



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IF 310

NOME: TECNOLOGIA DA MADEIRA

CRÉDITOS: 04

(T-02 P-02)

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

DEPARTAMENTO DE PRODUTOS FLORESTAIS

INSTITUTO DE FLORESTAS

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Apresentar conhecimentos teóricos e práticos sobre as propriedades tecnológicas da madeira, suas formas de determinação e suas influências na qualidade da madeira.

EMENTA:

Propriedades físicas, mecânicas e tecnológicas da madeira; defeitos e anormalidades que afetam as propriedades mencionadas; correlação das propriedades estudadas com a utilização da madeira; determinação das propriedades físicas e mecânicas da madeira.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1 – PROPRIEDADES FÍSICAS DA MADEIRA

1.1. Relação Água-Madeira

- a – Umidade (tipos, métodos de determinação da umidade da madeira)
- b - Dependência da umidade da madeira – PSF
- c - Sorção e desorção da madeira - Umidade de equilíbrio, Histerese

1.2. Instabilidade dimensional da madeira: Retração (Contração) e Inchamento

- a - Contração e Inchamento linear
- b - Contração e Inchamento volumétrico
- c - Determinação da Instabilidade
- d - Coeficiente de Retratibilidade

e - Ensaio de Retratabilidade

1.3. Anisotropia

a - Fator de anisotropia

b - Teorias para explicar a anisotropia

1.4. Densidade (massa específica)

a - Densidade aparente

b - Densidade básica

c - Métodos de determinação

* método da imersão

* método do máximo teor de umidade

* medição direta do volume

* método da flutuação

d - Cálculo da densidade de uma árvore

e - Fatores que afetam a densidade

2 – PROPRIEDADES ELÉTRICAS, TÉRMICAS E ACÚSTICAS DA MADEIRA

2.1. Propriedades elétricas

a - Resistência elétrica

b - Constante dielétrica

c - Importância das propriedades elétricas para o emprego da madeira

2.2. Propriedades térmicas

a – Importância

b - Condutibilidade térmica

c - Expansão térmica

d - Poder calorífico

e - Calor específico da madeira

2.3. Propriedades acústicas

3 – PROPRIEDADES MECÂNICAS DA MADEIRA

3.1. Definições

3.2. Normas

3.3. Amostragem e obtenção de corpos de prova

3.4. Fatores que influenciam nas propriedades mecânicas da madeira

3.5. Tipos de carregamento

3.6. Tensão, lei de Hooke

3.7. Ensaio mecânicos

a - Flexão estática

b - Flexão dinâmica (resist. ao choque)

c - Compressão (paralela, perpendicular e inclinada)

d - Tração (paralela e perpendicular)

e – Cisalhamento

f - Dureza Janka

g - Dureza Brinell

h – Fendilhamento

i – Extração de pregos

3.8. Lei de Hooke

3.9. Módulo de elasticidade (determinação)

4 - DEFEITOS NA MADEIRA

4.1. Introdução

4.2. Irregularidades na forma do tronco

- a – Conicidade
- b – Tortuosidade
- c – Bifurcação
- d - Crescimento excêntrico
- e - Tronco sulcado
- f – Cavidades

4.3. Defeitos na estrutura anatômica da madeira

- a – Nós
- b - Espaçamento brusco entre os anéis de crescimento
- c – Defeitos da grã
- d – Lenho de reação
- e – Lenho de cicatrização
- f – Bolsas de resina
- g – inclusões minerais

4.4. Defeitos causados por condições ambientais

- a – alterações de coloração

5 – CORRELAÇÃO ENTRE AS PROPRIEDADES TECNOLÓGICAS DA MADEIRA E A QUALIDADE DA MADEIRA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- Jankowsky, I.P.; Galvão, A.P.M. Secagem racional da madeira. São Paulo, Nobel, 112p. 1985
- Júnior, C.C.; Lahr, F.A.R.; Dias, A.A. Dimensionamento de elementos estruturais da madeira. Editora Manole Ltda, 152p. 2003
- Haygreen, J.G.; Bowyer, J.L. Forest Products and Wood Science. An introduction. Third Edition, Drawings by Karen Lilley, Iowa State University Press/AMES, 484p. 1996
- Panshin, A.J.; De Zeeuw, C. Testbook of wood technology. New York, McGraw-Hill Co., 722p. 1980
- Tsoumis, G. Science and technology of wood: Structure, properties, utilization. New York, Van Nostrand Reinhold, 494p. 1991

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ABNT - Ensaios físicos e mecânicos de madeiras, NBR - 6230, 16p. 1988

- Burger, L.M.; Richter, H.G. Anatomia da madeira. Editora Nobel, 154p. 1991
- Grammel, R. Forstbenutzung. Pareys Studentexte 67, Verlag Paul Parey, Hamburgo e Berlim, 193p., 1989
- Hellmeister, J.C. Sobre a determinação das características físicas da madeira. EESC, São Carlos, SP, 119p. 1982
- Kollmann, F. Tecnologia de la madera y sus aplicaciones. Instituto Florestal de Investigaciones y Experiencias y Servicio de la madera, Madrid, 2. ed., 1959
- Kollmann, F.; Coté, W.A. Principles of wood science and technology. Spring Verlag Berlim, Heildelberg, New York, 1968
- LaMEM - Madeira - Determinação de suas características. EESC - USP, São Carlos, SP, 48p. 1988
- Mainieri, C.; Chimelo, J.P. Ficha de Características das Madeiras Brasileiras. São Paulo, IPT, 420p., 1989
- Panshin, A.J.; De Zeeuw, C. Testbook of wood technology. New York, McGraw-Hill Co., 722p. 1980
- Pinheiro, A.L. Considerações sobre a taxonomia, filogenia, ecologia, genética, melhoramento florestal e a fertilização mineral e seus reflexos na anatomia e qualidade da madeira. SIF, Viçosa-MG, 144p. 1999
- Skaar, C. Water in wood. Syracuse University Press, 218p., 1972