



PLANO DE ENSINO

1) IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Disciplina	SECAGEM DA MADEIRA
Código	PGCF-1542
Carga horária	60 horas (teórica: 40 h / prática: 20 h)
Créditos	4
Pré-requisito(s)	-
Nome do(a) Docente	Prof. Dr. Djeison Cesar Batista

2) EMENTA

Introdução; fatores que afetam a secagem da madeira; teoria geral da secagem da madeira; secagem natural da madeira; secagem artificial da madeira: ênfase à secagem convencional; avaliação da qualidade da secagem da madeira.

3) OBJETIVOS

Geral	Capacitar o profissional a gerenciar o 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; e,- 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
1. INTRODUÇÃO: 1.1 Localização do Setor de Secagem na Indústria Madeireira; 1.2 Importância da secagem da madeira; 1.3 A secagem da madeira e a geração de produtos de maior valor agregado.	4T 0P
2. FATORES QUE AFETAM A SECAGEM DA MADEIRA 2.1 Inerentes à madeira: diferenciação entre coníferas e folhosas; 2.2 Inerentes ao ambiente de secagem: umidade relativa, temperatura, umidade de equilíbrio, velocidade e circulação do ar.	8T 4P
3. TEORIA GERAL DA SECAGEM DA MADEIRA 3.1 Movimentação da água na madeira: água capilar e higroscópica; 3.2 Distribuição da umidade: gradientes de umidade; 3.3 Fatores que influenciam na velocidade (taxa) de secagem;	8T 4P

3.4 Fases da secagem; 3.5 Escolha da umidade final da madeira.	
4. SECAGEM ARTIFICIAL DA MADEIRA 4.1 Secagem em câmaras convencionais; 4.2 Tipos e características de câmaras; 4.3 Empilhamento e carregamento da câmara de secagem; 4.4 Programas de secagem; 4.5 Operação da câmara de secagem.	10T 4P
5. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA SECAGEM CONVENCIONAL 5.1 Umidade final; 5.2 Tensões de secagem; 5.3 Gradiente de secagem; 5.4 Defeitos de secagem.	8T 4P
6. SECAGEM NATURAL DA MADEIRA 6.1 Secagem ao ar livre: aproveitamento das condições climáticas; 6.2 Pátio de secagem; empilhamento da madeira; 6.3 Operação e manutenção do pátio de secagem.	2T 0P
7. VISITAS TÉCNICAS A EMPRESAS DA REGIÃO SUL DO ESPÍRITO SANTO.	0T 4P

5) METODOLOGIA

Aulas expositivas, leitura da bibliografia recomendada, debates dirigidos de artigos científicos, seminários, trabalhos teóricos, exercícios e visitas a serrarias da Região Sul do Espírito Santo.

6) AVALIAÇÃO *

Tipo	Quantidade	Valor (%)
Trabalho prático	1	50
Prova escrita	1	50

* Outros: conforme o semestre, podem haver modificações.

7) BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRODIE, Graham Ian. **Innovative wood drying**: applying microwave and solar technologies to wood drying. Saarbrücken: VDM, 2008. 110 p.

CULPEPPER, Larry. **Softwood drying**: enhancing kiln operations. San Francisco: Miller Freeman, 2000. 340 p.

ECKERT, Kenneth; LITTLE, Robert. **Effective predryer operations**. Madison: Forest Products Society, 1999. 52 p.

GALVÃO, Antônio Paulo Mendes de; JANKOWSKY, Ivaldo Pontes. **Secagem racional da madeira**. São Paulo: Nobel, 1985. 111 p.

KEEY, R. B.; LANGRISH, T. A. G.; WALKER, J. C. F. **Kiln-drying of lumber**. Berlin: Springer, 2000. 326 p.

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

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

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

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.

SHMULSKY, Rubin; JONES, P. David. Wood and water. In. SHMULSKY, Rubin; JONES, P. David. **Forest products and wood science**: an introduction. 6th ed. Danvers: Wiley-Blackwell, 2011. cap. 7, p. 141-174.

SIAU, John F. **Transport processes in wood**. Berlin: Springer, 1984. 245 p.

SIAU, John F. **Wood**: influence of moisture on physical properties. Blacksburg: Dept. of Wood Science and Forest Products, Virginia Polytechnic Institute and State University, 1995. 227 p.

SIMPSON, William T. **Dry kiln operator's manual**. Madison: USDA, FS, FPL, 1991. 256 p.