



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

<b>CÓDIGO:</b> GAG536	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> IRRIGAÇÃO E DRENAGEM	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS		<b>SIGLA:</b> ICIAG
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 30	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 30	<b>CH TOTAL:</b> 60

**OBJETIVOS**

Possibilitar aos alunos identificar os principais problemas de Irrigação e Drenagem, aplicar os conceitos relacionados ao sistema solo-planta-clima na solução destes problemas e finalmente, dimensionar, implantar e manejar os principais sistemas de irrigação e drenagem, dentro dos requisitos da área agrônômica.

**EMENTA**

Relações solo-planta-atmosfera aplicadas à irrigação; Métodos de irrigação; Quimigação; Drenagem; Salinidade; Excesso de água no solo; Projetos de irrigação e drenagem.

**PROGRAMA**

**TEÓRICO**

Irrigação: Generalidades sobre a situação da irrigação no Estado de Minas Gerais e Brasil. Conceitos de física do solo aplicados à irrigação e drenagem. Retenção e movimento da água no solo, em relação à sua disponibilidade às plantas. Necessidade de água das plantas. Parâmetros para irrigação. Controle de irrigação. Fatores que influem na escolha do método. Irrigação por aspersão. Generalidades. Características para sistemas portáteis, permanentes e mecanizados de aspersão. Projeto de um sistema de irrigação por aspersão portátil. Manejo do sistema. Projeto de um sistema mecanizado de aspersão. Manejo do sistema. Casos especiais de dimensionamento. Irrigação pos sulcos. Generalidades. Características e tipos especiais de sulcos. Avanço da água no sulco. Teste de infiltração no sulco. Projeto de um sistema de irrigação por sulcos. Manejo do sistema. Irrigação por inundação. Generalidades. Características dos tabuleiros. Projeto de um sistema de irrigação por inundação. Manejo do sistema. Generalidades da irrigação por faixas de inundação. Irrigação localizada. Generalidades. Componentes de um sistema e suas características de funcionamento. Princípios básicos do método. Benefícios e problemas. Tipos de gotejadores e microaspersores. Projeto de um sistema de irrigação localizada. Manejo do sistema. Quimigação. Equipamentos usados na aplicação de defensivos e fertilizantes via água de irrigação.



**Drenagem:** Introdução, condições de drenagem do solo e desenvolvimento vegetal, situações da drenagem no Brasil. Estudos básicos para a elaboração de projetos de drenagem em zonas áridas e úmidas. Problemas de salinidade e suas causas. Efeitos da salinidade no solo e na planta. A drenagem no controle, no manejo e na recuperação de solos salinos e sódicos. Problemas de excesso de água no solo. Estudos hidrológicos das propriedades do solo, do lençol freático e dos coeficientes de drenagem. Efeitos do excesso de água no solo no rendimento das culturas. Aspectos do movimento da água no solo, fluxo saturado, tipos de fluxo em direção aos drenos, analogia com a hidráulica de poços. Determinação da profundidade e espaçamento de drenos. Projetos de drenagem. Drenagem superficial, sistemas típicos e dimensionamento. Drenagem subterrânea, sistemas típicos e dimensionamento.

## **PRÁTICO**

### **Relações solo-planta-atmosfera aplicadas à Irrigação e Drenagem**

- Solo-água
  - Umidade gravimétrica (U%)
  - Umidade volumétrica ( $\Theta$ )
  - Densidade do solo (d)
  - Armazenamento de água no perfil de solo ocupado pelo sistema radicular
  - Infiltração da água no solo
  - Redistribuição da água no solo
- Estado de energia da água no sistema solo-planta-atmosfera
  - Evapotranspiração
  - Potencial da água no solo
  - Retenção da água no solo
  - Conceito de água disponível às plantas
  - Movimento da água em solo não saturado (irrigação)
  - Movimento da água em solo saturado (drenagem)

### **Métodos de irrigação**

- Irrigação por aspersão
  - Tipos de sistemas de aspersão
  - Sistemas portátil
  - Componentes do sistema
  - Escolha do aspersor
  - Intensidade de aplicação
  - Perdas de água na aspersão
  - Hidráulica do sistema de aspersão
  - Projeto e dimensionamento
  - Eficiência de irrigação
  - Sistemas mecanizados de aspersão
  - Sistema autopropelido
  - Sistema pivô central
- Irrigação por gotejamento e microaspersão
  - Componentes dos sistemas
  - Projetos e dimensionamentos
- Irrigação por sulcos de infiltração
  - Teste de infiltração para elaboração do projeto
  - Projeto
- Irrigação por inundação
  - Dotação de água
  - Tipos de tabuleiros
  - Projeto e dimensionamento

### **Drenagem agrícola**



- Investigações das propriedades do solo
- Investigações do lençol freático
- Coeficiente de drenagem
- Fluxo em direção aos drenos
- Método e sistemas de drenagem superficial
- Método e sistemas de drenagem subterrânea

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de irrigação**. 8. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2008.

MANTOVANI, E. C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L. F. **Irrigação: princípios e métodos**. 3. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2009.

REICHARDT, K.; TIMM, L. C. **Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações**. Barueri: Manole, 2012.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DAKER, A. **A água na agricultura: captação, elevação e melhoramento da água**. 7. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1987.

\_\_\_\_\_. **A água na agricultura: hidráulica aplicada a agricultura**. 7. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1987.

\_\_\_\_\_. **A água na agricultura: irrigação e drenagem**. 7. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1987.

EHLERS, W.; GOSS, M. **Water dynamics in plant production**. Wallingford: Cabi Publishing, 2003.

GRIBBIN, J. E. **Introdução á hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

HOFFMAN, G. J. et al. **Design and operation of farm irrigation systems**. 2 nd. Saint Joseph: Asabe, 2007.

JONES JUNIOR, J. B. **Hydroponics: a practical guide for the soilless grower**. 2 nd. New York: CRC Press, 2004.

KELLER, J.; BLIESNER, R. D. **Sprinkle and trickle irrigation**. New Jersey: The Blackburn Press, 2001.

MARTÍN-BENITO, J. M. T. **El riego por aspersión y su tecnología**. 3. ed. Madrid: Mundi-Prensa, 2005.

MOYA TALENS, J. A. **Riego localizado y fertirrigación**. 2. ed. Madrid: Mundi-Prensa, 1997.

PEREIRA, L. S. et al. **Crop-water-simulation in practice**. Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2001.

RAVIV, M.; LIETH, J. H. **Soilless culture: theory and practice**. London: Elsevier Science, 2007.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



RESH, H. M. **Hydroponic food production**: a definitive guidebook for the advanced home gardener and the commercial hydroponic grower. 7 nd. New York: CRC, 2012.

SCHWAB, G. O. et al. **Soil and water conservation engineering**. 4 nd. New York: John Wiley and Sons, 1992.

WALKER, W. R.; SKOGERBOE, G. V. **Surface irrigation**: theory and practice. New Jersey: Prentice Hall, 1987.

APROVAÇÃO

10 / 03 / 2014

*Bruno Sérgio Vieira*

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso  
Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Dr. Bruno Sérgio Vieira  
Coordenador do Curso de Graduação em Agronomia  
Campus Monte Carmelo Portaria R Nº 846/2013

17 / 03 / 2014

*Lucas C.B. de Azevedo*

Carimbo e assinatura do Diretor da  
Unidade Acadêmica  
(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Lucas Carvalho Basilio de Azevedo  
Diretor Substituto do Instituto de Ciências Agrárias  
Portaria R Nº 744/2013