



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO EM PRODUÇÃO AGRÍCOLA**

**DISCIPLINA:** Dinâmica da Água no Sistema Solo-Planta-Atmosfera

**CARGA HORÁRIA:** 60 horas (Teóricos 45 h; Práticas: 15 h)

**CRÉDITOS:** 04

**EMENTA:** 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

## **I – OBJETIVOS:**

- Fornecer informações (básicas e avançadas) necessárias para se analisar e entender as relações no sistema solo-planta-atmosfera e suas interações nas atividades agrícolas.
- Treinar os pós-graduandos para determinar as propriedades do solo e da atmosfera que interferem na produção agrícola.

## **II UNIDADES:**

### **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
- 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

### **III – PRÁTICAS:**

- Determinação da textura do solo em laboratório
- Determinação da densidade do solo, de partículas e da porosidade do solo
- Determinação do potencial matricial por tensiometria em campo

- Determinação da curva de retenção em laboratório
- Ensaio de infiltração em campo

#### **IV – BIBLIOGRAFIA:**

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.

#### **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

Scientia Agricola

Soil and Tillage Research

Water Resources Research

#### **V – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

Provas

Relatórios de aulas práticas

Seminários