes.

7.4 Cálculo de necessidade de adubação e calagem

Bibliografia básica

SILVA, Fábio Cesar de (edt.). **Embrapa Informação Tecnológica**. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. 2. ed. rev. e ampl. Brasília, DF Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 627 p. ISBN 9788573834307 (broch.).

LEPSCH, Igo F. **Formação e Conservação dos Solos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2010. 216 p. ISBN 9788579750083 (broch.).

SANTOS, Humberto Gonçalves de; et al EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed., rev. e ampl. Brasília, DF: EMBRAPA, 2018. 356 p ISBN 9788570358004 (broch.).

ASSINADO E LIBERADO EM: 2022/12/07 10:10:49 (UEPA) - ANEXO 1 - AVALIAÇÃO DA FERTILIDADE DO SOLO - UNIDADE 5 - ELEMENTOS BENEFÍCIOS NO SOLO - 40328897634D



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

SILVA, Rui Corrêa da. **Mecanização e Manejo do Solo**. 1. ed. São Paulo: Érica Saraiva, 2014 120 p. ISBN 9788536508238 (broch.).

LEITE, Angelo Márcio Pinto; FERNANDES, Haroldo Carlos; LIMA, Julião Soares de Souza. **Preparo Inicial do Solo: desmatamento mecanizado**. Viçosa, MG: UFV 2002. 48 p. ISBN 9788572691796 (broch).

Bibliografia complementar

BRADY, Nyler C.; WEIL, Ray R. **Elementos da natureza e propriedades dos solos**. 3ª edição. Porto Alegre. Bookman, 2013.

MELO, Vander de Freitas; ALLEONI, Luis Reynaldo F. **Química e mineralogia do solo – Parte I: conceitos básicos**. Editora – SBCS, 2019. ISBN: 978-85-96504-04-4

MELO, Vander de Freitas; ALLEONI, Luis Reynaldo F. **Química e mineralogia do solo – Parte II: aplicações**. Editora – SBCS, 2019. ISBN: 978-85-86504-05-1

MALAVOLTA, E.; PIMENTEL, F.; ALCARDE, E J. C. **Adubos e Adubações**. Edição 1 - Editora Nobel. 2003. P. 200. (Brochura). ISBN: 85-213-1074-9.

RAIJ, Bernardo Van. **Fertilidade do Solo e Manejo de Nutrientes**, 1ª edição. Editora: IPNI. 2011. p.420. ISBN: 9788598519074.

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOSÉ DOS SANTOS RODRIGUES LIMA (e-mail: lj.49.9/2006) - Autenticado por: Autenticador de Assinatura Eletrônica (Assinatura) - Autenticado por: Autenticador de Assinatura Eletrônica (Assinatura) - Autenticado por: Autenticador de Assinatura Eletrônica (Assinatura)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

DISCIPLINAS DO BLOCO 5



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

DENDROLOGIA	Teórica: 40h
Carga Horária: 60h	Prática: 20h
Objetivos: Fornecer ao aluno conhecimentos que o habilitem a classificar as principais espécies florestais, bem com o preparo de fichas dendrológicas, com o objetivo de facilitar o reconhecimento das principais essências florestais de valor econômico, paisagístico e florestal.	
Ementa: Definição, evolução e importância. Conceito, origem, classificação e nomenclatura da árvore. Características dendrológicas. Métodos de identificação de árvores na floresta tropical. Angiospermas de interesse florestal. Chaves dicotômicas, manual de campo e identificação de regeneração natural de espécies arbóreas.	
Conteúdo Programático Unidade 1- Definição, evolução e importância. Unidade 2- Conceito, origem, classificação e nomenclatura da árvore. Unidade 3- Características dendrológicas 3.1. Morfologia da copa e sua importância no reconhecimento das árvores; folha, flor, fruto, ramo, gema e medula 3.2. Morfologia do tronco; ramificação, forma e base, como meios de reconhecimento das árvores 3.3. Aspectos da casca e sua importância em dendrologia; raízes Unidade 4- Métodos de identificação de árvores na floresta tropical Unidade 5- Angiospermas de interesse florestal 5.1 Descrição, distribuição e usos das espécies mais importantes 5.2. Utilização de características dendrológicas, como aspectos da casca, base do tronco, ramo, inserção de folhas, exsudato, estípila etc, na identificação das principais famílias ou gêneros mais importantes Unidade 6- Chaves dicotômicas, manual de campo e identificação de regeneração natural de espécies arbóreas.	
Bibliografia básica CRONQUIST, A. The evolution and classification of flowering plants . New York: The New York Botanical Garden, 1988. 555 p. FERRI, M. G. Botânica: morfologia externa das plantas (organografia) . 15.ed. São Paulo: Nobel, 2006. 148p.	

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOSÉ ARAÚJO DE SOUZA, Diretora de Registro e Arquivo (11/04/2022)
EEM:1871072022.11.09367(Hórcel-Grada).- Autenticada naturalmente em: 18/04/2022 15:56:56 (03/2022) 4032889763.4D



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa, SP : Editora Plantarum, 1992. 352 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1998. v. 2, 352 p.

MARCHIORI, J.N.C. **Dendrologia das angiospermas**: das magnoliáceas às flacurtiáceas. Santa Maria: Ed. da UFSM, 1997. 271 p. il.

MARCHIORI, J.N.C. **Elementos de Dendrologia**. Santa Maria: Ed. da UFSM, 1995. 163 p. il.

Bibliografia complementar

PAULA, J. E. de; ALVES, J. L. de H. **Madeiras nativas do Brasil: anatomia dendrologia, dendrometria, produção, uso** . Porto Alegre: Cinco Continentes, 2007 438 p.

PINHEIRO, A. L.; ALMEIDA, É. C. de. **Fundamentos de taxonomia e dendrologia tropical**. Viçosa: UFV, 2008

RAMALHO, R.S. **Dendrologia**. Viçosa: Imprensa Universitária. 1975. 123 p. il.

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOYLIANE DE SOUZA RODRIGUES LIMA (CPF: 09/00906)
AUTENTICADO EM: 19/07/2022 10:53:57 (Hora e Cidade) - Autenticado em: 19/07/2022 10:53:57 (Hora e Cidade) - Autenticado em: 19/07/2022 10:53:57 (Hora e Cidade)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

ESTUDOS DE IMPACTOS AMBIENTAIS		Teórica: 40h
Carga Horária: 60h		Prática: 20h
Objetivos: Fornecer elementos, técnicas e ferramentas para elaboração de estudos de impacto ambiental.		
Ementa: Histórico da AIA. Impacto Ambiental: conceitos, tipologia e significância. Avaliação Ambiental Estratégica (AAE): origem conceitos, métodos e aplicações. A Avaliação Ambiental Estratégica e o desenvolvimento da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) a nível mundial e brasileiro. Princípios Gerais da AIA. Conceitos da AIA (elementos adjacentes, do processo e intrínsecos). Avaliação de Impacto Cumulativo, Sinérgico e Estratégico. Aspectos Ambiental: conceito, levantamento, avaliação. Indicadores Ambientais: conceitos, objetivos e aplicabilidades na AIA, avaliação de desempenho ambiental. Passivo Ambiental: fundamentos e classificação, base legal, avaliação preliminar, identificação de área potencialmente contaminadas. Relação Aspecto Ambiental, Impacto Ambiental e Passivo Ambiental na AIA. Modelos de Identificação e Avaliação de Aspectos, Impactos e Passivos Ambientais. Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Legislação no Brasil		
Conteúdo Programático		
Unidade1- Histórico da AIA		
1.1 Evolução cronológica e histórica: Mundial e Nacional		
1.1.1 O Brasil e a preocupação Ambiental: surgimento da SEMA		
1.1.2 Conceitos sobre: impacto, impacto ambiental, avaliação, avaliação ambiental		
avaliação de impactos ambientais; áreas com distúrbio; áreas alteradas; área perturbadas e áreas degradadas		
1.2 Práticas ambientais (observativas e laboratoriais) acerca dos impactos nos meios físicos, bióticos e socioeconômicos: busca por indicadores ambientais da qualidade de vida e ambiental		
Unidade 2- Avaliação ambiental estratégica e avaliação de impacto ambiental		
2.1 Avaliação Ambiental Estratégica (AAE): origem conceitos, métodos e aplicações		
2.2 A Avaliação Ambiental Estratégica e o desenvolvimento da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) a nível mundial e brasileiro		
2.3 Princípios Gerais da AIA		
2.4 Conceitos da AIA (elementos adjacentes, do processo e intrínsecos)		
2.5. Avaliação de Impacto Cumulativo, Sinérgico e Estratégico		
2.6 Aspectos Ambiental: conceito, levantamento, avaliação		
2.7 Indicadores Ambientais: conceitos, objetivos e aplicabilidades na AIA, avaliação de desempenho ambiental		
2.8 Passivo Ambiental: fundamentos e classificação, base legal, avaliação preliminar		
identificação de área potencialmente contaminadas 2.9. Relação Aspecto Ambiental		
Impacto Ambiental e Passivo Ambiental na AIA		
2.10 Modelos de Identificação e Avaliação de Aspectos, Impactos e Passivos Ambientais		
Unidade 3- Estudo de impacto ambiental e relatório de impacto de meio ambiente		
3.1 Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)		
3.2 Legislação no Brasil		



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 3.3 Aplicação e Conteúdo
- 3.4 Objetivos dos Estudos de Impacto Ambiental
- 3.5 Etapas para elaboração: o aspecto; o diagnóstico; o prognóstico e o monitoramento
- 3.6 Atividades passíveis de apresentar EIA/RIMA

Bibliografia básica

FOGLIATTI, M. C.; FILIPPO, S.; GOUDARD, B. **Avaliação de Impactos Ambientais: Aplicação aos Sistemas de Transporte**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

SÁNCHEZ, L.E. **Avaliação de Impacto Ambiental - Conceitos e Métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

PROST, M.; MENDES, A. C. **Ecossistemas costeiros: impactos e gestão ambiental**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2001.

Bibliografia complementar

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B.; (Orgs.). **Avaliação e perícia ambiental**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. 294 p.

MAIA, N.B.; MATOS, H.L. BARRELLA,; L.M. **Indicadores ambientais: conceitos e aplicações**. São Paulo. EDU/COMPED/INEP. 2010. 285p. SCHIANETZ, B. **Passivos Ambientais**. Curitiba: ABES/SENAI, 2010.

TAUK. S.M. **Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar**. São Paulo. EUEP. 2012. 206p

ASSINADO: ELBETRONEFCOARXVU0RPF20 8MIA0J0R15eddi.amen.Ro.dri.guas.de.s.Redat.gues.L.Gesil.L.Lu:49/9/20206
EEM:18710720221109387(Hóccid-Gordb).J - Autenticasabaturarar7097060A036399 094T06C0A1228A529 683204870D0929596 003231.4032889763.4D



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

FÍSICA DO SOLO	Teórica: 25h
Carga Horária: 45h	Prática: 20h
Objetivos: Conhecer a textura, estrutura, densidade, consistência e a resistência mecânica do solo a penetração. Reconhecer os principais métodos e técnicas para determinação do teor de água no solo: potencial de água, infiltração de água, condutividade hidráulica, água disponível e balanço hídrico. Analisar e interpretar os indicadores de qualidade física do solo.	
Ementa: Caracterização física do solo. Água no solo. Ar no solo. Energia térmica do solo. Balanço hídrico. Indicadores da qualidade física do solo.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1- Caracterização física do solo	
1.1 O solo como um sistema polifásico, heterogêneo e disperso	
1.2 Fração sólida do solo	
1.3 Propriedades das argilas e comportamento físico do solo	
1.4. Textura do solo	
1.4.1. Distribuição do tamanho de partículas 1.4.2 Análise granulométrica	
1.5 Relação de massa e de volume dos constituintes do solo	
1.5.1 Densidade do solo	
1.5.2 Densidade de partículas	
1.5.3 Porosidade e tamanho de poros	
1.5.4 Umidade do solo	
1.5.5 Espaço aéreo do solo	
Unidade 2- Água no solo	
2.1 Propriedades da água: interface sólido-líquido	
2.2 Estado energético: potencial da água no solo	
2.3 Curvas de dessorção e sorção de água	
2.4 Movimento de água no solo	
2.5 Disponibilidade de água às plantas	
Unidade 3- Ar no solo	
3.1 Composição do ar no solo	
3.2 Tipos de poros envolvidos	
3.3 Processos de aeração	
Unidade 4- Energia térmica no solo	
4.1 Propriedades térmicas	

ASSINADO E LIBERADO EM: 2022/12/07 10:49:29 (UTC-03:00) - Assinatura: 3F76685D931D61058C72945451D20826E2



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

4.2 Modificação do regime térmico do solo

Unidade 5- Balanço hídrico

5.1 Armazenamento de água no perfil do solo

5.2 Balanço hídrico na zona radicular

5.3 Análise de dados do balanço

Unidade 6- Indicadores da qualidade física do solo

6.1 Textura

6.2 Profundidade

6.3 Infiltração de água

6.4 Densidade e compactação

6.5 Capacidade de enraizamento

Bibliografia básica

AMARAL FILHO, J.; ASSIS JÚNIOR, R. N.; MOTA, J. C. A. **Física do Solo: Conceitos e Aplicações**. Fortaleza: Imprensa universitária, 2008. 290 p. il.

BRADY, C. N. **Natureza e propriedades dos solos**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1989.

COSTA, J. B. Caracterização e constituição do solo. Lisboa, Portugal: Ed. Fundação Calouste Gulbenkian., 1985. 527p.

KIEHL, E. J. **Manual de edafologia**. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1979. 263p.
LIER, Q. J. V. Física do solo. Campinas: Ed. SBCS, 2010. 298p

Bibliografia complementar

LIBARDI, P. L. **Dinâmica da Água no Solo**. Piracicaba: O autor, 1995. 497p. Il.;

REICHARDT, K., TIMM, L. C. **Solo, planta e atmosfera – conceitos, processos e aplicações**. Editora Manole LTDA, São Paulo. 478p. 2004.

RUSSEL, E. W. **Soil Condition and Plant Growth**. London, Bio, 635p.2001.

SILVA, L. F. **Solos Tropicais: Aspectos pedológicos, ecológicos e de manejo**. Editora Terra Brasilis, São Paulo, 1995. 137p.

ASSINADO ELETTRONICAMENTE POR: BRADY, C. N. em: 09/09/2009
ASSINADO ELETTRONICAMENTE POR: LIBARDI, P. L. em: 09/09/2009
ASSINADO ELETTRONICAMENTE POR: MOTA, J. C. A. em: 09/09/2009
ASSINADO ELETTRONICAMENTE POR: ASSIS JUNIOR, R. N. em: 09/09/2009
ASSINADO ELETTRONICAMENTE POR: AMARAL FILHO, J. em: 09/09/2009
ASSINADO ELETTRONICAMENTE POR: LIER, Q. J. V. em: 09/09/2010
ASSINADO ELETTRONICAMENTE POR: KIEHL, E. J. em: 09/09/1979
ASSINADO ELETTRONICAMENTE POR: COSTA, J. B. em: 09/09/1985
ASSINADO ELETTRONICAMENTE POR: REICHARDT, K. em: 09/09/2004
ASSINADO ELETTRONICAMENTE POR: TIMM, L. C. em: 09/09/2004
ASSINADO ELETTRONICAMENTE POR: LIBARDI, P. L. em: 09/09/1995
ASSINADO ELETTRONICAMENTE POR: SILVA, L. F. em: 09/09/1995
ASSINADO ELETTRONICAMENTE POR: RUSSEL, E. W. em: 09/09/2001



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

FUNDAMENTOS DA CIÊNCIA DOS MATERIAIS	
Carga Horária: 60h	Teórica: 60h
Objetivos: Proporcionar o conhecimento básico sobre estruturas, propriedades, aplicações, ciclos de vida e seleção de materiais.	
Ementa: Estrutura dos Materiais; Cristalografia e Difração de Raios-X; Introdução ao Estado Sólido; Propriedades Eletrônicas dos Materiais; Propriedades Mecânicas dos Materiais.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1- Introdução	
Unidade 2- Estrutura atômica e ligação interatômica	
Unidade 3- Estruturas dos metais e das cerâmicas	
Unidade 4- Estruturas dos polímeros	
Unidade 5- Imperfeições nos sólidos	
Unidade 6- Difusão	
Unidade 7- Propriedades mecânicas	
Unidade 8- Mecanismos de deformação e de aumento da resistência	
Unidade 9- Falha	
Unidade 10- Diagramas de fases	
Unidade 12- Transformações de fases	
Unidade 13- Propriedades elétricas	
Unidade 14- Tipos e aplicações dos materiais	
Unidade 15- Síntese, fabricação e processamento de materiais	
Unidade 16- Compósitos	
Unidade 17- Corrosão e degradação dos materiais	
Unidade 18- Propriedades térmicas	
Unidade 19- Propriedades magnéticas	
Unidade 20- Propriedades ópticas	
Unidade 21- Seleção de materiais e considerações de projeto	
Unidade 22- Questões econômicas, ambientais e sociais na ciência e engenharia de materiais	

ASSINADO E VALIDADO EM: 19/07/2022 11:09:36 (Hórcel-Coord.) - Autenticado em: 19/07/2022 11:09:36 (Hórcel-Coord.) - Assinado em: 19/07/2022 11:09:36 (Hórcel-Coord.) - Assinado em: 19/07/2022 11:09:36 (Hórcel-Coord.)



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

Bibliografia básica
VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciência e Tecnologia de Materiais. São Paulo: Campus, 1994.
CALLISTER, J.; WILLIAM, D. Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução , 5. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
SMITH, W. F. Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais. Lisboa: Mc. Graw-Hill de Portugal Ltda, 1998.
Bibliografia complementar
ASKLAND, D. R. The Science and Engineering of Materials - Solutions manual. Chapman & Hall, 1996.
CALLISTER, W. D. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais , 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. Ensaio dos Materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
SUBBARAO, E. C. Experiências de Ciências dos Materiais , São Paulo: Edgard Blucher, 1993.
SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais. 6. Ed. : Pearson Education, 2008.

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOSÉ SÉDICI AMARAL DE CARVALHO (Instituição: 49/2009)
 A autenticidade desta assinatura pode ser verificada em: https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

INTRODUÇÃO A ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA	
Carga Horária: 45h	Teórica: 45h
Objetivos: Conhecer as principais correntes teóricas da economia (micro e macro) e administração (clássica e científica), para compreender a dinâmica da análise econômica e de gestão nas unidades de produção, relações intersetoriais e internacionais.	
Ementa: Conceitos e princípios básicos em economia. O sistema econômico e suas inter-relações. O comportamento do consumidor e a demanda. Avaliação de risco. Fundamentos de administração (conceitos, histórico, objetivos, teorias administrativas clássicas e a abordagem científica). Ênfase aos recursos e as atividades agroflorestais nas Amazônia.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1 – Fundamentos da Economia	
1.1 Princípios e conceitos econômicos	
1.2 Problemas de escassez de recursos e a escolha	
1.3 Teoria da oferta e da demanda: Funcionamento do mercado, equilíbrio, alterações e comportamento competitivo	
1.4 Elasticidade	
1.5 Teoria da produção e custo	
Unidade 2 – Fundamentos da Administração	
2.1 Breve história da administração	
2.2 Conceito, definições e diferenças da administração clássica e científica	
2.3 Elementos evolutivos do pensamento Gerencial e desenvolvimento de habilidades gerenciais	
2.4 Gestão de Recursos Humanos	
2.5 Formação e capacitação para uso sustentado dos recursos naturais	
Bibliografia básica	
CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da Administração . 7. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus; Elsevier, 2004.	
MAXIMIANO, A. C. A. Introdução à teoria geral da administração: edição compacta . São Paulo: Atlas, 2015.	
RICKLEFS, R. E.; RELYEA, R. A Economia da natureza . 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. 606 p.	
PINHO, D. B.; et al. Manual de economia . 3. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Saraiva, 1998. 653p.	

ASSINADO E VALIDADO EM: 19/10/2022 10:53:57 (Hora de Grã-Bretanha) - Autenticado em: 19/10/2022 10:53:57 (Hora de Grã-Bretanha) - Assinado em: 19/10/2022 10:53:57 (Hora de Grã-Bretanha) - Assinado em: 19/10/2022 10:53:57 (Hora de Grã-Bretanha)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia complementar

FERNANDES, F. G. **Economia aplicada à engenharia: conceitos e aplicações.** 1ª ed. 2020.

GUERRINI, F. M.; ESCRIVÃO FILHO, E.; ROSIM, D. **Administração para engenheiros.** 1ª edição. São Paulo: LCT, 2016.

PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DA MADEIRA

Teórica: 40h

Carga Horária: 60h

Prática: 20h

Objetivos: Proporciona a visão teórica e prática das propriedades físicas e mecânicas da madeira e derivados e suas aplicações nos processos de utilização e transformação da madeira na indústria. Fornecer conhecimentos de amostragem, normatização, determinação das propriedades físicas e mecânicas da madeira, visando a utilização desses resultados como ferramentas básicas na avaliação do potencial tecnológico dessa madeira. Fornecer as informações básicas sobre os fatores que influenciam as características físicas e mecânicas da madeira e como eles se relacionam entre si.

Ementa: Principais propriedades físicas da madeira. Densidade da madeira. Relações água madeira. Umidade, definição e determinação. Higroscopicidade, umidade de equilíbrio e ponto de saturação das fibras. Movimentação dimensional. Anisotropia. Propriedades elétricas da madeira. Propriedades Acústicas da Madeira. Propriedades térmicas das madeiras. Conceitos de mecânica básica. Noções de resistência dos materiais. Propriedades mecânicas da madeira. Ensaio mecânicos: Compressão paralela à grã. Compressão perpendicular à grã. Flexão estática. Tração. Dureza. Cisalhamento. Fendilhamento. Fatores que afetam as propriedades mecânicas da madeira.

Conteúdo Programático

Unidade 1 - Introdução as propriedades físicas da madeira

- 1.1 Conceito de madeira.
- 1.2 Fundamentos da química da madeira e propriedades físicas.
- 1.3 Principais propriedades físicas da madeira.
- 1.4 Implicações quanto a importância das propriedades físicas.

Unidade 2 - Propriedades físicas da madeira (Teórico e prático)

- 2.1 Densidade da madeira.
- 2.2 Umidade da madeira
 - 2.2.1 Formas de água existente.
 - 2.2.2 Relação Água-madeira.
 - 2.2.3 Máximo teor de Umidade.
 - 2.2.4 Umidade de equilíbrio.
 - 2.2.5 Higroscopicidade.
- 2.3 Anisotropia
- 2.4 Relação umidade, densidade e anisotropia



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 2.5 Propriedades elétricas
- 2.6 Propriedades Acústicas
- 2.7 Propriedades térmicas
- 2.8 Métodos de amostragem para análises das propriedades físicas

Unidade 3- Propriedades mecânicas da madeira (Teórico e prático)

- 3.1 Fundamentos de resistência dos materiais.
 - 3.1.1 Tipos de deformação.
 - 3.1.2 Elasticidade e plasticidade.
 - 3.1.3 Dureza, rigidez, fragilidade, fadiga, Fluência e esforços cíclicos.
- 3.2 Fatores que afetam as propriedades mecânicas da madeira.
- 3.3 Fundamentos de propriedades mecânicas da madeira.
 - 3.3.1 Modulo de elasticidade.
 - 3.3.2 Limite de proporcionalidade
 - 3.3.3 Modulo de ruptura.
- 3.4 Resistência e Métodos de ensaio
 - 3.4.1 Compressão.
 - 3.4.2 Tração.
 - 3.4.3 Flexão.
 - 3.4.4 Dureza Janka
 - 3.4.5 Cisalhamento.
 - 3.4.6 Torção
 - 3.4.7 Abrasão
 - 3.4.8 Fendilhamento

Bibliografia básica

DI BIASI, CLÉSIO GABRIEL. **Resistência dos materiais**. Rio de Janeiro: Livraria Freitas Bastos, 1990. 738 p.

FOREST PRODUCTS LABORATORY. **Wood handbook: wood as an engineering material**. Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory, 2010.

KOLLMANN, F.F.P., COTÉ, W. **A Principles of wood science and technology**. New York: Spring - Verlag, 1968. v.1, 592p.

NASH, WILLIAM A. **Resistência dos materiais**. São Paulo: McGraw-Hill, 1982. 521p.

PANSHIN, A.J., DE ZEEUW, C. **Textbook of wood technology**. New York: McCraw-Hill, 1980. 722 p.

WANGAARD, F. (1950). **The Mechanical Properties of Wood**, New York, John Wiley.

ASSINADO: ELABORADO: REVISADO: EMITIDO: ANEXO: Nº de Protocolo: 2022/1230730 Anexo 6 Sequência: 1.137



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Norma NBR-7190: projeto de estruturas de madeira. Rio de Janeiro, 1997. 107 p.

BENIN, C. C.; WATZLAWICK, L. F.; HILLIG, É. **Propriedades físicas e mecânicas da madeira de Eucalyptus benthamii sob efeito do espaçamento de plantio.** Ciência Florestal, v. 27, p. 1375-1384, 2017.

FERREIRA, M. D. et al. **Propriedades físicas e mecânicas da madeira de angelim- pedra submetida a tratamento térmico.** Tecnologia em Metalurgia, Materiais e Mineração, v. 16, n. 1, p. 3-7, 2019.

LIMA, T. F. P. et al. **Propriedades físicas e mecânicas da madeira Tatajuba (Bagassa guianensis) proveniente de duas diferentes regiões brasileiras.** Matéria (Rio de Janeiro), v. 23, 2018.

MORESCHI. **Apostila propriedades da Madeira.** UFPR. 2005

ASSINADO EM: 2022/12/07 10:22:11.09387 (Hóccel-Coord.) - Autenticado em: 2022/12/07 10:22:11.09387 (Hóccel-Coord.) - Autenticado em: 2022/12/07 10:22:11.09387 (Hóccel-Coord.)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

BIODEGRADAÇÃO E PRESERVAÇÃO DA MADEIRA	
Carga Horária: 45h	Teórica: 25h Prática: 20h
Objetivos: Proporcionar noções e subsídios para detectar e identificar agentes biológicos xilófagos, assim como verificar os danos causados à madeira. Fornecer conhecimento os produtos e técnicas de preservação da madeira, visando seu uso correto para aumentar a resistência à biodeterioração.	
Ementa: Degradação da madeira: agentes degradadores da madeira e agentes biodeterioradores da madeira. Preservativos de madeira. Métodos de tratamentos da madeira com preservativos. Fatores que afetam a qualidade do tratamento preservativo da madeira.	
Conteúdo Programático: Unidade 1- Introdução e Principais agentes degradadores/deteriadores de madeira (Teórica) 1.1 Conceitos e Terminologia 1.2 Degradação, Deterioração e Biodeterioração. 1.3 Agentes abióticos de deterioração da madeira 1.4 Agentes bióticos de deterioração da madeira Unidade 2- Preservativos de madeira 2.1 Preservativos oleosos 2.2 Preservativos oleossolúveis 2.3 Preservativos hidrossolúveis 2.4 Outros preservativos (nanopartículas, outros compostos orgânicos...) Unidade 3- Métodos de tratamento da madeira 3.1 Métodos Simples ou de Baixos Custos de Investimento - Sem pressão 3.1.1 Tratamento por pincelamento - madeira seca; 3.1.2 Tratamento por pulverização- madeira seca; 3.1.3 Encharcamento da madeira – imersão da madeira seca 3.1.4 Tratamento com aplicação de graxas - madeira seca 3.1.5 Métodos de tratamento por substituição de seiva 3.1.6 Tratamento por capilaridade ou transpiração radial - “madeira verde” 3.1.7 Tratamento pelo Processo Boucherie Modificado- “madeira verde”; 3.1.8 Tratamento da madeira por difusão; 3.1.9 Tratamento da madeira por difusão; 3.1.10 Tratamento por difusão dupla -“madeira verde”; 3.1.11 Tratamento temporário da madeira - madeira verde; 3.1.12 Banho quente-banho frio - madeira seca. 3.1.13 Modificação química 3.1.4 Tratamento térmico 3.2 Tratamento da madeira em autoclave – Com pressão 3.2.1 Processo Gewecke	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 3.2.2 Processo duplo-vácuo
- 3.2.3 Processo Bethell;
- 3.2.4 Processo Lowry;
- 3.2.5 Processo Rüeping
- 3.2.6 Processo MSU - madeira seca a $\cong 30\%$ U
- 3.2.7 Processo Cellon® ou
- 3.2.8 Drilon 30.

Unidade 4 - Fatores que afetam a qualidade do tratamento preservativo da madeira maciça

- 4.1 Fatores relacionados à madeira
- 4.2 Fatores relacionados a agentes biológicos;
- 4.3 Fatores relacionados ao preparo da madeira
- 4.4 Fatores relacionados à bitola da madeira
- 4.5 Forma geométrica
- 4.6 Orientação de corte / orientação dos anéis;
- 4.7 Umidade da madeira
- 4.8 Fatores relacionados ao método de tratamento utilizado
- 4.8 Fatores relacionados à solução preservativa.

Bibliografia básica

- CASTRO, V. G.; GUIMARÃES, P. P. (Org.). **Deterioração e preservação da madeira Mossoró**: EdUFERSA, 2018.. 213p.7
- LEPAGE, E. S. (Coord.). **Manual de Preservação de Madeiras**. São Paulo, IPT/SICCT, 1986. 708p.
- ROCHA, M.P. **Biodegradação e Preservação da Madeira**. Curitiba: FUPEF/UFPR, 2001. 94p. (Série Didática 01/01).
- SANTINI, E.J. **Biodeterioração e preservação da madeira**. Santa Maria: CEPEF/FATEC, 1988.125p

Bibliografia complementar

- DE MELO, R.I R. et al. Efeito do tratamento térmico sobre a resistência da madeira de cambará a cupins subterrâneos. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 42, n. 3, p. 786-791, 2019.
- MARIANO, L. G. et al. Identificação e controle de fungos deterioradores de madeira. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 87, 2020.
- MEDEIROS, R. R. de. **Efeitos do tratamento térmico e do intemperismo na resistência aos cupins de uma madeira de rápido crescimento**. 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas.
- MORESCHI, J. C. **Biodegradação da Madeira**. Universidade Federal do Paraná. Curso de Pós-graduação em Engenharia Florestal. Curitiba. 2013. 38p.

ASSINADO ELETTRONICAMENTE POR: MARIA JOYLIANE DE ANDRADE RODRIGUES LIMA (11.04.49/9/2006)
EM: 18/10/2022 11:09:36 (Hora de Gravação) - Autenticado em: 18/10/2022 11:09:36 (Hora de Gravação)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

TOPOGRAFIA		Teórica: 30h
Carga Horária: 60h		Prática: 30h
Objetivos: Fornecer ao aluno os conhecimentos sobre os principais métodos e técnicas de levantamento topográfico e cartográfico, para melhor aplicação dentro da área de engenharia com o uso de equipamentos e interpretação de dados cartográficos.		
Ementa: Generalidades e conceitos básicos em topografia. Ângulos horizontais utilizados em topografia. Medição de distância. Medidas agrárias. Levantamento planimétrico convencional e eletrônico. Cálculo de poligonal. Levantamento planialtimétrico e altimétrico. Interpolação e marcação de curvas de nível. Introdução à cartografia. Formas e dimensões da Terra. Tipos de representação cartográfica: mapa, carta, planta, mosaico, fotocarta, ortofotocarta, carta imagem. Fusos horários, latitude e longitude. Datum. Projeções cartográficas e Sistema de projeção universal transversa de MERCATOR – UTM. Uso aplicado, leitura e interpretação de mapas planialtimétricos. Transformação de coordenadas. Cartografia temática. Cartografia digital.		
Conteúdo Programático		
Unidade 1- Teoria		
1.1 Generalidades e conceitos básicos em topografia.		
1.2 Medição de distância, Medidas agrárias.		
1.3 Coordenadas parciais e cálculo de área da poligonal.		
1.3.1 Levantamento planimétrico convencional		
1.3.2 Levantamento planimétrico Eletrônico		
1.3.3 Levantamento planialtimétrico		
1.3.4 Levantamento Altimétrico		
1.4 Nivelamentos Geométricos		
1.4.1 Interpolação e marcação de curvas de nível. Introdução à cartografia.		
1.4.2 Tipos de representação cartográfica		
1.4.3 Projeções cartográficas.		
1.4.4 Transformação de coordenadas		
Unidade 2- Prática		
2.1 Uso de GPS		
2.2 Noções de Teodolito e estação total		
2.3 Levantamentos Altimétricos		
2.4 Levantamentos Planimétricos		
2.4 Noções de Software de Topografia		
Bibliografia básica		
BORGES, A. C. Topografia aplicada à engenharia civil. (2ª ed.). São Paulo: Edgard Blücher Ltda. v.1.		

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOYLIANE DE ANDRADE RODRIGUES LIMA (CPF: 09/00096)
EM: 18/10/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Autenticado em: 18/10/2022 11:09:36 (Hora do Gerador)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

BORGES, A. de C. **Topografia**. Edgard Blucher, 1994.

ESPARTEL, L. **Curso de Topografia**. 9a edição. Rio de Janeiro: Globo, 1987. LIMA, L. P. **Apostila Escolas Internacionais: levantamento topográfico com o Trânsito**. nº 8302 - A. (2ª ed.). São Paulo: Ed. Ivan Rossi, 1981. 57p.

LIMA, L. P. **Apostila Escolas Internacionais: topografia**. nº 8315 - A. (2ª ed.). São Paulo: Ed. Ivan Rossi, 1981. 79p.

LIMA, L. P. **Apostila Escolas Internacionais: topografia**. nº 8315 - B. (2ª ed.). São Paulo: Ed. Ivan Rossi, 1981. 54 p.

Bibliografia complementar

LIMA, L. P. **Apostila Escolas Internacionais: topografia**. nº 8315 - C. São Paulo: Ed. Ivan Rossi, 1981. 60p.

SOUZA, J. de O. de . **Agrimensura**. Nobel VEYRET, Y. Os Riscos. São Paulo: Ed Contexto, [2003] posicionamento global GPS: a navegação do futuro. 2002

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOYLIANE DE SOUZA RODRIGUES LIMA LIMA (49/09/2006)
EEM119710720221109367(Hóccel-Gordel) - Autenticada em: 2022/12/30 15:29:56 - 40326897634D



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

VIVEIROS FLORESTAIS	Teórica: 25h
Carga Horária: 45h	Prática: 20h
<p>Objetivos: Capacitar o aluno a reconhecer as principais infraestruturas necessária para operacionalização de um viveiro florestal com fins de produção par reflorestamento, florestamento e restauração florestal. Possibilitar ao aluno a compreensão e embasamento técnico científico referente aos principais métodos de propagação de espécies florestais, padrões de qualidade de mudas florestais.</p>	
<p>Ementa: Viveiros florestais: tipos; localização; estruturas e construções; substratos; embalagens; canteiros. Semeadura. Repicagem. Poda. Densidade. Substratos. Adubação. Irrigação. Micorriza. Métodos de Propagação. Parâmetros de qualidade das mudas. Dimensionamento de um viveiro. Legislação sobre sementes e mudas.</p>	
<p>Conteúdo Programático</p> <p>Unidade 1- Viveiros florestais</p> <p>1.1 Tipos; localização; estruturas e construções; substratos; embalagens; canteiros ;</p> <p>Unidade 2- Sistemas de produção de mudas</p> <p>2.1 Sistemas de produção de mudas: a campo, sob estruturas de proteção e cultivo in vitro;</p> <p>2.2 Semeadura</p> <p>2.3 Repicagem</p> <p>2.4 Poda</p> <p>2.5 Densidade</p> <p>Unidade 3- Substratos</p> <p>3.1 Recipientes</p> <p>3.2 Fases dos substratos;</p> <p>3.3 Componentes do substrato;</p> <p>3.4 Micorriza;</p> <p>Unidade 4- Adubação</p> <p>4.1 Adubação de base;</p> <p>4.2 Adubação de cova;</p> <p>4.3 Adubação de rustificação;</p> <p>4.4 Adubação de viveiro e jardim clonal</p> <p>4.4 Fertirrigação</p> <p>4.5 Avaliação de custos e rendimentos</p> <p>Unidade 5- Métodos de Propagação</p> <p>5.1 Propagação sexuada: semeadura; repicagem; manejo das mudas;</p> <p>5.2 Propagação vegetativa de espécies lenhosas florestais: enxertia; enraizamento de estacas; micropropagação; expedição de mudas;</p> <p>Unidade 6- Parâmetros de qualidade das mudas</p> <p>6.1 Relações de altura, diâmetro do coleto, área foliar, peso seco de folha, de raiz etotal</p>	



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

6.2 Quociente de robustez

6.3 Índice de Qualidade de Dickson

Unidade 7 – Manejo de pragas de viveiros florestais

7.1 Principais pragas associadas a viveiros florestais

7.2 Monitoramento e formas de controle das principais pragas de viveiros.

Unidade 8 - Manejo de doenças de viveiros florestais

8.1 Principais doenças associadas a viveiros florestais

8.2 Monitoramento e formas de controle das doenças de viveiros.

Unidade 9- Dimensionamento de um viveiro

Unidade 10- Legislação sobre sementes e mudas

Bibliografia básica

AGUIAR, S.G.S., CINTRA, W.G.S. Produção de Mudas em Viveiro Florestal. Editora LK, 2012.

GOMES, J.M.; PAIVA, H.N. **Viveiros florestais (propagação sexuada).** Viçosa, MG. Ed. UFV, 2011.

PAIVA, H.N.; GOMES, J.M. **Propagação vegetativa de espécies florestais.** Viçosa, MG. Ed. UFV, 2011.

REAL, R. C. **Pequenos viveiros florestais.** Porto Alegre: EMATER, 1986. 28 p.

NOGUEIRA, C. S.Jr.; Brancalion, P.H.S. **Sementes e mudas: guia para propagação de árvores brasileiras –** São Paulo: Oficina de textos, 2016, 463p.

Bibliografia complementar

BIANCHETTI, A. **Produção e tecnologia de sementes de essências florestais.** Curitiba: EMBRAPA, 1981. 22 p.

BIANCHETTI, A.; FOWLER, J. A. P. **Dormência em sementes florestais.** Colombo: EMBRAPA, 2000. 24 p.

CARNEIRO, J. G. de A. **Produção e controle de qualidade de mudas florestais.** Curitiba: UFPR/FUPEF; Campos: UENF, 1995. 451 p.

FACHINELO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C. **Propagação de Plantas Frutíferas.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 221 p.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

DISCIPLINAS DO BLOCO 6

ASSINADO: ELBOUTROFFROMENTON/BRF20 9/2022 (Assinatura do Reitor) (Assinatura do Reitor)
EEM:18710720221109387(Hórcel Gonalves) - Autenticado em: 2022/12/30 14:49:29 (2022)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

ECONOMIA FLORESTAL	
Carga Horária: 30h	Teórica: 30h
Objetivos: Prover ao futuro Engenheiro Florestal os conhecimentos básicos da Ciência Econômica em relação à produção, consumo e mercado florestal.	
Ementa: Introdução à Economia. Teoria da produção. Teoria do Mercado. Economia Florestal. Setor florestal brasileiro. Oferta e demanda de produtos e serviços florestais. Mercados do setor florestal. Custos na empresa florestal. Avaliação florestal.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1- Introdução à Economia	
1.1 Concepções e definições de Economia	
1.2 A lei da escassez	
1.3 Problemas econômicos básicos	
1.4 Evolução da Economia	
Unidade 2- Teoria elementar do funcionamento do mercado	
2.1 Teoria da demanda	
2.2 Teoria da oferta	
2.3 Fatores que influenciam a demanda e a oferta	
2.4 Análise gráfica da curva de demanda e da oferta	
2.5 O equilíbrio de mercado	
Unidade 3- Teoria da produção	
3.1 Conceitos básicos da teoria da produção	
3.2 Os fatores de produção na economia	
3.3 A mobilização dos fatores de produção	
3.4 O sistema econômico	
Unidade 4- Economia Florestal	
4.1 Histórico e Conceitos da Economia Florestal	
4.2 Características da Economia florestal	
4.3 Fatores que influenciam na produção florestal	
4.4 Fatores que afetam o consumo de bens e serviços florestais	
4.5 Princípios da Economia Florestal	
Unidade 5- Mercado de produtos e serviços florestais	
5.1 Oferta e demanda de produtos e serviços florestais	
5.2 Instrumentos e mecanismos de mercado de produtos e serviços florestais	
5.3 Tendências dos mercados florestais	
Unidade 6- Custos na empresa florestal	
6.1 Tipos de custo: fixo, variável, total, médio, marginal	
6.2 Custos na empresa florestal: custo por setor, custo por fator	
6.3 Análise marginal de custos	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Unidade 7- Avaliação florestal

7.1 Métodos e critérios de avaliação de projetos florestais

Bibliografia básica

KRUGMAN, Paul R. **Introdução à economia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 915 p.

ROSSETTI, J. P. **Introdução à Economia**, 20. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 922 p.

SILVA, A. T. da. **Economia e mercados: introdução à economia**. 24. ed. São Paulo: Atlas, 1996. 235p.

SILVA, M.L.; JACOVINE, L.A.G.; VALVERDE, S.R. **Economia Florestal**. 2ª ed. Viçosa: Editora UFV, 2005. 178p.

VASCONCELLOS, M. A. S. de; TROSTER, R. L. **Economia básica: resumo de teoria e exercícios, 100 questões respondidas e comentadas, glossário com os 240 principais conceitos econômicos**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1998. 414p.

Bibliografia complementar

HOSOKAWA, R. T.; MOURA, J. B. de; CUNHA, U. S. da. **Introdução ao manejo e economia de florestas**. Curitiba: Editora da UFPR, 2008, 164 p.

REZENDE, J.L.P.; OLIVEIRA, A.D. **Análise Econômica e Social de Projetos Florestais**. 2ª ed. Viçosa: Editora UFV, 2008. 386p.

ZANETTI, E. **Meio Ambiente: setor florestal**. Curitiba: Juruá Editora, 2008. 265p.

ASSINADO: ELIOT FROEHLICH DE MOURA, REFE: 98184707156501, ANEXO: 04, DATA: 2022/12/29/15:49:09 (2022)
AUXÍLIAS NATURAIS - ANEXO 1 - AUTENTICAÇÃO DO DOCUMENTO: 19710720221109367/Hóccel-Gordal - Autenticado em: 2022/12/29/15:49:09 (2022)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

DENDROMETRIA		Teórica: 40h
Carga Horária: 60h		Prática: 20h
Objetivos: Propiciar aos acadêmicos do Curso de Engenharia Florestal, conhecimentos teóricos e práticos das técnicas e dos métodos de mensuração e de estimação de variáveis dendrométricas.		
Ementa: Introdução a dendrometria florestal. Medição de diâmetro, alturas e área basal. Estudo da forma dos troncos das árvores. Cubagem rigorosa de troncos. Fator de forma. Relascopia. Relações hipsométricas. Características morfométricas para avaliação quantitativa. Análise de tronco das árvores. Distribuição de frequência dos diâmetros. Tabelas e equações de volume, construções e usos das tabelas.		
Conteúdo Programático		
Unidade 1- Introdução à Dendrometria		
1.1 Evolução histórica,		
1.2 Importância e aplicações		
1.3 Tipos de medidas 1.4 Tipos de Erros		
1.5 Precisão e Exatidão.		
Unidade 2- Diâmetro: Conceitos e definições.		
2.1 Medição do DAP a 1,30 m do solo		
2.2 Circunferência,		
2.3 Diâmetro, área transversal e área basal		
2.4 Situações de mensuração do diâmetro		
2.5 Diâmetro sem casca. Instrumentos utilizados na mensuração do diâmetro		
2.6 Comparação dos instrumentos utilizados		
2.6 Erros cometidos na mensuração dos diâmetros		
2.7 Tipos de diâmetro médio. Estrutura diamétrica.		
Unidade 3- Altura: Conceitos e definições		
3.1 Identificação e importância da variável altura		
3.2 Tipos de altura existente em uma árvore		
3.3 Formas de medição da altura. Situações de mensuração da altura		
3.4 Dificuldades na medição de alturas		
3.5 Cuidados na medição de alturas		
3.6 Medição direta da altura		
3.7 Instrumentos utilizados na mensuração da altura		
3.8 Hipsômetros baseados no princípio geométrico		
3.6 Hipsômetro de Christen		
3.7 Medindo a altura sem instrumento		
3.8 Hipsômetros baseados no princípio trigonométrico		



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

3.8 Erros cometidos na mensuração da altura

3.9 Tipos de altura média.

Unidade 4- Área Basal: Conceitos e definições

4.1 Importância da área basal no manejo dos povoamentos florestais

4.2 Métodos de estimativa da área basal

4.3 A teoria de Bitterlich. Relascopia e uso do Relascópio.

Unidade 5- Determinação da forma da árvore: Fatores que afetam a forma das árvores Quocientes de forma de Schiffel, Johnson e Girard. Fatores de forma normal e de Hohenald.

Unidade 6- Volumetria: Importância da variável volume

6.1 Fator de Forma. Principais métodos de determinação do volume

6.2 O método do xilometro

6.3 Peso. Parabolóide de revolução

6.4 Métodos de Smalian, Huber e Newton no cálculo do Volume da árvore abatida

6.5 Métodos relativos no cálculo do Volume da árvore abatida

6.6 Aplicação dos métodos de Cubagem rigorosa com a árvore abatida em campo

6.7 Métodos para o cálculo do Volume da árvore em pé

6.8 Cálculo do volume total e comercial da árvore

6.9 Cálculo do volume com e sem casca

6.10 Cálculo da percentagem de casca Critérios para seleção de árvores na cubagem rigorosa

6.11 Definição do número de árvores a serem cubadas.

Unidade 7- Volumes Comerciais:

7.1 Cálculo do volume da madeira empilhada

7.2 Fatores de empilhamento e de cubicação.

7.3 Cálculo do volume comercial de toras.

7.4 Volume de madeira esquadrejada.

7.5 Volume de madeira laminada.

7.6 Volume Francon ou de Hoppus.

Unidade 8- Estudo das principais relações dendrométricas: Introdução a análise de regressão

8.1 Conceitos e aplicações

8.2 Análise de tendência entre variáveis

8.3 Observações discrepantes

8.4 Modelos e equações

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: BRUNO JOSÉ DE SOUZA FERREIRA (CPF: 030.499.920-06) EM: 18/10/2022 11:09:36 (Hora de Grã-Bretanha) - Autenticado por: 7097060604669909410500A10288A529 66820467000929596 00828314032689768 4D



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

8.5 Correlação e regressão

8.6 Ajuste de modelos matemáticos

8.7 Critérios para avaliação da qualidade do ajuste.

Unidade 9- Relação Hipsométrica: Conceitos e definições

9.1 Importância da relação hipsométrica e aplicações

9.2 Principais modelos tradicionais e genéricos

9.3 Fatores que afetam a relação hipsométrica

9.4 Características da curva hipsométrica

9.5 Uso de banco de dados para o ajuste de equações.

Unidade10- Modelagem volumétrica: Conceitos e definições

10.1 Importância dos modelos volumétricos e aplicações

10.2 Principais modelos de simples e dupla entrada

10.3 Fonte de dados e a relação do volume com o diâmetro e a altura da árvore

10.4 Uso de banco de dados para o ajuste de equações.

Unidade 11- Sortimento da árvore: Conceitos e definições

11.1 Importância do estudo do afilamento das árvores e aplicações

11.2 Principais funções de afilamento utilizadas

11.3 Determinação dos múltiplos produtos de uma floresta.

Unidade 12- Classificação dos sítios florestais: Conceitos e definições

12.1 Importância de determinar a qualidade do sítio

12.2 Métodos diretos e indiretos de classificação do sítio

12.3 Altura dominante e Índice de sítio

12.3 Fontes de dados para a construção de curvas de sítios

12.4 Métodos para a construção de curvas de índice de sítio

12.5 Método da curva guia. Mapeamento do sítio.

Unidade 13- Estudo do crescimento e incremento: Conceitos e definições

13.1 Crescimento das principais variáveis dendrométricas

13.2 Forma de obtenção de dados para estudos de crescimento

13.3 Principais modelos utilizados para expressar o crescimento de florestas nativas e plantadas

13.4 Incremento médio anual. Incremento corrente anual.

ASSINADO E VALIDADO EM: 2022-11-09 14:49:29 (20206)
ASSINADO E VALIDADO EM: 2022-11-09 14:49:29 (20206)
ASSINADO E VALIDADO EM: 2022-11-09 14:49:29 (20206)
ASSINADO E VALIDADO EM: 2022-11-09 14:49:29 (20206)
ASSINADO E VALIDADO EM: 2022-11-09 14:49:29 (20206)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia básica

CAMPOS, J. C. C. LEITE, H. G. **Mensuração florestal - perguntas e respostas**. 3.ed. Viçosa, MG: UFV, 2009. 548 p.

SCOLFORO, J. R. S.; MELLO, J. M. de **Mensuração florestal**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2006. 561 p.

SOARES, C. P. B.; PAULA NETO, F.; SOUZA, A. L. **Dendrometria e inventário florestal**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2007. 276 p.

QUEIROZ, W. T. **Amostragem em inventário florestal**. UFRA. 2012

SANQUETTA, C. R.; CORTE, A. P. D.; RODRIGUES, A. L.; WATZLAWICK, L. F. **Inventários florestais: planejamento e execução**. Multi-Graphic Gráfica e Editora. 2014.

Bibliografia complementar

ALEGRIA, C. M. M. **Lições de dendrometria e inventário florestal**, II. Lições de dendrometria e inventário florestal, II, 2004.

CAMPOS, J. C. C.; LEITE, H. G. **Mensuração florestal: perguntas e respostas** (636 p.). Viçosa: Editora UFV, 2017.

CUNHA, US da. **Dendrometria e inventário florestal**. Manaus, AM: Série Técnica. UFAM, 2004.

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOYLIANE DE CARVALHO RODRIGUES LIMA (49/2009)
EEM:18710720221109387(Hóccel-Gordal) - Autenticado em: 2022/12/30 15:29:56



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

FUNDAMENTOS DE HIDRÁULICA, IRRIGAÇÃO E DRENAGEM	
Carga Horária: 60h	Teórica: 60h
<p>Objetivos: Oportunizar ao aluno o conhecimento necessário no campo da engenharia florestal dos importantes conceitos ligados a hidráulica e das técnicas essenciais da engenharia de forma a prepará-lo para os diversos problemas físicos existentes no sistema real tais como: dimensionamento de encanamentos, bombas, projetos de irrigação e drenagem com viés da produção vegetal.</p>	
<p>Ementa: Noções de propriedades dos fluidos e Análise Dimensional. Hidrostática. Hidrodinâmica. Escoamento em Orifícios. Hidrometria. Conduitos Forçados. Encanamentos. Bombas hidráulicas. Conduitos Livres. Sistema solo-planta-atmosfera. Irrigação. Drenagem Agrícola.</p>	
<p>Conteúdo programático</p> <p>Unidade 1- Noções de propriedades dos fluidos e Análise Dimensional:</p> <ul style="list-style-type: none">1.1 Fluido1.2 Massa específica1.2 Peso específico1.3 Viscosidade absoluta e dinâmica1.4 Densidade do fluido1.5 Pressão de vapor1.6 Dimensionais MLT e FLT1.7 Sistemas de Unidades: CGS, MKfS, SI1.8 Conversões <p>Unidade 2- Hidrostática</p> <ul style="list-style-type: none">2.1 Lei de Stevin. Lei de Pascal2.2 Pressão Atmosférica2.3 Unidades de Pressão2.4 Pressão relativa (manométrica), barométrica e absoluta2.5 Medições de pressão relativa2.6 Empuxo sobre superfícies planas e curvas <p>Unidade 3- Hidrodinâmica</p> <ul style="list-style-type: none">3.1 Linhas de corrente e tubos de corrente3.2 Equação da Continuidade3.3 Equação de Bernoulli (energia) <p>Unidade 4- Escoamento em Orifícios</p> <ul style="list-style-type: none">4.1 Teorema de Toricelli4.2 Efeitos de bocais na vazão <p>Unidade 5- Hidrometria</p> <ul style="list-style-type: none">5.1 Medida direta da vazão: volumétrica, mássica e peso	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

5.6 Técnicas e métodos de medição de vazão e velocidade.

Unidade 6- Conduitos Forçados

- 6.1 Conceitos de perda de carga
- 6.2 Regimes de escoamento
- 6.3 Perda de carga distribuída e Localizada
- 6.4 Equações para o cálculo da perda de carga
- 6.5 Perda de carga com múltiplas
- 6.6 Saídas equidistantes.

Unidade 7 – Encanamentos

- 7.1 Adutor por gravidade
- 7.2 Perfil dos encanamentos
- 7.3 Conduitos equivalentes em série e paralelo.

Unidade 8- Bombas Hidráulicas

- 8.1 Bombas centrífugas
- 8.2 Funcionamento da bomba e esquema do conjunto elevatório
- 8.3 Definições e características
- 8.4 Curva característica da bomba
- 8.5 Ponto ótimo de funcionamento
- 8.6 Potência e Rendimento
- 8.7 NPSH
- 8.8 Associação de bombas em série e paralelo

Unidade 9- Conduitos Livres

- 9.1 Formas e elementos
- 9.2 Distribuição de velocidades
- 9.3 Área molhada e Perímetro molhado
- 9.4 Raio Hidráulico
- 9.5 Declividade e natureza das paredes
- 9.6 Equações para o dimensionamento de canais
- 9.7 Canais de máxima eficiência

Unidade 10- Irrigação

- 10.1 Conceitos
- 10.2 Uso da água pelas culturas
- 10.3 Medidas e estimativas de evapotranspiração
- 10.4 Profundidade do sistema radicular
- 10.5 Características do solo
- 10.6 Métodos de Irrigação
- 10.7 Dimensionamento do sistema de irrigação.

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOYLIANE DI AMORIM RODRIGUES LIMA (CPF: 49.970.006)
EM: 19/10/2022 10:53:57 (Hora de Gravação) - Autenticado em: 19/10/2022 10:53:57 (Hora de Gravação)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Unidade 11- Drenagem Agrícola

- 11.1 Conceito
- 11.2 Tipos de drenagem agrícola
- 11.3 Sistemas de drenagem
- 11.4 Tipos de drenos e materiais filtrantes

Bibliografia básica

BERNARDO, S., MANTOVANI, E. C. SILVA, D. D., SOARES, A. A. **Manual de irrigação**. 9ª Ed. UFV. 2019, 545 p

BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos Fluidos**. 2ª Ed. rev. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

NETTO, J.M.A & FERNANDEZ, M., **Manual de Hidráulica**. São Paulo: Ed. Edgar Blucher Ltda., 9ª ed., 2015

PERES, J. G., **Hidráulica Agrícola**, São Paulo: Ed. EduFSCar, 1ª ed. 2015

PORTO, R.M. **Hidráulica Básica**. São Carlos, S.P; 4ª ed., EESC-USP, Projeto REENGE, 2006, 540 p.

Bibliografia complementar

ALBUQUERQUE, P. E. P. DURÃES, F. O. M. **Uso e Manejo de Irrigação**. Editora Embrapa, 2008. 528p

DAKER, A., **Hidráulica Aplicada à Agricultura. Irrigação e Drenagem**. Livraria Freitas Bastos S.A, 1997.

GOMES FILHO, R.R. et al. **Hidráulica aplicada às ciências agrárias**. Goiânia: Editora América/UEG, 2013. 254p.

MANTOVANI, E. C. BERNARDO S.; PALARETTI, L. F. **Irrigação Princípios e Métodos**. 3ª ed. Viçosa, Editora UFV, 2009. 355p

REICHARDT, K; TIMM, L. C. **Solo, Planta e Atmosfera: Conceitos, Processos e Aplicações**. Editora Manole Ltda, 2004. 478p.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

GEOPROCESSAMENTO	Teórica: 20h
Carga Horária: 45h	Prática: 25h
<p>Objetivos: Fornecer ao aluno os conhecimentos cartográficos necessários para utilização das ferramentas do geoprocessamento destacando os níveis d importância do geoprocessamento como poderoso instrumento para a geração d informação. Apresentar os princípios do funcionamento dos Sistemas d Posicionamento Global e suas formas de aquisição de dados. Apresentação d Sistema PRODES & DETER- Projeto de Monitoramento do Desmatamento n Amazônia Legal por Satélite e seus usos. Aplicação prática deste Sistema à ações ambientais. Desenvolvimento de Mapa de Uso e Ocupação do Solo para Avaliações Ambientais.</p>	
<p>Ementa: Introdução ao Geoprocessamento, Estudo da Cartografia e sua interfaces com o Geoprocessamento, Os Sistemas de Posicionamento Global e formas de aquisição de dados. PRODES: Projeto de Monitoramento d Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite e seus usos, Noções d Georreferenciamento de Imóveis Rurais, Cadastro Ambiental Rural, Model Digital do Terreno e Exportação de Cartogramas Desenvolvimento do Mapa d Uso e Ocupação do Solo. Planejamento e Projeto de Mapeamento.</p>	
<p>Conteúdo Programático</p> <p>Unidade 1- Introdução ao Geoprocessamento</p> <p>Unidade 2- Estrutura de dados em geoprocessamento</p> <p>Unidade 3- Representação gráfica.</p> <p>3.1 Modelo Raster.</p> <p>3.2 Modelo Vetorial.</p> <p>Unidade 4- Estudo da Cartografia</p> <p>Unidade 5- Os Sistemas de Posicionamento Global e formas de aquisição de dados</p> <p>Unidade 6- Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia.</p> <p>Unidade 7- Noções de Georreferenciamento de Imóveis Rurais.</p> <p>Unidade 8- Cadastro Ambiental Rural.</p> <p>Unidade 9- Modelo Digital do Terreno .</p> <p>Unidade 10- Técnicas de digitalização de dados espaciais.</p> <p>Unidade 11- Sistema de Informação Geográfica (SIG)/ (Prática)</p> <p>Unidade 12- Noções de QGIS</p> <p>Unidade 13- Noções de ArcGIS</p> <p>Unidade 14- Processamento de Imagens Orbitais II</p> <p>Unidade 15- Elaboração de Mapas de Uso do Solo</p> <p>Unidade 16- Cartografia Aplicada</p>	

ASSINADO E VALIDADO EM: 19/07/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Autenticado em: 19/07/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Assinado em: 19/07/2022 11:09:36 (Hora do Gerador)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia básica

FITZ, P. R. **Cartografia Básica**. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, [2008].

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, [2008]. 160p.

ROCHA, C. H. B. **Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar**. Juiz de Fora: s.n., 2000.

SILVA, X. da.; ZAIDAN, R. T. (Eds.). **Geoprocessamento e análise ambiental: aplicações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

SILVA, A. D. B. **Sistema de Informações georreferenciadas: conceitos e fundamentos**. Campinas: UNICAMP, 2003.

VEYRET, Y. **Os Riscos**. São Paulo: Ed Contexto, [2003]

Bibliografia complementar

SILVA, A. B. **Sistemas de informações georreferenciadas, conceitos e fundamentos**. 2003.

FONTANA, S. P. **Sistema de posicionamento global GPS: a navegação do futuro**. 2002

ASSINADO: ELBCTRONICAMENTE: 09/10/2022 10:53:57 (Hóster: 170.10.10.10) - Autenticado em: 09/10/2022 10:53:57 (Hóster: 170.10.10.10) - Autenticado em: 09/10/2022 10:53:57 (Hóster: 170.10.10.10)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

POLÍTICA E LEGISLAÇÃO FLORESTAL	Teórica: 60h
Carga Horária: 60h	
Objetivos: Prover aos discentes da engenharia florestal formação para: compreender e analisar a política ambiental brasileira e a inserção da política florestal nesse contexto; formular, implementar e executar políticas florestais, em âmbito nacional, regional e local; capacitar o aluno para utilizar e aplicar as principais leis e normas disponíveis e relacionadas ao meio ambiente, especialmente no âmbito das florestas brasileiras, sendo estas um pleito internacional à proteção.	
Ementa: Política florestal: histórico, evolução, conceitos. A política florestal e seus instrumentos. Formação e formulação da política florestal. Potencialidades, distribuição e funções das florestas. Funções de Estado na área florestal. Legislação florestal e correlata. Implementação e execução das políticas florestais.	
Conteúdo Programático Unidade 1- A Política Florestal e os seus instrumentos 1.1 Introdução. Histórico. Conceitos. 1.2 Cobertura florestal do Brasil. 1.3 Dinâmica do desflorestamento e do reflorestamento. 1.4 Instrumentos da política florestal. 1.5 Formulação da política florestal. Unidade 2- As florestas e o Estado 2.1 Potencialidades e distribuição das florestas brasileiras. 2.2 Funções das florestas. 2.3 Funções de estado na área florestal. 2.4 Instituições florestais. Unidade 3- Legislação florestal e correlata 3.1 As florestas nas Constituições. 3.2 Código Florestal de 1934. 3.3 Código Florestal de 1965. 3.4 Lei de Gestão de Florestas Públicas. 3.5 Lei de Crimes Ambientais: crimes contra a flora. Unidade 4- Implementação e execução da Política Florestal 4.1 Planos, programas e projetos florestais. 4.2 Programas florestais brasileiros pretéritos. 4.3 Programa Florestal Nacional. 4.4 Outros programas.	
Bibliografia básica	
COSTA, J.M. Código Florestal Comentado . Migalhas; 1ª edição, 2019. PRADO, L.R. Direito Penal do Ambiente: meio ambiente, patrimônio cultural, ordenação do território e biossegurança . São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2005. 619p.	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira.** 4.ed. São Paulo: Atlas, 2007. 428p.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de direito ambiental brasileiro.** 14ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2013. HOMMA, A. K.

O. Amazônia: meio ambiente e desenvolvimento agrícola. 1ª Ed. Brasília: EMBRAPA – Serviço de Produção de Informação – Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental. 1998.

HUBER, R.; RUITENBEEK, J.; MOTTA, R. **Instrumentos de mercados para La política ambiental em América Latina y El Caribe.** Washington: Banco Mundial. 1998.

KRUEGER, A. O.; SCHIFF, M.; MARX, C. **Agricultural incentives in developing countries: measuring the effect of sectoral and economywide policies.** Washington: IFPRI. 1988.

Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o Novo Código Florestal. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 1965.

Bibliografia complementar

BENSUSAN, N. **Conservação da Biodiversidade em Áreas Protegidas.** Rio de Janeiro: Editora FGV. 2006. 176p.

LIMA, A. **Zoneamento ecológico-econômico: à luz dos direitos socioambientais.** Curitiba: Juruá. 2006. 288 p.

RIBEIRO, W. C. **A ordem ambiental internacional.** São Paulo: Contexto Editora. 2006. 176 p

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOSÉ ARAÚJO DE SOUZA, Diretora de Registro e Arquivo (Assessoria Jurídica) - Autenticado em 19/07/2022 às 10:53:57 (Hora de Gravação) - Assinatura: 3F75685D931D61658C72945451D208926E2



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

INDUSTRIALIZAÇÃO DE PRODUTOS FLORESTAIS I	Teórica: 20h
Carga Horária: 45h	Prática: 20h
<p>Objetivos: Fornecer e capacitar o estudante de Engenharia Florestal sobre o conhecimento dos processos de industrialização da madeira e seus derivados. Fornecer as informações básicas sobre os fatores que influenciam nos processos produtivos do desdobro primário e secundário da madeira, a fim de contribuir para o melhor aproveitamento de matéria-prima e produzir produtos com maior qualidade.</p>	
<p>Ementa: Processo mecânico de transformação da madeira. Produtos da transformação mecânica da madeira. Transformação primária: princípios funcionais e utilização de laminadoras, serras circulares, serras-fita e equipamentos auxiliares. Processo e técnicas de desdobro primário e secundário. Desgaste e vida das ferramentas de corte. Ferramentas de afiação, tipos e formas de ferramentas de corte. Elementos que compõem uma serraria. Planejamento para instalação de uma serraria. Coeficientes técnicos para avaliação de uma serraria. Rendimento. Eficiência. Aproveitamento. Principais tipos de Corte para produção de tábuas. Beneficiamento: princípios funcionais e utilização de lixadeiras, fresadeiras, moldureiras, esquadrejadeiras e equipamentos auxiliares. Gerenciamento de Resíduos.</p>	
<p>Conteúdo Programático</p> <p>Unidade 1 - Introdução à Industrialização de Produtos Florestais I (Teórico)</p> <ul style="list-style-type: none">1.1 O uso da Madeira como matéria-prima.1.2 Evolução das serras para madeira.1.3 Definição de serraria.1.4 Classificação de serraria.<ul style="list-style-type: none">1.4.1 Quanto ao tamanho.1.4.2 Quanto a produção.1.4.3 Quanto aos maquinários. <p>Unidade 2 – Operações de desdobro da madeira (Teórico e prático)</p> <ul style="list-style-type: none">2.1 Transformação da madeira em tora em peças menores.2.2 Desdobro principal.<ul style="list-style-type: none">2.2.1 Blocos2.2.2 Semi-blocos2.2.3 Pranchões2.2.4 Pranchas2.2.5 Tábuas2.2.6 Toras de menos comprimentos2.3 Desdobro secundário.<ul style="list-style-type: none">2.3.1 Resserragem2.3.2 Refilo ou Canteagem2.3.3 Destopo2.3.4 Reaproveitamento	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

2.4 Discos.

Unidade 3 - Máquinas para Serrar Madeira (Teórico)

3.1 Alternativas:

3.1.2 Tipo colonial

3.1.3 Francesa ou quadro

3.1.4 Alternativa horizontal

3.2 Serra de fita

3.2.1 Vertical

3.2.2 Horizontal

3.2.3 Geminada

3.2.4 Tandem

Unidade 4- Planejamento para instalação de uma serraria (Teórico)

4.1 Localização.

4.2 Estrutura de uma serraria

4.2.1 Layout de serraria

4.3 Rendimento e Eficiência

Unidade 5 -Técnicas de Desdobro (Teórico e prático)

5.1 Desdobro de toras.

5.2 Diagramas de corte.

5.3 Métodos de desdobro.

5.4 Velocidade de corte.

5.5 Velocidade de avanço.

Unidade 6 - Ferramentas de Corte (Teórico e prático)

6.1 Lâminas de corte.

6.2 Dentes de serra.

6.3 Morfologia das ferramentas de corte.

6.4 Tipos de dentes e ângulos.

Unidade 7 - Matéria prima para serraria (Teórico)

7.1 Espécies.

7.2 Classificação.

7.3 Qualidade da madeira.

7.4 Vantagens e desvantagens.

Unidade 8 – Gereciamento de resíduos (Teórico)

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOYLIANE DI ASSIS RODRIGUES LIMA (CPF: 09/09/2006)
EM: 19/10/2022 11:09:36 (Hora de Gravação) - Autenticado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora de Gravação)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia básica

USDA. - **Forest Products Laboratory - Wood Handbook**. Madison - US: Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory, 1999.

SCHAITZA, Erich. **A utilização de serrarias portáteis em florestas de pinus e eucaliptos em pequenas propriedades rurais: a experiência da Embrapa/Cotrel Colombo** - PR: Embrapa Florestas, 2000.

MURARA JUNIOR, Mauro Itamar. **Avaliação de sistemas de desdobro, rendimento e eficiência em serraria de médio porte utilizado como fonte de matéria prima Eucalyptus grandis**. Canoinhas - SC: UnC - Universidade do Contestado - Canoinhas, 2001.

ROCHA, Márcio Pereira da. **Eucalyptus grandis hill ex maiden e eucalyptus dunnii maiden como fontes de matéria prima para serrarias**. Curitiba - PR: UFPR - Universidade Federal do Paraná, 2000.

EGGERS, Sandro. **Rendimento das atividades florestais e acompanhamento geral no processo de desdobro na Indústria Florestal**. Canoinhas - SC: UnC - Universidade do Contestado - Canoinhas, 1998.

ROCHA, Marcio Pereira da. **Técnicas e planejamento em serrarias**. Curitiba - PR: FUPEF, 2002.

VITAL, B. R. **Planejamento e Operação de Serrarias**. 1ª Edição; 2ª Reimpressão (2013). Viçosa, MG, Ed. UFV, 2008

Bibliografia complementar

BIASI, C. P; ROCHA, M.P. da. **rendimento em madeira serrada e quantificação de resíduos para três espécies tropicais**. Floresta, Curitiba, PR, v.37, n.1, jan/abr. 2007.

BONATO, Antonio Idinar et al. **Efeito do sistema de desdobro e das Classes diamétricas no rendimento em madeira Serrada de Araucaria angustifolia**. Floresta e Ambiente, v. 24, 2017.

MARCHESAN, Raquel et al. **Rendimento em madeira serrada de três espécies amazônicas para duas classes de qualidade**. Revista Ciência da Madeira. Brazilian Journal of Wood Science, v. 9, n. 3, 2018.

ASSINADO EM: 19/10/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Autenticado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Assinado por: 377685D931D61058C72945451B208926E2



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

MECÂNICA DOS SÓLIDOS	
Carga Horária: 60h	Teórica: 60h
<p>Objetivos: Proporcionar o desenvolvimento da habilidade do acadêmico na análise crítica e resolução de problemas concretos, integrando conhecimentos multidisciplinares e viabilizando o estudo de modelos abstratos e sua extensão genérica a novos padrões e técnicas de solução.</p>	
<p>Ementa: Conceitos fundamentais de estática dos pontos materiais; Sistemas de Forças Sistema de Forças Concorrentes, Sistema de Forças Paralelas (do mesmo sentido e com sentidos diferentes), Sistema de forças qualquer; Equilíbrio de ponto; Momentos momento de uma força em relação a um ponto, momento de uma força em relação a um eixo, conceito de redução de forças a um ponto, conceito de mudança de pólo ou centro de redução, momento de binário; Equilíbrio de corpo rígido, estudo de reações vinculares (no plano e no espaço); Geometria das massas: Conceito de centro de massas, conceito de centro de gravidade, conceito de centróide e baricentro; Teoremas de Pappus-Guldin; Momento Estático; Momento de Inércia de Área; Teorema dos Eixos Paralelos (Teorema de Steiner).</p>	
<p>Conteúdo Programático</p> <p>Unidade 1- Definições e princípios básicos da mecânica dos sólidos</p> <ol style="list-style-type: none">1.1 Continuidade e integridade1.2 Equilíbrio de ponto material (forças)1.3 Equilíbrio de corpo rígido (forças e momentos)1.4 Graus de liberdade.1.5 Elementos estruturais1.5 Composição de estrutura <p>Unidade 2- Definição de barra simples e triângulo rígido 2D</p> <ol style="list-style-type: none">2.1. Cálculo de reações em estruturas isostáticas2.2. Cálculo de esforços internos2.3. Definição de tensão normal média2.4. Relação tensão deformação uniaxial2.5. Conceituação do coeficiente de Poisson <p>Unidade 3- Definição de eixo</p> <ol style="list-style-type: none">3.1. Cálculo de reações3.2. Cálculo de esforços internos3.3. Definição de tensão de cisalhamento3.4. Relação tensão/esforço interno3.5 Módulo de elasticidade do cisalhamento e giro relativo <p>Unidade 4- Vigas de seção simétrica</p> <ol style="list-style-type: none">4.1. Cálculo de reações4.2. Cálculo de esforços internos4.3. Relação tensões/esforços internos4.4. Tensão de cisalhamento e fluxo	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Unidade 5- Estruturas tridimensionais

- 5.1. Superposição de esforços e suas limitações
- 5.2. Tensões resultantes da superposição

Unidade 6- Geometria analítica aplicada à mecânica

- 6.1 Definição de notações para forças e momentos
- 6.2 Operações vetoriais na solução de problemas de forças e/ou momentos.

Bibliografia básica

POPOV. E. P. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. São Paulo, Edgard Blücher, 1978.

FEODOSIEV, V. I. **Resistência dos Materiais**. Portugal: Lopes da Silva, 1977.

BEER & JOHNSTON, **Resistência dos Materiais**. McGraw-Hill, 1982. TIMOSHENKO, S.; GERE, J. E. **Mecânica dos Sólidos**, vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1983.

Bibliografia complementar

POPOV, E. P. **Resistência dos Materiais**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1984.

POPOV, E. P. **Engineering Mechanics of Solids**, 2. Ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall Engineering, 1998.

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. J.; EISENBERG, E. R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros**. Estática. 7. Ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2006.

HIBBELER, R. C. M. **Mecânica para Engenheiros - Estática**, vol. 1. 10. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: BRUNA CRISTIANE DE SOUZA FERREIRA (Assinatura: 11/04/2022 09:06:06) - Autenticado pelo sistema de validação de documentos assinados (Assinatura: 11/04/2022 09:06:06) - Autenticado pelo sistema de validação de documentos assinados (Assinatura: 11/04/2022 09:06:06)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

MÉTODOS ESTATÍSTICOS APLICADOS A CIÊNCIA FLORESTAL		Teórica 60H
Carga Horária: 60h		
Objetivos: Aprender a empregar os dados estatísticos e a usá-los gerencialmente. Interpretar a abordagem de variáveis nominais, medidas de associação e de correlação e teste T para a média. Diferenciar entre K médias e análise de variação de um critério. Comparação múltipla. Análise dos modelos de regressão. Análise de Cluster.		
Ementa: Inferência estatística, teste de hipótese e significância. Teste do qui-Quadrado. Teste T de Student. Correlação e Regressão. Análise multivariada. Análise da variância não paramétrica. Experimentos fatoriais.		
Conteúdo Programático		
Unidade 1- Inferência estatística, testes de hipóteses e significância.		
1.1 Inferência estatística;		
1.2 Estimção de parâmetros;		
1.3 Intervalo de confiança;		
1.4 Cálculo das amostras;		
1.5 Teste de hipótese estatística;		
1.6 Tipos de hipóteses estatísticas;		
1.7 Fundamentos do teste de hipótese;		
1.8 Tipos de erros na verificação de hipóteses;		
1.9 Nível Alfa e P;		
1.10 Poder do teste estatístico;		
1.11 Testes de hipóteses unicaudais;		
1.12 Testes de hipóteses biacaudais;		
1.13 Etapas do teste de hipótese;		
1.14 Tipos de análises estatísticas;		
1.15 A escolha do teste estatístico e a elaboração de trabalhos de conclusão de curso e de artigos científicos.		
Unidade 2- Teste do qui-quadrado		
2.1 Introdução;		
2.2 Tabelas de contingência;		
2.3 A distribuição do qui-quadrado;		
2.4 Teste do qui-quadrado;		
2.5 Teste do qui-quadrado da independência;		
2.6 Teste do qui-quadrado da homogeneidade;		
2.7 Teste do qui-quadrado da aderência;		
2.8 Teste de Kolmogorov-Smirnov (teste D);		
2.9 Teste de ShapiroWilk (teste W);		
2.10 Teste de McNemar;		
2.11 Teste exato de Fisher.		



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 6.1 Teste de Benferroni;
6.2 ANOVA de múltiplos critérios.
Unidade 7- Análise da variância não-paramétrica

- 7.1 Teste de Kruskal-Wallis;
7.2 Teste de Dunn (teste Q);
7.3 Teste de Friedman;
7.4 Teste de Wilcoxon.

Unidade 8- Experimentos fatoriais

- 8.1 Noções básicas de experimentos fatoriais;
8.2 Experimento fatorial;
8.3 Experimento fatorial com software;
8.4 Análise da superfície fatorial.

Bibliografia básica

ANDERSON, Ralph E. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

DOANE, David p.; SEWARD, Lori E. **Estatística aplicada à administração e economia**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

HAIR, Joseph F. et al. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira,. **Estatística básica**. 6. ed., rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010.

WEBSTER, Allen. **Estatística aplicada: à administração e economia**. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

Bibliografia complementar

COSTA, Giovani G. O. **Curso de estatística inferencial e probabilidade**: Teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2012.

MICHAEL, Milton. **Análise de dados**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

MOORE, David S.; NOTZ, William I.; FLIGNER, Michael A. **A estatística básica e a sua prática**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2014.

WERKENA, Cristina. **Inferência estatística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

ASSINADO: ELABORADO POR: PABLO ROBERTO DE SOUZA LIMA (49/2006) ASSINADO: ELABORADO POR: PABLO ROBERTO DE SOUZA LIMA (49/2006) ASSINADO: ELABORADO POR: PABLO ROBERTO DE SOUZA LIMA (49/2006)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

DISCIPLINAS DO BLOCO 7



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

INDUSTRIALIZAÇÃO DE PRODUTOS FLORESTAIS II	Teórica: 40h
Carga Horária: 60h	Prática: 20h
Objetivos: Capacitar o estudante de Engenharia Florestal ao conhecimento das características e processos de industrialização de painéis de madeiras reconstituídas e sobre a cadeia produtiva no setor de movelaria	
Ementa: Painéis: Colagem de materiais introdução, adesivos para madeira, processo de colagem, controle de qualidade. Laminação, painéis reconstituídos laminados, particulados e de fibras: classificação, produção e propriedades físicas e mecânicas: classificação, produção e propriedades físicas e mecânicas. Vigas laminadas.: Movelaria: Estudo dos diversos métodos e processos de pré-corte/esquadrejamento; torneamento; colagem; furação; lixação; pintura; montagem; embalagem. Gerenciamento de Resíduos.	
Conteúdo Programático: Unidade 1 - Introdução à adesão e adesivos 1.1 Histórico 1.2 Madeira e seus produtos derivados Unidade 2 - Adesão e Adesivos 2.1 Conceitos: adesão, adesivos, aderente e substrato 2.2 Mecanismos envolvidos no processo de adesão 2.3 Princípios básicos da colagem de madeiras 2.4 Fatores que influenciam na colagem de madeiras 2.5 Características físico-químicas do adesivo 2.6 Composição e características da madeira 2.7 Preparação da madeira para a colagem 2.8 Processo de colagem 2.9 Fatores que influenciam na colagem de madeiras 2.10 Classificação dos adesivos 2.11 Características dos principais tipos de adesivos 2.12 Extensores 2.13 Material de enchimento Unidade 3 - Painéis de madeira 3.1 Tipos de painéis de madeira 3.2 Painéis de madeira reconstituída 3.3 Painéis de madeira processada mecanicamente 3.4 Usos dos painéis de madeira 3.5 Processo de produção de compensados sarrafeados 3.6 Processo de produção de painel colado lateral EGP	

ASSINADO E VALIDADO EM: 19/10/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Autenticado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Assinado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora do Gerador)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 3.7 Processo de produção de painéis laminados unidirecionais LVL
- 3.8 Processo de produção de Three-ply
- 3.9 Processo de produção de Lamyboard e board
- 3.10 Processo de produção de painéis de madeira aglomerada
- 3.11 Processo de produção de painéis de madeira fibras
- 3.12 Processo de produção de painéis cimento-madeira

Unidade 4 - Setor moveleiro

- 4.1 Introdução ao setor moveleiro brasileiro: cadeia produtiva de madeira e móveis
- 4.2 Players de painéis de madeira reconstituída
- 4.3 Cenário e tendências no Brasil
- 4.4 Ações da ABIPA – Associação Brasileira das Indústrias de Painéis de Madeira
- 4.5 Características da indústria de móveis no Brasil
- 4.6 Estratégias de segmentação de marcas
- 4.7 Massificação versus Segmentação
- 4.8 Padronização versus Personalização
- 4.9 Móveis populares
- 4.10 Móveis personalizados
- 4.11 Tendências de design de móveis
- 4.12 A questão ambiental na indústria moveleira

Unidade 5 - Geração e Caracterização de resíduos na indústria moveleira

- 5.1 Resíduos sólidos da indústria moveleira
- Impactos ambientais causados por resíduos sólidos

Bibliografia básica

- KOLLMANN, F. F. P.; CÔTÊ, W. A. **Principles of wood science and technology**. Berlin, Springer Veriag. 1968. V. I, 592p.
- TSOUMIS, G. **Science and Technology of Wood – Structure, Properties, Utilization**. New York - US: Grapman & Hall, 1991.
- IWAKIRI, S. **Painéis de madeira reconstituído**. Curitiba - PR: FUPEF, 2020. 259 p.
- SENAI, CETEMO. **MDF Fibro Fácil: usos e aplicações; para a indústria moveleira brasileira** Bento Gonçalves - RS: SENAI, 1997.
- NOCK, Hans Peter; NOCK, Peter Hans; RICHTER, Hans Georg. **Adesão e adesivos: adesivos e sua aplicação na indústria madeireira** Curitiba - PR: UFPR - Universidade Federal do Paraná, 1978.
- SENAI. Glossário madeira/mobiliário. Brasília: SENAI/DN, 2000. **Centro Tecnológico do Mobiliário**. Glossário do mobiliário e da madeira. Bento Gonçalves: CETEMO – NIT/MM, 1994.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

INVENTÁRIO FLORESTAL		Teórica: 40h
Carga Horária: 60h		Prática: 20h
<p>Objetivos: Adquirir conhecimentos básicos de Inventário Florestal para saber planejar, executar e confeccionar o relatório técnico de uma área florestal nativa ou plantada. Compreender a importância dos inventários para a atuação profissional do Engenheiro Florestal; Conhecer os tipos de inventários florestais e como são executados; Entender a dinâmica dos vários métodos e processos de amostragem e de que forma são aplicados; Desenvolver a habilidade de manuseio dos equipamentos de mensuração florestal no campo assim como a correta instalação de unidades amostrais; Estabelecer relações entre as disciplinas do curso com a disciplina de Inventário Florestal; Saber estruturar e processar os dados coletados a campo; Desenvolver a competência de elaboração e apresentação de um relatório de Inventário Florestal.</p>		
<p>Ementa: I Conceituação sobre processos. Estatísticas usuais em inventário florestal. Métodos e sistemas de amostragem. Processo de amostragem inteiramente aleatório. Forma e tamanho de unidades de amostra. Amostragem estratificada. Amostragem em dois estágios. Amostragem em conglomerados. Amostragem sistemática. Amostragem em múltiplas ocasiões. Amostragem independentes. Amostragem com repetição total. Amostragem dupla. Amostragem com repetição parcial. Amostragem por conglomerados. Métodos de área fixa. Métodos de Bitterlich. Método de árvores. Planejamento de inventários florestais. Aplicativos computacionais.</p>		
<p>Conteúdo Programático</p> <p>Unidade 1- Conceitos Básicos em Teoria da Amostragem</p> <p>Unidade 2- Inventários Florestais: Conceitos, Importância e Classificação.</p> <p>Unidade 3- Métodos de Amostragem.</p> <p>3.1 Parcelas de área fixa</p> <p>3.2 Parcelas de tamanho variável (Bitterlich, Strand, Prodan, Quadrantes)</p> <p>Unidade 4- Processos de Amostragem</p> <p>4.1 Amostragem aleatória simples</p> <p>4.2 Amostragem estratificada</p> <p>4.3 Amostragem sistemática</p> <p>4.4 Amostragem em dois estágios</p> <p>4.5 Amostragem em conglomerados</p> <p>Unidade 5- Métodos de Inventários Florestais Sucessivos.</p> <p>5.1 Crescimento</p> <p>5.2 Sobrevivência</p> <p>5.3 Regeneração natural</p> <p>5.4 Ingresso</p> <p>5.5 Fenologia</p> <p>5.6 Mudanças na riqueza e diversidade de espécies</p>		



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

5.7 Mudanças nas estruturas, horizontal, vertical, diamétrica e volumétrica

Unidade 6- Inventário Florestal 100%

Unidade 7- Amostragem de Produtos Florestais Não Madeireiros.

Unidade 8- Georreferenciamento de Inventários.

Unidade 9- Inserção e Manipulação de Dados de Inventários em Planilha Eletrônica.

Unidade 10- Erros Usuais de Inventários.

Unidade 11- Estatísticas Usuais de Inventários.

Bibliografia básica

CAMPOS, J. C. C. LEITE, H. G. **Mensuração florestal** - perguntas e respostas. 3.ed. Viçosa, MG: UFV, 2009. 548 p.

SCOLFORO, J. R. S.; MELLO, J. M. **de Inventário florestal**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2006.561p.

SOARES, C. P. B.; PAULA NETO, F.; SOUZA, A. L. **Dendrometria e inventário florestal**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2007. 276 p.

QUEIROZ, W. T. **Amostragem em inventário florestal**. UFRA. 2012

SANQUETTA, C. R.; CORTE, A. P. D.; RODRIGUES, A. L.; WATZLAWICK, L. F. **Inventários florestais: planejamento e execução**. Multi-Graphic Gráfica e Editora. 2014.

Bibliografia complementar

ALEGRIA, C. M. M. **Lições de dendrometria e inventário florestal, II. Lições dedendrometria e inventário florestal, II, 2004.**

CUNHA, US da. **Dendrometria e inventário florestal**. Manaus, AM: Série Técnica. UFAM, 2004.FINGER, C.A.G. **Fundamentos de Biometria Florestal**. Santa Maria: UFSM, 1992. 269p.

ASSINADO EM: 2022/12/30 10:49:29 (UTC-03:00) - Assinado em: 2022/12/30 10:49:29 (UTC-03:00) - Assinado em: 2022/12/30 10:49:29 (UTC-03:00)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

MANEJO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS	
Carga Horária: 55h	Teórica: 55h
Objetivos: Proporcionar conhecimentos sobre o manejo da bacias hidrográficas sob um enfoque sistêmico incluindo as questões técnicas, legais e institucionais.	
Ementa: Origens e desenvolvimento da gerência das bacias hidrográficas até os nossos dias. Premissas e características das principais abordagens. Confronto entre as questões técnicas, legais e institucionais. A proposta de gerenciamento estratégico e participativo das bacias hidrográficas	
Conteúdo Programático:	
Unidade 1- Conceitos iniciais	
1.1 Definição de Bacia Hidrográfica	
1.2 Manejo de bacias hidrográficas	
1.3 Definições básicas	
1.4 Vazão	
1.5 Hidrograma	
1.6 escoamento superficial direto	
1.7 Coeficiente de deflúvio	
1.8 Chuva efetiva	
1.9 Tempo de recarga	
1.10 Tempo do pico	
1.11 Tempo de concentração	
1.12 Tempo de ascensão	
1.13 Tempo de base	
1.14 Tempo de recessão	
Unidade 2- Morfologia de bacias hidrográficas	
2.1 Interações entre forma e processos	
2.2 Tipos de bacias e de cursos d'água	
2.3 Área de bacias	
2.4 Hierarquia fluvial	
2.5 Densidade de drenagem	
2.6 Forma de bacia	
2.7 Declividade e orientação	
2.8 Altitude média	
2.9 Geologia	
2.10 Solos 2.11 Vegetação	
Unidade 3- Balanço hídrico	
3.1 Oferta e demanda de água em bacias	
3.2 Balanço hídrico de Bacia hidrográfica	
3.3 As vazões de Curso d'água	
3.4 Vazões de enchente	
3.5 Vazões de estiagem	
Unidade 4- Regularização de vazão	
4.1 Reservatório de Acumulação	
4.2 Definição e Conceitos	
4.3 Determinação da Capacidade de Reservatórios Fluviais	

Identificador de autenticação: 3F75685D931D61058C72945451B208926E2

Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>

Nº de Protocolo: 2022/1230730 Anexo/Sequencia:1:137

ASSINADO E LIBERADO PARA CIRCULAR EM NOME DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ. ASSINADO EM 10/07/2022 ÀS 10:53:57 (HORAS E MINUTOS). AUTENTICADO EM 10/07/2022 ÀS 10:53:57 (HORAS E MINUTOS). IDENTIFICADOR DE AUTENTICAÇÃO: 3F75685D931D61058C72945451B208926E2



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 4.4 Reservatório de Distribuição
- 4.5 Definição e Conceitos
- 4.6 Determinação da Capacidade de um Reservatório de Distribuição para uma dada Vazão
- 4.7 Características Físicas dos Reservatórios
- 4.8 Capacidade de Armazenamento
- 4.9 Aumento Real da Capacidade do Reservatório
- 4.10 Caudabilidade do Reservatório

Unidade 5- A bacia hidrográfica e as atividades humanas

- 5.1 A Bacia Hidrográfica e o Abastecimento Público
- 5.2 A Bacia Hidrográfica e o Abastecimento Industrial
- 5.3 A Bacia Hidrográfica e a Irrigação
- 5.4 A Bacia Hidrográfica e a Pecuária
- 5.5 A Bacia Hidrográfica e a Navegação
- 5.6 A Bacia Hidrográfica e a Geração de Energia
- 5.7 A Bacia Hidrográfica e a Mineração
- 5.8 A Bacia Hidrográfica e a Aquicultura
- 5.9 A Bacia Hidrográfica e a Recreação

Unidade 6- Manejo sustentável de bacias

- 6.1 Definição e Principais etapas
- 6.2 Comitês e agências de bacia e seu principal e seu papel na gestão sustentável dos recursos hídricos
- 6.3 Proteção de nascentes, importância e função das matas ciliares

Bibliografia básica

BRASIL. **CONCEITOS de bacias hidrográficas: teorias e aplicações.** Ilhéus, BA: Editus, 2002. 289p. ISBN 9788574550534 (broch.).

LANNA, Antonio Eduardo Leão. **Gerenciamento de bacia hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos.** Brasília, DF: IBAMA, 1995. 170 p. (Coleção Meio Ambiente).

SILVEIRA, André Luiz Lopes da. **Seleção ambiental de barragens: análise de favorabilidades ambientais em escala de bacia hidrográfica.** Santa Maria, RS: UFSM, ABRH, 2005. 388 p. ISBN 9788573910551 (broch.).

Bibliografia complementar

FEITOSA, F.A.C. & MANOEL FILHO, J. **Hidrogeologia – Conceitos e Aplicações.** 2o Edição. Fortaleza: CPRM/ refo, LABHID – UFPE, 2000. 391p.

GEO Brasil. **Recursos hídricos: componente da série de relatórios sobre o estado e perspectivas do meio ambiente no Brasil.** / Ministério do Meio Ambiente ; Agência

Nacional de Águas ; Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Brasília : MMA; ANA, 264 p. (GEO Brasil Série Temática : GEO Brasil Recursos Hídricos) 2007.

PARA. **Lei no 6.381, de 25 de julho de 2001.** Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS	
Carga Horária: 60h	Teórica: 40h Prática: 20h
Objetivos: Prover o discente de conhecimentos relacionados à conservação e gestão de recursos naturais renováveis.	
Ementa: Recursos naturais renováveis. Biodiversidade. Gestão de áreas protegidas. Ecoturismo e Educação ambiental. Certificação florestal. Manejo Florestal Comunitário e Familiar (MFCF). Política e legislação para o Manejo Florestal Comunitário e Familiar.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1- Recursos naturais renováveis	
1.1 Conceitos e classificação..	
1.2 Estratégias de conservação e gestão de recursos naturais	
Unidade 2- Biodiversidade	
2.1 Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)	
2.2 Amazônia, geopolítica e biodiversidade	
2.3 Conservação: prioridades, alterações ambientais e mudanças climáticas	
Unidade 3- Gestão de áreas protegidas	
3.1 Evolução das tipologias e categorias no Brasil	
3.2 Sistema Nacional de Unidades de Coneservação (SNUC)	
3.3 Como criar uma Unidade de Conservação: Roteiros metodológicos	
3.4 Planos de Manejo de Unidades de Conservação	
Unidade 4- Ecoturismo e Educação ambiental	
4.1 Aspectos teóricos sobre Ecoturismo.	
4.2 Sistemas e Modelos de Ecoturismo.	
4.3 Interfaces do Turismo e da Conservação com outros saberes. 4.4. A educação ambiental como política pública.	
4.5 A educação ambiental em áreas naturais protegidas e de interesse turístico	
Unidade 5- Certificação florestal	
5.1 Conceito e tipos de certificação (certificação agrícola, florestal, orgânica, etc);	
5.2 Certificação florestal: padrões e processos;	
5.3 Certificação pelo FSC;	
5.4 Certificação pelo Cerflor.	
Unidade 6- Manejo Florestal Comunitário	
6.1 Definição; Aspectos ecológicos, sociais e econômicos	
Unidade 7- Política e legislação para o Manejo Florestal Comunitário e Familiar.	
7.1 Manejo Florestal Sustentável em Projetos de Assentamento	
7.2 Manejo Florestal Sustentável em Unidades de Conservação	
7.3 Experiências de Políticas Públicas para MFCF na Amazônia	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia básica

BENSUSAN, N.; PRATES, A.P.Org.. **A diversidade cabe na unidade? Áreas protegidas no Brasil**. EDITORA: Mil Folhas, 2014.

CRUZ, H.; SABLAYROLLES, P.; KANASHIRO, M.; AMARAL, M.; SISTET, P. (Orgs.). **Relação empresa/comunidade no contexto do manejo florestal comunitário familiar: uma contribuição do projeto floresta em pé**. Belém, PA: IBAMA/DBFLO, 2013 18 p.

DUDLEY, Nigel. **Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas**. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2008.

LIMA, E. et al. **Florestas familiares: um pacto socioambiental entre a indústria madeireira e a agricultura familiar na Amazônia**. Santarém: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, 2003.

SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Roteiro metodológico para elaboração de planos de manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Pará**. Governo do Estado do Pará. Belém: SEMA, 2009.

TACHIZAWA, Takeshy; ANDRADE, Rui Otávio Bernardes de. **Gestão socioambiental: estratégias na nova era da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

Bibliografia complementar

COSTA, P.M. et al. **Comercialização de produtos madeireiros de manejos florestais comunitários: Diagnóstico, opções e recomendações para o setor**. Rio de Janeiro: BVRio; IMAFLORA, 2017. 64p.

MOTA, José A. **O valor da Natureza: economia e política dos recursos ambientais**. Rio de Janeiro: Garammond, 2001. 200p.

PINTO, A.; AMARAL, P. ; AMARAL, M. **Iniciativas de manejo florestal comunitário e familiar na Amazônia brasileira 2009/2010**. Imazon; IEB / Brasília, DF: GIZ; SFB, 2011.

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOSÉ ARAÚJO DE ALMEIDA, Coordenadora de Registro de Documentos e Arquivamento de Documentos e Arquivos do Centro de Ciências Naturais e Tecnologia da Universidade do Estado do Pará. Assinado em 2022/12/30 às 14:49:39 (GMT-03:00).
Assinado eletronicamente por: MARIA JOSÉ ARAÚJO DE ALMEIDA, Coordenadora de Registro de Documentos e Arquivamento de Documentos e Arquivos do Centro de Ciências Naturais e Tecnologia da Universidade do Estado do Pará. Assinado em 2022/12/30 às 14:49:39 (GMT-03:00).
EEM:18710720221109367(Hóccel-Gordal) - Autenticado em 2022/12/30 às 14:49:39 (GMT-03:00).
40328897634D



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

RECURSOS ENERGÉTICOS FLORESTAIS		Teórica: 30h
Carga Horária: 45 h		Prática: 30h
Objetivos: Capacitar o aluno a empregar os conceitos energéticos na análise da matéria lignocelulósica com intuito de produção de energia útil.		
Ementa: A biomassa da floresta e da indústria. Madeira e biomassa vegetal como material combustível. Carvão vegetal. Construções e operações de fornos de carbonização de madeira. Gaseificação da madeira. Unidade geradora de energia à biomassa vegetal. Controle de poluição		
Conteúdo Programático		
Unidade 1- A biomassa da floresta e da indústria (teórico)		
1.1 Aspectos sobre produção e consumo de madeira para energia		
1.2 Resíduos lignocelulósicos industriais		
1.3 Resíduos florestais		
1.4 Florestas energéticas		
Unidade 2- Madeira e biomassa vegetal como material combustível (teórico)		
2.1 Características físicas do combustível lignocelulósico (madeira)		
2.2 Características químicas do combustível lignocelulósico (madeira)		
Unidade 3- Carvão vegetal (teórico e prático)		
3.1 Teoria da carbonização		
3.2 Combustão e gaseificação da madeira		
3.3 Técnicas de fabricação do carvão vegetal		
3.4 Propriedades termofísicas do carvão vegetal		
3.5 Construção, operação e manutenção de fornos para fabricação de carvão vegetal.		
Unidade 4- Unidade geradora de energia (teórico)		
4.1 Termodinâmica básica		
4.2 Equipamentos de conversão de energia de biomassa lignocelulósica em energia térmica e elétrica		
4.3 Cálculos de conversão		
Unidade 5- Controle de poluição (teórico)		
5.1 Operação e funcionamento de equipamentos de controle de poluição de particulados e gases em unidade energéticas de aproveitamento de combustível lignocelulósico		
Bibliografia básica		
BRAND, M. A. Energia de biomassa florestal . Rio de Janeiro: Interciência. 2010. 114 p.		
NOGUEIRA, L. A. H. Dendroenergia: Fundamentos e aplicações . Interciência. 2003. 200 p.		
CORTEZ, L. A. B.; LORA, E. E. S.; GÓMEZ, E. O. Biomassa para energia . São Paulo: Unicamp. 2009. 736 p.		

ASSINADO E VALIDADO EM: 18/10/2022 11:09:56 (Hóster: el-grad@uepa.br) - Assinatura: 70D97650A3463991094105CC2A1225A529 663204472D09229596 00522314032689763 4D



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

RIBEIRO, M. F.; FREITAS, M. A. V.; ROSA, L. P. **O uso de energia de biomassa no Brasil. Interciência.** 2015. 196 p.

CORRÊA, A. G.; GALLO, J. M. R. **Biomassa: Estrutura, propriedades e aplicações.** SP: EDUFSCAR. 2020. 268 p.

Bibliografia complementar

ROSILLO-CALLE, F.; BAJAY, S. V.; ROTHMAN, H. **Uso de biomassa para produção de energia na indústria brasileira.** São Paulo: Unicamp. 2005. 448 p.

GOLDEMBERG, J. **Biomassa e Energia, *Quim. Nova*, Vol. 32, N. 3, 582-587, 2009.**

RENDEIRO, G.; NOGUEIRA, M. F. M. **Combustão e gasificação de biomassa sólida: soluções energéticas para a Amazônia.** Brasília: Ministério de Minas e Energia. 2008. 190p.

ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. **Termodinâmica.** AMGH. 2013. 1048 p.

NENNEWITZ, I. **Manual da Tecnologia da Madeira.** São Paulo: Editora Blucher, 2008. 354p.

ASSINADO: ELBCTRONIC@UEPA.PA.GOV.BR (Assinado eletronicamente pelo(a) usuário(a) ELBCTRONIC@UEPA.PA.GOV.BR em 19/07/2022 às 10:53:57 (Hora de Grã-Bretanha)) - Autenticado pelo(a) usuário(a) ELBCTRONIC@UEPA.PA.GOV.BR em 19/07/2022 às 10:53:57 (Hora de Grã-Bretanha)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

SECAGEM DA MADEIRA	Teórica: 20h
Carga Horária: 60h	Prática: 20h
Objetivos: Propiciar conhecimentos teóricos e práticos da relação água-madeira e suas conseqüências na utilização da madeira, bem como dos principais métodos de secagem.	
Ementa: Objetivos da secagem de madeira. Entendimento básico e detalhado das formas de água na madeira e sua influência na qualidade tecnológica desse produto natural renovável. Mecanismos da movimentação e eliminação da umidade na estrutura da madeira através de métodos de secagem natural e por meio de processos artificiais. Importância econômica. Relações de umidade na madeira. Temperatura, umidade relativa e conteúdo de umidade de equilíbrio. A secagem apropriada para vários usos. Determinação do conteúdo de umidade na madeira. Noções de programas de secagem. Controle de qualidade na secagem da madeira Esforço na secagem – causas e defeitos. Custos de Secagem. Seleção de Processo.	
Conteúdo Programático: Unidade 1 - Apresentação e Introdução 1.1 Origem da Água na Madeira 1.2 Definição, Importância e Razão para Secar a Madeira 1.3 Influência da Umidade nas Características da Madeira 1.4 Benefícios Obtidos ao Secar a Madeira Unidade 2 - Fatores Que Afetam A Secagem 2.1 Inerentes a madeira 2.2 Aspectos anatômicos 2.3 Anisotropia da madeira 2.4 Permeabilidade da madeira 2.5 Inerentes ao ambiente de secagem 2.6 Temperatura 2.7 Umidade relativa do ar 2.8 Velocidade do ar Unidade 3 - Física da Secagem da Madeira 3.1 Fatores Físicos da Secagem 3.2 Água na madeira 3.3 Umidade de Equilíbrio 3.4 Ponto de saturação das fibras da madeira 3.5 Gradiente de umidade da madeira 3.6 Potencial de secagem da madeira 3.7 Expressão para Cálculo da Umidade na Madeira 3.8 Métodos para determinação da Umidade na Madeira	

ASSINADO E VALIDADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOYLIANE DIAS RODRIGUES LIMA (CPF: 09/09/2006)
EM: 19/10/2022 11:09:36 (Hora de Gravação) - Autenticado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora de Gravação)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 3.9 Processos Físicos da Secagem (Teórico)
- 3.10 Transferência de calor na secagem da madeira – Radiação, convecção e condução
- 3.11 Transferência de massa na secagem da madeira – Capilaridade e difusão
- 3.12 A curva de secagem – Fases da secagem

Unidade 4 - Métodos de Secagem (Teórico)

- 4.1 Secagem ao ar livre ou natural
- 4.2 Secagem solar
- 4.3 Secagem em estufa ou convencional
- 4.4 Outros métodos de secagem

Unidade 5- Preparação da carga de madeira na secadora

- 5.1 Seleção e Entabamento
- 5.2 Espécie (Densidade)
- 5.3 Espessura da madeira;
- 5.4 Tempo de secagem
- 5.5 Controle do umidade de madeira
- 5.6 Amostras Controladoras
- 5.7 Gradiente de umidade e tensões
- 5.8 Empilhamento
- 5.9 Separadores (Tabiques)
- 5.10 Empilhamento (Gradeamento)

Unidade - 6 Programas de secagem

- 6.1 Características Gerais dos Programas
- 6.2 Tipos de Programas
- 6.3 Escolha do Programa

Unidade 7 - Defeitos de secagem

- 7.1 Causas dos defeitos de secagem
- 7.2 Defeitos
- 7.3 Endurecimento
- 7.4 Rachaduras superficiais e internas
- 7.5 Empenamentos
- 7.6 Colapso

Unidade 8- Armazenagem da madeira serrada

- 8.1 Técnicas para Armazenagem de Madeiras serrada
- 8.2 Tipos de Armazenagem de Madeira Serrada
- 8.3 Armazenagem ao ar livre
- 8.4 Armazenagem em galpões (abertos e fechados)

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOSÉ SODÉ AMARAL RODRIGUES LIMA (CPF: 49.970.096) EM: 19/10/2022 10:53:57 (Hora de Gravação) - Autenticado por: 709706504346997094105C0A12525A529 663204670509229596 003223140326897654D



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia básica

GALVÃO, A . P. M. e JANKOWSKY, I.P. **Secagem racional da madeira.** São Paulo: Nobel, 1985.

MANUAL DEL GRUPO ANDINO PARA EL SECADO DE MADERAS. Junta Del acuerdo de Catagena, 1989. Lima.

MARQUES, M. H. B; MARTINS, V. A. **Secagem da madeira serrada.** Brasília: IBAMA/LPF, 2002.

MENDES, A. S.; MARTINS, V. A; MARQUES, M. H. B. **Programas de Secagem para madeiras** brasileiras. Brasília: IBAMA/LPF, 1998.

GOMIDE, J.L. **Secagem da Madeira.** Viçosa, Imprensa Universitária, 1969.

KOLLAMN, F.F.P. e W.A. Coté, Jr. Principles of Wood – **Science and Technology** – New York – 1968.

PONCE, R.H. e WANTAI, LT. **Manual de Secagem da Madeira.** Brasília: STI/IPT, 1985.

SIAU, J.F. **Flow in wood** – Syracuse – NY – Univ. Press. 1971. SKAAR, C. **Water in Wood** - Syracuse – NY– Univ. Press.

Bibliografia complementar

Marques, Márcia Helena Bezerra. **Secagem da Madeira.** Brasília: LPF, 2002. 47 p.:il.

Santos, Gilson Roberto Vasconcelos dos. **Otimização da secagem da madeira de Eucalyptus grandis (Hill ex Maiden).** Diss. Universidade de São Paulo, 2018.

Zen, Linéia Roberta, et al. "**Secagem ao ar livre da madeira serrada de eucalipto.**" Journal of Biotechnology and Biodiversity 7.2 (2019): 291-298.

Moretti, Sherellyn Daphnee Alves, et al. "**Avaliação do processo de secagem ao ar livre da madeira de jatobá na Amazônia.**" Research, Society and Development 9.9 (2020): e252997258-e252997258.

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOSÉ ARAÚJO DE LIMA (CPF: 11.114.429/2000-6) - Ajuste assinado em 2022.11.22 14:58:44. URL: https://www.sigaspa.gov.br/sistema/validacao-protecao



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

SENSORIAMENTO REMOTO	
Carga Horária: 45h	Teórica: 20h Prática: 25h
<p>Objetivos: Introduzir aos estudantes as principais técnicas de aquisição de informação à distância. Aproximar ao estudante métodos que se utilizam de radiação eletromagnética. Fornecer uma base dos princípios físicos envolvidos no processo de sensoriamento remoto; Fornecer noções sobre a radiação eletromagnética e as interações com materiais. Apresentar os principais programas de sensoriamento remoto. Permite ao discente o conhecimento prático das atividades que envolvem o uso do geoprocessamento.</p>	
<p>Ementa: O curso de Sensoriamento Remoto compreende questões que envolvem conceitos básicos sobre os princípios físicos do Sensoriamento Remoto. O espectro eletromagnético. Características espectrais de materiais. Sistemas sensores. Sistemas aéreos. Interpretação de fotografias aéreas. Sensores Orbitais. Interpretação de imagens orbitais. Pré-processamento e Processamento digital de imagens. Extração de dados.</p>	
<p>Conteúdo Programático:</p> <p>Unidade 1- Introdução ao sensoriamento remoto: conceitos, histórico e aplicações.</p> <p>Unidade 2- Princípios físicos do sensoriamento remoto:</p> <ul style="list-style-type: none">2.1 Fundamentos, radiação eletromagnética,2.2 Espectros eletromagnéticos,2.3 Interação energia-alvo.2.4 Efeitos atmosféricos. <p>Unidade 3 - Sensores e plataformas.</p> <p>Unidade 4- Comportamento espectral dos alvos.</p> <p>Unidade 5- Princípios da fotointerpretação.</p> <p>Unidade 6- Noções do sensoriamento remoto por radar.</p> <p>Unidade 7- Processamento digital de imagem.</p> <p>Unidade 8- Introdução ao geoprocessamento.</p> <p>Unidade 9- Estrutura de dados em geoprocessamento.</p> <p>Unidade 10- Dados cartográficos versus dados para Sistemas de Informação Geográfica.</p> <p>Unidade 11- Técnicas de digitalização de dados espaciais.</p> <p>Unidade 12- Noções de Sistema de Informação Geográfica (SIG).</p> <p>Unidade 13- Processamento de Imagens Orbitais</p> <p>Unidade 14- Retificação Geométrica de Imagens</p> <p>Unidade 15- Processamento de dados de drone</p> <p>Unidade 16- Índices de Vegetação por Diferença Normalizada</p> <p>Unidade 17- Noções de Técnicas Avançadas</p>	

ASSINADO E VALIDADO EM: 19/10/2022 11:09:36 (Hora do Cliente) - Autenticado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora do Servidor) - Assinado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora do Cliente) - Assinado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora do Servidor)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia básica

MORAES NOVO, E. M. L. **Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações**. São Paulo: Edgar Blücher, 1989.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação**. 2a.ed. Viçosa, MG: UFV, 2003.

FLORENZANO, T. G. **Imagens de Satélite para Estudos Ambientais**. 1a.ed. Rio de Janeiro: Signer, 2002

Bibliografia complementar

MENESES, P. R. **Sensoriamento Remoto: Reflectância Dos Alvos Naturais**. 1a.ed. Brasília: EMBRAPA, 2002.

PONZONI, Flávio Jorge . **Sensoriamento remoto no estudo da vegetação**. 2007

SILVA, A B . **Sistemas de informações geo-referenciadas, conceitos e fundamentos**. 2003.

BLASCHKE, T. (og). **Sensoriamento remoto e SIG avançados: novos sistemas sensores métodos inovadores**.2007.

FONTANA, S. P. **Sistema de posicionamento global GPS: a navegação do futuro**. 2002.

ASSINADO: ELBCTRONICAMENTE: 2022/12/30 15:49:29 (UTC-03:00) - Autenticado em: 2022/12/30 15:49:29 (UTC-03:00) - Assinado em: 2022/12/30 15:49:29 (UTC-03:00) - Autenticado em: 2022/12/30 15:49:29 (UTC-03:00)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

SILVICULTURA APLICADA	
Carga Horária: 60h	Teórica: 60h
<p>Objetivos: Identificar o potencial silvicultural, ecológico e econômico das principais espécies exóticas e nativas plantadas, acompanhando seu desenvolvimento e avaliando sua utilização para fins agrícolas, industriais, urbanas, de recuperação de áreas degradadas e técnicas agrossilvopastoris.</p>	
<p>Ementa: Importância ecológica, social e econômica das florestas. Finalidade e usos das espécies arbóreas nativas e exóticas. Aspectos gerais sobre implantação de povoamentos com espécies nativas e exóticas. Exigências edafoclimáticas e potencial silvicultural das principais espécies nativas plantadas. Exigências edafoclimáticas e potencial silvicultura das principais espécies exóticas plantadas. Conceito e caracterização de áreas degradadas. Fatores de degradação. Técnicas de recuperação. Espécies a serem utilizadas e tipos de cultivo. Sistemas Agroflorestais: Conceitos e caracterização dos SAF's Importância da utilização dos SAF's. Sistemas empregados. Implicações ecológicas dos SAF's.</p>	
<p>Conteúdo Programático</p> <p>Unidade 1- Introdução à silvicultura aplicada:</p> <ol style="list-style-type: none">1.1 Silvicultura em florestas nativas;1.2 Silvicultura em florestas plantadas;1.3 Silvicultura em pequenas propriedades;1.4 Silvicultura em recuperação de áreas degradadas;1.5 Silvicultura em sistemas agroflorestais;1.6 Silvicultura para a manutenção de recursos hídricos;1.7 Silvicultura para a manutenção de solos;1.8 Silvicultura para a manutenção da biodiversidade;1.9 Silvicultura para a manutenção do ambiente ciliar;1.10 Silvicultura Urbana. <p>Unidade 2- Implantação de povoamentos florestais:</p> <ol style="list-style-type: none">2.1 Escolhas da área e espécie;2.2 Preparação da área e solo;2.3 Espaçamento;2.4 Transporte, armazenamento e distribuição de mudas;2.5 Plantio e replantio;2.6 Tratos culturais. <p>Unidade 3- Condução de povoamentos florestais:</p> <ol style="list-style-type: none">3.1 Cortes intermediários;3.2 Desrama;3.3 Desbastes;3.4 Enriquecimento de clareiras;3.5 Formas e condução de regeneração natural.	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Unidade 4- Sistemas Silviculturais:

- 4.1 Talhadia;
- 4.2 Alto fuste;
- 4.3 Sistemas especiais.

Unidade 5-Silvicultura Urbana:

- 5.1 Seleção de espécies para arborização urbana, rodoviária, ornamental;
- 5.2 Tratos silviculturais;
- 5.3 Jardinocultura;
- 5.4 Planejamento de áreas para arborização;
- 5.5 Monitoramento de árvores urbanas.

Bibliografia básica

ARAÚJO, Iraciara Santos de; OLIVEIRA, Ivanoel de; ALVES, Ketiane dos Santo **Silvicultura: conceitos, regeneração da mata ciliar, produção de mudas florestais e unidades de conservação ambiental**. 1. ed. São Paulo: Érica, Saraiva, 2015. 128 p.(Série eixos. Recursos naturais.). ISBN 9788536511573 (broch.).

BURLA, Everson Ramos. **Mecanização de atividades silviculturais em relevo ondulado**
Belo Oriente, MG: Cenibra, 2001. 144 p.

FLOR, Hildebrando de Miranda. **Silvicultura extensiva nos empreendimentos rurais**. ed. São Paulo: Icone, 2014. 184 p. (Coleção Brasil agrícola). ISBN 978852741216(broch.).

GONÇALVES, W.; PAIVA, H. N. **Silvicultura Urbana – Implantação e Manejo**. Editor UFV, VIÇOSA-MG. 201p. 2006.

SCHUMACHER, Mauro Valdir; VIERA, Márcio (org.). **Silvicultura do eucalipto no Brasil** Santa Maria, RS: UFSM, 2015. 307 p. ISBN 9788573912234 (broch.).

Bibliografia complementar

LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos**. Eschborn: GTZ, 1990. 343p.

SCOLFORO, J. R. S.; **Manejo Florestal**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1998. 438 p. SHIMIZU, J. Y. Pinus na silvicultura brasileira. Embrapa. 1º Edição. 2008. 223p.

PAIVA, H. N. de; JACOVINE, L. A. G.; TRINDADE, C. et al. **Cultivo do eucalipto**. Aprenda Fácil: 1º Edição. 2011. 354p.

SOUZA, A. L. de; SOARES, C. P. B. **Florestas Nativas**. Editora UFV, 1º Ed. 2013. 332p.

ASSINADO: ELIOT FERREIRA DE SOUZA, Diretor de Gestão de Recursos Humanos, em 11/09/2022, às 14:49:09 (UTC-03:00).
Atribuição: Assinatura de Eliot Ferreira de Souza, em 11/09/2022, às 14:49:09 (UTC-03:00).



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

DISCIPLINAS DO BLOCO 8

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOSÉ DOS SANTOS RODRIGUES LIMA (CPF: 49.499.20096)
AUTENTICADO EM: 19/07/2022 10:53:57 (Hora e Local) - Autenticado em: 19/07/2022 10:53:57 (Hora e Local)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

SISTEMAS AGROSSILVICULTURAIS	
Carga Horária: 60h	Teórica: 60h
<p>Objetivos: Conceituar e classificar os sistemas agroflorestais. Apresentar e discutir as modalidades de sistemas agrossilviculturais, silvipastoris e agrossilvipastoris existentes, mostrando suas respectivas estruturas, funções, vantagens e desvantagens.</p>	
<p>Ementa: Introdução aos sistemas agroflorestais. Situação atual do ensino e da pesquisa em Sistemas Agroflorestais. Sistemas agroflorestais, agropastoris, agrossilvipastoris e integração lavoura-pecuária-floresta. Classificação e modalidades. Práticas agroflorestais Integração de sistemas a nível de fazendas. Espécies arbóreas de interesse para sistemas e práticas agroflorestais. Metodologia para diagnóstico e delineamento em projetos agrossilviculturais. Agrossilvicultura no Brasil e no mundo. Sistemas tradicionais. Planejamento e execução de projetos</p>	
<p>Conteúdo Programático</p> <p>Unidade 1- Agrossilvicultura</p> <p>1.1 Histórico</p> <p>1.2 Conceituação</p> <p>1.3 Objetivos, vantagens e desvantagens</p> <p>Unidade 2- Aplicabilidade</p> <p>2.1 Perspectivas de uso</p> <p>2.2 Coerência na utilização</p> <p>Unidade 3- Classificação dos sistemas agroflorestais</p> <p>3.1 Propósitos e critérios de classificação</p> <p>3.2 Classificação estrutural</p> <p>3.3 Classificação funcional</p> <p>3.4 Classificação ecológica</p> <p>3.5 Classificação sócio-econômica</p> <p>Unidade 4- Sistemas agroflorestais</p> <p>4.1 Taungya</p> <p>4.2 Horto-caseiro</p> <p>4.3 Cultivo em linhas</p> <p>4.4 Pousio melhorado</p> <p>4.5 Cultivo múltiplo de perenes</p> <p>Unidade 5- Sistemas silvopastoris</p> <p>5.1 Banco de proteínas</p> <p>5.2 Pastagem em plantios florestais</p> <p>5.3 Árvores e arbustos em pastagens</p> <p>Unidade 6- Aspectos ecológicos dos sistemas agroflorestais</p> <p>6.1 Biomassa, produtividade e avaliação</p> <p>6.2 Decomposição</p> <p>6.3 Sucessão ecológica</p>	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

6.4 Estrutura da floresta

6.5 Conservação do solo

Unidade 7- Aspectos sócio-culturais dos sistemas agroflorestais

7.1 Fatores sócio-culturais

7.2 Políticas governamentais

7.3 Cooperativismo

Unidade 8- Seleção e avaliação de projetos em sistemas agroflorestais

8.1 Diagnóstico e desenho

8.1.1 Levantamento de dados

8.1.2 Diagnóstico

8.1.3 Critérios e tomadas de decisões

8.1.4 Desenho

Unidade 9- Experimentação com sistemas agroflorestais

9.1 Princípios de experimentação

9.2 Situação atual e perspectivas dos estudos agroflorestais

Unidade 10- Manejo e avaliação de sistemas agroflorestais

10.1. Manejo de sistemas agroflorestais

10.1.1 Seleção de espécies

10.1.2 Silvicultura de espécies potenciais

10.2 Avaliação dos sistemas agroflorestais

10.2.1 Avaliação da produtividade

10.2.2 Avaliação da sustentabilidade

Unidade 11- Estudo de casos

Bibliografia básica

CORDEIRO, L. A. M. et al. **Integração lavoura-pecuária-floresta: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2015. 393 p. (500 perguntas, 500 respostas). ISBN 9788570354532 (broch.).

FILGUEIRA, F. A. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 2. ed., rev. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2003. 412 p ISBN 9788572690652 (broch.).

GARCIA, L. C.; SOUSA, S. G. A.; LIMA, R. B. M. de; **EMBRAPA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA**. Coleta e manejo de sementes florestais da Amazônia. 2. ed. ampl Brasília, DF: EMBRAPA, 2015. [37] p. (ABC da agricultura familiar, 39). ISBN 9788570354938 (broch.).

PORRO, ROBERTO (edt.); **EMBRAPA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA. Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 825 p. ISBN 9788573834550 (enc.).



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

WADT, L. H. de O. et al. **Produtos florestais não madeireiros: guia metodológico darede kamukaia**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2017. 133 p. ISBN 9788570356819 (broch).

Bibliografia complementar

ALVES, F. V.; LAURA, V. A.; DE ALMEIDA, R. G. **Sistemas agroflorestais: a agropecuária sustentável**. Embrapa Gado de Corte-Livro técnico (INFOTECA-E), 2015.

CANUTO, J. C. **Sistemas agroflorestais: experiências e reflexões**. Embrapa Meio Ambiente-Livro científico (ALICE), 2017.

COELHO, G. C. **Sistemas agroflorestais**. RIMA, 2012. ISBN 9788576562436.

MOLLISON, B., SLAY, M.R. **Introdução à Permacultura**. Brasília DF. Projeto Novas fronteiras da Cooperação para o Desenvolvimento Sustentável – PNFC.

ASSINADO: [Assinado digitalmente] - Autenticado em: [Assinado digitalmente] - Autenticado em: [Assinado digitalmente]



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

FUNDAMENTOS DE ESTRUTURAS DA MADEIRAS E CONSTRUÇÕES RURAIS	Teórica: 60h
Carga Horária: 60 h	
Objetivos: Levar o aluno a ter noções de resistência e cargas nas estruturas em madeira. Propiciar informações de caráter geral nos aspectos teóricos e práticos sobre técnicas construtivas das benfeitorias rurais.	
Ementa: Materiais de construção. Técnicas de Construção Madeira. A madeira como material de construção. Principais sistemas estruturais em madeira. Critério para dimensionamento de peças estruturais. Segurança em estruturas de madeira. Ações de carregamento à estruturas de madeira. Instalações e estrutura de madeiras no meio rural. Elaboração e Execução de projetos de construções rurais.	
Conteúdo Programático: Unidade 1 – Materiais de construção e Técnicas de construção 1.1 Materiais usados em construção; 1.2 Técnicas utilizadas em construções rurais Unidade 2 – Produtos de madeira e sistemas estruturais 2.1 Tipos de madeira de construção 2.2 Madeira maciça 2.3 Produtos de madeira reconstruída usado em estruras Unidade 3 - Critério para dimensionamento de peças estruturais 3.1 Norma NBR 7190 3.2 Classes de resistências; 3.3 Coeficientes de modificação - Kmod. Unidade 4 - Segurança em estruturas de madeira 4.1 Critérios de dimensionamento; 4.2 Hipóteses básicas de segurança. Unidade 5 - Ações de carregamento à estruturas de madeira 5.1 Ações permanente, variáveis e excepcionais; 5.2 Carregamento normal, especial e excepcional. Unidade 6 - Dimensionamento - Estados Limites Últimos 6.1 Peças solicitadas a tração paralela às fibras 6.2 Peças solicitadas a compressão normal normal às fibras 6.3 Peças solicitadas compressão paralela às fibras 6.4 Estabilidade de lateral de vigas de seção retangular Unidade 7 - Elaboração e Execução de projetos de construções rurais	

ASSINADO E LIBERADO EM: 2022/12/07 10:49:09 (0006) - Assinatura: 3F76685D931D61058C72945451B208926E2
Atribuição: 19710720221109367 (Hórcel Gondal) - Autenticado em: 2022/12/07 10:49:09 (0006)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia básica

PFEIL, Walter; PFEIL, Michèle. **Estruturas de madeira: dimensionamento segundo as normas brasileiras NB11 e os modernos critérios das normas alemãs e americanas.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 6 ed. 321 p

JUNIOR, Carlito Calil; LAHR, Francisco Antonio Rocco; Dias, Antonio Alves. **Dimensionamento de elementos estruturais de madeira.** Editora Manole, 2003.
CARNEIRO, O. **Construções Rurais.** 12 ed. São Paulo: Nobel, 1986. 719 p. PEREIRA, M.F. **Construções Rurais.** 4 ed. São Paulo: Nobel, 1982. 330 p.

Bibliografia complementar

LUZ, Arthur Bueno, et al. "**Aplicação da madeira laminada colada (MLC) como vigas de pontes: uma análise sob o olhar do projeto de revisão da NBR 7190/1997/Application of collated laminated wood (MLC) as beams of bridges: an analysis under the view of the NBR 7190/1997 review project.**" Brazilian Journal of Development 6.8 (2020): 59283-59306.

AMORIM, Silvia Teixeira Andrade, Judy Norcka Rodo Mantilla, and Edgar Vladimiro Mantilla Carrasco. "**A madeira laminada cruzada: aspectos tecnológicos, construtivos e de dimensionamento.**" *Matéria* (Rio de Janeiro) 22 (2018).

CAMARGO, Maria Luiza Romano Maciel. **Diretrizes gerais para o projeto estrutural de construções rurais.** Campinas, SP: [s.n.], 2001.

ASSINADO EM: 2022/12/07 10:22:11.09387 (Hóccel-Gordal) - Autenticado em: 2022/12/07 10:22:11.09387 (Hóccel-Gordal) - Assinado em: 2022/12/07 10:22:11.09387 (Hóccel-Gordal)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

MANEJO DE FLORESTAS PLANTADAS		Teórica: 40h
Carga Horária: 60h		Prática: 20h
Objetivos: Apresentar conhecimentos de manejo florestal aos estudantes para que ao final do curso eles possam entender o processo de crescimento e produção e o gerenciamento de florestas plantadas		
Ementa: Conceitos. Espaçamento. Regimes de Manejo. Classificação da capacidade produtiva. Crescimento e produção de florestas plantadas. Avaliação econômica de projetos florestais. Regulação florestal. Pesquisa Operacional aplicada ao manejo florestal. Sensoriamento Remoto aplicado ao manejo florestal. Aprendizado de máquinas aplicado ao manejo florestal. Uso de softwares no manejo de florestas plantadas.		
Conteúdo Programático: Unidade 1- INTRODUÇÃO AO MANEJO FLORESTAL 1.1 Definições 1.2 Relação com outras disciplinas 1.3 Uso múltiplo Unidade 2- ESPAÇAMENTO 2.1 Conceitos 2.2 Aspectos importantes na definição do espaçamento Unidade 3- REGIMES DE MANEJO EM FLORESTAS PLANTADAS 3.1 Definições 3.2 Tipos de regime de manejo em florestas plantadas Unidade 4- CLASSIFICAÇÃO DE SÍTIOS 4.1 Definições 4.2 Métodos diretos e indiretos 4.3 Construção de tabelas e curvas de índice de local 4.4 Uso de software para classificação de sítios Unidade 5- CRESCIMENTO E PRODUÇÃO FLORESTAL 5.1 Crescimento de árvores individuais 5.2 Densidade do povoamento 5.3 Modelos de crescimento e produção 5.4 Fontes de dados 5.5 Avaliação de modelos de crescimento e produção 5.6 Uso do software R Unidade 6- ASPECTOS ECONÔMICOS DO MANEJO FLORESTAL 6.1 Indicadores de viabilidade econômica 6.2 Rotação econômica Unidade 7- REGULAÇÃO DE FLORESTAS EQUIÂNEAS 7.1 Definições 7.2 Regulação por área 7.3 Regulação por volume		



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

7.4 Regulação por área e volume

Unidade 8- PESQUISA OPERACIONAL APLICADA AO MANEJO DE FLORESTAS PLANTADAS

8.1 Definições

8.2 Conceito de gerenciamento da produção florestal

8.3 Modelos de otimização aplicados ao manejo florestal

8.4 Programação matemática aplicada ao manejo de florestas plantadas

8.5 Exemplos de aplicações de Pesquisa Operacional no manejo florestal

Unidade 9- SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO AO MANEJO FLORESTAL

9.1 Definições

9.2 Sensoriamento remoto ativo

9.3 Sensoriamento remoto passivo

9.4 Exemplos de aplicações de sensoriamento remoto no manejo florestal

9.5 Uso de softwares

Unidade 10- APRENDIZADO DE MÁQUINAS APLICADO AO MANEJO FLORESTAL

10.1 Definições

10.2 Redes neurais artificiais

10.3 Máquina Vetor de Suporte

10.4 Random Forest

10.5 Outras Técnicas de Aprendizado de Máquinas

10.6 Exemplos de aplicações de aprendizado de máquinas no manejo florestal

10.7 Uso de Softwares

Bibliografia básica

ALMEIDA, M. B de; CUNHA, M. J. da. **Support vector machine: uma introdução.** 2015. 84 p.

BREIMAN, L.; FRIEDMAN, J.; STONE, C. J.; OLSHEN, R. A. **Classification and regression trees.**

Boca Raton: CRC press, 1984. 368p. BUONGIORNO, J.; GILLES, J. K. **Decision methods for forest resource management.** Boston: Academic. 2003. 439 p.

CAMPOS, J. C. C.; LEITE, H. G. **Mensuração florestal: perguntas e respostas, 5.ed.** Viçosa: UFV, 2017. 636p.

NOVO, E, M, de M. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações.** 4.ed. São Paulo. Blucher. 2010.388p.

PONZONI, F. J.; SHIMABUKURO, Y. E.; KUPLICH, T. M. **Sensoriamento Remoto da vegetação.** 2.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. **Análise econômica e social de projetos florestais.** 3.ed. Viçosa: UFV, 2013. 385 p.

SCHNEIDER, P. R.; SCHNEIDER, P. S. P. **Introdução ao manejo florestal.** 2. ed. Santa Maria: FACOSUFMS, 2008. 566p.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

SCOLFORO, J. R. S. **Manejo florestal**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1998. 438 p.

SCOLFORO, J. R. S. **Biometria florestal: modelos de crescimento e produção florestal**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2006. 393p.

Bibliografia complementar

CLUTTER, J. C.; PIENAAR, L. V.; BRISTER, G. H.; BAILEY, R. A. **Timber management: a quantitative approach**. 3. ed. New York: John Wiley, 1983. 333p.

DAVIS, L. S.; JOHNSON, K. N.; BETTINGER, P.; HOWARD, T. **Forest management**. 4.ed. New York: McGraw-Hill, 2000. 816p.

GOLDBARG, M. C.; LUNA, P. L. L. **Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

GOLDBARG, M. C.; GOLDBARG, E. G.; LUNA, P. L. L. **Otimização combinatória e meta-heurísticas**. 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. GORGENS, E. B.; SILVA, A. G. P.; ESTRAVIZ RODRIGUEZ, L. C. **LiDAR: aplicações florestais**. Curitiba: Editora CRV. 2014.

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOYLIANE DE AMARAL RODRIGUES LIMA (49/2006) - Autenticado em 19/07/2022 às 10:53:57 (Hora de Grã-Bretanha) - Autenticado em 19/07/2022 às 10:53:57 (Hora de Grã-Bretanha) - Autenticado em 19/07/2022 às 10:53:57 (Hora de Grã-Bretanha)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

MANEJO DE FLORESTAS TROPICAIS	Teórica: 40h
Carga Horária: 60h	Prática: 20h
Objetivos: Elaborar o planejamento da produção florestal, dentro do contexto de administração por plano de manejo, visando alcançar a sustentabilidade da produção de bens materiais e imateriais. Calcular os principais métodos de estimativa de crescimento e rendimento dos povoamentos florestais. Elaborar tabelas de produção. Planejar e regular o regime de corte. Regular e sustentar a produção florestal. Classificar sortimentos florestais para povoamento e para árvores individuais	
Ementa: Introdução; dinâmica das florestas tropicais; regeneração natural; fragmentos florestais; ciclagem de nutrientes em florestas; métodos e sistemas silviculturais aplicados às florestas tropicais; silvicultura e manejo de recursos não madeireiros.	
Conteúdo Programático: Unidade 1- Conceitos e objetivos do manejo, restrições e oportunidades do manejo de florestas nativas; Unidade 2- Análise florística: índices de diversidade, agregação e similaridade; Unidade 3- Análise estrutural da floresta: horizontal, vertical, interna e diamétrica; Unidade 4- O plano de manejo florestal sustentável (PMFS); Unidade 5- Sistema de colheita: planejamento, pré-colheita, colheita e pós-colheita; Unidade 6- Regulação da produção florestal: cortes seletivos; razão de movimentação dos diâmetros; prognose da estrutura diamétrica; programação linear; Unidade 7- Sistemas de manejo: monocíclico, policíclico e corte raso em faixas alternadas; Unidade 8- Sistemas silviculturais: corte de cipós, colheita florestal, anelamento, desbaste e plantio de enriquecimento; Unidade 9- Uso múltiplo da floresta nativa: uso direto e indireto da floresta; Unidade 10- Análise econômica de plano de manejo: critérios de avaliação, custo/benefício e valoração; Unidade 11- Critérios e indicadores de sustentabilidade florestal; Unidade 12- Impactos ambientais das atividades operacionais do manejo; Unidade 13- Silvicultura e manejo de recursos não madeireiros. Unidade 14- Estudo de casos	
Bibliografia básica	
ECOLOGIA de florestas tropicais do Brasil. Viçosa, MG: UFV, 2009. 261 p. ISBN 9788572693714(broch.). INVENTÁRIO florestal de Minas Gerais: Floresta Estacional Semidecidual e Ombrófila: Florística, Estrutura, Diversidade, Similaridade, Distribuição Diamétrica e de Altura Volumetria, Tendências do crescimento e Áreas aptas para manejo florestal Lavras, MG: UFLA, 2008. 1029p. ISBN 9788587692559 (broch.)	

ASSINADO E VALIDADO ELETRONICAMENTE POR: BRUNO ROBERTO DE SOUZA RODRIGUES LIMA (CPF: 09/09/2006) EM: 19/10/2022 11:09:58 (Hora de Gravação) - Autenticado em: 19/10/2022 11:09:58 (Hora de Gravação)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

FIGUEIREDO, Evandro Orfanó; BRAZ, Evaldo Munõz; OLIVEIRA, Marcus Vinício Neves d (Edt.). **Manejo de precisão em florestas tropicais: modelo digital de exploração florestal**. Rio Branco: EMBRAPA, 2007. 183 p. ISBN 9788599190043(broch.).
SOUZA, Agostinho Lopes de; SOARES, Carlos Pedro Boechat. **Florestas nativas estrutura, dinâmica e manejo**. Viçosa, MG: UFV, 2013. 322 p. ISBN 978857269436 (broch.).

ZANETTI, Eder. **Certificação e manejo de florestas nativas brasileiras**. 1. ed. Curitiba Juruá, 2007. 375 p. ISBN 9788536216744 (broch.).

Bibliografia complementar

GARCIA, Lucinda Carneiro; SOUSA, Silas Garcia Aquino; LIMA, Roberval Bezerra Monteiro de; EMBRAPA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA. **Coleta e manejo de sementes florestais da Amazônia**. 2. ed. ampl. Brasília, DF: EMBRAPA, 2015. [37] p. (ABC da agricultura familiar, 39). ISBN 9788570354938 (broch.).

LEÃO, Noemi Vianna Martins. **Coleta de sementes de espécies florestais: a história do Seu Valdir das sementes: uma experiência de manejo de produtos florestais não madeireiros**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2015. 39 p. ISBN 9788570354181 (broch.).

SUBSÍDIOS PARA O MANEJO DE FLORESTAS NATURAIS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: resultados de pesquisa da EMBRAPA/IBDF - PNPf. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1987.

ASSINADO EMBRAPA/IBDF - PNPf - Belém, PA, em 11/09/2022 às 14:49:09 (09/09/2022) - Autenticado em 11/09/2022 às 14:49:09 (09/09/2022) - Autenticado em 11/09/2022 às 14:49:09 (09/09/2022)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

MELHORAMENTO FLORESTAL	
Carga Horária: 60h	Teórica: 60h
Objetivos: Conhecer os principais métodos de melhoramento genético e biotecnologia aplicada as espécies florestais.	
Ementa: Introdução ao melhoramento de plantas. Heterose e endogamia. Melhoramento de plantas autógamas. Melhoramento de plantas alógamas. Cultivares em Alógamas. Seleção recorrente. Resistência à patógenos. Melhoramento de espécies assexuadamente propagadas. Melhoramento genético de espécies florestais. Biotecnologia.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1 – Introdução ao melhoramento de plantas (Teórico)	
1.6 Importância do melhoramento de plantas	
1.7 Histórico do melhoramento de plantas	
1.3 O melhoramento e a produção vegetal	
1.4 Sistema reprodutivo das espécies cultivadas	
1.5 Reprodução sexuada	
1.6 Reprodução assexuada	
Unidade 2 – Heterose e endogamia (Teórico)	
2.1 Heterose	
2.2 Teoria da sobredominância	
2.3 Teoria da repulsão	
2.4 Grupos heteróticos	
2.5 Endogamia	
Unidade 3 – Melhoramento de plantas autógamas (Teórico)	
3.1 Hibridização	
3.2 Cruzamento simples	
3.3 Cruzamento duplo	
3.4 Cruzamento triplo	
3.5 Retrocruzamento	
3.6 Cruzamentos complexos	
3.7 Método genealógico	
3.8 Método de população	
Unidade 4 – Melhoramento de plantas alógamas (Teórico)	
4.1 Autógamas x alógamas	
4.2 Equilíbrio/ Lei de Hardy-Weinberg	
4.3 Frequência genotípicas e alélicas em uma população mendeliana	

ASSINADO E VALIDADO EM: 2022/12/30 10:49:29 (UEPA) - Autenticado em: 2022/12/30 10:49:29 (UEPA) - Autenticado em: 2022/12/30 10:49:29 (UEPA)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 4.4 Derivação: segregação dos gametas para formação de uma geração seguinte
- 4.5 Comportamento de uma população mendeliana em Equilíbrio de HARDY - WEINBERG
- 4.6 Fatores que afetam o equilíbrio de hardy -weinberg
- Unidade 5 – Cultivares em Alógamas (Teorico)
- 5.1 Variedades de polinização aberta (VPA)
- 5.2 Híbrido
- 5.3 Híbrido simples
- 5.4 Híbrido duplo
- 5.5 Híbrido triplo
- 5.6 Campos de produção de híbridos
- Unidade 6- Seleção recorrente
- 6.1 Introdução a seleção recorrente
- 6.2 VPA intrapopulacional
- 6.3 Seleção recorrente recíproca - Híbridos
- Unidade 7 - Resistência à patógenos (Teorico)
- 7.1 Considerações sobre a resistência
- 7.2 Desenvolvimento de uma espécie resistente
- 7.3 Variabilidade do microrganismo fitopatogênico
- 7.4 Aparecimento de novas raças fisiológicas
- 7.5 Alterações nas raças fisiológicas e o uso da resistência vertical e horizontal
- 7.6 Fontes de resistencia
- 7.7 Estratégia para o aumento de resistência
- Unidade 8 – Melhoramento de espécies assexuadamente propagadas (Teorico)
- 8.1 Técnicas de propagação
- 8.2 Apomixia
- 8.3 Tipos de propagação
- Unidade 9 – Melhoramento genético de espécies florestais (Teorico)
- 9.1 Eucalytus
- 9.2 Pinus
- 9.3 Teca
- 9.4 Pinus
- 9.5 Seringueira
- 9.6 Araucária
- Unidade 10 – Biotecnologia
- 10.1 Quais os objetivos do melhoramento ?



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 10.2 Biotecnologia vegetal
- 10.3 Cultura de tecidos
- 10.4 Embriogênese somática
- 10.5 Criopreservação
- 10.6 Semente sintética
- 10.7 Cultura de protoplasma
- 10.8 Resgate de embriões
- 10.9 Variação somaclonal
- 10.10 Cultura de meristema
- 10.11 Transformação genética de plantas (Agrobacterium e Biobalística)

Bibliografia básica

ASSIS, T.F. **Melhoramento genético do eucalipto**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 18, n. 185, 1996

BORÉM, A. **Melhoramento de plantas**. 2 ed. Viçosa: Ed. UFV, 1998. 453 p.

FERREIRA, M. **Terminologia de melhoramento genético florestal**. Curitiba: EMBRAPA, 1982. 91 p.

OLIVEIRA A. C.; FERREIRA D.F.; RAMALHO M.A.P. **Experimentação em genética e melhoramento de plantas**. 2ª edição. Lavras: UFLA/FAEPE, 2005.

RAMALHO, M.A.P.; SANTOS, J.B.; PINTO, C.A.B.P. **Genética na agropecuária**. 2ª ed. Lavras: UFLA, 2000. 472 p.

Bibliografia complementar

FALCONER, D.S. **Introdução à Genética Quantitativa**. Viçosa: UFV, 1987.

FERREIRA M.E.; GRATTAPAGLIA, D. **Introdução ao uso de marcadores moleculares em análise genética**. 3ª edição, Brasília: EMBRAPA, 1998.

RESENDE, M.D.V. **Genética biométrica e estatística no melhoramento de plantas perenes**. Brasília: EMBRAPA, 1975 p. 2002.

ASSINADO EM: 2022/12/07 10:49:29 (2022/12/07 10:49:29) - Assinado em: 2022/12/07 10:49:29 (2022/12/07 10:49:29) - Assinado em: 2022/12/07 10:49:29 (2022/12/07 10:49:29)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS ANTROPIZADAS	
Carga Horária: 60h	
Teórica: 30h	
Prática: 30h	
Objetivos: Capacitar o aluno a entender os processos de degradação ambiental, compreender as suas causas, conseqüências e impactos ambientais para avaliar as formas de recuperação mais adequadas em situações específicas.	
Ementa: Conceituação e caracterização de área degradada; Noções de legislações ambientais; o papel dos estudos de impacto ambiental (EIA) e relatórios de impactos ambientais (RIMA); Origem e efeitos da degradação de ambientes; A importância do recurso natural solo no contexto de recuperação ambiental; Objetivos da recuperação de áreas degradadas (RAD); Atividade mineradora e seus impactos ambientais; Atividades urbanas e seus impactos ambientais; Atividades agrícolas e seus impactos ambientais; Princípios de ecologia aplicados aos processos de RAD; Principais estratégias de RAD.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1- Introdução ao estudo sobre áreas degradadas	
1.1 Apresentação da ementa e objetivos da disciplina	
1.2 O conceito e caracterização do problema	
1.3 Cenário da degradação no mundo e no Brasil	
1.4 Causas da degradação na atualidade	
1.5 Recuperação de área degradada como instrumento de gestão ambiental	
Unidade 2- Degradação do solo e da água	
2.1 Erosão – causas e tipos de erosão	
2.2 Conseqüências da erosão	
2.3 Voçoroca – recuperação, estabilização e classificação	
2.4 Procedimentos para recuperação ou estabilidade das voçorocas	
2.5 Degradação da água – ciclo hidrológico	
2.6 Conseqüência da alteração do ciclo hidrológico	
2.7 Monitoramentos e degradação dos recursos hídricos.	
Unidade 3- Estratégias de recuperação de áreas degradadas	
3.1 Introdução	
3.2 Recomendações básicas dos sistemas de manejo de solo	
3.3 Manejo e conservação dos recursos naturais	
3.4 Planejamento conservacionista	
Unidade 4- Técnica de restauração florestal de áreas degradadas	
4.1 Regeneração florestal	
4.2 Seleção e produção de espécies arbóreas	
4.3 Implantação de projetos de restauração	
Unidade 5- Modelos de restauração	
5.1 Nucleação	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

5.2 Plantio aleatório

5.3 Modelos sucessionais

5.4 Plantio em módulos e adensados

5.5 Sistemas agroflorestais (SAFs)

Unidade 6- Técnicas e métodos de bioengenharia

6.1 Introdução à Bioengenharia

6.2 Técnica de Bioengenharia

Unidade 7- Etapas de um projeto de recuperação de áreas degradadas

7.1 Definição da escala e dos objetivos

7.2 Zoneamento ambiental

7.3 Definição das técnicas

Unidade 8- Indicadores de avaliação e monitoramento da recuperação

8.1 Regeneração natural

8.2 Banco de semente dos solos

8.3 Produção de Serapilheira e ciclagem de nutrientes

Chuvas de sementes

Bibliografia básica

FALK, D.A. PALMER, M.A., ZEDLER, J.B. **Foundations of restoration ecology**. Scienc and practice of ecological restoration. 2006. 364p. □ VAN ANDEL, J., ARONSON, **Restoration ecology: the new frontier**. Blackwell Publishing company. 2006. 319p.

MARTINS, SEBASTIÃO VENÂNCIO. **Recuperação de áreas degradadas**. Viçosa, MG Aprenda fácil, 2009. 270 p.

GALVÃO, ANTÔNIO PAULO MENEDES. **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais**. Brasília : Embrapa informação tecnológica: Colombo, PR Embrapa Floresta. 2000, 351 p.

Bibliografia complementar

CAMPOS, J.C.C., LEITE, H.G. Mensuração florestal: perguntas e respostas. Viçosa-MG, Editora UFV, 2002, 407p.

DIAS, L.E., MELLO, J.W.V. (Ed). Recuperação de áreas degradadas. Viçosa-MG, Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, 1998, 251p.

GALVÃO, A.P.M., PORFÍRIO-DA-SILVA, V. (Ed). Restauração florestal: fundamentos e estudo de caso. Colombo-PR, Embrapa, 2005, 143p.

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: BRUNO JOSÉ DE SOUZA LIMA (CPF: 09/09/2006) ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: AURICASSA NATARAF (CPF: 09/04/1980) Nº de Protocolo: 2022/1230730 Anexo Sequencia: 1 de 1



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

COLHEITA E TRANSPORTE FLORESTAL		Teórica: 45h
Carga Horária: 45h		
Objetivos: Prover informações e conceitos técnicos sobre os diferentes sistemas de extração, colheita e transporte florestal, elaborar planos de colheita e transporte florestal e planejar a extração da madeira, atendendo aos princípios de segurança no trabalho e meio ambiente.		
Ementa: Colheita florestal no Brasil: aspectos atuais. Sistemas de colheita florestal. Fases da colheita florestal, seus equipamentos e maquinários. Transporte florestal: classificação e meios de transporte florestal. Planejamento e controle de custos na colheita e transporte florestal. Segurança na colheita florestal. Gerenciamento de Resíduos e conservação do meio ambiente.		
Conteúdo Programático		
Unidade 1- Colheita Florestal no Brasil (teórico)		
1.1 Aspectos atuais		
1.2 Terminologia usada na colheita e extração florestal		
Unidade 2- Sistemas de colheita florestal (teórico)		
2.1 Sistema de tora curta		
2.2 Sistema de fuste		
2.3 Sistema de árvore inteira		
2.4 Sistema de árvore completa		
2.5 Sistema de cavaqueamento		
Unidade 3- Fases da colheita florestal (teórico)		
3.1 Corte e maquinário utilizado		
3.2 Baldeio e maquinário utilizado		
Unidade 4- Transporte florestal (teórico)		
4.1 Modais de transporte		
4.2 Tipos de veículos usados no transporte rodoviário		
4.3 Legislação aplicada ao transporte rodoviário		
Unidade 5- Planejamento na colheita e transporte florestal (teórico)		
5.1 Macroplanejamento e Microplanejamento		
5.2 Técnicas para análise de planejamento florestal		
Unidade 6- Segurança nas operações florestais (teórico)		
6.1 Legislação atual		
6.2 Práticas ótimas de operações florestais		
6.3 Ergonomia		
Unidade 7- Meio ambiente nas operações florestais (teórico)		
7.1 Legislação atual		
7.2 Práticas ótimas de preservação do meio ambiente		
7.3 Gerenciamento de resíduos sólidos, líquidos e gasosos		
7.4 Extração de impacto reduzido em florestas nativas		



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia básica

MACHADO, C. C. **Colheita florestal**. Viçosa: UFV. 2014. 543 p.

MACHADO, C. C.; LOPES, E. da S.; BIRRO, M. H. B. **Transporte rodoviário florestal**. UFV. 2009. 217 p.

DA SILVA, R. C. **Mecanização florestal: da fundamentação dos elementos do solo a operações de máquinas e equipamentos**. Erica. 2014. 136 p.

SESSIONS, J. **Harvesting operations in the tropics**. Springer-Verlag. 2007. 170 p.

STAAF, K. A. G.; WIKSTEN, N. A. **Tree harvesting technics**. Springer Science. 1984. 371 p

Bibliografia complementar

DA SILVA, R. C. **Máquinas e equipamentos agrícolas**. Erica. 2013. 120 p.

SANDIM, A. S. de A. **Planejamento e gestão de operações florestais**. Clube de autores. 2011. 120 p.

DE REZENDE, J. L. P.; DE OLIVEIRA A. D. **Análise econômica e social de projetos florestais**. Viçosa: UFV. 2013. 385 p.

AMARAL, P. H. C.; VERÍSSIMO, J. A. O.; BARRETO, P. G.; VIDAL, E. S. J. **Floresta para sempre: um manual de produção de madeira na Amazônia**. Belém: Imazon, 1998. 137 p.

REZENDE, J. L. P.; FIEDLER, N. C.; MELLO, O. M. T.; SOUZA, A. P. **Análise técnica e decustos de métodos de colheita e transporte florestal**. Lavras: UFLA, 1997. 50 p.

ASSINADO EM: 2022/12/30 10:49:29 AM. ASSINADO POR: ANTONIO CARLOS DE MOURA FERREIRA. Atribuição: Assinatura Digital. Assinado em: 2022/12/30 10:49:29 AM. Documento assinado eletronicamente por ANTONIO CARLOS DE MOURA FERREIRA em 2022/12/30 10:49:29 AM. Documento assinado eletronicamente por ANTONIO CARLOS DE MOURA FERREIRA em 2022/12/30 10:49:29 AM. Documento assinado eletronicamente por ANTONIO CARLOS DE MOURA FERREIRA em 2022/12/30 10:49:29 AM. Documento assinado eletronicamente por ANTONIO CARLOS DE MOURA FERREIRA em 2022/12/30 10:49:29 AM. Documento assinado eletronicamente por ANTONIO CARLOS DE MOURA FERREIRA em 2022/12/30 10:49:29 AM. Documento assinado eletronicamente por ANTONIO CARLOS DE MOURA FERREIRA em 2022/12/30 10:49:29 AM. Documento assinado eletronicamente por ANTONIO CARLOS DE MOURA FERREIRA em 2022/12/30 10:49:29 AM. Documento assinado eletronicamente por ANTONIO CARLOS DE MOURA FERREIRA em 2022/12/30 10:49:29 AM.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

DISCIPLINAS DO BLOCO 9



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

AVALIAÇÃO E PERICIAIS RURAIS	Teórica: 20h
Carga Horária: 30 h	Prática: 10h
<p>Objetivos: Fornecer ao aluno os conhecimentos sobre os principais métodos de avaliações e perícias em imóveis e benfeitorias rurais. Com o uso de técnicas de levantamento de dados através de vistorias internas e externas e finalmente a confecção de laudos e participação em audiência. Estimular o conhecimento e a aptidão para avaliação de imóveis rurais, através da informação sobre a metodologia e critérios de avaliação. Estudo de caso com exemplificação prática de avaliação e perícias.</p>	
<p>Ementa: Avaliação de maciços florestais. Caracterização do objeto. Avaliação das florestas nativas. Avaliação do estoque de madeira comercial. Avaliação das funções benéficas ao meio ambiente. Avaliação de terrenos rurais: caracterização do objetivo metodologia de avaliação, pesquisa de mercado, estudo de variáveis de influência do valor do bem, tratamento estatístico das amostras. Avaliação das benfeitorias. Análise de liquidez. Estudo das normas de avaliação (ABNT).</p>	
<p>Conteúdo Programático</p> <p>Unidade 1- Avaliação de maciços florestais.</p> <p>Unidade 2- Avaliação de florestas nativas.</p> <p>Unidade 3- Avaliação do estoque de madeira comercial</p> <p>Unidade 4- Avaliação das funções benéficas ao meio ambiente</p> <p>Unidade 5- Avaliação de terrenos rurais</p> <p>Unidade 6- Diferença entre Avaliação e Periciais.</p> <p>Unidade 7- Pesquisa de Mercado</p> <p>Unidade 8- Variáveis estatísticas</p> <p>Unidade 9- ABNT: 14653-1, 14653-2, 14653-3</p> <p>Unidade 10- Laudo de Avaliação (Prática)</p> <p>Unidade 11- Excel Aplicado a Avaliação e Perícias</p>	
<p>Bibliografia básica</p> <p>BELCHIOR, P. G. O. Planejamento e avaliação de projetos. Rio de Janeiro: Americana, 1972.</p> <p>CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Avaliação e perícia ambiental. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999. 266 p.</p> <p>SIMONSEN, M. H.; FLANZER, H. Elaboração e análise de projetos. São Paulo: Sugestões Literárias, 1974.</p> <p>LIMA, M. R. C. Avaliação de propriedades rurais. São Paulo: IBAPE, 1999. 160 p. (Apostila).</p>	

ASSINADO E VALIDADO EM: 19/10/2022 11:09:36 (Hora e Local). - Autenticado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora e Local). - Assinado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora e Local). - Assinado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora e Local).



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia complementar

FIKER, José. **Avaliações de imóveis: manual de redação de laudos**. São Paulo: Pini, 1989.

GUERRA, Antonio J. **Teixeira. Avaliação e perícia ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 1999.

IMAPE. Instituto Mineiro de Avaliações e Perícias de Engenharia. **Fundamentos de avaliações patrimoniais e perícias**. São Paulo: Pini, 1998.

LIMA, M.R.C. **Curso de peritagem e avaliação de imóveis rurais**. Apostila para o curso do IBAPE/SP. São Paulo, 2000.

MAIA NETO, Francisco. **Roteiro prático de avaliações e perícias judiciais**. 5.ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2000.

ASSINADO EM: 2022/12/30 10:49:29 (UTC-03:00) - Assinado por: MAIA NETO, FRANCISCO (CPF: 036.043.463-99) (CNPJ: 09.410.822/0001-29) (E-mail: francisc@uepa.pa.gov.br)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

COMUNICAÇÃO E EXTENSÃO FLORESTAL	
Carga Horária: 45h	Teórica: 45h
Objetivos: Desenvolver as habilidades necessárias para os discentes atuarem de maneira consciente, crítica e criativa no desenvolvimento do meio rural, em benefício e respeito às interações culturais, sociais, ambientais, políticas e econômicas relacionadas às diversas formas sociais de produção existentes na Amazônia brasileira.	
Ementa: Importância da disciplina na formação profissional. A Extensão Rural como Instrumento de Modernização Agrícola. O Surgimento da Extensão e sua introdução na América Latina. O Desenvolvimento da Extensão Rural no Brasil. Comunicação e difusão de inovações. Difusão de inovações e desenvolvimento de comunidades rurais. Extensão Rural e empreendimentos florestais. Manejo Florestal Comunitário. Elaboração de plano/projeto de extensão rural: exercícios práticos.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1- Importância da disciplina na formação profissional	
1.1 Perfil técnico e social do Extensionista Florestal	
1.2 Público alvo e forma de atuação	
1.3 Impacto das ações de extensão rural na formação dos profissionais de ciências agrárias	
Unidade 2- A Extensão Rural como Instrumento de Modernização Agrícola.	
2.1 A Extensão Rural como processo, organização e política pública	
2.2 A Reforma agrária como transformação cultural	
Unidade 3- O Surgimento da Extensão e sua introdução na América Latina	
3.1 A origem da Extensão	
3.2 A institucionalização da Extensão Rural nos Estados Unidos	
3.3 A Extensão Rural na América Latina	
3.4 As diferentes concepções de Extensão Rural	
Unidade 4- O Desenvolvimento da Extensão Rural no Brasil.	
4.1 Histórico da Extensão Rural no Brasil e seus referenciais legais	
4.2 As fases da Extensão rural no Brasil	
4.2 A Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural	
Unidade 5- Comunicação e difusão de inovações	
5.1 Difusão de inovações e desenvolvimento de comunidades rurais	
5.2 Programas e métodos de difusão no meio rural	
5.3 Modelos de difusão de tecnologia adotados no Brasil	
5.4 Limites e problemática em torno da difusão tecnológica	
Unidade 6- Extensão Rural e empreendimentos florestais	
6.1 Fomento Florestal	
6.2 Verticalização da produção florestal	

ASSINADO E VALIDADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA RUIZ DE ALMEIDA ANANÍAS RODRIGUES LIMA (CPF: 09/09/2006)
EM: 19/10/2022 11:09:36 (Hora de Gravação) - Autenticado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora de Gravação)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

6.3 Organização social e Associativismo Florestal 6.4. Cooperativismo Florestal

Unidade 7- Manejo Florestal Comunitário

7.1 Definição; Aspectos ecológicos, sociais e econômicos.

7.2 Manejo de produtos florestais não madeireiros: açaí, andiroba, castanha, pracaxi, copaíba, cipós e outros

7.3 Experiências de Políticas Públicas para MFCF na Amazônia

Unidade 8- Elaboração de plano/projeto de extensão rural: exercícios práticos.

Bibliografia básica

BORDENAVE, J. D. **Extensão Rural: Modelos e Métodos**. Seropédica: IU/UFRRJ, 1995.

CAPORAL, R. F.; CASTELUBER, J. A. **Agroecologia e Extensão Rural: Contribuições para a promoção do Desenvolvimento Rural Sustentável**. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.166p

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 11 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001 SILVA, R. C. **Extensão Rural**. São Paulo: Érica, 2014.

SOUZA, J. P. **Desenvolvimento Agropecuário com Sustentabilidade: O Papel da Extensão Rural**. Seropédica: Imprensa Universitária - UFRRJ, 1998.

Bibliografia complementar

BRASIL. **Decreto nº 6.874**, de 5 de junho de 2009: Institui, no âmbito dos Ministérios do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Agrário, o Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar - PMCF, e dá outras providências. Diário oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 08 jun. 2009.

BRASIL. **Instrução normativa INCRA nº 65, de 27 de dezembro de 2010**. Estabelece critérios e procedimentos para as atividades de Manejo Florestal Sustentável em Projetos de Assentamento. Diário oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 31 dez. 2010.

OLINGER, G. **Métodos de Extensão Rural**. Florianópolis: EPAGRI, 2001

PINTO, A.; AMARAL, P. ; AMARAL, M. **Iniciativas de manejo florestal comunitário e familiar na Amazônia brasileira 2009/2010**. Imazon; IEB / Brasília, DF: GIZ; SFB, 2011.

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOYLIANE DE SOUZA RODRIGUES LIMA (49/9/2006)
EEM:18710720221109387(Hóccid-Gordá).- Autenticada naturalmente por 709706043463997094105CC0A12258A29 66370487050929596 00323140328897634D



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

LOGISTICA INDUSTRIAL MADEIREIRA	
Carga Horária: 45h	Teórica: 45h
Objetivos: Capacitar o aluno a usar os conceitos de Gerenciamento da Cadeia de Suprimento na resolução de problemas logísticos na indústria madeireira.	
Ementa: O complexo de indústrias florestais. Logística industrial. Gerenciamento de distribuição física. Gerenciamento de materiais. Coordenação logística - componentes do sistema. Transportes, armazenagem, movimento de materiais. Comunicações. Dimensionamento do sistema. Administração do sistema. Auditoria e Certificação na área Florestal.	
Conteúdo Programático Unidade 1 - Logística empresarial 1.1 Definição de Logística 1.2 Cadeia de Suprimentos 1.3 Classificação das atividades logísticas 1.4 Objetivos da logística industrial Unidade 2 - Estratégia logística e planejamento 2.1 Estratégia logística 2.2 Planejamento logístico Unidade 3 - O produto logístico 3.1 Natureza do produto logístico 3.2 Características do produto logístico Unidade 4 - Gerenciamento da logística de distribuição e transporte 4.1 Conceito de distribuição e de transporte 4.2 Modais de transporte 4.3 Sistemas de custódia e a rastreabilidade da madeira 4.4 Instrumentos de controle da movimentação de matéria prima florestal Unidade 5 - Desafios da logística industrial madeireira 5.1 Desafios da logística industrial madeireira na Amazônia 5.2 Características atuais e tendências de inovações tecnológicas dos processos do suprimento e da distribuição física nas indústrias do setor florestal e produtos acabados de madeira (ex: cadeias produtivas papel e celulose, movelaria e painéis e pisos).	
Bibliografia básica BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos / logística empresarial . 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 616 p. ISBN 9788536305912 (broch.). BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial . 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 532 p. ISBN 9788573078510 (enc.).	

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOYLIANE DE OLIVEIRA RODRIGUES LIMA (CPF: 493/9/2006) EM: 19/10/2022 11:09:38 (Hora de Gravação) - Autenticado em: 19/10/2022 11:09:38 (Hora de Gravação) - Autenticado em: 19/10/2022 11:09:38 (Hora de Gravação)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 1993. 388p. ISBN 9788522408740 (broch.).

BOWERSOX, Donald J; BELHASSOF, Cláudia Mello (Trad.). **Gestão da cade de suprimentos e logística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 442 p. ISBN 9788535222531 (broch.).

BOWERSOX, Donald J.; NEVES, Adalberto Ferreira das Neves (trad.). **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2001. 594p. ISBN 9788522428779 (broch.).

Bibliografia complementar

BOWERSOX, Donald J. et al. **Gestão logística da cadeia de suprimentos**. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. xvi, 455 p. ISBN 9788580553178 (broch.).

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2. ed., rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2009. xxx, 546 p. ISBN 9788502080959 (broch.).

VALLE, Rogerio; SOUZA, Ricardo Gabbay de (org.). **Logística reversa**: processo a processo. São Paulo: Atlas, 2014. xiv, 272 p. ISBN 9788522482276 (broch.).

POZO, Hamilton. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: uma introdução. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2019. xv, 160 p. ISBN 9788597022285 (broch.).

POZO, Hamilton. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: um enfoque para os Cursos Superiores de Tecnologia. São Paulo: Atlas, 2015. xii, 182 p. ISBN 9788522499236 (broch.).

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOYLIANE DE SOUZA RODRIGUES LIMA (49/2006)
ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: AURICASSA NATARAF (709/2006) (43/639/094) (5032415259529 68320447009229596 00323140326897634D)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

PROTEÇÃO FLORESTAL	
Carga Horária: 45h	Teórica: 45h
Objetivos: Possibilitar ao aluno, oportunidade de entender o papel do fogo como agente formador e modificador de ecossistemas. Conhecer os princípios do equilíbrio ambiental e estudar os métodos naturais e técnicas eficientes ecologicamente, que promovam este equilíbrio.	
Ementa: Agentes causadores de Incêndios florestais. Condições para ocorrências. O triângulo do fogo; os métodos de prevenção e combate; estratégias de controle e equipamentos para combate do fogo. Satélites e Monitoramento de queimadas. Torres de Observação. Simulação e Planejamento de Ações Emergenciais.	
Conteúdo programático Unidade 1- Introdução à disciplina Unidade 2- Conceitos Unidade 3- Incêndios Florestais 3.1. Combustão do material florestal. 3.2. Propagação e causas dos incêndios. 3.3. Classificação dos incêndios florestais. 3.4. Comportamento do fogo. Unidade 4- Variáveis Atmosféricas Unidade 5- Índices de perigo de incêndios Unidade 6- Técnicas de prevenção e combate Unidade 7- Monitoramento de Queimadas Unidade 8- Satélites e informações geográficas Unidade 9- Torres de Observação Triangulação Unidade 10- Simulação e Planejamento de Ações Emergenciais Unidade 11- Ações Governamentais e não governamentais de prevenção.	
Bibliografia básica CIANCIULLI, P. L. Incêndios Florestais: prevenção e combate . São Paulo: Nobel, 1981. 169p. FRANÇA, H.; RAMOS NETO, M. B.; SETZER, A. W. BRASIL. O Fogo no Parque Nacional das Emas . Brasília: Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2007. 140p. SOARES, R. V. Incêndios florestais no Brasil: o estado da arte . Curitiba, PR: Gráfica Capital, 2009. 246p.	

ASSINADO E VALIDADO EM: 19/10/2022 11:09:36 (Hora e Local). - Autenticado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora e Local). - Assinado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora e Local). - Assinado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora e Local).



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia complementar

SOARES, R. V. **Proteção Florestal**. 2 ed. Curitiba: Centro de Pesquisas Florestais. 1971. 175 p.

SOARES, R.V.; BATISTA, A.C. **Incêndios Florestais: controle, efeitos e uso do fogo**. Curitiba: Os autores, 264p., 2007.

SOARES, R.V. **Queimadas controladas: prós e contras**. In: FÓRUM NACIONAL SOBRE INCÊNDIOS FLORESTAIS, 1, 1995, Piracicaba, Anais. Piracicaba, SP. IPEF, 1995. p. 6-10.

ABREU JÚNIOR, H. **Práticas alternativas de controle de pragas e doenças na agricultura: coletânea de receitas**. Campinas: EMOPI, 1998. 112p.

SEGURANÇA DO TRABALHO NA INDÚSTRIA FLORESTAL

Teórica: 45H

Carga Horária: 45h

Objetivos: Contribuir para a melhoria das condições de trabalho e saúde ocupacional da mão de obra, atuando na prevenção de acidentes do trabalho no intuito de preservar a integridade dos servidores e das demais pessoas que trabalham na indústria florestal e a proteção das instalações contra sinistros, no que se refere à questão da segurança e da higiene do trabalho.

Ementa: Conceitos de higiene e segurança do trabalho. Acidentes e doenças de trabalho definições legais, situação brasileira e mundial. Segurança do trabalho: proteção contra incêndio, explosões, choques elétricos, sinalização de segurança, equipamentos de proteção coletiva e individual. Higiene do trabalho: agentes físicos, químicos e biológicos. Organização de CIPAS e SESMTS. Legislação brasileira, fiscalização, participação do trabalhador no controle de riscos.

Conteúdo Programático

Unidade 1- Introdução à segurança do trabalho

- 1.1 Introdução
- 1.2 Abordagem histórica da segurança do trabalho
- 1.3 Abordagem holística da segurança do trabalho
- 1.4 Legislação aplicada à segurança e a medicina do trabalho
 - 1.4.1 Legislação Federal, Estadual e Municipal
 - 1.4.2 Convenções da Organização Internacional do Trabalho (OIT)
- 1.5 Segurança nas organizações
- 1.6 Leis referentes as responsabilidades civil e criminal por acidente do trabalho
- 1.7 Prevenção de acidentes nas organizações



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Unidade 2- Acidente do trabalho

- 2.1 Introdução
- 2.2 Conceito legal de acidente do trabalho
- 2.3 Conceito prevencionista de acidente do trabalho
- 2.4 Comunicação de acidente do trabalho (CAT)
 - 2.4.1 Preenchimento do CAT;
 - 2.4.2 Auxílio doença
 - 2.4.3 Dia do acidente
- 2.5 Causas dos acidentes do trabalho
 - 2.5.1 Atos inseguros
 - 2.5.2 Condições inseguras
- 3 Fator pessoal de insegurança
- 2.6 Gestão de emergências
- 2.7 Investigação de acidentes do trabalho
 - 2.7.1 Investigação por árvore de falha (AAF)
 - 2.7.2 Análise por árvore de causas (AAC)
 - 2.7.3 Análise preliminar de riscos (APR)
 - 2.7.4 HAZOP (Hazard and operability studies)
 - 2.7.5 Técnicas de incidentes críticos
- 2.8 Cálculos relativos a taxa de frequência (TF) e a taxa de gravidade (TC)

Unidade 3- Higiene do trabalho

- 3.1 Introdução
- 3.2 Critérios qualitativos dos riscos
 - 3.2.1 Riscos físicos
 - 3.2.2 Riscos químicos
 - 3.2.3 Riscos biológicos
- 3.3 Critérios quantitativos dos riscos
- 3.4 Instrumentos de medição.

Unidade 4- Medidas de proteção no trabalho

- 4.1 Introdução
- 4.2 Medidas de Proteção Administrativa
- 4.3 Medidas de Proteção Coletiva (EPC)
- 4.4 Medidas de Proteção Individual (EPI)
 - 4.4.1 Definição de EPI
 - 4.4.2 Responsabilidades dos Empregadores, Empregados, Governo e Fabricantes
 - 4.4.3 Classificação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

4.5 Treinamento de pessoal

4.6 Campanhas de segurança

Unidade 5- insalubridade e periculosidade

5.1 Introdução

5.2 Insalubridade

5.2.1 Limites e tolerância para ruído contínuo ou intermitente

5.3 Periculosidade

5.4 Atividades perigosas.

Unidade 6- Comissão interna de prevenção de acidentes (cipa)

6.1 Introdução

6.2 Constituição da CIPA

6.3 Organização da CIPA;

6.4 Atribuições da CIPA

6.5 Funcionamento da CIPA

6.5.1 Reuniões ordinárias

6.5.2 Reuniões extraordinárias

6.5.3 Decisões da CIPA; 6.6 Treinamento da CIPA

6.7 Processo eleitoral da CIPA

6.8 Responsabilidades dos contratantes e das contratadas

6.9 Dimensionamento da CIPA

Unidade 7- Programas de prevenção em segurança do trabalho

7.1 Introdução

7.2 Programa de controle médico de saúde ocupacional (PCMSO)

7.2.1 Responsabilidade PCMSO

7.2.2 Desenvolvimento do PCMSO

7.2.3 Primeiros socorros

7.3 Programa de prevenção de riscos ambientais

7.3.1 Riscos ambientais;

7.3.2 Estrutura do PPRA

7.3.3 Desenvolvimento do PPRA

7.3.4 Medidas de controle do PPRA

7.3.5 Nível de ação

7.3.6 Monitoramento e registro de dados PPRA

7.3.7 Responsabilidade do empregador;

7.3.8 Responsabilidade do trabalhador

7.4 Programa de condições e meio ambiente do trabalho na indústria automobilística



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

7.5 Laudo técnico de condições ambientais do trabalho

Unidade 8- Estudos de caso na indústria florestal

Bibliografia básica

CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**. São Paulo Atlas, 1999.

KROEMER, K.H.E; GRANDJEAN, Etienne. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. **Segurança e medicina do trabalho**. 66.ed São Paulo: Atlas, 2010.

Bibliografia complementar

AMORIM JUNIOR, Cleber N. **Segurança e saúde no trabalho**. São Paulo: LTR, 2013.

BARBOSA, Rildo P.; BARSANO, Paulo R. **Controle de riscos: prevenção de acidentes no ambiente ocupacional**. São Paulo: Erica, 2014. BARBOSA, Rildo P.; BARSANO, Paulo R **Higiene e segurança do trabalho: prevenção de acidentes no ambiente ocupacional**. São Paulo: Erica, 2014.

COSTA, Antonio T. **Manual de segurança e saúde no trabalho**. Rio de Janeiro: SENAC Rio, 2014.

MORAES, Márcia V. G. **Princípios ergonômicos**. São Paulo: Erica, 2014. NUNES, Flávio de Oliveira. **Segurança e saúde no trabalho esquematizada**. 2. ed. São Paulo: Método, 2014.

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOYÁNEDE AMARAL DE OLIVEIRA (Assinatura: 49/2006)
ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: AURILAS SANTARAF (Assinatura: 69/2004)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

PROJETO FINAL DE CURSO I	Teórica: 30h
Carga Horária: 30h	
Objetivos: Possibilitar ao aluno estudo aprofundado sobre um tema, estimulando o processo de pesquisa e de produção de conhecimento no âmbito da Universidade.	
Ementa: Atividades relacionadas com a elaboração de projeto final de curso, com defesa obrigatória. Abordagem da Resolução 02, de 21 dezembro de 2021 do Colegiado de Curso, que define as características e estabelece as normas para a realização do Projeto Final de Curso no âmbito da graduação em Engenharia Florestal. Abordar nas orientações, os conceitos e estratégias pertinentes à metodologia e escrita do trabalho científico.	
Bibliografia básica	
LAKATOS, E. M. & MARCONI, N. A. Metodologia Científica. 5ª Ed.SP: Atlas, 2003. VOLPATO, L.G. Método Lógico para Redação Científica. Best Writing, 2018	
Bibliografia complementar	
SEVERINO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Cortez, 2002.	

ASSINADO: 19/10/2022 10:53:57 (Hóccel-Gordal) - Autenticado em: 19/10/2022 10:53:57 (Hóccel-Gordal) - Autenticado em: 19/10/2022 10:53:57 (Hóccel-Gordal)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO NA INDÚSTRIA MADEIREIRA	Teórica: 30h Prática: 30h
Carga Horária: 60h	
Objetivos: Apresentar a teoria básica e métodos clássicos de administração da produção com ênfase na atividade de planejamento, programação e controle (PCP) de longo e médio prazos para a indústria madeireira. Propiciar o estudo de situações envolvendo problemas típicos e reais em diferentes segmentos do setor florestal, com ênfase no planejamento, organização e no controle para tomada de decisões estratégicas na empresa em ambientes competitivos.	
Ementa: Caracterização do planejamento e controle da produção. Planejamento e análise de processos. Administração de materiais. Planejamento e controle da cadeia de suprimentos. Técnicas de programação da produção. Controle e acompanhamento da atividade de produção. Projeto de um sistema de PCP.	
Conteúdo Programático: Unidade 1- Sistema de planejamento e controle da produção Estratégias dos Sistemas de Gestão da Produção em Indústrias do Setor Florestal; Just in Time; MRP II (Planejamento dos Recursos Industriais); OPT (Tecnologia de Produção Otimizada) e outros sistemas; Critérios de Escolha do Sistema de Gestão da Produção na Indústria Florestal; Estudo de casos 1. 2 Visão geral dos sistemas de produção Unidade 2- Funções do sistema de produção 2.1 Classificação dos sistemas de produção 2.2 Princípios de organização dos sistemas de produção 2.3 Propostas de estrutura para o sistema de PCP 2.4 Combinando o sistema de produção Unidade 3- Padronização, controle de qualidade e o tratamento de não conformidades na indústria 3.1 Estruturação do fluxograma das atividades por processo; necessidades, prioridades e classificações dos padrões de qualidade 3.2 Padrão técnico do processo 3.3 Procedimentos operacionais 3.4 Avaliação e medição da qualidade 3.5 Criticidade de processos 3.6 Estações de controle da qualidade 3.7 Relatórios de não-conformidades 3.8 Tratamentos de não-conformidades 3.9 Círculos de controle de qualidade Unidade 4- Opções de projeto de PCP 4.1 Selecionando as opções 4.2 Integrando MRP e JIT 4.3 Estendendo a integração do PCP para os clientes e fornecedores.	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia básica

CORREA, G. et al. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. São Paulo: Atlas, 2001, 1998.

RUSSOMANO, V.H. PCP: **Planejamento e Controle da Produção**. São Paulo: Pioneira. 2000

SLACK, N. et al. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas. 1997

TUBINO, D.F. **Manual de Planejamento e Controle da Produção**. São Paulo: Atlas. 2000

VOLLMANN, T.T., Bryr, W.L. & Whybark, D.C. **Manufacturing Planning and Control Systems**. Editora Dow-Jones Irwing, 1988.

BROWNW, J., Harhen, J. & Shivnan. **Production Management Systems - A CIM Perspective**. Ed. Addison Wesley Publishing Company, 1988.

Bibliografia complementar

BERNARDES, Maurício M. S. **Planejamento e controle de produção para empresas de construção civil**. São Paulo: LTC, 2011.

LOBO, Renato N.; SILVA, Damião L. **Planejamento e controle da produção**. São Paulo: Erica, 2014.

TUBINO, Dalvio F.; SCHAFRANSKI, Luiz E. **Simulação empresarial em gestão da produção**. São Paulo: Atlas, 2013.

TUBINO, Dalvio F. **Planejamento e controle de produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GUERRINI, Fábio M.; BELHOT, Renato V.; AZZOLINI JUNIOR, Walther. **Planejamento e controle da produção: projeto e operação de sistemas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

ASSINADO ELETTRONICAMENTE POR: BRUNO JOSÉ DE SOUZA LIMA (CPF: 03288976540) - Autenticado em: 2022/12/30 10:11:11 (Hora de Criação)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

RECURSOS QUÍMICOS FLORESTAIS	
Carga Horária: 45h	Teórica: 45h
Objetivos: Fornecer aos estudantes conhecimentos básicos sobre a produção de	
Ementa: A origem do papel. História do papel no Brasil. Tendência e mercado mundial. Matéria prima fibrosa para papel (razões e condições de uso de fibra de vegetal). Classificação das fibras vegetais. Madeira como matéria prima a obtenção de pasta celulósica. Estocagem, preparação e obtenção de celulose e papel. Processo comercial (pasta mecânica, pasta semi-química e pasta química – sulfato ou Kraft e sulfito). Tratamento de papel. Indústria de papel.	
Conteúdo Programático: Unidade 1- Aspectos técnicos, econômicos e sociais da indústria de celulose no Brasil e no mundo 1.1. Matérias-primas para produção de celulose. Classificação quanto à fonte e tipo de fibra 1.2. Aspectos físicos, químicos e anatômicos de importância à fabricação de celulose e pasta 1.3. A madeira de coníferas e folhosas, fibras anuais, resíduos agrícolas e industriais Unidade 2- Processos de obtenção de celulose 2.1 Classificação quanto ao rendimento, tipo de energia empregada 2.2 Adequação com a matéria-prima e qualidade do produto 2.3 Processos mecânicos, termo-mecânicos, semi-químicos e químicos: classificação principais equipamentos e variáveis de processo, qualidade e uso da celulose/pasta resultante 2.4 Recuperação de produtos químicos e calor. Controle de poluição aérea e hídrica 2.5 Branqueamento da celulose. Conceitos e fundamentos básicos 2.6 Principais seqüências e variáveis 2.7 Processamento da celulose 2.8 Lavagem, depuração e refinação: conceitos fundamentais Unidade 3- Produção de papel. Principais tipos. Operações unitárias. Influência do tipo de fibra, refinação, colagem e adição de cargas. Formação da folha, drenagem da água prensagem e secagem. Acabamento 3.1. Ensaio químicos, físicos e mecânicos da celulose e papel	
Bibliografia básica	
D'ALMEIDA, M. H. Celulose e Papel . Vol. 1 e 2, 2Ed. São Paulo, SENAI/IPT, 1988.	
WENZL, H. F. J. The Chemical Technology of Wood . New York, Academic Press, 1970.	
CASEY, J. P. Pulp and Paper Chemistry Technology . New York, Interscience Publishers, 2ed., 1966.	
LIBBY, C. E. Pulp and Paper Science and Technology . vol. 1 e 2, McGraw-Hill, 1970.	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

RYDHOLM, S. **Pulping processes**. New York, 1965.

Bibliografia complementar

IPT . Celulose e Papel. **Tecnologia de Fabricação de pasta celulósica**. Vol I. e II 2 ed. IPT, São Paulo, 1988. 559p. 450 p. 3.

SMOOK, G. **A Handbook for Pulp and Paper Technologists**. 2nd Edition. Angus Wilde Publications. Vancouver. 1994. 419p

WENZEL, A.F.J. **Kraft pulping: theory and practice**. Lockwood. New York, 1967. 170p. 7

MACDONALD, R.G & FRANKLIN, J.N. **The pulping of wood**. 2.ed. McGrawHill, New York, 1969. 769 p.
celulose e papel no Brasil.

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOAQUINA DE SOUZA RODRIGUES LIMA (49/2006) - Autenticado em 19/07/2022 às 10:53:57 (Hora de Grã-Bretanha) - Autenticado em 19/07/2022 às 10:53:57 (Hora de Grã-Bretanha)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

DISCIPLINAS DO BLOCO 10

ASSINADO: ELBTON FERREIRA DE MENEZES - Diretor de Graduação - Universidade do Estado do Pará (UEPA) - Avenida Augusto Franco, s/n - Belém, PA - 66075-900
EEM: 18710720221109387 (Hórcel-Gordal) - Autenticado em: 2022/12/30 15:49:29 (20206)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

ADMINISTRAÇÃO FLORESTAL	Teórica: 30h
Carga Horária: 30h	
Objetivos: Proporcionar aos discentes uma visão holística sobre a administração e gestão de empreendimentos florestais e rurais, nas unidades de produção, capacitando-os a intervir no gerenciamento dos agronegócios, bem como as implicações no planejamento e ambiente organizacional de um empreendimento florestal.	
Ementa: Fundamentos de administração aplicados aos recursos e as atividades agroflorestais. Conceito e tipo de empresa florestal. Organização e gestão operacional de atividades florestais. Marketing estratégico aplicado a engenharia florestal Planejamento empresarial: conceitos, noções básicas de empreendedorismo, análise de mercado, planos de negócios, desenvolvimento de oportunidades de empreendimentos florestais.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1 – Fundamentos da Administração de Empresas	
1.1 Bases teóricas da administração de empresas;	
1.2 As empresas e sua classificação;	
1.3 O ambiente das empresas;	
1.4 Definição de empresas florestais.	
Unidade 2 – Empreendedorismo Florestal	
2.1 Empreendedorismo: definições e noções básicas;	
2.2 Perfil do empreendedor;	
2.3 Identificando e diferenciando oportunidades e negócios;	
2.4 Estratégias de marketing e Inovação.	
Unidade 3 – Gestão Empresarial no Setor Florestal	
3.1 Conceitos e noções	
3.2 Análise de cenários	
3.3 Análise de mercado	
3.4 Plano de negócio	
Bibliografia básica	
CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da Administração . 7. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus; Elsevier, 2004.	
BATALHA, M. O. (Org.). Gestão agroindustrial . Volume único. São Paulo: Atlas, 2021.	
GUERRINI, F. M.; ESCRIVÃO FILHO, E.; ROSIM, D. Administração para engenheiros . 1ª edição. São Paulo: LCT, 2016.	
Bibliografia complementar	
CHIAVENATO, I. Administração: teoria, processo e prática . 5ª Ed. São Paulo: Manole, 2014.	
DORNELAS, J. Empreendedorismo: Transformando ideias em negócios . 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2016. 288p.	

ASSINADO E VALIDADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA ROZILENE DE OLIVEIRA RODRIGUES LIMA (CPF: 09/09/2006) EM: 18/10/2022 10:53:57 (Hora de Gravação) - Autenticado em: 18/10/2022 10:53:57 (Hora de Gravação) - Assinado em: 18/10/2022 10:53:57 (Hora de Gravação)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

ÉTICA E EXERCÍCIO PROFISSIONAL	
Carga Horária: 30h	Teórica: 30h
Objetivos: Capacitar os estudantes a exercerem a profissão através do conhecimento da legislação profissional vigente e o código de ética profissional. Transmitir o conhecimento da legislação que rege o exercício profissional, o funcionamento do sistema CONFEA/ CREA, a fiscalização profissional e legislações inerentes ao exercício da profissão.	
Ementa: Histórico da legislação profissional. O perfil ético de um profissional. A conduta social e profissional. Responsabilidades no exercício da profissão. O sistema profissional de Engenharia. Legislação profissional básica.	
Conteúdo Programático Unidade 1- Histórico da legislação profissional . Unidade 2- O perfil ético de um profissional . Unidade 3- A conduta social e profissional Unidade 4- Responsabilidades no exercício da profissão Unidade 5- O sistema profissional de Engenharia, da Arquitetura e da Agronomia Unidade 6- Legislação profissional básica	
Bibliografia básica BAZZO, W. A., PEREIRA, L. T. V. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4ª ed. Editora da UFSC, Florianópolis: 2013. CAMARGO, Marculino. Fundamentos de Ética Geral e Profissional. São Paulo Vozes, 2001 MACEDO, Edison Flávio; PUSCH, Jaime Bernardo de Carvalho. Código de ética profissional comentado: engenharia, arquitetura, agronomia, geologia, geografia meteorologia. 4. ed. Brasília, DF: CONFEA, 2011. 254 p RODRIGUEZ, M. V. R. Y. Ética e Responsabilidade Social nas Empresas. 1a Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2008.	
Bibliografia complementar NALINI, J. R. Ética geral e profissional. Edição 2008. PIAZZA, G. Fundamentos de ética e exercício profissional em engenharia, arquitetura e agronomia, Brasília: CONFEA, 2000.	

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: BRUNO ROBERTO DE SOUZA LIMA (CPF: 030.909.920-06)
AUTENTICADO EM: 19/10/2022 10:53:57 (Hora do Gerador) - Autenticado em: 19/10/2022 10:53:57 (Hora do Gerador)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

PROJETO FINAL DE CURSO II	
Carga Horária: 30h	Teórica: 30h
Objetivos: Possibilitar ao aluno a produção de conhecimento científico como estratégia de aplicação dos pressupostos teóricos apreendidos no curso.	
Ementa: Orientação das atividades necessárias para a defesa do produto oriundo do projeto final de curso, seja em caráter acadêmico ou técnico científico.	
Bibliografia básica	
LAKATOS, E. M. & MARCONI, N. A. Metodologia Científica . 5ª Ed.SP: Atlas, 2003. VOLPATO, L.G. Método Lógico para Redação Científica . Best Writing, 2018	
Bibliografia complementar	
SEVERINO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico . São Paulo: Cortez, 2002.	

ASSINADO E VALIDADO EM: 2022/12/30 10:49:29 (UTC-03:00) - Autenticado em: 2022/12/30 10:49:29 (UTC-03:00) - Autenticado em: 2022/12/30 10:49:29 (UTC-03:00)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

GERENCIAMENTO DO PROCESSO E QUALIDADE NA INDÚSTRIA MADEIREIRA	Teórica: 40h Prática: 20h
Carga Horária: 60h	
Objetivos: Apresentar uma visão teórica e prática dos principais conceitos e ferramentas de gestão da qualidade e processos, metodologias de implementação e o desenvolvimento de sistemas de gestão agregadores de valor e alinhados à estratégia organizacional, contextualizando com a realidade e particularidades das organizações.	
Ementa: Conceito de qualidade. Controle estatístico da qualidade em processos. Gráficos de controle. Programa 5S. Ciclo PDCA. Filosofias e técnicas empregadas em controle da qualidade. Variabilidade do processo (causas comuns e especiais). Principais ferramentas para o controle da qualidade na indústria. Cartas de controle. Principais cartas de controle para atributos e variáveis. Capacidade de processo. Auditoria e Certificação na área Florestal.	
Conteúdo Programático Unidade 1- Histórico da gestão da qualidade 1.1 Introdução 1.2 Evolução da gestão da qualidade 1.3 As eras da qualidade 1.4 Os gurus da qualidade Unidade 2- Perspectiva estratégica da qualidade 2.1 O que significa perspectiva estratégica da qualidade? 2.2 A qualidade como fator de liderança estratégica 2.3 A visão estratégica da qualidade Unidade 3- Gestão da qualidade total 3.1 O que é gestão da qualidade? 3.2 Evoluindo em direção a qualidade total 3.3 Gestão da qualidade total TQM 3.4 Modelos de TQM Unidade 4- Conceitos e certificação iso 9001, iso 14001 e ts 16949 4.1 Sistema Internacional de Normalização 4.2 Histórico da evolução dos sistemas normalizados de gestão 4.3 A série ISO 9000 4.4 A série ISO 14000; 4.5. A série TS 16949 4.6 Sistemas de certificação e acreditação no mundo Unidade 5- Gerenciando as diretrizes 5.1 O gerenciamento das diretrizes 5.2 Aplicando o gerenciamento das diretrizes 5.3 As preliminares do processo 5.4 Explicitando a diretriz	

Identificador de autenticação: 3F7685D931D61058C72945451B20826F2

Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>

Nº de Protocolo: 2022/1230730 Anexo/Sequencia: 1:137

ASSINADO E VALIDADO EM: 19/10/2022 11:09:36 (Hora de Gravação) - Autenticado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora de Gravação) - Autenticado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora de Gravação)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 5.5 Áreas de melhoria operacional e projetos
- 5.6 Sistema e controle e informações para gerenciamento
- 5.7 Tipos de desdobramento das diretrizes
- 5.8 Desdobramento e articulação em série
- 5.9 Desdobramento e articulação em paralelo
- 5.10 Desdobramento das prioridades da organização

Unidade 6- Gerenciamento por processo

- 6.1 Introdução
- 6.2 O que é um processo?
- 6.3 O processo na visão da reengenharia
- 6.4 O processo do ponto de vista da ISO 9000:2000
- 6.5 Gestão por processos
- 6.6 Identificando os processos críticos
- 6.7 Caracterizando as zonas de melhoria da matriz B-Q
- 6.8 Mapeamento dos processos
- 6.9 Entendo o fluxo do processo

Unidade 7- Ferramentas para gestão da qualidade

- 7.1 Características gerais das ferramentas da gestão da qualidade
- 7.2 Lógica de operação das ferramentas de gestão da qualidade
- 7.3 Modelo de gestão das ferramentas de gestão da qualidade
- 7.4 Ferramentas de gestão da qualidade e suas aplicações mais comuns
- 7.5 Inserção das ferramentas no processo de gestão da qualidade.

Bibliografia básica

- GARVIN, David. **Gerenciando a Qualidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento da rotina do trabalho dia dia-a-dia**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, UFMG, 1994.
- FALCONI, Vicente Falconi. **Gerenciamento pelas diretrizes**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2002.
- FEIGENBAUM, Armand V. **Controle da qualidade total: aplicando conceitos da qualidade total na empresa**. São Paulo: Makron e McGraw-Hill, 1991. v. IV.
- JURAN, J. M., GRANA, F. M. **Controle da qualidade: handbook**. São Paulo: Makron & McGraw-Hill, 1991.
- BRASSARD, M. **QUALIDADE: ferramentas para uma melhoria contínua**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

Bibliografia complementar

- GIL, Antonio de L. **Auditoria da Qualidade: ISO 9000/10000**. São Paulo: Atlas, 1994;



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

PALADINI, Edson P. Qualidade Total na Prática: implantação e avaliação de sistemas de qualidade total. São Paulo: Atlas, 1994;

UMEDA, M. As sete chaves para o sucesso do 5S. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1997;

WERKEMA, M.C.C. Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995. vol.2;

VIEIRA, S. Estatística para a qualidade: como avaliar com precisão a qualidade em produtos e serviços. Rio de Janeiro: Campus, 1999. SHINGO, Shigeo. O Sistema Toyota de Produção – do ponto de vista da engenharia de produção. Porto Alegre: Bookman, 1996.

ASSINADO EM: 2022-12-07 10:56:40 AM. IDENTIFICADOR: 3F75685D931D61658C72945451D20826E2. CONFIRA A AUTENTICIDADE DESTA ASSINATURA EM: <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>. Nº do Protocolo: 2022/1230730 Anexo: Sequencia: 1 de 1



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

DISCIPLINAS ELETIVAS

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOELMA DE OLIVEIRA RODRIGUES LIMA (CPF: 491.970.006-6)
EEM:18710720221109367(Hórcel-Coord.). Autenticado em: 2022/12/30 15:43:29 (18710720221109367)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

BIOTECNOLOGIA FLORESTAL	
Carga Horária: 45h	Teórica: 20h Prática: 25h
Objetivos: Conhecer as características gerais e a morfologia dos fungos, bactérias, vírus e nematoides, além de conhecer as funções no solo, na planta e as interações simbióticas e parasitárias e compreender as inserção dos fungos no contexto florestal.	
Ementa: Introdução à biotecnologia florestal. Organogênese e embriogênese somática. Cultura de células e tecidos vegetais. Transformação genética de plantas. Expressão gênica em plantas. Genômica. Extração de DNA. Princípios de bioinformática e reconstrução filogenética de espécies florestais.	
Conteúdo Programático: Unidade 1 – Introdução à biotecnologia florestal 1.1 Principais conceitos usados em biotecnologia 1.2 Histórico do estudos em biotecnologia em espécies florestais Unidade 2 – Organogênese e embriogênese somática 2.1 Micropropagação; 2.2 Principais problemas encontrados na cultura de tecidos; Unidade 3 – Cultura de células e tecidos vegetais 3.1 Definições 3.2 Métodos e princípios utilizados na cultura de células e tecidos vegetais; 3.3 Princípio da totipotência; 3.4 Fontes de explantes Unidade 4– Transformação genética de plantas 4.1 Conceitos relacionados ao entendimento do tema; 4.2 Engenharia genética; 4.3 Métodos de introdução do DNA; 4.4 Construção sintética do transgene; 4.5 Métodos de transformação de célula vegetal; 4.6 Plasmideo Ti; 4.7 Biobalística; 4.8 Eletroporação; 4.9 Aplicação em espécies florestais Unidade 5- Expressão gênica em plantas 5.1 Conceitos 5.2 Histórico 5.3 Transcrição (a produção do RNAm); 5.4 Tradução (síntese da proteína); 5.5 Utilização da expressão gênica nas ciências florestais Unidade 6 – Genômica 6.1 Introdução as ciências ômicas;	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 6.2 Organização gênica em procaríotos e eucaríotos;
- 6.3 Projeto genoma humano;
- 6.4 Genômica estrutural e funcional;
- 6.5 Tecnologias de sequenciamento genômico;
- 6.6 Exemplos de espécies florestais sequenciadas

Unidade 7 – Extração de DNA

- 7.1 Protocolo de extração de DNA genômico

Unidade 8 – Princípios de bioinformática e reconstrução filogenética de espécies florestais

- 8.1 Ferramentas de utilizados em bioinformática;
- 8.2 Bancos de dados (NCBI),
- 8.3 Mega;
- 8.4 Fig tree;
- 8.5 Modelos evolutivos utilizados na reconstrução filogenética;
- 8.6 Máxima parcimônia;
- 8.7 Neighbor joining

Bibliografia básica

A.C.M.; CARNEIRO. **Manual de Transformação Genética de Plantas**. Embrapa Produção de Informação. 1998

BORÉM, A.. **Biotecnologia Florestal**. UFV. 2007

GELVIN. **Plant Molecular Biology Manual**. Kluwer Academic Publishers. 1995

Bibliografia complementar

FALEIRO, F. G. **Marcadores genético-moleculares aplicados a programas de conservação e uso de recursos genéticos**. Embrapa. 2007.

ASSINADO: 2022/12/30 10:49:29 (Hótor de Coord.) - Autenticado em: 2022/12/30 10:49:29 (Hótor de Coord.) - Autenticado em: 2022/12/30 10:49:29 (Hótor de Coord.)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

CADEIAS PRODUTIVAS FLORESTAIS	
Carga Horária: 45h	Teórica: 45h
Objetivos: Apresentar aos discentes de forma holística elementos da agroindústria florestais madeiros e não madeiros, não apenas das unidades de produção, mas também das relações e interações dos elos que compõem a cadeia de produção e a formação dos sistemas produtivos florestais.	
Ementa: O que é empresa florestal. Cadeia produtiva de base florestal: internacional, nacional, produtos madeiros, produtos não madeiros, subprodutos florestais. Sistemas de produção florestal (madeiros e não madeiro).	
Conteúdo Programático: Unidades 1 – A gestão de Cadeia de Produção no Setor de Florestal 1.1 Cadeia de Produção florestal – definições básicas; 1.2 Gestão empresarial de cadeia – conceitos básicos; 1.3 Competitividade, globalização e o setor florestal; 1.4 Gestão empresarial e o seu enfoque no segmento florestal. Unidade 2 – Cadeias Produtivas Florestais 2.1 Sistemas florestais: definições, especificidades e correntes metodológicas 2.2 Análise de cadeias produtivas 2.3 Principais sistemas florestais madeiros e não madeiros 2.4 Elos que compõe as cadeias. Unidade 3 – Cadeias Florestais na Amazônia 3.1 Produtos regionais: aplicação e tendências 3.2 Estudos de caso na Amazônia 3.3 Elaboração de relatório	
Bibliografia básica CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da Administração . 7. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus; Elsevier, 2004. BATALHA, M. O. (Org.). Gestão agroindustrial . Volume único. São Paulo: Atlas, 2021. GUERRINI, F. M.; ESCRIVÃO FILHO, E.; ROSIM, D. Administração para engenheiros . 1ª edição. São Paulo: LCT, 2016. MAXIMIANO, A. C. A. Introdução à teoria geral da administração : edição compacta. São Paulo: Atlas, 2015.	
Bibliografia complementar DORNELAS, J. Empreendedorismo: Transformando ideias em negócios . 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2016. 288p. HOMMA, A.K.O. (Org.). Amazônia: meio ambiente e desenvolvimento agrícola . Embrapa-SPI: Brasília, 1998.	

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOYLIANE DE SOUZA RODRIGUES LIMA (CPF: 09/09/2006)
EM: 19/10/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Autenticado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora do Gerador)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

MANEJO FLORESTAL COMUNITARIO E FAMILIAR	
Carga Horária: 45h	Teoria: 45h
Objetivos: Prover o aluno de capacidade técnica e gerencial para apoiar a gestão e fomento ao manejo sustentável de florestas utilizadas por agricultores familiares, assentados da reforma agrária, comunidades e povos tradicionais.	
Ementa: Manejo Florestal Comunitário e Familiar (MFCF). Os principais produtos e forma de manejar. Política e legislação para o Manejo Florestal Comunitário e Familiar. Planejamento, gestão e execução comunitária do MFCF. Estudos de caso na Amazônia brasileira.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1. Manejo Florestal Comunitário	
1.1 Definição; Aspectos ecológicos, sociais e econômicos.	
Unidade 2. Os principais produtos e forma de manejar	
2.1 Manejo de uso múltiplo	
2.2 Manejo Florestal Madeireiro Comunitário	
2.3 Manejo de produtos florestais não madeireiros: açaí, andiroba, castanha, pracaxi, copaíba, cipós e outros	
Unidade 3. Política e legislação para o Manejo Florestal Comunitário e Familiar.	
3.1 Manejo Florestal Sustentável em Projetos de Assentamento	
3.2 Manejo Florestal Sustentável em Unidades de Conservação	
3.3 Experiências de Políticas Públicas para MFCF na Amazônia	
Unidade 4. Planejamento, gestão e execução comunitária do MFCF	
4.1 Organização social	
4.2 Instrumentos de gestão	
4.3 Capacitação	
4.4. PMFS Comunitário	
4.5 Licenciamento	
4.6 Comercialização	
Bibliografia básica	
BALIEIRO, M.R., ESPADA, A.L.V., NOGUEIRA, O., PALMIERI, R., LENTINI, M. As concessões de florestas públicas na Amazônia brasileira: um manual para pequenos emédios produtores rurais. Piracicaba: Imaflora, 2010. 204 p.	
PINTO, A.; AMARAL, P. ; AMARAL, M. Iniciativas de manejo florestal comunitário e familiar na Amazônia brasileira 2009/2010. Imazon; IEB / Brasília, DF: GIZ; SFB, 2011.	
COSTA, P.M. et al. Comercialização de produtos madeireiros de manejos florestais comunitários: Diagnóstico, opções e recomendações para o setor. Rio de Janeiro: BVRio; IMAFLORA, 2017. 64p.	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

CRUZ, H.; SABLAYROLLES, P.; KANASHIRO, M.; AMARAL, M.; SISTET, P. (Orgs.). **Relação empresa/comunidade no contexto do manejo florestal comunitário e familiar: uma contribuição do projeto floresta em pé.** Belém, PA: IBAMA/DBFLO, 2011. 318 p.

LIMA, E. et al. **Florestas familiares: um pacto socioambiental entre a indústria madeireira e a agricultura familiar na Amazônia.** Santarém: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, 2003.

Bibliografia complementar

MACHADO, F. S. **Manejo de Produtos Florestais Não Madeireiros: um manual com sugestões para o manejo participativo em comunidades da Amazônia.** Frederico Soares Machado. Rio Branco, Acre: PESACRE e CIFOR, 2008.

POKORNY, B. et al. **A produção familiar como alternativa de um desenvolvimento sustentável para a Amazônia: Lições aprendidas de iniciativas de uso florestal por produtores familiares na Amazônia boliviana, brasileira, equatoriana e peruana.** Bogor: CIFOR, 2014.

SOUSA, R.P. **Os desafios da educação profissional para o manejo florestal comunitário e familiar: Sistematização da experiência do IFPA – Campus Castanhal/PA /.** Belém: Instituto Internacional de Educação do Brasil, 2013.

ASSINADO EM: 2022/12/30 10:49:49 AM (Sistema de Autenticação de Documentos) - Autenticado em: 2022/12/30 10:49:49 AM (Sistema de Autenticação de Documentos)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

CUBAGEM DE MADEIRA		Prática: 45h
Carga Horária: 45h		
Objetivos: Capacitar o discente na determinação da forma das árvores e cálculo de seu volume, tanto em pé como abatida.		
Ementa: Cálculo do volume da árvore em pé e abatida. Cálculo do volume e percentagem da casca. Cálculo do volume da madeira empilhada. Cálculo do volume comercial de toras. Legislação e estudos de rendimentos		
Conteúdo Programático:		
Unidade 1- Volumetria		
1.1 Parabolóide de revolução		
1.2 Métodos de Smalian, Huber e Newton no cálculo do Volume da árvore abatida		
1.3 Métodos relativos no cálculo do Volume da árvore abatida		
1.4 Aplicação dos métodos de Cubagem rigorosa com a árvore abatida em campo		
1.5 Métodos para o cálculo do Volume da árvore em pé		
1.6 Cálculo do volume total e comercial da árvore		
1.7 O método do xilometro. Cálculo do volume com e sem casca		
1.8 Cálculo da percentagem de casca. Critérios para seleção de árvores na cubagem rigorosa		
1.9 Definição do número de árvores a serem cubadas		
Unidade 2- Volumes Comerciais		
2.1 Cálculo do volume da madeira empilhada		
2.2 Fatores de empilhamento e de cubação		
2.3 Cálculo do volume comercial de toras		
2.4 Volume de madeira esquadrejada		
2.5 Volume de madeira laminada		
2.6 Volume Francon ou de Hoppus		
Unidade 3- Legislação e estudos de rendimentos		
Bibliografia básica		
MACHADO, S. A.; FIGUEIREDO-FILHO, A. Dendrometria . 2 ed. Irati: Unicentro. 2014. 316 p.		
SCOLFORO, J. R. S.; THIERSCH, C. R. Biometria Florestal: Medição, Volumetria e Gravimetria . Lavras: UFLA/FAEPE. 2004. 285 p.		
SCOLFORO, J. R. S. Biometria Florestal: Parte I: Modelos de Regressão Linear e Não Linear. Parte II: Modelos Para Relação Hipsométrica, Volume, Afilamento e Peso de Matéria Seca . Lavras: UFLA/FAEPE. 2005. 352 p.		
CAMPOS, J. C. C.; LEITE, H. G. Mensuração Florestal: Perguntas e Respostas . 4 ed. Viçosa: EDITORA UFV. 2013. 605 p.		
Bibliografia complementar		

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOSÉ ARAÚJO DE SOUZA, Coordenadora do Curso de Engenharia Florestal, em 19/10/2022 às 10:53:57 (Hora de Brasília). Autenticado por: 3F75685D931D61058C72945451B208926E2



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

SCOLFORO, J. R. S. **Biometria Florestal: Modelos de Crescimento e Produção Florestal**. Lavras: UFLA/FAEPE. 2006. 393 p.

SOARES, C. P. B.; NETO, F. P.; SOUZA, A. L. **Dendrometria e Inventário Florestal**. Viçosa: EDITORA UFV. 2011. 272 p.

DENDROCRONOLOGIA	
Carga Horária: 45h	
Teórica: 45H	
Objetivos: Capacitação básica, teórica e metodológica, para o estudo de séries temporais de anéis de crescimento e suas aplicações em climatologia e ecologia.	
Ementa: Definições básicas da Dendrocronologia. Formação e anatomia de anéis de crescimento. Seleção de áreas e espécies para estudos dendrocronológicos. Técnicas equipamentos de coleta, preparação e medição de amostras de madeira. Datação e análise dos dados. Estandartização de séries e construção de cronologias. A dendroclimatologia e a dendroecologia. Dendrocronologia e o manejo florestal. Modelos de ajuste para séries temporais e estudo de crescimento de espécies florestais.	
Conteúdo Programático: Unidade 1- Conceitos básicos, história e métodos de campo e laboratoriais da dendrocronologia 1.1 Dendrocronologia em regiões tropicais – história e métodos Unidade 2- Métodos e estatísticas na dendrocronologia Unidade 3- Aplicações de dendrocronologia Unidade 4- Fatores que influenciam ritmos da fenologia vegetativa e atividade de cambio em espécies arbóreas tropicais Unidade 5- Dendroclimatologia (função de resposta, conceito e interpretação. Reconstruções climáticas) e dendroecologia (dinâmica e produção florestal.) Unidade 6- Dendroecologia em florestas alagáveis da Amazônia Unidade 7- Aplicações de análises de anéis de crescimento no manejo florestal	
Bibliografia básica	
BAILLIE, M.G.L. A Slice Through Time: Dendrochronology and Precision Dating . Batsford, London,1995, Pages 16 – 31;	
BORMANN, F.H. & G. BERLÍN (eds.). Age and Growth Rate of Tropical Trees: New Directions for Research . Yale Univ. School of Forestry & Environm. Studies, Bull.1981, n° 94;	
COOK, E.R., AND HOLMES, R.L. User Manual for Program ARSTAN . Chronology Series VI, University of Arizona,1986.	
ECKSTEIN, D., U. SASS & P. BAAS (eds.). 1995. Growth Periodicity in Tropical Trees . Proceedings, Kuala Lumpur 1994;	

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: BRUNO JOSÉ DE SOUZA RODRIGUES (Matr. 11.14.49.9/2006)
EM: 18/10/2022 11:09:56 (Hora do Gerador) - Autenticado em: 18/10/2022 11:09:56 (Hora do Gerador)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

FRITTS, H.C. **Tree Rings and Climate**. Academic Press, London, 1976

Bibliografia complementar

ROIG, F. A. **Dendrocronología en América Latina**. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo, 2000, 400 p;

KAENNEL, M.; SCHWEINGRUBER, F.H. **Multilingual glossary of dendrochronology**. Birmensdorf: Swiss Federal Institute for Forest, 1995 467 p;

MAIA, N.B.; MARTOS, H.L. & BARRELLA, W. **Indicadores ambientais: conceitos e aplicações**. São Paulo, 2001, EDUC/COMPED/INEP. 285 p;

SCHWEIRGRUBER, F.R. **Tree rings: basics and applications of dendrochronology**. Reidel, Holland, 1988, 276 p;

SCHWEIRGRUBER, F.R. **Tree rings and environment. Dendroecology**. Birmensdorf, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research. Berne, Stuttgart, Vienna, Haupt, 1986, 609 p;

ASSINADO: ELBCTRONICAMENTE PELO: MARIA JOIA LOPES DE SOUZA LOPES (11.10.2022) (19710720221109367) - Autenticado em: 11/10/2022 11:09:36 - Autenticado em: 11/10/2022 11:09:36



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS FLORESTAIS	
Carga Horária: 45h	Teórica: 45h
Objetivos: Disponibilizar aos discentes de Engenharia Florestal o conhecimento sobre as condições físicas, ambientais e socioeconômicas de um sítio ou região, elaborar, conduzir, implementar e analisar projetos para o múltiplo da floresta.	
Ementa: Elementos conceituais e normas para elaboração de projetos. Análise de viabilidade de projetos. Gestão de projetos florestais.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1 – Elaboração de Projetos	
1.1 Conceito e definições	
1.2 Genralidades e especificidades	
1.3 Normas técnicas.	
Unidade 2 – Análise e Viabilidade de Projetos	
2.1 Matemática financeira	
2.2 Fundamentos para elaboração e fluxo de caixa	
2.3 Técnicas de análise	
2.4 Custos	
2.5 Análise do risco econômico-financeiro	
Unidade 3 – Gestão de Projeto Florestal	
3.1 Características dos projetos florestais	
3.2 Negociação: aspecto relacional	
3.3 Processos de gerenciamento e ciclo de vida	
3.4 Estrutura organizacional	
Bibliografia básica	
CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da Administração . 7. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus; Elsevier, 2004.	
BATALHA, M. O. (Org.). Gestão agroindustrial . Volume único. São Paulo: Atlas, 2021.	
GUERRINI, F. M.; ESCRIVÃO FILHO, E.; ROSIM, D. Administração para engenheiros . 1ª edição. São Paulo: LCT, 2016.	
MAXIMIANO, A. C. A. Introdução à teoria geral da administração : edição compacta. São Paulo: Atlas, 2015.	
REZENDE, J. L. P; OLIVEIRA, A.D. Análise econômica e social de projetos florestais . 3 ed. Viçosa: Editora UFV, 2013	
Bibliografia complementar	
CASAROTTO FILHO, N. Elaboração de projetos empresariais 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2016.	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

CHIAVENATO, I. **Administração: teoria, processo e prática.** 5ª Ed. São Paulo: Manole, 2014.

DORNELAS, J. **Empreendedorismo: Transformando ideias em negócios.** 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2016. 288p.

EMPREENDEDORISMO

Teórica: 45h

Carga Horária: 45h

Objetivos: Desenvolver habilidades e competências para criação e manutenção de negócios baseados em oportunidades inovadoras e sustentáveis.

Ementa: Empreendedorismo (conceito e histórico), Características Empreendedoras, Identificando oportunidades, Ambiente Legal para Criação de Empresas (normas e procedimentos legais), Estruturas e Organizações de Apoio ao Empreendedorismo e Plano de Negócios (estruturação).

Conteúdo Programático:

Unidade 1- Empreendedorismo

1.1 Conceito e histórico

Unidade 2- Empreendedores

2.1 Características

2.2 Habilidades

2.3 Casos de sucesso

Unidade 3- Identificando oportunidades

3.1 Ideias X Oportunidades

3.2 De onde vem as oportunidades

3.3 Oportunidades locais

Unidade 4- Ambiente legal

4.1 Regulamentação brasileira sobre abertura de empresas

Unidade 5- Apoio ao empreendedorismo

5.1 SEBRAE

5.2 Incubadoras 217

5.3 Endeavor

Unidade 6- Construção de plano de negócios

6.1 Estratégia

6.2 Negócios

6.3 Produtos

6.4 Mercado

6.5 Clientes

6.6 Análise Financeira

ASSINADO E LIBERADO EM: 2022/12/07 10:09:09 AM - Assinatura: 3F76685D931D61658C72945451B208926E2
ASSINADO E LIBERADO EM: 2022/12/07 10:09:09 AM - Assinatura: 3F76685D931D61658C72945451B208926E2



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia básica

BESSANT, J.R e TIDD, J. **Inovação e Empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
CHÉR, R. **Empreendedorismo na Veia: um aprendizado constante**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 68

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando idéias em negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios**. 5.ed. São Paulo: Pioneira, 1997.

HISRICH, R. D e PETERS, m. P. **Empreendedorismo**. 5.ed. Porto Alegre : Bookman, 2004.

SANTIAGO, E. G. **Empreender para Sobreviver: ação econômica dos empreendedores de pequeno porte**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2008

Bibliografia complementar

DOLABELA, F. **O segredo de Luísa: uma ideia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa**. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.

DOLABELA, F. **Com a palavra os empreendedores: a vez do sonho**. Programas REUNE e SOFTSTAR. Belo Horizonte: 1999.

SALIM, C. S. et al. **Construindo planos de negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

SOUZA, E. C. L. e GUIMARÃES, T. A. (Orgs.) **Empreendedorismo além do plano de negócio**. São Paulo: Atlas, 2005.

ASSINADO ELETRONICAMENTE POR: MARIA JOSÉ ARAÚJO DE SOUZA, Diretora de Registro e Arquivo (Assinatura Digital: 3F76685D931D61658C729454551D208926E2)
EM: 18/10/2022 11:09:36 (Hora de Geração): Autenticado por: 70970604036639910941050CA112258A329 65820487050929596 005 2311 4032689763 4D



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

GESTÃO DE ÁREAS VERDES URBANAS	
Carga Horária: 45h	Teórica: 45h
Objetivos: Estudar os princípios e práticas de planejamento, implantação, manejo e conservação de ecossistemas florestais urbanos, considerando as interações entre o planejamento urbano, a paisagem, o equilíbrio ecológico e o bem estar humano.	
Ementa: Áreas verdes. Funções das áreas verdes em ambientes urbanos. Arborização Urbana e paisagismo. Planejamento nos espaços públicos e privados. Poda de árvores e remoção. Doenças em árvores urbanas. Manutenção da vegetação e tipos de uso em Parques urbanos. Fatores que afetam os desenvolvimentos das árvores nas cidades. Planejamento urbano e silvicultura urbana. Legislação e arborização urbana.	
Conteúdo Programático	
Unidade 1- Áreas verdes	
1.1 Histórico, conceito e definições	
Unidade 2- Funções das áreas verdes em ambientes urbanos	
2.1 Ecológica	
2.2 Paisagística	
2.3 Estética	
Unidade 3- Arborização Urbana e paisagismo	
3.1 Conceito	
3.2 Seleção de espécies	
3.3 Tamanho da muda e plantio	
Unidade 4- Planejamento nos espaços públicos e privados	
4.1 Responsabilidade pelo manejo	
4.2 Arborização de vias públicas	
4.3 Parques e jardins	
4.5 Florestas ripárias e periurbanas	
Unidade 5- Poda de árvores e remoção	
5.1 Conceito	
5.2 Procedimentos relacionados com a arquitetura de copa e forma de crescimento	
5.3 Equipamentos de poda e de segurança	
5.4 Transplante de árvores e palmeiras	
Unidade 6- Doenças em árvores urbanas	
6.1 Doenças em raízes	
6.2 Doenças no tronco	
6.3 Doenças foliares	
Unidade 7- Fatores que afetam os desenvolvimentos das árvores nas cidades	
Unidade 8- Planejamento urbano e silvicultura urbana	
Unidade 9- Legislação e arborização urbana	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia básica

BRASIL. **Estatuto da cidade e desenvolvimento urbano**. – Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2012. 180 p.

BRASIL. **Estatuto da Cidade: Guia para a implementação pelos municípios e cidadãos**.

Brasília: Câmara dos Deputados, 2001.

BRASIL. Lei 6766 de 19 de dezembro de 1979. Dispõe **sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências**. Diário oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 1979.

MACEDO, S.S. **Espaços livres**. Paisagem e Ambiente ensaios, São Paulo. n. 7, p. 15 - 56, 1995.

MMA. **Ministério do Meio Ambiente. Parques e Áreas verdes**. Brasília, 2012.

OLIVEIRA, E. R. O.; VIEIRA, M. A. T. **A cidade e as áreas verdes: a percepção ambiental em Frutal-MG**. Frutal: Prospectiva, 2016.

Bibliografia complementar

BRASIL. **Estatuto da Cidade: guia para implementação pelos municípios e cidadãos**.

Brasília: Câmara dos Deputados, 2002.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006**. Atendimento à Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965, altera pela MP 2.166/2001.

JENSEN, J. R. **Sensoriamento Remoto do Ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres**. 2. ed. São José dos Campos: Parêntese, 2009, 604 p.

MILANO, M.S. & DALCIN, E.C. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro, RJ: Light, 2000. 226p.

ASSINADO EM: 2022/12/07 10:10:10 (Hora do Gerador) - Autenticado em: 2022/12/07 10:10:10 (Hora do Gerador) - Assinado por: 377685D931D61658C72945451D20826E2



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

MARCENARIA	Teórica: 30h
Carga Horária: 45h	Prática: 15h
Objetivos: A disciplina de marcenaria tem por objetivo habilitar profissionais em planejamento e coordenação de processos de produção moveleira, por meio de ações que visem à qualidade e produtividade desses processos, em empresas fabricantes de móveis estofados, de madeira e metais.	
Ementa: Elementos conceituais e normas para elaboração de projetos. Análise de viabilidade de projetos. Gestão de projetos florestais.	
Conteúdo Programático Unidade 1 – Projetos de móveis 1.1 Conceito e definições 1.2 Genralidades e especificidades 1.3 Normas técnicas. Unidade 2 – Processo produtivo 2.1 Matérias primas e insumos 2.3 Layout e técnicas de produção 2.4 Custos 2.5 Segurança Unidade 3 – tendências e inovação 3.1 Oportunidades de mercado 3.2 prospecção de novos mercados 3.3 Processos de gerenciamento e ciclo de vida 3.4 Estrutura organizacional	
Bibliografia básica CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da Administração . 7. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus; Elsevier, 2004. BOOTH, S.; PLUNKETT, D. Mobiliário para design de interiores . Editorial Gustavo Gili, Year: 2015. ABNT NBR 9050:2015 Emenda 1:2020. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 2020.	
Bibliografia complementar OATES, P.B. História do Mobiliário ocidental . Ed. Presença. 1991.	

ASSINADO EM 13/10/2022 ÀS 10:23:43 POR OBRIGADO, MARCELO DE SOUZA FERREIRA (CPF: 030.228.999-44) EM FAVOR DO CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ. Nº de Protocolo: 2022/1250730 Anexo/Sequência: 1/17



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

IDENTIFICAÇÃO DE MADEIRAS	
Carga Horária: 45h	Prática 45h
Objetivos: Identificar espécies florestais madeireiras através de suas estruturas macro e microscópicas utilizando diferentes ferramentas de apoio.	
Ementa: Estruturas anatômicas da madeira utilizadas na identificação das espécies florestais.	
Conteúdo Programático: Unidade 1- Estrutura anatômica do xilema: raios, vasos e fibras. Unidade 2- Estrutura anatômica da madeira de diferentes “gimnospermas” e angiospermas Unidade 3- Propriedades organolépticas. Unidade 4- Planos de Corte Unidade 5- Características anatômicas do lenho de espécies comerciais amazônicas Unidade 6- Ferramentas de identificação de madeira (chaves, softwares e base de dados).	
Bibliografia básica BURGER, L.M. & Richter, H.G. Anatomia da Madeira . Irati/PR. Editora – Livraria Nobel S.A., 1991, 154 p. PAULA, J.E de, Alves, J L. de H.- Madeiras nativas – Anatomia, dendrologia, dendrometria, produção e uso . Ed. Graf. Gutemberg, Brasília, 1997, 543 p. IBRASIL. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal-IBDF . Identificação e agrupamento de espécies de madeiras tropicais amazônicas; síntese. Brasília, IBDF, 1985. 59p. MAINIERI, C - Manual e Identificação das principais madeiras comerciais brasileiras . IPT, São Paulo, 1983, 241 p.	
Bibliografia complementar PANSHIN, A.J. & ZEEUW, C. de. Textbook of wood technology, structure, identification, properties and of the commercial woods of the United State and Canada . 4 ed. New York, McGraw-Hill, 1980. 822 p BRASIL. International Association Of Wood Anatomists . IAWA list of microscopic features for hardwood identification. IAWA Bulletin n.s. 10 (3): 219-332.	

ASSINADO EM: 19/10/2022 11:09:36 (Hora de Grã-Bretanha) - Autenticado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora de Grã-Bretanha) - Assinado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora de Grã-Bretanha) - Assinado em: 19/10/2022 11:09:36 (Hora de Grã-Bretanha)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

INOVAÇÃO E PROPRIEDADE INTELECTUAL	Teórica: 45h
Carga Horária: 45h	
Objetivos: Estimular a proteção à propriedade intelectual como ferramenta de transferência de tecnologia e inovação; Apresentar as políticas de desenvolvimento e fortalecimento da inovação científica, tecnológica e social mediante o estímulo à construção de ambientes empreendedores; Apresentar o empreendedorismo com um dos caminhos pelo qual se pode modificar a realidade à sua volta de uma forma construtiva, beneficiando a sociedade e auxiliando no início das atividades profissionais e empresariais dos egressos;	
Ementa: Conceitos relacionados à propriedade intelectual e inovação; a propriedade intelectual como ferramenta de transferência de tecnologia; conceitos em empreendedorismo; ambientes empreendedores.	
Conteúdo Programático: Unidade 1- Conceitos em Inovação e Transferência de Tecnologia 1.1 Inovação tecnológica 1.2 Transferência de tecnologia Unidade 2- A Inovação Tecnológica como Ativo Intangível 2.1 Ativo intangível 2.2 Capital Intelectual 2.3 Valoração da Propriedade Intelectual 2.4 Lei de Inovação 2.5 Linhas de Fomento 2.6 Incentivos Fiscais Unidade 3- Propriedade Intelectual 3.1. Propriedade Industrial 3.1.1 Proteção por patente 3.1.2. Proteção por marca 3.1.3. Proteção por desenho industrial 3.1.4. Programa de computador 3.2. Direito Autoral 3.2.1. Direitos autorais 3.2.2. Produção do conhecimento 3.2.3. Plágio.	
Bibliografia básica	
ASCENSÃO, José de Oliveira. Direito autoral . 2. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2007. BARBOSA, Denis Borges. Uma Introdução à Propriedade Intelectual . Rio de Janeiro: Lumen Iuris, 2006. BASSO, Maristela. Propriedade intelectual, Legislação e Tratados Internacionais . São Paulo: Atlas, 2007.	

ASSINADO E VALIDADO EM: 19/07/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Autenticado em: 19/07/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Assinado por: 19/07/2022 11:09:36 (Hora do Gerador)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

DE CARVALHO, Nuno Pires. **A Estrutura dos Sistemas de Patentes e Marcas.** Passado, Presente e Futuro. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009.

Bibliografia complementar

CERQUEIRA, João da Gama. **Tratado da propriedade industrial.** São Paulo: Revista dos Tribunais. 1445 p. v. 1 e 2, 1982.

HAMMES, Bruno Jorge. **O direito da propriedade intelectual: subsídios para o ensino.** São Leopoldo: Unisinos, 1998. 410 p.

OLIVEIRA, Maurício Lopes de. **Propriedade industrial,** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2000.

SILVEIRA, Newton. **A Propriedade intelectual e as novas leis autorais: propriedade industrial, direito do autor,** software, cultivares. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1998. 345 p.

ASSINADO ELETTRONICAMENTE POR: MARIA JOAQUINA DE CARVALHO LIMA (49/9/2006)
AUTENTICADO EM: 19/07/2022 10:53:57 (Hora e Local) - Autenticado em: 19/07/2022 10:53:57 (Hora e Local)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

LINGUAGEM BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS	Teórica: 45h
Carga Horária: 45h	
Objetivos: Ensinar os alunos a utilizarem a língua de sinais e interpretar os gestos e sinais dos surdos e utilizar a LIBRAS sempre que se fizer necessário, para a compreensão dos conceitos e conteúdos curriculares.	
Ementa: Reflexão sobre o processo de aquisição da linguagem da pessoa surda. Percepção visual e auditiva da linguagem oral. Quadro fonético. Língua Brasileira de Sinais - (LIBRAS). Bilingüismo. Aspectos lingüísticos da língua de sinais brasileira	
Conteúdo Programático: Unidade 1- Principais fatos históricos sobre as línguas de sinais no mundo e no Brasil Unidade 2- As comunidades linguísticas de surdos Unidade 3- Mitos sobre as línguas de sinais Unidade 4- Os parâmetros fonológicos da Libras Unidade 5- Pares mínimos; 6. A estrutura sublexical: simultaneidade e sequencialidade Unidade 6- A marcação de gênero Unidade 7- Processos de derivação da Libras Unidade 8- Classificação verbal da Libras Unidade 9- A sintaxe espacial Unidade 10- Estrutura da frase em Libras Unidade 11- Sentenças afirmativas, interrogativas e negativas. Unidade 12- Linguagem de sinais: Alfabeto datilológico; saudações; pronome advérbios; números e quantidade; relações de parentesco; valores monetários; noções de tempo; calendário; meios de comunicação; tipos de verbos; animais; objeto classificadores; meios de transportes; alimentos; profissões, material escolar, adjetivos.	
Bibliografia básica FELIPE, Tanya; MONTEIRO, Myrna. LIBRAS em Contexto: Curso Básico: Livro d Professor. 4. ed. Rio de Janeiro: LIBRAS, 2005. CAPOVILLA, CAPOVILLA Fernand César Capovilla. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilingüe- Língua Brasileira de Sinais. São Paulo: Edusp, 2003. TANYA A FELIPE. LIBRAS em Contexto. LIBRAS em Contexto. 3º ed.. ed. Brasília LIBREGRAF, 2004. QUADROS, Ronice Muller. de. Educação de surdo: aquisição da linguagem. Porto Alegre:Ed. Artes Médicas, 1997.	
Bibliografia complementar QUADROS, Ronice Muller; KARNOPP, Lodenir. Língua de Sinais Brasileira: Estudos Lingüísticos. Porto Alegre: Editor a Artmed, 2004. COUTINHO, Denise. LIBRAS: língua brasileira de sinais e língua portuguesa (semelhanças e diferenças). 2ª ed, Idéia, 1998.	

ASSINADO E LIBERADO EM: 2022/12/07 10:49:29 (2022/12/07 10:49:29) - Assinatura: 3F76685D931D61058C72945451B020826E2



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

MANEJO DE FAUNA SILVESTRE	
Carga Horária: 45h	Teórica: 45h
<p>Objetivos: Apresentar ao aluno os conceitos, definições e objetivos da conservação e do manejo de fauna necessários para sua atuação profissional, bem como capacitar o aluno na condução de diagnósticos de fauna e implementação de planos de monitoramento populacional; capacitar o aluno no desenvolvimento e execução de planos de manejo de fauna. Fornecer subsídios para que o aluno atue na busca de soluções para situações de conflito com fauna em paisagens antrópicas e florestais</p>	
<p>Ementa: Conservação da biodiversidade na teoria e na prática. Conservação nos âmbitos internacional, federal, estadual e regional. Interação homem-fauna. Técnicas de campo para diagnóstico e monitoramento populacional. Manejo de fauna silvestre. Aplicação de conceitos e práticas de conservação e manejo de fauna silvestre em florestas naturais e implantadas.</p>	
<p>Conteúdo Programático:</p> <p>Unidade 1- Conservação da biodiversidade</p> <ol style="list-style-type: none">1.1 Conceitos, definições, finalidades.1.2 Conservação na teoria. Conservação na prática.1.3 Populações pequenas, em declínio e superabundantes.1.4 Dimensões humanas da gestão de fauna silvestre.1.5 Interação homem-fauna1.6 Gestão da biodiversidade nos âmbitos internacional, federal, estadual e regional. <p>Unidade 2- Diagnóstico populacional.</p> <ol style="list-style-type: none">2.1 Técnicas de campo para amostragens populacionais e estimativas.2.2 Métodos de levantamento de fauna diretos e indiretos.2.3 Ocorrência e distribuição.2.4 Tamanho de população e densidade.2.5 Índices de abundância.2.6 Ferramentas isotópicas, genéticas e de análises espaciais de dados biológicos. <p>Unidade 3- Monitoramento populacional</p> <ol style="list-style-type: none">3.1 Objetivos e questões norteadoras.3.2 Plano de monitoramento.3.3 Seleção de sítios, espécies e parâmetros.3.4 Detectabilidade e erros de amostragem.3.5 Escalas de amostragem. <p>Unidade 4- Manejo de fauna.</p> <ol style="list-style-type: none">4.1 Aspectos legais do manejo de fauna no Brasil.4.2 Manejo de controle, sustentável e adaptativo.4.3 Planos de manejo. <p>Unidade 5- Problemas práticos de manejo e conservação de fauna em áreas agrícolas e florestais.</p>	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Unidade 6- Aplicação de conceitos e práticas de conservação e manejo de fauna silvestre através de estudos de caso.

Bibliografia básica

BOITANI, L., T.K. FULLER. 2000. **Research Techniques in Animal Ecology. Controversies and Consequences.** Columbia University Press, New York.

CULLEN, JR., L., R. RUDRAN, C. VALLADARES-PADUA (Org.). 2003. **Métodos de Estudo em Biologia da Conservação & Manejo de Fauna Silvestre.** Editora UFPR, Curitiba. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza.

SINCLAIR, A.R.E. J.M. FRYXELL, GRAEME CAUGHLEY. 2006. **Wildlife ecology, conservation, and management.** 2ª Ed. Blackwell Publishing, Malden.

THOMPSON, W.L., G.C. WHITE, C. GOWAN. 1998. **Monitoring vertebrate populations.** Academic Press, San Diego.

Bibliografia complementar

WILLIAMS, B.K., J.D. NICHOLS, M.J. CONROY. 2002. **Analysis of Management of Animal Populations.** Academic Press, San Diego.

ASSINADO: ELBCTRONICAMENTE. Nº 19710720221109367 (Hórcel-Gordal). Autenticado por: 3F76685D931D61658C72945451D208926E2 (Assinatura Digital do Professor Elbctronicamente em 11/09/2022)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO	
Carga Horária: 45h	Teórica: 45h
Objetivos: Propiciar conhecimentos necessários para planejar o uso, manejo e a conservação do solo e água, necessários para o planejamento e uso racional das terras.	
Ementa: Generalidades sobre solos. Matéria orgânica no solo em diferentes sistemas de preparo do solo. Práticas conservacionistas. Erosão do solo. Equação universal de perda de solo. Levantamento e planejamento conservacionista de solos. Mitigação a de danos no solo.	
Conteúdo Programático: Unidade 1- Generalidades sobre solos 1.1 Propriedades físicas do solo 1.2 Propriedade químicas do solo 1.3 Propriedade biológicas do solo Unidade 2- Matéria orgânica no solo em diferentes sistemas de preparo do solo 2.1 Preparo convencional 2.2 Prepero reduzido 2.3 Preparo mínimo 2.4 Sistema de plantio direto Unidade 3- Práticas conservacionistas 3.1 Sistema de Plantio Direto 3.2 Cobertura morta 3.3 Cultivos em nível 3.4 Culturas em faixas 3.5 Adubação verde 3.6 Reflorestamento 3.7 Controle de voçorocas 3.8 Mulching vertical 3.9 Terraceamento Unidade 4- Erosão do solo 4.1 Consequências da erosão do solo 4.2 Fatores que afetam a erosão 4.3 Tipos de erosão: hídrica, eólica e glacial 4.4 Variações dos tipos de erosão. 4.5 Princípios de controle e prevenção da erosão. 4.6 Práticas edáficas, vegetativas e mecânicas de controle da erosão. 4.7 Terraceamento agrícola: conceito, aplicações e dimensionamento. Unidade 5- Equação universal de perdas de solo; 5.1 Fator de erosividade R 5.2 Fator de erodibilidade do solo K	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

- 5.3 Solo e Fator topográfico LS
- 5.4 Fator de práticas de cultura C
- 5.5 Fator de prática contra a erosão P
- 5.6 Volume aparente
- 5.7 Estimativa dos sedimentos depositados e aplicação do “método simples” de Schueler.

Unidade 6- Levantamento e planejamento conservacionista de solos

- 6.1 Levantamento e mapeamento de solos
- 6.2 Interpretação de levantamento de solos
- 6.3 Aptidão agrícola e capacidade de uso das terras
- 6.4 Classificação de terras para fins de irrigação
- 6.5 Qualidade do solo e da água
- 6.7 Planejamento, manejo e conservação do solo e água

Unidade 7- Mitigação a de danos no solo

- 7.1 Mitigação de danos por poluição do solo
- 7.2 Mitigação de danos por poluição da água
- 7.3 Mitigação de danos por desertificação

Bibliografia básica

- BERTONI, José; LOMBARDI NETO, Francisco. **Conservação do solo**. 10. ed. São Paulo, SP: Icone, 2017. 392 p.
- LEPSCH, Igo F. **Formação e conservação dos solos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2010. 216 p.
- PRUSKI, Fernando Falco. **Conservação de solo e água: práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica**. 2. ed., atual. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2009. 279 p.
- CONSERVAÇÃO de solo e água: práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica**. 2. ed., atual. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2009. 279 p.
- VIEIRA, Maria de Nazareth Figueiredo. **Levantamento e conservação do solo**. Belém: FCAP, 2000. 320 p.

Bibliografia complementar

- VIEIRA, Maria de Nazareth Figueiredo. **Levantamento e conservação do solo**. Belém: FCAP, 2000. 320 p.
- SILVA, Rui Corrêa da. **Mecanização e manejo do solo**. 1. ed. São Paulo: Érica, Saraiva, 2014 120 p.
- FERNANDES, Rogério Taygra Vasconcelos. **Recuperação de manguezais**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. xiii, 78 p.
- SANTOS, Humberto Gonçalves de; et al EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 5. ed., rev. e ampl. Brasília, DF: EMBRAPA, 2018. 356 p.
5. BARROS, Nairam Félix de; NOVAIS, Roberto Ferreira de (Edt.). **Relação solo-eucalipto**. Viçosa, MG: Folha de Viçosa, 1990. 330p.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

MECANIZAÇÃO FLORESTAL		Teórica: 45h
Carga Horária: 45h		
Objetivos: Propiciar aos acadêmicos do Curso de Engenharia Florestal, conhecimentos teóricos e práticos sobre a mecanização florestal com ênfase nos processos mecânicos que envolvem máquinas e implementos na realização de operações florestais.		
Ementa: Introdução a mecanização florestal. Operação, regulagem e manutenção de máquinas e equipamentos florestais. Tratores florestais. Funcionamento dos motores, lubrificação e lubrificantes. Tração e mecanismos de transmissão. Elementos básicos de mecânica. Relação solo-máquina-planta. Depreciação e vida útil.		
Conteúdo Programático: Unidade 1- Introdução a mecanização florestal 1.1 Objetivos da mecanização florestal, 1.2 Conceitos e normas sobre mecanização florestal 1.3 Evolução florestal e mecanização 1.4 Mecanização florestal no Brasil. Unidade 2- Operação, regulagem e manutenção de máquinas e equipamentos florestais 2.1 Operação de máquinas florestais 2.2 Regulagem de máquinas e implementos 2.3 Manutenção de máquinas e implementos florestais. Unidade 3- Tratores florestais 3.1 Tratores e sua evolução 3.2 Partes constituintes de máquinas e implementos utilizadas em operações florestais 3.3 Classificação dos tratores. Unidade 4- Funcionamento dos motores, lubrificação e lubrificantes 4.1 Motores e sua evolução 4.2 Funções do motor, funcionamento dos motores 4.3 Motor e seus elementos 4.4 Sistemas de transmissão, lubrificação e lubrificantes. Unidade 5- Tração e mecanismos de transmissão 5.1 Um breve histórico, definições, 5.2 Facilitando a tração, tração do trator, pontos de transmissão e tração do trator. Unidade 6- Elementos básicos de mecânica 6.1 Torque 6.2 Energia e mecanismos de transformação da energia em trabalho. Unidade 7- Relação solo-máquina-planta 7.1 Capacidade de suporte do solo; 7.2 Deformações no solo e sua distribuição, efeito do enchimento dos pneus 7.3 Máquinas de preparo periódico do solo, máquinas para plantio, máquinas para tratos culturais, máquinas para colheita e transporte 7.4 Compactação do solo pelo tráfego de máquinas e seu controle 7.5 Cobertura vegetal após o preparo do solo 7.6 Compactação do solo e desenvolvimento aéreo e radicular das plantas das plantas. Unidade 8- Depreciação e vida útil: 8.1 Definição, cálculos a depreciação de máquinas e equipamentos, percentual de depreciação de máquinas e equipamentos.		

ASSINADO E VALIDADO ELETRONICAMENTE POR: BRUNO ROBERTO DE SOUZA FERREIRA - ANEXO 1 - Nº 11.491/2020
ASSINADO E VALIDADO ELETRONICAMENTE POR: AURICASSA NATARAF - ANEXO 1 - Nº 11.491/2020



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

MICROBIOLOGIA DOS SOLOS	
Carga Horária: 45h	Teórica: 45h
Objetivos: Transmitir aos alunos conhecimentos básicos sobre a ecologia microbiana e sua aplicação tecnológica na interação e crescimento das plantas, bem como sobre a ação microbiana sobre a disponibilização de nutriente do solo para as plantas, em condições ideais e sob estresses.	
Ementa: Ecologia Microbiana. Aspectos Biotecnológicos. Atuação da Microbiota do Solo em Situação de Estresse. Matéria Orgânica do Solo; Efeitos dos Micro-organismos na Nutrição das Plantas.	
Conteúdo Programático Unidade 1- Ecologia microbiana 1.1. Introdução à biologia do solo 1.2. O solo como ambiente para a vida microbiana Unidade 2- Aspectos biotecnológicos 2.1. Rizobactérias promotoras do crescimento de plantas 2.2. Interação na rizosfera da comunidade Microbiana e as plantas 2.3. Bactérias diazotróficas associadas a plantas não-leguminosas Unidade 3- Atuação da microbiota do solo em situações de estresse 3.1. Micorrizas arbusculares e metais pesados 3.2. Interações microbianas e controle de fitopatógenos na rizosfera 3.3. Microbiota do solo como indicadora da poluição do solo e do ambiente 3.4. Uso de resíduos na agricultura e qualidade ambiental Unidade 4- Matéria orgânica do solo 4.1. Processos de decomposição nos solos 4.2. Fatores que controlam a taxa de decomposição e mineralização 4.3. Balanço de carbono no sistema solo-planta-atmosfera Unidade 5- Efeito dos microorganismos sobre: nitrogênio, fósforo e enxofre 5.1. Transformações do nitrogênio no solo 5.2. Fixação biológica de nitrogênio simbiótica 5.3. Fixação biológica de nitrogênio associativa e de vida livre 5.4. Transformações microbianas do fósforo 5.5. Transformações do enxofre	
Bibliografia básica SCHERWINSKI-PEREIRA, Jonny Everson (edt.). Contaminações microbianas na cultura de células, tecidos e órgãos de plantas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2010. 446 p. VAZOLLÉR, Rosana Filomena. Microbiologia de Iodos ativados. São Paulo, SP CETESB, 1989. 23 f.	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

PELCZAR, Michael J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, Noel R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 2004. v. 1 ISBN 8534601968 (broch.).

PELCZAR, Michael J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, Noel R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1997. 2v ISBN 9788534601962 (broch.)

Tortora, G.J.; Funke, B.R. Cristine, L.C. **Microbiologia 10^a** edição. Porto Alegre: Artmed, 2012.

Bibliografia complementar

BALOTA, E.L. **Manejo e Qualidade Biológica do Solo**. Editora: mecenas. 2017. 288 p.

Brady, C.; Weil R.N. **Elementos da natureza e propriedades do solo**. Editora Bookman, Porto Alegre. 2013.

CARDOSO, E. J.B. N. **Microbiologia do solo**. 2^a ed. Piracicaba. Esauq, 2016. 221p.
SILVEIRA, A. P. D.; Freitas, S. dos S. Microbiota do solo e qualidade ambiental. Editora: Instituto Agrônomo, 2007. 312 p.

SPADOTTO, C.A. **Avaliação de riscos ambientais de agrotóxicos em condições Brasileiras**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2006.

PELCZAR, Michael J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, Noel R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1996.

ASSINADO: ELIOT FERREIRA DE MENEZES, PROFESSOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS I (Especialidade: Biologia) - Autenticado em 19/10/2022 às 10:33:57 (Hora de Gerar). Autenticado em 19/10/2022 às 10:33:57 (Hora de Gerar). Autenticado em 19/10/2022 às 10:33:57 (Hora de Gerar).



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

NUTRIÇÃO MINERAL DE PLANTAS	
Carga Horária: 45h	Teórica: 45h
Objetivos: Fundamentar teoricamente os discentes quanto a nutrição mineral de plantas, conceituar, diagnosticar e interpretar as análise nutricionais das plantas, para despertar no aluno uma visão clara do papel da nutrição mineral na produtividade vegetal.	
Ementa: Componentes Inorgânicos nas Plantas. Absorção de sais minerais pelas raízes. Diagnose nutricional e coleta de amostra de plantas. Etapas de diagnose. Interpretação da análises nutricional de plantas. Verificação do Resultado da Análise.	
Conteúdo Programático: Unidade 1- Componentes Inorgânicos nas Plantas 1.1 Água e composição mineral 1.2 Elementos essenciais e critério de essencialidade 1.3 Função e concentração dos nutrientes minerais nas plantas 1.4 Efeito de deficiências de nutrientes minerais nas plantas Unidade 2- Absorção de sais minerais pelas raízes 2.1 As raízes enquanto locais de absorção de nutrientes 2.2 O sistema radicular das plantas 2.3 Estrutura das raízes 2.4 A absorção desigual dos nutrientes ao longo da raiz 2.5 A disponibilidade em nutrientes e a razão raiz: parte aérea Unidade 3- Diagnose nutricional e coleta de amostra de plantas 3.1 Diagnose: Conceitos 3.2 Diagnose nutricional precoce e tardio 3.3 Amostragem das plantas para análise 3.4 Manuseio da amostra no campo Unidade 4- Etapas de diagnose 4.1 Anamnese do sistema de produção 4.2 Anamnese das plantas 4.3 Análise direta do estado nutricional das plantas 4.4 Análise indireta do estado nutricional das plantas Unidade 5- Interpretação da análises nutricional de plantas 5.1 Comparação de médias 5.2 Nível Crítico (NC) 5.3 Faixa crítica de suficiência (FCS) 5.4 Desvio do ótimo percentual (DOP) 5.5 Sistema Integrado de Diagnose e Recomendação (DRIS)	

ASSINADO E VALIDADO EM: 19/07/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Autenticado em: 19/07/2022 11:09:36 (Hora do Gerador) - Autenticado em: 19/07/2022 11:09:36 (Hora do Gerador)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Unidade 6- Verificação do Resultado da Análise

- 6.1 Recomendações em caso de deficiência
- 6.2 Estresses derivados da nutrição mineral
- 6.3 Excessos de nutrientes minerais nas plantas.
- 6.4 Efeito de metais pesados, metais de transição e alumínio nas plantas.

Bibliografia básica

FONTES, Paulo Cezar Rezende. **Nutrição mineral de plantas: anamnese e diagnóstico**. Viçosa, MG: UFV, 2016. 315 p.

SORREANO, Maria Claudia Mendes; RODRIGUES, Ricardo Ribeiro; BOARETTO, Antonio Enedi. **Guia de nutrição para espécies florestais nativas**. São Paulo: Oficina de textos, 2012.

SILVA, Fábio Cesar de (edt.); EMBRAPA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. 2. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 627 p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. **Nutrição mineral de plantas**. Viçosa, MG Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2006. 432p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. **Nutrição mineral de plantas**. Viçosa, MG Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2006. 432p.

Bibliografia complementar

FONTES, Paulo Cezar Rezende. **Nutrição mineral de plantas: anamnese e diagnóstico**. Viçosa, MG: UFV, 2016. 315 p. ISBN 9788572695459 (broch.)

ANTONIO, Enedi. **Guia de nutrição para espécies florestais nativas**. São Paulo: Oficina de textos, 2012.

BRADY, C.; WEIL R.N. **Elementos da natureza e propriedades do solo**. Editora Bookman, Porto Alegre. 2013.

FONTES, P.C.R. **Nutrição mineral de plantas**. Editora UFV. 2012.

MARENCO, Ricardo A.; LOPES, Nei F. **Fisiologia vegetal: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral**. 3. ed. atual. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2009. 486

ASSINADO ELETTRONICAMENTE POR: MARIA CLAUDIA MENDES RODRIGUES LIMA (9/2006) - Autenticado em 19/10/2022 11:09:36 (Hora de Gerar) - Autenticado em 19/10/2022 11:09:36 (Hora de Gerar)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

QUÍMICA EXPERIMENTAL DA MADEIRA	
Carga Horária:45 h	Prática: 45h
Objetivos: Capacitar o aluno no manuseio de equipamentos e materiais, matéria-prima madeira e sua análise química em laboratório com várias determinações de quantificação da composição química da madeira, que possibilitam o treinamento e capacitação para o aluno exercer atividades nesta área de formação.	
Ementa: Estrutura e Ultraestrutura da Parede Celular. Composição química da madeira. Análise química da madeira. Celulose, Polioses (hemiceluloses), Lignina e Materiais Acidentais.	
Conteúdo Programático: Unidade 1- Importância do conhecimento da composição química da madeira 1.1 Aspectos da aplicação da madeira na indústria de transformação química Unidade 2- Estrutura e Ultraestrutura da Parede Celular Unidade 3- Formação da parede celular 3.1 Camadas da parede celular 3.2 Composição química da parede celular Unidade 4- Composição Química da Madeira 4.1 Composição química elementar 4.2 Componente estrutural 4.3 Componentes sub-estruturais. Unidade 5- Materiais acidentais e Material inorgânico 5.1 Formação, Tipos e ocorrência, Utilização Unidade 6- Práticas de Análise química da madeira	
Bibliografia básica KLOCK, U. MUNIZ, G.I.B.; ANDRADE, A S.; ANZALDO, J. H. Química da Madeira . 3ª. Ed. Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná - Fupef , 2005. 86p. (Série didática). DUEÑAS, R. S. Obtención de pulpas y propiedades de las fibras para papel . Guadalajara: Universidad de Guadalajara, 1997. 293p. KLOCK, U. et all. Manual e Fichas Para Prática de Análises Químicas Quantitativas da Madeira . Departamento de Engenharia e Tecnologia Florestal, UFPR. 2013.	
Bibliografia complementar BROWNING, B.L. - Methods of Wood Chemistry - Vol I e Vol II, New York: Interscience Publications, 1967. CÔTE, W.A. & DAY, A.C. - Wood Ultrastructure of the Southern Yellow Pines .	

ASSINADO ELETRONICAMENTE: RENO BUSARF O S U E A C I A R M B o d r i g u e s (L e i 11.419/2006)
Nº de Protocolo: 2022/1250730 Anexo Sequencia: 1.137



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

SOCIOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA		Teórica:45h
Carga Horária: 45h		
Objetivos: Interpretar os principais autores da sociologia clássica: Marx, Durkheim e Weber e entender a atualidade das obras desses autores para o estudo da realidade contemporânea.		
Ementa: Sociologia e sociedade; trabalho na sociedade capitalista; processo de trabalho na sociedade contemporânea; globalização, desigualdades e relações de poder		
Conteúdo Programático: Unidade 1. As principais escolas da sociologia clássica: marxismo, positivismo e racionalismo Unidade 2. Karl Marx e a crítica à sociedade capitalista a. Bases teóricas fundamentais Unidade 3. Materialismo histórico c. Sistema de produção capitalista Unidade 4. Émile Durkheim e a Formalização Sociológica Unidade 5. Principais conceitos Unidade 6. Método positivista e sua aplicação Unidade 7. Análise da modernidade Unidade 8. Max Weber e a Sociologia Compreensiva Unidade 9. Ação social e relação social Unidade 10. Carisma e poder – Sociologia da Dominação e Burocracia Unidade 11. Análise do capitalismo moderno		
Bibliografia básica DURKHEIM, Émile. As Regras do Método Sociológico . São Paulo: Martins Fontes, 200 MARX, Karl. O Capital: Crítica da Economia Política . Rio de Janeiro: Civilizaçã Brasileira, 2008. WEBER, Max. Economia e Sociedade . Brasília: Editora Universidade de Brasília, vol. 1 1994.		
Bibliografia complementar ARON, Raymond. As etapas do pensamento sociológico . S.P: Martins Fontes, 2002. BOTTOMORE, Tom (Ed.). Dicionário do pensamento marxista . Rio de Janeiro: Zahar,1988. DURKHEIM, Émile. O Suicídio . SP: Martins Fontes, 2004. GIDDENS, Anthony. Capitalismo e moderna teoria social . Lisboa: Presença,1994.		

ASSINADO: EDETEFRONCAMENNEREPELOHUBÁGUA: JES: dianela@cabi.gov.br e: deedei@uepa.br
Assinatura: E7130066F0A8B06A9A01C84D0F12A3B28F459E108502A5C919E235388E: D0F2044052A88976D



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

ZOOLOGIA GERAL	Teórica: 45h
Carga Horária: 45h	
Objetivos: Qualificar o aluno diante de assuntos incluídos em outras disciplinas ou de problemas da vida profissional envolvendo animais silvestres ou domésticos como parasitismo, animais peçonhentos, vetores ou reservatórios naturais de agentes patogênicos, posição sistemática dos animais domésticos e zoogeografia neotropical	
Ementa: Udo sob aspecto morfológico, sistemático e principalmente biológico, das formas mais importantes dos principais ramos zoológicos, como Protozoa, Platyhelminthes, Aschelminthes, Arthropoda, Annelida, Mollusca e Chordata.	
Conteúdo Programático: Unidade 1- Definição e divisores da Zoologia dos vários graus taxionômicos Unidade 2- Regras Internacionais de Nomenclatura Zoológica Unidade 3- Reino Protista e Sub-Reino Protozoa: morfologia e fisiologia; classificação Unidade 4- Principais formas patogênicas e seus ciclos Unidade 5- Ramo Platyhelminthes: caracteres gerais e classificação Unidade 6- Tuberculária; Trematoda: morfologia, fisiologia e evolução; consideração sobre as principais espécies de trematódeos parasitas do homem e dos animais domésticos; Cestoda: morfologia, fisiologia e evolução; considerações sobre as principais espécies de cestódeos parasitas do homem e dos animais domésticos Unidade 7- Ramo Nematoda: caracteres gerais e classificação; Nematoda: morfologia, fisiologia e evolução; considerações sobre as principais espécies de nematódeos parasitas do homem e dos animais domésticos Unidade 8- Ramo Mollusca: noções de morfologia e fisiologia; gastrópodes fitófagos e hospedeiros intermediários de trematódeos Unidade 9- Ramo Annelida: noções de morfologia e fisiologia dos Oligochaeta e Hirudinea Unidade 10- Ramo Arthropoda: caracteres gerais e classificação Unidade 11- Sub-Ramo Crustácea: noções sobre morfologia e fisiologia importância econômica dos crustáceos	
Bibliografia básica POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M.; HEISER, John B. A vida dos vertebrados. Coordenação editorial Ana Maria de Souza. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 2003. PURVES, William K. et al. Vida: a ciência da biologia : volume 1, 2, 3: célula e hereditariedade. 8. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2009. 461 p. RUPPERT, Edward E; BARNES, Robert D. Zoologia dos invertebrados. Tradução de Paulo Marcos Oliveira. 6. ed. São Paulo: Roca, 1996. STORER, Tracy Irwin et al. Zoologia geral. 6. ed. rev. e aum. São Paulo: Ed. Nacional, 2003. xi, 816 p.	

ASSINADO: PALESTRANTE: JESUS DA SILVA JUNIOR. Assinatura: E71F006950A9B505A93A1C84D0C72A3B52F459E1. Assinatura: D8F2F044052A889765D



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Bibliografia complementar

FIGUEIREDO, Francisco José de; RIZZO, Alexandra E.; SANTOS, Hugo Ricardo Secioso. **Zooglossário**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2013. 337 p.

IHERING, Rodolpho Von. **Dicionário dos animais do Brasil**. Ed. rev. Rio de Janeiro: DIFEL, 2002. 587p.

ASSINADO: EDETEGONACMENNENPELOHUBÁGQJLJei dhanidFcbibigubohs RodeiGvEse fLsi. 11919/8006)
EM: 03/10/2022 09:56 (hora Local) - Aut. Assinatura: F71D06660A8B062A01C440F12A3E2F459E 1B32024509E923598E D8F2044052A8976D