



FICHA Nº 2 Plano de Ensino (1S-2021)

Identificação do Docente responsável pela Disciplina	
Prof. Márcio Pereira da Rocha – mprocha01@gmail.com – 4199989-3662	
Identificação e característica da Disciplina	
Denominação: Biodeterioração e Preservação da Madeira	
Código: AT119	
Natureza: (X) Obrigatória () Complementar	ERE (X) Semestral () Anual () Modular ()
Pré-Requisito: AT114	
Data de início: 20/09/2021	Data de fim: 20/12/2021
Carga horária total: 30 Horas	Carga horária: Atividades semanais: 2,9 Horas Total de Semanas = 12 Semanas = 26 Horas Avaliações: 2 Horas (Duração) Total de Avaliações = 2 Avaliações = 4 Horas
Número de vagas: 30	
Ementa (unidade didática)	
<ol style="list-style-type: none">1. Degradação da madeira: agentes degradadores da madeira e agentes biodeterioradores da madeira.2. Danos causados por fungos.3. Reconhecimento de ataque de fungos xilófagos.4. Medidas para evitar a deterioração da madeira por ataque de fungos.5. Danos causados por insetos: Coleoptera, Hymenoptera e Blattodea (Isoptera) e medidas de controle.6. Brocas marinhas: reconhecimento do ataque e medidas de controle.7. Produtos preservativos de madeira: formulações e cálculo de concentrações.8. Métodos de tratamentos preservativos da madeira: com pressão e sem pressão.	
Justificativa	
Devido à suspensão das aulas presenciais e em função da demanda por medidas para o enfrentamento da pandemia de COVID-19 por parte de Universidade Federal do Paraná, em especial, visando atender as Resoluções N. 22/2021-CEPE e N. 52/2021-CEPE, a oferta da disciplina AT119 – Biodeterioração e Preservação da Madeira se justifica visando proporcionar aos discentes a oferta desta disciplina para o calendário 1S-2021, bem como um vínculo com atividades acadêmicas que possibilitem aos alunos o acesso a conteúdos para o processo educativo.	
Objetivos	
OBJETIVO GERAL Tornar o discente capacitado para detectar, identificar e tomar medidas de controle contra o ataque de organismos xilófagos.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS - Identificar danos causados por bactérias e 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.	

Programa (itens de cada unidade didática)

TÓPICO 1 – Ambientação e Apresentação da disciplina – Discussão sobre a importância da disciplina. Apresentação do planejamento, datas, bibliografias e metodologia.

TÓPICO 2 – 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).

TÓPICO 3 – Danos causados por fungos e bactérias xilófagos: danos estéticos, perda de resistência mecânica.

TÓPICO 4 – Reconhecimento do ataque de fungos xilófagos: características da madeira atacada e do ambiente de uso.

TÓPICO 5 – Medidas para evitar deterioração por fungos: preventivas de campo, controle do ambiente, processamento da madeira, utilização de produtos e tratamentos preservativos.

TÓPICO 6 – 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.

TÓPICO 7 – 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.

TÓPICO 8 – Produtos preservativos de madeira: características de um bom preservativo, natureza física dos preservativos, principais produtos preservativos.

TÓPICO 9 – 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).

TÓPICO 10 – Cálculos de concentrações de soluções preservativas.

Procedimentos didáticos

- Sistema de comunicação: será utilizada a plataforma Teams (OFFICE 365) da UFPR para disponibilização dos materiais da disciplina. Será criado um grupo de email da disciplina para fins de comunicação rápida. Poderão ser realizados atendimentos individuais caso seja demandando por algum aluno, através do e-mail: mprocha01@gmail.com. Para as aulas síncronas será adotada a plataformas virtual Teams.
- Modelo de tutoria: A tutoria será realizada pelo professor da disciplina.
- Material didático para as atividades de ensino: os materiais que serão utilizados na disciplina serão compostos por notas de aula elaboradas pelo professor da disciplina em formato “pdf” e gravações das aulas síncronas disponibilizados na plataforma Teams. Outros materiais de apoio também serão enviados no email da disciplina.
- Infraestrutura tecnológica, científico e instrumental necessário à disciplina: necessário que o discente tenha capacidade de acessar o conteúdo disponível na plataforma Teams. Para tal, é necessário acesso à internet e equipamentos como computador, tablet ou smartphone.
- Previsão de período de ambientação dos recursos tecnológicos a serem utilizados pelos discentes: a primeira semana contará como o momento de explicação sobre os recursos tecnológicos adotados na disciplina.
- Identificação do controle de frequência das atividades. O controle de frequência se dará pelo monitoramento de acesso na plataforma Teams.

Atividades Didáticas		
Data	Tipo de Atividade	Conteúdo Abordado
20/09 e SEMANA	Síncrona - 14:30h a 15:30h – 1h online ou Livre durante a Semana (Encontro via TEAMS ou Vídeo no Youtube)	Ambientação e Apresentação da disciplina – Discussão sobre a importância da disciplina. Apresentação do planejamento, datas, bibliografias e metodologia. Introdução ao projeto de componentes de máquinas – Conceituação. Importância. Características gerais e fatores do projeto. Aplicações
	Assíncrona – 1h Livre durante a Semana (Ambiente UFPR Virtual) Leitura - (Material no formato PDF)	Análise e leitura da Ficha 2 da Disciplina: Apresentação do planejamento, datas, bibliografias e metodologia.
	Assíncrona – 2,33h Livre durante a Semana (Ambiente UFPR Virtual)	Preparação de atividade para validação de frequência da semana. Videoaula sobre deterioração e degradação da madeira.
27/09 e SEMANA	Síncrona - 14:30h a 15:30h – 1h online ou Livre durante a Semana (Encontro via TEAMS ou Vídeo no Youtube)	Danos causados por fungos e bactérias xilófagas: danos estéticos, perda de resistência mecânica. – Reconhecimento do ataque de fungos xilófagos: características da madeira atacada e do ambiente de uso.
	Assíncrona – 1h Livre durante a Semana (Ambiente UFPR Virtual) Leitura - (Material no formato PDF)	Danos causados por fungos e bactérias xilófagas: danos estéticos, perda de resistência mecânica. – Reconhecimento do ataque de fungos xilófagos: características da madeira atacada e do ambiente de uso.
	Assíncrona – 2,33h Livre durante a Semana (Ambiente UFPR Virtual)	Preparação de atividade para validação de frequência da semana. Lista de Exercícios: bactérias xilófagas. Videoaula sobre bactérias xilófagas. Questionário sobre fungos e bactérias xilófagas.
04/10 e SEMANA	Síncrona - 14:30h a 15:30h – 1h online ou Livre durante a Semana (Encontro via TEAMS ou Vídeo no Youtube)	Danos causados por insetos: Coleoptera (famílias Ptinidae, Bostrichidae, Curculionidae, Cerambycidae e Buprestidae); Hymenoptera (famílias Formicidae e Apidae)
	Assíncrona – 1h Livre durante a Semana (Ambiente UFPR Virtual) Leitura - (Material no formato PDF)	Danos causados por insetos: Coleoptera (famílias Ptinidae, Bostrichidae, Curculionidae, Cerambycidae e Buprestidae); Hymenoptera (famílias Formicidae e Apidae)
	Assíncrona – 2,33h Livre durante a Semana (Ambiente UFPR Virtual)	Preparação de atividade para validação de frequência da semana. Lista de Exercícios.

Atividades Didáticas		
11/10 e SEMANA	Síncrona - 14:30h a 15:30h – 1h online ou Livre durante a Semana (Encontro via TEAMS ou Vídeo no Youtube)	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.
	Assíncrona – 1h Livre durante a Semana (Ambiente UFPR Virtual) Leitura - (Material no formato PDF)	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.
	Assíncrona – 2,33h Livre durante a Semana (Ambiente UFPR Virtual)	Preparação de atividade para validação de frequência da semana. Lista de Exercícios.
18/10 e SEMANA	Síncrona - 14:30h a 15:30h – 1h online ou Livre durante a Semana (Encontro via TEAMS ou Vídeo no Youtube)	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.
	Assíncrona – 1h Livre durante a Semana (Ambiente UFPR Virtual) Leitura - (Material no formato PDF)	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.
	Assíncrona – 2,33h Livre durante a Semana (Ambiente UFPR Virtual)	Preparação de atividade para validação de frequência da semana. Lista de Exercícios.
25/10	Síncrona - 14:30h a 16:30h – 2,33h PRIMEIRA AVALIAÇÃO Online - Encontro via UFPR Virtual	Primeira avaliação contemplando os assuntos: fungos xilófagos, bactérias xilófagas, insetos xilófagos e brocas marinhas xilófagas.
01/11 e SEMANA	Síncrona - 14:30h a 15:30h – 1h Online ou Livre durante a Semana (Encontro via TEAMS ou Vídeo no Youtube)	Produtos preservativos de madeira: características de um bom preservativo, natureza física dos preservativos, principais produtos preservativos.
	Assíncrona – 1h Livre durante a Semana (Ambiente UFPR Virtual) Leitura - (Material no formato PDF)	Produtos preservativos de madeira: características de um bom preservativo, natureza física dos preservativos, principais produtos preservativos.
	Assíncrona – 2,33h Livre durante a Semana	Preparação de atividade para validação de frequência da semana. Lista de Exercícios.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA FLORESTAL

	(Ambiente UFPR Virtual)	
--	-------------------------	--

Atividades Didáticas		
08/11 e SEMANA	Síncrona - 14:30h a 15:30h – 1h Online ou Livre durante a Semana (Encontro via TEAMS ou Vídeo no Youtube)	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.
	Assíncrona – 1h Livre durante a Semana (Ambiente UFPR Virtual) Leitura - (Material no formato PDF)	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.
	Assíncrona – 2,33h Livre durante a Semana (Ambiente UFPR Virtual)	Preparação de atividade para validação de frequência da semana. Lista de Exercícios
15/11	Não haverá interação síncrona neste dia.	
22/11 e SEMANA	Síncrona - 14:30h a 15:30h – 1h online ou Livre durante a Semana (Encontro via TEAMS ou Vídeo no Youtube)	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.
	Assíncrona – 1h Livre durante a Semana (Ambiente UFPR Virtual) Leitura - (Material no formato PDF)	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.
	Assíncrona – 2,33h Livre durante a Semana (Ambiente UFPR Virtual)	Preparação de atividade para validação de frequência da semana. Lista de Exercícios.
29/11 e SEMANA	Síncrona - 14:30h a 15:30h – 1h online ou Livre durante a Semana (Encontro via TEAMS ou Vídeo no Youtube)	Cálculos de concentrações de soluções preservativas.
	Assíncrona – 1h Livre durante a Semana Vídeo Aula	Cálculos de concentrações de soluções preservativas.
	Assíncrona – 2,33h Livre durante a Semana Lista de Exercícios	Preparação de atividade para validação de frequência da semana. Lista de Exercícios.
06/12	Síncrona - 18:30h a 20:30h – 2,33h SEGUNDA AVALIAÇÃO Online - Encontro via UFPR Virtual	Segunda avaliação contemplando os assuntos: produtos preservativos da madeira, métodos de tratamentos preservativos da madeira, cálculos de concentrações de soluções preservativas.
13/12	Não haverá interação síncrona neste dia.	
20/12	Síncrona - 14:30h a 16:30h – 2,33h EXAME FINAL Online - Encontro via UFPR Virtual	Exame Final contemplando os assuntos: fungos e bactérias xilófagas, insetos xilófagos, brocas marinhas, produtos preservativos da madeira, métodos de tratamentos preservativos da madeira, cálculos de concentrações de soluções preservativas.

Observações e Legenda de Cores:

Os tópicos Manutenção mecânica geral e Projeto mecânico serão abordados de forma combinada em todas as aulas.

Atividades síncronas (SEGUNDA-FEIRA – 14:30h- 15:30h) conforme calendário acima.

Serão realizadas através da plataforma TEAMS. O Link deverá ser disponibilizado previamente junto ao ambiente virtual.

Atividades didáticas assíncronas - Remotas. Notas de aula. Serão realizadas individualmente. O aluno terá liberdade de realizar a atividade durante a semana proposta (sem horário fixo).

Atividades didáticas assíncronas - Remotas. Lista de exercícios (não é obrigatória a entrega). Os exercícios propostos não valem nota, porém, servirão como estudo para as provas.

Avaliações e Exame Final. As avaliações e Exame Final serão realizadas através da plataforma UFPR Virtual.

Todo o material didático será disponibilizado na a plataforma Teams

Poderão ser realizados atendimentos individuais caso seja demandando por algum aluno, através do e-mail: mprocha01@gmail.com.

Formas de avaliação e controle de frequência

As avaliações serão realizadas e enviadas através da plataforma Teams

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

Os conteúdos serão avaliados por meio de duas avaliações que irão compor duas notas parciais (N1 e N2).

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

$$\text{Média Parcial} = ((N1)+(N2))/2$$

- 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 $\geq 75\%$ da carga horária e $MP \geq 7,0$, ACADÊMICO APROVADO POR MÉDIA (AP).
- Se a frequência do acadêmico for $\geq 75\%$ da carga horária e $4,0 \leq MP < 7,0$, ACADÊMICO DEVERÁ REALIZAR EXAME FINAL (EF).
- Se a frequência do acadêmico for $\geq 75\%$ 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 $MF \geq 5,0$, ACADÊMICO APROVADO POR MÉDIA FINAL (AP).
- Se $MF < 5,0$, ACADÊMICO REPROVADO POR NOTA (RN).

O controle de frequência se dará pelo monitoramento de acesso na plataforma. 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: $4,0 \leq MP < 7,0$.

Cada semana de atividades de estudo e desenvolvimento validará uma carga horária de 3,25 horas (8 semanas ao todo) = Total de 26 horas.

Cada dia de avaliação validará uma carga horária de 2,0 horas (2 avaliações ao todo) = Total de 4 horas.

A soma das atividades semanais e avaliações compreenderão o total de 30 horas.

Bibliografia básica e bibliografia complementar

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 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

- 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.



Professor Responsável pela Disciplina:

MÁRCIO PEREIRA DA ROCHA

Chefe de Departamento:

RUI ANDRÉ MAGGI DOS ANJOS

Data de aprovação pelo colegiado do Curso: 09 de Setembro de 2021

Ficha Conforme as Resoluções: N. 22/2021-CEPE e N. 52/2021-CEPE.