



PLANO DE ENSINO

1) IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA	
Disciplina	Tópicos Especiais em Ciências Florestais IV - SECAGEM DA MADEIRA
Código	PGCF-1131
Carga horária	60 horas (teórica: 60 h)
Créditos	4
Pré-requisito(s)	-
Nome do(a) Docente	Prof. Dr. Djeison Cesar Batista

2) EMENTA
Introdução: a importância da secagem da madeira; Fatores que afetam a secagem da madeira: material e ambiente de secagem; Teoria geral da secagem da madeira; Secagem convencional da madeira; Avaliação da qualidade da secagem convencional; Secagem natural da madeira.

3) OBJETIVOS	
Geral	Prover capacitação profissional para o gerenciamento do setor de secagem da madeira de uma indústria.
Específicos	<ul style="list-style-type: none">Saber o papel e a importância do setor de secagem da madeira no contexto da geração de produtos de maior valor agregado da indústria madeireira.Planejar a instalação e o funcionamento do setor de secagem de uma indústria.Discernir as técnicas e operações de secagem da madeira adequadas a cada realidade produtiva, de acordo com o produto final, a saber: máquinas e equipamentos, matéria-prima, automação, condições operacionais e mão de obra.Interferir positivamente no setor de secagem da madeira, com base na compreensão das variáveis e fatores relacionados, para o desenvolvimento racional e sustentável, com viabilidade técnica e econômica.Identificar os principais problemas relacionados com o setor de secagem que interferem na qualidade final da madeira, para mitigar ou eliminar suas causas

4) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
Descrição	CH
Unidade 1 – Introdução: apresentação da disciplina; localização do processo de secagem na cadeia produtiva industrial madeireira; importância da secagem da madeira.	4
Unidade 2 – Fatores que afetam a secagem da madeira: inerentes à madeira (coníferas e folhosas); inerentes ao ambiente de secagem: temperatura, umidade relativa do ar e psicrometria, umidade de equilíbrio do ambiente e velocidade e circulação do ar	12
Unidade 3 – Teoria geral da secagem da madeira: movimentação da água na madeira (capilar e higroscópica); distribuição da umidade (gradientes de umidade); tensões de secagem; taxa de secagem; fases da secagem da madeira; potencial de secagem.	8
Unidade 4 – Classificação da secagem: secagem natural e secagem artificial; classificação da secagem artificial: técnicas operacionais e temperatura de operação;	12

secagem convencional: sistemas de uma câmara convencional; secagem a altas temperaturas.	
Unidade 5 – Secagem convencional: preparação da madeira para secagem: classificação e empilhamento; controle da secagem: automatizado, manual (amostras de controle) e misto; programas de secagem; capacidade instalada	12
Unidade 6 – Avaliação da qualidade da secagem convencional: umidade final; tensões de secagem; gradiente de umidade; defeitos de secagem.	8
Unidade 7 – Secagem natural da madeira: aproveitamento das condições climáticas; pátio de secagem; empilhamento da madeira; operação e manutenção do pátio de secagem.	4

5) METODOLOGIA

- As aulas teóricas serão expositivas, em classe, buscando-se a interação com os estudantes. Serão utilizados basicamente computador (conectado à internet), projetor de dados e lousa. Para as aulas teóricas também serão levadas peças de mostruário, quando necessário.
- A sala de aula virtual – Google Classroom – será utilizada para a comunicação com a classe (via email ou “Mural”), bem como para a disponibilização de material didático. Algumas atividades realizadas ao longo do semestre deverão ser postadas pelos estudantes na sala de aula virtual, evitando-se a entrega de atividades na forma impressa.
- Havendo disponibilidade de transporte, será realizada uma visita técnica.

6) AVALIAÇÃO

Tipo	Quantidade	Valor (%)
Trabalho teórico	1	15
Lista de Exercícios	2	15
Prova escrita	2	70

7) BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

GALVÃO, Antônio Paulo Mendes de; JANKOWSKY, Ivaldo Pontes. Secagem Racional da Madeira. São Paulo: Nobel, 1985. 111 p.

KLITZKE, Ricardo Jorge. Secagem da Madeira. In. OLIVEIRA, José Tarcísio da Silva; FIEDLER, Nilton César; NOGUEIRA, Marcelo. Tecnologias aplicadas ao setor madeireiro. São Carlos: Suprema, 2007. cap. 7, p. 271-342.

MELO, Joaquim Roque de. Secagem de Madeiras. Lisboa: Estação Florestal Nacional, 1999. 382 p.

COMPLEMENTAR

BERGMAN, Richard. Drying and control of moisture content and dimensional changes. In. FOREST PRODUCTS LABORATORY. Wood handbook: wood as an engineering material. General Technical Report FPL-GTR-282. Madison: USDA/FS/FPL. 2021. cap. 13. Disponível em: https://www.fpl.fs.usda.gov/documnts/fplgtr/fplgtr282/fpl_gtr282.pdf. Acesso em: 06 jul. 2023.

BOWYER, Jim L.; SHMULSKY, Rubin; HAYGREEN, John G. Lumber. In. BOWYER, Jim L.; SHMULSKY, Rubin; HAYGREEN, John G. Forest products and wood science: an introduction. 5. ed. Ames: Blackwell Publishing. 2007. cap. 13, p. 321-352.

CULPEPPER, Larry. Softwood drying: enhancing kiln operations. San Francisco: Miller Freeman, 2000.

GLASS, Samuel V.; ZELINKA, Samuel L. Moisture relations and physical properties of wood In. FOREST PRODUCTS LABORATORY. Wood handbook: wood as an engineering material. General Technical Report FPL-GTR-282. Madison: USDA/FS/FPL. 2021. cap. 4. Disponível em: https://www.fpl.fs.usda.gov/documnts/fplgtr/fplgtr282/fpl_gtr282.pdf. Acesso em: 06 jul. 2023.

KEEY, R.B.; LANGRISH, T.A.G.; WALKER, J.C.F. Kiln drying of lumber. Berlin/Heidelberg: Springer, 2000.

LANGRISH, Tim; WALKER, John. Drying of timber. In. WALKER, John. C.F. Primary wood processing: principles and practice. 2. ed. Dordrecht: Springer, 2006. cap. 8, p. 251-295.

LLEIDA, José María de la Poza. La madera y su secado artificial. Barcelona: Oikos-Tau, 1991.

PEÑA, Santiago Vignote; ROJAS, Isaac Martínez. El secado de la madera. In. PEÑA, Santiago Vignote; ROJAS, Isaac Martínez Tecnología de la madera. Madrid: Mundiprensa, 2006. cap. 10, p. 309 – 335.

SEVERO, Elias Taylor Durgante. A secagem da madeira de eucalipto e seus desafios. In. OLIVEIRA, José Tarcísio da Silva; FIEDLER, Nilton César; NOGUEIRA, Marcelo. Tecnologias aplicadas ao setor madeireiro II. Vitória: Aquarius, 2007. cap. 7, p. 185-216.

SIMPSON, William T. Dry kiln operator's manual. Madison: USDA/FS/FPL, Agriculture Handbook 188. 1991. Disponível em: <https://www.fpl.fs.usda.gov/documnts/usda/ah188/ah188.htm>. Acesso em: 06 jul. 2023.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
DJEISON CESAR BATISTA - SIAPE 1722127
Departamento de Ciências Florestais e da Madeira - DCFM/CCAE
Em 10/07/2023 às 10:27

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/745325?tipoArquivo=O>