



## Ficha 2 (variável)

Disciplina: INFRAESTRUTURA FLORESTAL								Código: AT 139	
Natureza: ( ) Obrigatória (X) Optativa		(x) Semestral ( ) Anual ( ) Modular							
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: (x) Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) 06 *C.H.EaD					
CH Total: 60 CH semanal: 04		Padrão (PD): 40	Laboratório (LB): 08	Campo (CP): 12	Estágio (ES): 00	Orientada (OR): 00	Prática Específica (PE): 00		
Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 00		Extensão (EXT): 00	Prática como Componente Curricular (PCC): 00						
<b>Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC)</b> <b>*Indicar a carga horária que será à distância:</b>									
<b>EMENTA (Unidade Didática)</b>									
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introdução</li><li>2. Transporte Florestal</li><li>3. Características técnicas de estradas florestais</li><li>4. Parâmetros técnicos e planejamento de estradas</li><li>5. Densidade ótima de estradas florestais</li><li>6. Construção e manutenção de estradas</li><li>7. Problemas comuns em estradas de terra, causas e soluções</li><li>8. Medidas mitigadoras a impactos ambientais</li><li>9. Construção e determinação de raios de curva e greide</li><li>10. Índice CBR de compactação, limites de liquidez e plasticidade</li><li>11. Estruturas hidráulicas (drenos, bueiros, passagens a vau, pontes)</li><li>12. Custos de estradas</li></ol>									
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>									
<b>PARTE TEÓRICA</b>									
<ol style="list-style-type: none"><li>1. INTRODUÇÃO: Apresentação da disciplina. Importância da Infraestrutura e apresentação de como se insere a infraestrutura na logística de abastecimento de madeira.</li><li>2. TRANSPORTE FLORESTAL: Modalidades de Transporte. Características dos veículos que trafegam nas estradas. Abordagem sobre veículos e CVC. Cálculos de PBT e PBTC aprofundado. Vantagens e desvantagens do uso de diferentes veículos.</li><li>3. TRANSPORTE FLORESTAL: Fatores de Influência do Transporte Florestal. Novas tecnologias e novas tendências. Estudo de tráfego e logística. Rotogramas.</li><li>4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS ESTRADAS FLORESTAIS: Bases para o planejamento da rede viária florestal. Bases para o planejamento da rede viária florestal. Bases para o planejamento da rede viária florestal</li><li>5. PARÂMETROS TÉCNICOS E PLANEJAMENTO DE ESTRADAS: Definições sobre Traçado Geométrico. Projeto Geométrico.</li><li>6. DENSIDADE ÓTIMA DE ESTRADAS FLORESTAIS: Densidade da malha viária x transporte florestal. Referência de densidade de estradas de empresas florestais. Determinação da densidade ótima de estradas.</li></ol>									

7. CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTRADAS E CONSTRUÇÃO; DETERMINAÇÃO DE RAIOS DE CURVA E GREIDE E ESTRUTURAS HIDRÁULICAS (DRENOS, BUEIROS, PASSAGENS A VAU, PONTES): Itens a serem planejados antes da construção. Elaboração de mapas para construção e manutenção. Etapas da construção de estradas. Principais e tipos de manutenção. Cálculos de Raios de Curva. Cálculo de Greide. Obras de Arte.
8. PROBLEMAS COMUNS EM ESTRADAS DE TERRA, CAUSAS E SOLUÇÕES E MEDIDAS MITIGADORAS A IMPACTOS AMBIENTAIS: Causas e Efeitos dos Problemas de estradas. Erosão. Pista Lisa. Areiões. Corrugações. Características das operações e verificação de qualidade. Impactos ambientais: Solo, água, ar. Medidas preventivas e corretivas.
9. ÍNDICE CBR DE COMPACTAÇÃO, LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE: Tipos de Ensaios e obtenção do CBR. LL e LP.
10. CUSTOS DE ESTRADAS: Cálculos de Construção de Estradas. Cálculos de Manutenção de Estradas.

#### PARTE PRÁTICA

1. TRANSPORTE FLORESTAL: Visita a empresa de transporte florestal para aprofundar conhecimento sobre elementos constituintes em veículos de transporte e de medição de cargas e peso.
2. PROBLEMAS COMUNS EM ESTRADAS: Avaliação de defeitos e de declividade de estradas e em especial com formação de "painéis" nas linhas de cordões e intercordões de formação de solo com atividades *in loco*.
3. CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTRADAS: Determinação de raios de curvatura horizontal e vertical pré-existentes e a serem plotados em terrenos. Atividades de medição e determinação *in loco*.
4. ÍNDICE CBR DE COMPACTAÇÃO, LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE: Aula prática em laboratório ou em campo para determinação de índice CBR e demais índices com atividades *in loco*.
5. ÍNDICE CBR DE COMPACTAÇÃO, LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE: Aula prática em laboratório ou em campo para determinação de índice CBR e demais índices com atividades *in loco*.

#### OBJETIVO GERAL

O aluno deverá ser capaz de coordenar e a abertura de estradas florestais, bem como realizar o planejamento pertinente a rede viária com conhecimento acerca dos veículos que trafegam em estradas florestais.

#### OBJETIVO ESPECÍFICO

Estimar tamanho de bueiros e elementos hidráulicos  
Calcular a densidade ótima de estradas  
Realizar ensaios de CBR e Limites de liquidez e plasticidade  
Calcular o greide de estradas  
Calcular o custo de estradas florestais.

#### PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será desenvolvida totalmente de forma presencial. No entanto, caso necessidade devido a eventos de restrição de circulação e lockdown, bem como de alunos ou docentes com sintomas de COVID-19 será utilizada a forma remota usando como base a plataforma UFPR Virtual e outros instrumentos disponíveis. Nestes casos a interação entre docente e discentes se dará por meio da plataforma UFPR Virtual, Microsoft Teams, Google Meeting, Zoom, WhatsApp e via e-mail. O acesso as aulas, ao material didático e informações sobre a disciplina se dará por meio da plataforma UFPR Virtual, e Microsoft Teams, com compartilhamento de documentos e arquivos através das ferramentas do Google Drive e Microsoft OneDrive.

A disciplina terá como atividades básicas:

- Leitura e interpretação de texto básico, notas de aula e links específicos indicados;
- Resolução de exercícios propostos;
- Leituras e interpretação de material didático com aplicações dos conceitos teóricos estudados;
- Discussão em fórum e chats;
- Participação em videoconferência;
- Realização de atividades escritas, sendo essas disponibilizadas no ambiente virtual.

A disciplina será orientada pelo professor titular da disciplina. Cada turma terá até no **máximo 30 estudantes**, acompanhados diretamente pelo professor.

Cronograma:

**Semana 01 (09/06/2022): INTRODUÇÃO: Apresentação da disciplina. Importância da Infraestrutura e apresentação de como se insere a infraestrutura na logística de abastecimento de madeira**

**Semana 02 (16/06/22): TRANSPORTE FLORESTAL: Modalidades de Transporte. Características dos veículos que trafegam nas estradas. Abordagem sobre veículos e CVC. Cálculos de PBT e PBTC aprofundado. Vantagens e desvantagens do uso de diferentes veículos.**

**Semana 03 (24/06/22): TRANSPORTE FLORESTAL: Fatores de Influência do Transporte Florestal. Novas tecnologias e novas tendências. Estudo de tráfego e logística. Rotogramas.**

**Semana 04 (30/06/22): TRANSPORTE FLORESTAL: Visita a empresa de transporte florestal para aprofundar conhecimento sobre elementos constituintes em veículos de transporte e de medição de cargas e peso. (AULA PRÁTICA)**

**Semana 05 (07/07/22): CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS ESTRADAS FLORESTAIS: Bases para o planejamento da rede viária florestal. Bases para o planejamento da rede viária florestal. Bases para o planejamento da rede viária florestal**

**Semana 06 (14/07/22): PROBLEMAS COMUNS EM ESTRADAS: Avaliação de defeitos e de declividade de estradas e em especial com formação de “painéis” nas linhas de cordões e intercordões de formação de solo com atividades in loco. (AULA PRÁTICA)**

**Semana 07 (21/07/22): Avaliação 1 – Conteúdo das semanas 1,2,3,4,5,6.**

**Semana 08 (28/07/22): CONTEÚDO DE EXTENSÃO – A SER DEFINIDO POR PROCESSO PARTICIPATIVO COM ALUNOS NAS PRIMEIRAS SEMANAS**

**Semana 09 (04/08/22): CONTEÚDO DE EXTENSÃO – A SER DEFINIDO POR PROCESSO PARTICIPATIVO COM ALUNOS NAS PRIMEIRAS SEMANAS**

**Semana 10 (11/08/22): PARÂMETROS TÉCNICOS E PLANEJAMENTO DE ESTRADAS: Definições sobre Traçado Geométrico. Projeto Geométrico. DENSIDADE ÓTIMA DE ESTRADAS FLORESTAIS: Densidade da malha viária x transporte florestal. Referência de densidade de estradas de empresas florestais. Determinação da densidade ótima de estradas.**

**Semana 11 (18/08/22): ÍNDICE CBR DE COMPACTAÇÃO, LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE: Aula prática em laboratório ou em campo para determinação de índice CBR e demais índices com atividades in loco. (AULA PRÁTICA)**



**Semana 12 (25/08/22): CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTRADAS: Determinação de raios de curvatura horizontal e vertical pré-existentes e a serem plotados em terrenos. Atividades de medição e determinação in loco. (AULA PRÁTICA)**

**Semana 13 (01/09/22): CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTRADAS E CONSTRUÇÃO; DETERMINAÇÃO DE RAIOS DE CURVA E GREIDE E ESTRUTURAS HIDRÁULICAS (DRENOS, BUEIROS, PASSAGENS A VAU, PONTES): Itens a serem planejados antes da construção. Elaboração de mapas para construção e manutenção. Etapas da construção de estradas. Principais e tipos de manutenção. Cálculos de Raios de Curva. Cálculo de Greide. Obras de Arte. PROBLEMAS COMUNS EM ESTRADAS DE TERRA, CAUSAS E SOLUÇÕES E MEDIDAS MITIGADORAS A IMPACTOS AMBIENTAIS: Causas e Efeitos dos Problemas de estradas. Erosão. Pista Lisa. Areiões. Corrugações. Características das operações e verificação de qualidade. Impactos ambientais: Solo, água, ar. Medidas preventivas e corretivas.**

**Semana 14 (08/09/22): CUSTOS DE ESTRADAS: Cálculos de Construção de Estradas. Cálculos de Manutenção de Estradas.**

**Semana 15 (15/09/22): Avaliação 2 – Conteúdo das semanas 1,2,3,4,5,6,8, 9, 10,11,12**

**Semana 16 (22/09/22): Exame Final – Conteúdo de todas as semanas.**

#### FORMAS DE AVALIAÇÃO

2 avaliações em forma de apresentações ou seminários ou projetos

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

1. MACHADO, C.C.; MALINOVSKI, J.R. **Rede viária florestal**. Curitiba: FUPEF, 1986. 156p.
2. MALINOVSKI, J.R.; PERDONCINI, W.C. **Estradas florestais**. Irati: Colégio Técnico, 1990. 100p.
3. ZAGONEL, R. **Análise da densidade ótima de estradas em relevo plano de áreas com produção de Pinus taeda, no Planalto Catarinense**. 2005. 99p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

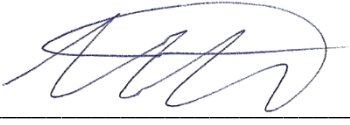
#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

1. BAESSO, D.P; GONÇALVES, F.L.R. **Estradas Rurais: Técnicas adequadas de manutenção**. Florianópolis: Departamento Estadual de Infraestrutura, 2003. 236 p.
2. FILHO, P.P.C. e COSTA, H.B. **Construção de Estradas Florestais e Transporte Florestal Rodoviário na Região Amazônica**. Circular Técnica nº 6. Belém, Pará. CPTU/EMBRAPA, 1980.
3. ZAGONEL, R.; CORRÊA, C.M.C.; MALINOVSKI, J.R. **Densidade ótima de estrada de uso florestal em áreas de relevo plano em povoamentos de Pinus taeda no planalto catarinense**. Scientia Forestalis, Piracicaba, v. 36, n. 77, p 33-41, 2008.



Ministério da Educação  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
Setor de Ciências Agrárias  
Departamento de Engenharia e Tecnologia Florestal

**Professor da Disciplina:** Renato Cesar Gonçalves Robert

**Assinatura:** \_\_\_\_\_  


**Chefe de Departamento ou Unidade equivalente:** Rui André Maggi dos Anjos

**Assinatura:** \_\_\_\_\_