

FICHA Nº 2 Plano de Ensino

<b>Disciplina INVENTÁRIO DE BIOMASSA E CARBONO EM ECOSISTEMA FLORESTAL</b> Código AS-106						
Natureza: ( ) obrigatória (x) optativa			Semestral (x) Anual ( ) Modular ( )			
Pré-requisito: AS055 e AS056			Co-requisito:			
Modalidade: (x) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD						
Carga horária total: 60 horas		PD: 52	LB: 04	CP: 04	ES: 00	OR: 00
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b> Estudos relacionados as atividades de levantamento de estoques de biomassa e carbono através de técnicas de inventários florestais. Serão abordadas as técnicas atuais de geração de estimativas pelo método direto e indireto com adoção de fatores e modelagem. Para tanto, serão abordadas algumas ferramentas que dão suporte nessas estimativas.						
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>						
<b>Carbono na biomassa – O papel da vegetação na amenização do efeito estufa.</b> Vulnerabilidade das florestas a pragas, incêndios e outros, provocando a reversão (total ou parcial) do estoque de carbono à atmosfera. Dificuldade de se separar a parte antrópica no aumento dos estoques de carbono, uma vez que tanto a Convenção quanto o Protocolo de Quioto tratam os efeitos antrópicos na mudança do clima. Incertezas associadas à quantificação (mensuração e/ou estimativa) dos estoques de carbono nos diferentes reservatórios de carbono considerados. A questão da soberania territorial dos países constituiu um elemento importante nas negociações do MDL florestal.						
<b>Biomassa e Carbono em Ambientes Florestais.</b> Definições. Caracterização dos compartimentos ou sumidouros. Importância da Quantificação.						
<b>Abordagens metodológicas.</b> Medição de fluxos de CO2 em ambiente controlado. Medição de fluxos de CO2 em torres Eddy Correlation. Desenvolvimento de modelos alométricos. Metodologia de ganho e perda. Metodologia de mudança de estoque.						
<b>Variáveis que afetam o Inventário de Biomassa e de Carbono.</b> Área da População Florestal. Composição e Estrutura da Floresta/Estratos. Idade das Árvores/Floresta. Número de Árvores/ha. Compartimentos Considerados. Proporção da biomassa nos compartimentos. Densidade dos Tecidos Vegetais (Madeira). Teor de Umidade. Teor de Carbono (Fração de Carbono).						
<b>Técnicas que integram as estimativas de biomassa e carbono.</b> Técnicas de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto. Técnicas de Amostragem e Mensuração de campo. Técnicas de Determinação de Biomassa em Campo. Técnicas Laboratoriais.						
<b>As técnicas de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto aplicadas as estimativas de biomassa e carbono.</b> Definição da área alvo do inventário de biomassa e carbono. Verificação as existência de mapas prévios. Confecção um mapa (GPS, ortofotos, imagens de satélite). Mapeamento de uso do solo, identificando as tipologias florestais (estratos). Definição das áreas dos estratos.						

Planejamento do inventário florestal e a determinação de biomassa em campo. Espacialização dos estoques de carbono.

#### **Técnicas de Amostragem e Mensuração de campo.**

Definição da intensidade de amostragem. Definição o método de amostragem (unidade amostral). Definição do processo de amostragem. Instalação das parcelas no campo. Definição do procedimento de mensuração das variáveis de interesse (dap, h, etc.). Tabulação dos dados e empregá-los nas estimativas.

#### **Técnicas de Determinação de Biomassa em Campo.**

Planejamento da amostragem para determinação de biomassa. Organização da logística. Realização do treinamento com a equipe. Decisão do número de árvores a pesar. Seleção das árvores a pesar. Corte das árvores e separar os compartimentos. Determinação os pesos úmidos. Retirada das amostras para laboratório.

#### **Técnicas Laboratoriais.**

Densidade. Teor de Umidade. Teor de Carbono. Procedimento das amostras úmidas para o laboratório. Determinação dos pesos secos. Conversão da biomassa úmida em biomassa seca. Determinação da densidade da madeir. Cálculo dos fatores de expansão da biomassa. Fracionamento da biomassa seca e moê-la. Preparação das amostras para o analisador. Análise dos teores de carbono das amostras.

#### **Modelagem**

Tabulação dos dados vindos do campo. Tabulação dos dados vindos do laboratório. Eleição da alternativa metodológica: fatores de expansão ou regressão (ou outra). Fatores de expansão: aplicação aos dados do inventário florestal. Regressão: seleção dos modelos a serem testados e ajustar as equações. Seleção da melhor equação. Aplicação da equação aos dados do inventário florestal.

#### **Monitoramento da biomassa e do carbono**

Enfoque dos inventários Temporário (Estoque) x Contínuo (Dinâmica) da biomassa e do carbono. Inventário de Múltiplas Ocasões. Amostragens Independentes. Amostragens com Repetição Total. Dupla Amostragem. Amostragem com Repetição Parcial.

#### **Estudos de Caso de um projeto Florestal**

Projeto de MDL da Plantar S.A. e AES Tietê.

Desenvolvimento de projeto que dera ser entregue como trabalho no final da disciplina.

#### **OBJETIVO GERAL:**

Com o desenvolvimento da disciplina o aluno deverá ser capaz de planejar e executar estudos de quantificação de biomassa e carbono em ambientes florestais. Deverá ter os subsídios para seleção das melhores questões técnicas, metodologias, condução de levantamentos de campo e questões logísticas, relacionadas às estimativas de biomassa e carbono.

#### **OBJETIVO ESPECÍFICO:**

- Capacitar o aluno para os requisitos técnicos demandados em levantamentos de

biomassa e carbono.

- Capacitar o aluno para as alternativas metodológicas possíveis na geração das estimativas de biomassa e carbono.
- Capacitar o aluno para a condução completa de um trabalho de biomassa e carbono florestal.

#### **PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS:**

A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos e através de atividades práticas com estudo de caso. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro de giz, notebook e projetor multimídia, insumos de laboratório e softwares gratuitos específicos que serão indicados pelo professor.

#### **FORMAS DE AVALIAÇÃO:**

A avaliação da disciplina acontecerá através de:

- 1 prova escrita individual (data a ser combinada com a turma)

Período:

Semana 1: 23/03/15 a 27/03/2015

Semana 2: 04/04/15 a 08/04/15

Dia adicional para práticas: sábado a ser combinado

A disciplina seguirá integralmente a Resolução Nº 37/97-CEPE em todos os aspectos, inclusive em relação a frequência mínima de setenta e cinco por cento (75%) da carga horária inerente à disciplina e, no mínimo, grau numérico setenta (70) de média aritmética no conjunto de prova e trabalho realizado pela disciplina.

#### **Bibliografia Básica:**

- NETTO, S.P.; BRENA, P.A. Inventario Florestal. Editora da UFPR. 1997. 316p. Curitiba.
- SANQUETTA, C. R.; CORTE, A.P.D.; RODRIGUES, A.L.; WATZLAWICK, L.F.; Inventários Florestais: planejamento e execução. 2014, 409 p. 3ª Edição.
- SANQUETTA, C.R.; WATZLAWICK, L.F.; BALBINOT, R.; ZILLOTTO, M.A.B.; GOMES, F.S. As florestas e o carbono. Curitiba, Brasil: 2002. 265p.

#### **Bibliografia Complementar:**

- SANQUETTA, C. R. Métodos de determinação de biomassa florestal. In: SANQUETTA, C. R. et al. As florestas e o carbono. Curitiba: Universidade Federal de Paraná, 2002. p.119-140.
- SANQUETTA, C. R. et al. Proposta metodológica para quantificação e monitoramento do carbono estocado em florestas plantadas. In: SANQUETTA, C. R. & ZILLOTTO, M. A. B. (Eds.) Carbono: ciência e mercado global. Curitiba: UFPR / ECOPLAN, 2004. p.240-265.
- SANQUETTA C. R. et al. Relações individuais de biomassa e conteúdo carbono em plantações de Araucaria angustifolia e Pinus taeda no sul do estado do Paraná, Brasil.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FLORESTAIS

Rua Lothário Meissner, 632  
80210-170 - Curitiba - PR  
Tel:41-33604205 Fax:41-33604231

In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO SOBRE MANEJO FLORESTAL, 2., 2001, Santa Maria. Brasil. Anais... Santa Maria: UFSM/CCR/PPGEF, 2001. p.415-427.

**Professor da Disciplina:** \_\_\_\_\_

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

**Chefe de Departamento:** \_\_\_\_\_

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada