



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA  
PROGRAMA PÓS-GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO VEGETAL

## PLANO DE ENSINO

### I – IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal

**MODALIDADE:** Presencial

**DISCIPLINA:** Hidrodinâmica do Sistema Solo-Planta-Atmosfera (PPP7312)

**TIPO:** ( ) OBRIGATÓRIA ( X ) OPTATIVA

**PRÉ-REQUISITO:** NÃO POSSUI

**DEPARTAMENTO:** NÃO POSSUI

**PROFESSOR RESPONSÁVEL:** EDUARDO SOARES DE SOUZA

**ANO:** 2013

**SEMESTRE LETIVO:** ( ) Primeiro ( X ) Segundo

**TOTAL DE CRÉDITOS:** 4

**CARGA HORÁRIA:**

**TOTAL DE AULAS (h/a):** 60

### II - EMENTA (Sinopse do Conteúdo)

Propriedades e características do solo e da água; Energia potencial da água no solo, na planta e na atmosfera; Dinâmica da água em solos saturados e não saturados; Absorção e transporte de água na planta; Evapotranspiração; Balanço Hídrico do Solo; Balanço de energia.

### III - OBJETIVOS DA DISCIPLINA

#### GERAL:

Fornecer informações (básicas e avançadas) necessárias para se analisar e entender as relações no sistema solo-planta-atmosfera e suas interações nas atividades agrícolas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA  
PROGRAMA PÓS-GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO VEGETAL

## ESPECÍFICOS:

Treinar os pós-graduandos para determinar as propriedades do solo e da atmosfera que interferem na produção das plantas.

## IV - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 01 – Textura do solo

- 1.1. Importância das frações areia, silte e argila;
- 1.2. Classificação granulométrica: Sistema Internacional e Sistema Americano;
- 1.3. Lei de Stokes
- 1.4. Métodos de determinação em campo e em laboratório.

### 02 – Relações massa-volume

- 2.1. Densidade do solo;
- 2.2. Densidade de partículas;
- 2.3. Porosidade total, macro e microporosidade;
- 2.4. Métodos de determinação em campo e em laboratório

### 03. Estrutura do solo

- 3.1 - Definição e importância
- 3.2 - Fatores que afetam a formação dos agregados
- 3.3 - Classificação da estrutura
- 3.4 - Avaliação do estado de estrutura em campo e em laboratório

### 04 - Propriedades da Água do solo

- 4.1 - Estrutura molecular e mudanças de fase
- 4.2 - Tensão superficial e capilaridade
- 4.3 - Viscosidade
- 4.4 - Adsorção da água por sólidos

### 05 – Retenção de água no solo

- 5.1 - Retenção da água pelos solos
- 5.2 - Umidade do solo (gravimétrica e volumétrica)
- 5.3 - Armazenamento de água no solo

### 06 – Energia Potencial da água do solo

- 6.1 - Potencial da água do solo
- 6.2 - Unidade de potencial
- 6.3 - Componentes do potencial total da água do solo



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA  
PROGRAMA PÓS-GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO VEGETAL

- 6.4 - Medições do potencial total da água no solo (tensiometria e câmara de Richards)  
6.5 - Curvas de retenção da água no solo

**07 - Dinâmica da água no solo**

- 7.1 - Fluxo saturado de água no solo: Lei de Darcy  
7.2 - Fluxo não saturado de água no solo: Lei de Buckingham-Darcy  
7.3 – Obtenção da condutividade hidráulica do solo  
7.4 – Infiltração da água no solo (métodos e modelos)

**08 - Dinâmica da água na planta**

- 8.1 - Potencial da água na planta  
8.2 - Unidades de potencial  
8.3 - Componentes do potencial total da água na planta  
8.4 – Formas de absorção de água pela planta

**09 – Evaporação e evapotranspiração**

- 9.1 – Conceitos e importância  
9.2 – Métodos de determinação

**10 – Balanço hídrico no solo**

- 10.1 – Componentes e importância  
10.2 – Determinação da evapotranspiração pelo balanço hídrico no solo

**11 – Balanço de energia**

- 11.1 – Componentes e importância  
11.2 – Determinação da evapotranspiração pelo balanço de energia  
11.3 – Balanço de energia e a produção vegetal

**V – MÉTODOS DIDÁTICOS DE ENSINO**

- ( X ) Aula Expositiva  
 ( X ) Seminário  
 ( ) Leitura Dirigida  
 ( X ) Demonstração (prática realizada pelo professor)  
 ( ) Laboratório (prática realizada pelo aluno)  
 ( X ) Trabalho de Campo  
 ( X ) Execução de Pesquisa



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA  
PROGRAMA PÓS-GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO VEGETAL

( ) Outros. Especificar: “**Fórum de debate em site específico para disciplina**”

## VI - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Provas  
Relatórios de aulas práticas  
Seminários

## VII – BIBLIOGRAFIA

### Básica

ANGELOCCI, L.R. Água na Planta e Trocas Gasosas/Energéticas com a Atmosfera: Introdução ao Tratamento Biofísico. Piracicaba: Edição do Autor. 2002. 268 p.

HILLEL, D. Environmental Soil Physics. New York: Academic Press. 1998. 771 p.

JURY, W.A.; HORTON, R. Soil physics. 6a ed. Hoboken: John Wiley & Sons. 2004. 370p.

KIRKHAM, M.B. Principles of Soil and Plant Water Relations. Amsterdam: Elsevier, 2005. 500p.

LIBARDI, P.L. Dinâmica da água no solo. São Paulo: EDUSP. 2005. 335p.

REICHARDT, K; TIMM, L.C. Solo Planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações. Barueri: Manole, 2004. 478p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia vegetal. 4ª ed. Artmed. 2008. 820p.

Van LIER, Q.J. Física do Solo. 1ª Ed. Viçosa: SBCS. 2010. 298p.

### Complementar

HILLEL, D. Applications of Soil Physics. New York Academic Press. 1980. 385p.

MUSY, A.; SOUTTER, M. Collection gérer l' environnement: Physique du sol. Lousanne: Presses Polytechnique et universitaires romandes, 1991. 323p.

PREVEDELLO, C. L. Física do solo com problemas resolvidos. Curitiba, 1996. 446p.

### Artigos científicos dos seguintes periódicos, dentre outros:

Agricultural and Forest Meteorology

Agricultural Water Management

Agronomy Journal

Hydrological Process

Journal of Hydrology

Pesquisa Agropecuária Brasileira

Revista Brasileira de Ciência do Solo

Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA  
PROGRAMA PÓS-GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO VEGETAL

Scientia Agricola  
Soil and Tillage Research  
Water Resources Research

**VIII – DATA E ASSINATURA**

( X ) Afirmo que sou responsável pelas informações dispostas no Plano de Ensino e que este atende às Resoluções 597/2009 e 622/2010 CEPE/UFRPE bem como ao Projeto Político do Curso.

Serra Talhada, 25 de agosto de 2014

---

Prof. Adriano do Nascimento Simões  
**Coordenador do Programa**