



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SETOR DE Ciências Agrárias

Coordenação do Curso de ou Departamento de Engenharia e Tecnologia Floresta

## Ficha 2 (variável)

Disciplina: Biodeterioração e Preservação da Madeira						Código:AT119	
Natureza: ( X ) Obrigatória ( ) Optativa		( X ) Semestral      ( ) Anual      ( ) Modular					
Pré-requisito: At114		Co-requisito:		Modalidade: ( X ) Totalmente Presencial    ( ) Totalmente EAD    ( ) Parcialmente EAD: _____ *CH			
CH Total: 30 CH Semanal: 2 Prática como Componente Curricular (PCC): Atividade Curricular de Extensão (ACE):	Padrão (PD):	Laboratório (LB):	Campo (CP):	Estágio (ES):	Orientada (OR):	Prática Específica (PE):	Estágio de Formação Pedagógica (EFP):

Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC)

\*indicar a carga horária que será à distância.

## EMENTA

- Degradação da madeira: agentes degradadores da madeira e agentes biodeterioradores da madeira.
- Danos causados por fungos.
- Reconhecimento de ataque de fungos xilófagos.
- Medidas para evitar a deterioração da madeira por ataque de fungos.
- Danos causados por insetos: Coleoptera, Hymenoptera e Blattodea (Isoptera) e medidas de controle.
- Brocas marinhas: reconhecimento do ataque e medidas de controle.
- Produtos preservativos de madeira: formulações e cálculo de concentrações.
- Métodos de tratamentos preservativos da madeira: com pressão e sem pressão.

## PROGRAMA

- Agentes degradadores da madeira: radiação solar, abrasão mecânica, desgaste por uso, decomposição por agentes físicos (aquecimento, fogo, umidade). Agentes biodeterioradores da madeira: bactérias, fungos (fungos manchadores, fungos emboloradores, podridão branca, podridão parda e podridão mole).

2. Danos causados por fungos: danos estéticos, perda de resistência mecânica.
3. Reconhecimento do ataque de fungos xilófagos: características da madeira atacada e do ambiente de uso.
4. Medidas para evitar deterioração por fungos: preventivas de campo, controle do ambiente, processamento da madeira, utilização de produtos e tratamentos preservativos.
5. Danos causados por insetos: Coleoptera (famílias Ptinidae, Bostrichidae, Curculionidae, Cerambycidae e Buprestidae); Hymenoptera (famílias Formicidae e Apidae); Blattodea, subordem Isopetra (famílias Kalotermitidae, Rhinotermitidae, famílias secundárias (Serritermitidae, Termitidae e Termopsidae). Medidas preventivas contra ataques de insetos xilófagos: medidas de processamento, conservação e instalação e tratamentos preservativos.
6. Brocas marinhas (Mollusca das famílias Teredinidae e Pholadidae; Crustacea da família Limnoriidae): detecção e reconhecimento do ataque. Medidas de controle, técnicas construtivas, aplicação de proteção, tratamentos preservativos, madeiras com resistência natural.
7. Produtos preservativos de madeira: características de um bom preservativo, natureza física dos preservativos, principais produtos preservativos.
8. Métodos de tratamentos preservativos da madeira (sem pressão: pincelamento, pulverização, imersão de curto prazo, imersão de longo prazo, difusão, substituição de seiva, Bolcherie; com pressão: Bethel, Lowry, Rüpping, vácuo-vácuo, MSU).

#### **OBJETIVO GERAL**

Tornar o discente capacitado para detectar, identificar e tomar medidas de controle contra o ataque de organismos xilófagos.

#### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Identificar os fungos biodeterioradores da madeira.
- Identificar os insetos biodeterioradores de madeira.
- Tomar medidas de controle contra organismos xilófagos.
- Estabelecer medidas de proteção de madeiras desde toras até produtos acabados e construções.
- Prescrever procedimentos e técnicas de controle de infestação por organismos xilófagos.

#### **PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS**

1. Introdução à disciplina. Programa da disciplina. Esquema de aulas. Sistema de avaliação. Cobrança de presença. Bibliografia. Assuntos gerais. Introdução à disciplina.
2. Danos causados por fungos: fungos apodrecedores, fungos manchadores, fungos emboloradores.
3. Agentes biodegradadores da madeira. Insetos: Coleoptera, Hymenoptera.
4. Prática: reconhecimento de madeiras atacadas por fungos.
5. Agentes biodegradadores da madeira: Blattodea. Castas de cupins, hábitos dos cupins. Cupins em áreas urbanas. Espécies de maior importância econômica. Medidas de proteção contra cupins.
6. Brocas marinhas: moluscos e crustáceos. Controle de brocas marinhas.
7. Prática: reconhecimento de madeiras atacadas por insetos e brocas marinhas.
8. 1ª AVALIAÇÃO: TEÓRICA
9. Produtos preservantes de madeiras. Propriedades dos preservantes. Preservantes oleosos. Preservantes hidrossolúveis. Novos produtos.
10. 2ª AVALIAÇÃO: PRÁTICA
11. Métodos de tratamentos preservantes de madeiras sem pressão ou semi-industriais.
12. Métodos de tratamentos preservantes de madeiras com pressão ou industriais. Cálculos: preparo de soluções preservantes.
13. 3ª AVALIAÇÃO: TEÓRICA

#### **FORMAS DE AVALIAÇÃO**

As avaliações serão realizadas serão de forma discursivas.

Os alunos que tenham problema no dia da avaliação, com devida solicitação protocolada na secretaria do Departamento de Engenharia e Tecnologia Florestal, poderão solicitar segunda chamada.

Os conteúdos serão avaliados por meio de duas avaliações teóricas e uma avaliação prática que irão compor três notas parciais (N1, N2 e N3).

A Média Parcial (MP) será composta pela média das três notas parciais:

$$MP = (N1+N2+N3)/3$$

- Se a frequência do acadêmico for < 75% da carga horária, independentemente do valor de MP, ACADÊMICO REPROVADO POR FREQUÊNCIA (RF).
- Se a frequência do acadêmico for ≥ 75% da carga horária e MP ≥ 7,0, ACADÊMICO APROVADO POR MÉDIA (AP).
- Se a frequência do acadêmico for ≥ 75% da carga horária e 4,0 ≤ MP < 7,0, ACADÊMICO DEVERÁ REALIZAR EXAME FINAL (EF).
- Se a frequência do acadêmico for ≥ 75% da carga horária e MP < 4,0, ACADÊMICO REPROVADO POR NOTA (RN).

Após AVALIAÇÃO DE EXAME FINAL (EF) a MÉDIA FINAL (MF) será composta por:

$$MF = (MP+EF)/2$$

- Se MF ≥ 5,0, ACADÊMICO APROVADO POR MÉDIA FINAL (AP).
- Se MF < 5,0, ACADÊMICO REPROVADO POR NOTA (RN).

As avaliações serão realizadas serão de forma discursivas.

Os alunos que tenham problema no dia da avaliação, com devida solicitação protocolada na secretaria do Departamento de Engenharia e Tecnologia Florestal, poderão solicitar segunda chamada.

Os conteúdos serão avaliados por meio de duas avaliações teóricas e uma avaliação prática que irão compor três notas parciais (N1, N2 e N3).

A Média Parcial (MP) será composta pela média das três notas parciais:

$$MP = (N1+N2+N3)/3$$

- Se a frequência do acadêmico for < 75% da carga horária, independentemente do valor de MP, ACADÊMICO REPROVADO POR FREQUÊNCIA (RF).
- Se a frequência do acadêmico for ≥ 75% da carga horária e MP ≥ 7,0, ACADÊMICO APROVADO POR MÉDIA (AP).
- Se a frequência do acadêmico for ≥ 75% da carga horária e 4,0 ≤ MP < 7,0, ACADÊMICO DEVERÁ REALIZAR EXAME FINAL (EF).
- Se a frequência do acadêmico for ≥ 75% da carga horária e MP < 4,0, ACADÊMICO REPROVADO POR NOTA (RN).

Após AVALIAÇÃO DE EXAME FINAL (EF) a MÉDIA FINAL (MF) será composta por:

$$MF = (MP+EF)/2$$

- Se MF ≥ 5,0, ACADÊMICO APROVADO POR MÉDIA FINAL (AP).
- Se MF < 5,0, ACADÊMICO REPROVADO POR NOTA (RN).

O controle de frequência se dará em sala de aula. A frequência mínima a ser atingida deverá ser de 75%. Uma frequência inferior à mencionada acarretará na reprovação do discente por frequência. O discente que apresentar frequência inferior a 75% estará impedido de realizar o exame final mesmo que apresente média parcial:  $4,0 \leq MP < 7,0$ .

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

CASTRO, V. G.; GUIMARÃES, P. P. (Org.) **Deterioração e preservação da madeira**. 1ed. Mossoró: EdUFERSA, 2018. 213p.

CAVALCANTE, M. S. Deterioração biológica e preservação de madeiras. **IPT- Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – Divisão de Madeiras. Pesquisa e Desenvolvimento – 8**. São Paulo, 1982. 41p.

IPT. **Métodos de ensaios e análises em preservação de madeiras**. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A – Divisão de Madeiras. São Paulo, 1980, publicação Nº 1157.

KOLMANN, F. F. P. & CÔTÉ Jr., W. A. **Principles of Wood Science and Technology. I – Solid Wood**. Springer-Verlag, Berlin, 1968. 592p.

LEPAGE, E. S. (Coord.). **Manual de Preservação de Madeiras**. São Paulo, IPT/SICCT, 1986. 708p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

DEÓN, G. **Manual de preservação das madeiras em clima tropical**. Organização Internacional da Madeiras Tropicais, Centre Technique Forestier Tropical. ITTO, 1989, 115p.

EATON, R.A. & HALE, M. D. C. **Wood – decay, pests and protection**. Chapman & Hall, London, 1993. 546p.

MENDES, A. S. & ALVES, M. V. S. **Degradação da Madeira e sua Preservação**, Ministério da Agricultura – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal. Departamento de Pesquisa. Laboratório de Produtos Florestais. Brasília, 1988. 57p.

MORESCHI, J. C. **Biodegradação da Madeira**. Universidade Federal do Paraná. Curso de Pós-graduação em Engenharia Florestal. Curitiba. 38p.

ROCHA, M. P. Biodegradação e Preservação da Madeira. **Fupec - Série Didática Nº 01/01**. Curitiba, 2001. 94p.

WEHR, T. P. P. **Métodos práticos de tratamentos preservativos de moirões roliços de *Pinus caribaea* Morelet var. *hondurensis* Bar et Golf.** Piracicaba, 1985. Dissertação – Mestrado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – Universidade de São Paulo. 209p.

TEXTOS DE AULA, AULAS ONLINE E VÍDEOS – disponibilizados em plataforma virtual.

INTERNET. Algumas palavras chave: wood pests, wood deterioration, wood insects, wood preservation, wood decay, wood borer, termites, marine borer, etc.



Documento assinado eletronicamente por **MARCIO PEREIRA DA ROCHA, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 01/12/2021, às 08:25, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **4070900** e o código CRC **AC19DB4D**.