

## PLANO DE ENSINO

### DISCIPLINA

**NOME** *Anatomia da madeira de coníferas e de folhosas*

**NÚMERO DE CRÉDITOS:** 6

**CARGA HORÁRIA:** 90 horas

**DISTRIBUIÇÃO:** Teórica : 54 horas    Prática: 36 horas    Teórico-Prática: - horas  
Seminários: - horas    Outras: - horas

**NÍVEL :** ( x ) Mestrado                      ( x ) Obrigatória                      ( x ) Área de  
Concentração  
( x ) Doutorado                      ( ) Optativa                      ( ) Domínio Conexo

**DEPARTAMENTO:**

### DOCENTE(S)

**RESPONSÁVEL** : Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carmen Regina Marcati

**COLABORADOR(ES) :**

### PERÍODO DE OFERECIMENTO

**ANO PAR:** ( ) 1º SEMESTRE  
( x ) 2º SEMESTRE

**ANO IMPAR:** ( ) 1º SEMESTRE  
( ) 2º SEMESTRE

**OBJETIVOS DA DISCIPLINA:** (definição resumida dos objetivos, face ao contexto do Curso de Pós-Graduação)

A disciplina tem por objetivos: dar o conhecimento da estrutura anatômica do xilema secundário, bem como o de seu funcionamento em plantas lenhosas; utilizar adequadamente a metodologia para identificar os principais grupos e espécies arbóreas através de

características anatômicas da madeira; e propiciar aos alunos a compreensão da organização estrutural do lenho, relacionando as estruturas celulares com a sua função na madeira, bem como com as propriedades que a madeira apresenta.

**METODOLOGIA DE ENSINO:** (informar resumidamente como será desenvolvido o programa, especificando os recursos didáticos a serem empregados nas aulas)

***O programa terá aulas teóricas e práticas.***

***Para as aulas teóricas serão utilizados projetor de slides, retroprojetor e multimídia.***

Para as aulas práticas cada aluno deverá utilizar um microscópio de luz.

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM** (descrever os instrumentos de avaliação que serão utilizados, com os critérios para obtenção do resultado final)

1. Participação do aluno nas aulas teóricas e práticas (15%)
2. Provas teóricas e práticas (60%)
3. Relatórios de aulas práticas (25%)

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO** (descrever os assuntos a serem abordados, com as subdivisões necessárias, apresentando o programa teórico e prático)

### **Programa teórico**

#### **I – Introdução**

- 1 - Importância e objetivos da anatomia da madeira de plantas lenhosas

#### **II - Características anatômicas microscópicas para identificação de Angiospermae dicotiledôneas (folhosas)**

1. Camadas de crescimento
2. Tipos de parênquima axial
3. Vasos (porosidade, arranjo, agrupamento, placas de perfuração, pontoações intervasculares, pontoações guarnecidas, conteúdos)
4. Fibras (espessamento da parede, pontoações, fibras septadas)

5. Raios (largura, composição celular, células envolventes, células latericuliformes)
6. Espessamento espiralado
7. Estrutura Estratificada
8. Elementos secretores
9. Variantes cambiais
10. Inclusões minerais: cristais prismáticos, drusas, outros tipos de cristais, corpos silicosos
11. Informações não anatômicas: hábito, cor e odor do cerne, fluorescência do cerne, teste de cromazurol-S.

### **III - Características anatômicas microscópicas para identificação de Gimnospermae (coníferas)**

1. Camadas de crescimento
2. Traqueídes (pontoações, depósitos orgânicos, espaços intercelulares, torus, espessamento helicoidal ou outros tipos)
4. Parênquima axial (arranjo, paredes terminais transversais)
5. Composição radial (traqueídes, paredes das traqueídes, pontoações das traqueídes, paredes terminais das células radiais, paredes horizontais das células radiais, idênturas)
6. Pontoações do "campo de cruzamento" – traqueídes e raios
7. Canais intercelulares (axiais, radiais, traumáticos, células epiteliais)
8. Inclusões minerais (cristais)
9. Informações não anatômicas: hábito, cor e odor do cerne, fluorescência do cerne, teste de cromazurol-S.

#### **Programa prático**

- 1 - Instrumentalização para o estudo da anatomia da madeira de plantas lenhosas
  - 1.1. Coleta, preparo e preservação de amostras para os estudos anatômicos do lenho
  - 1.2. Microtomia, planos de corte, tipos de navalhas para histologia, preparo de corantes, montagem de lâminas histológicas e métodos de dissociação das células.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- Angyalossy, A. & Marcati, C. R. 2003. O câmbio vascular. In: Appezzato-da-Glória, Beatriz; Carmello-Guerreiro, Sandra Maria. (Org.). Anatomia Vegetal. Viçosa, p. 205-235.
- Berlyn G.P. & Miksche, J.P., 1976. *Botanical microtechnique and cytochemistry*. The Iowa State University Press, Ames, 326p.

- Burger, L. M. & Richter, H. G. 1991. *Anatomia da madeira*. São Paulo, Editora Nobel, 154p.
- Carlquist, S. 1988. *Comparative wood anatomy: systematic ecological and evolutionary aspects of dicotyledonean wood*. Springer-Verlog, Berlin, 436p.
- COPANT - Comissão Panamericana de Normas Técnicas, 1974. Descripción de características generales, macroscópicas y microscópicas de la madera Angiospermae - Dicotiledoneae, COPANT, 30:1-19p.
- Dickison, W. C. 2000. *Integrative plant anatomy*. Harcourt Academic Press, London, 533p.
- Eckblad, J.W., 1991. How many samples should be taken? *BioScience*, 41(5): 346-348.
- Esau, K. 1960. *Anatomy of seed plants*. John Wiley and Sons, Inc. 376p.
- Esau, K. 1965. *Plant anatomy*. John Wiley & Sons, Inc., New York. 767p.
- Esau, K. 1976. *Anatomia das plantas com sementes*. (tradução: Berta Lange de Morretes). São Paulo, Edgard Blücher, 293p.
- Fahn, A. 1974. *Plant Anatomy*. Oxford, Pergamon Press, 611p.
- Fahn, A. 1990. *Plant Anatomy*. Oxford, Pergamon Press, 544p. (4ª ed.).
- IAWA List of microscopic features for hardwood identification. 1989. *IAWA Journal*. 10(3):219-332.
- IAWA List of microscopic features for softwood identification. 2004. *IAWA Journal*. 25(1):1-70.
- Iqbal, M. 1990. *The vascular cambium*. Research Studies Press, Taunton, England, 245p.
- Iqbal, M. 1995. *The cambial derivatives*. Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart, 363p.
- Johansen, D. A. 1940. *Plant microtechnique*. New York, McGraw-Hill Book Co. Inc., 523p.
- Kandeel, E.S.A., Bandran, O.A. & Tewfik, S.A., 1977. Sampling of fibre length in small tropical hardwood samples. *Wood Sci.*, 9:140-143.
- Kollmann, F. 1959. *Tecnología de la madera y sus aplicaciones*. Inst. Florestal de Investigaciones y Experiencias y Servicio de la Madera. Madrid, 675p.
- Kraus, J. E. & Arduim, M. 1997. *Manual básico de métodos em morfologia vegetal*. Rio de Janeiro, Editora Universidade Rural, EDUR, 198p.
- Mainieri, C., Chimelo, J.P. & Angyalossy-Alfonso, V., 1983. *Manual de identificação das principais madeiras comerciais brasileiras*. PROMOCET, São Paulo, 241p.

Mainieri, C. & Chimelo, J.P. 1989. *Fichas de características das madeiras brasileiras*. Insituto de Pesquisas Tecnológicas - Divisão de Madeiras, São Paulo, 418p.

Mauseth, J. D. 1988. *Plant anatomy*. California, The Benjamin/Cummings Publishing Company, 559p.

Panshin, A. J. & Zeeuw, C. de. 1970. *Textbook of Wood Technology*. 3. ed. New York, McGraw-Hill Book Company, 705 p.

Raven, P. H., Evert, R. F., Eichhorn, S. E. 2001. *Plant Biology*. 6. ed., 906p.

Record, S.J. & Hess, R.W., 1943. *Timbers of New World*. Yale University Press, New Haven.

Sass, J.E., 1951. *Botanical microtechnique*. The Iowa State College Press. Ames, 326p.

**EMENTA PROGRAMÁTICA** (resumo do conteúdo programático - cerca de 30 palavras organizado de forma que não prejudique a compreensão global do conteúdo, com o uso dos termos técnicos e científicos adequados)

Será enfocada a anatomia estrutural da madeira de espécies arbustivas e arbóreas e ao final do curso o aluno estará apto a reconhecer as características anatômicas qualitativas e as quantitativas da madeira, podendo relacionar as estruturas celulares com a sua função e também com as propriedades da madeira.

Botucatu, 15 de dezembro de 2006

Assinatura do professor responsável