



Universidade Federal  
de São João del-Rei

**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA AGRÔNOMICA**  
**PLANO DE ENSINO**

<b>Unidade Curricular: Irrigação e Drenagem</b>			<b>Período: 8</b>	<b>Currículo: 2017</b>	
<b>Docente: João Carlos Ferreira Borges Júnior</b>			<b>Unidade Acadêmica: DCIAG</b>		
<b>Pré-requisito: Agrometeorologia, Hidráulica</b>			<b>Correquisito:</b>		
<b>C.H. Total: 72</b>	<b>C.H. Prática: 54</b>	<b>C. H. Teórica: 18</b>	<b>Grau: Bacharelado</b>	<b>Ano: 2022</b>	<b>Semestre: 1</b>

**EMENTA**

Tópicos de irrigação e drenagem agrícola. Relação solo-água-planta-atmosfera. Qualidade de água para a irrigação. Métodos de irrigação. Dimensionamento e manejo de sistemas irrigados. Drenagem superficial e subterrânea. Dimensionamento dos sistemas de drenagem agrícola.

**OBJETIVOS**

Desenvolver com discentes os conhecimentos básicos relativos à Agricultura Irrigada, incluindo benefícios e impactos, métodos de irrigação, estimativa de requerimento de irrigação, manejo de irrigação, importância da drenagem agrícola e introdução a métodos de dimensionamento de sistemas drenagem agrícola.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**Período 2022/1 (21/03/2022 a 23/07/2022):**

<b>Data</b>	<b>Conteúdo</b>
1.23/03	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentação das diretrizes da disciplina</li><li>• Introdução à Agricultura Irrigada</li></ul>
2.24/03	<ul style="list-style-type: none"><li>• Água no solo: o solo como um reservatório, relações massa x volume, teor de água do solo</li></ul>
3.30/03	<ul style="list-style-type: none"><li>• Água no solo: conteúdo de água no solo, potencial de água no solo</li></ul>
4.31/03	<ul style="list-style-type: none"><li>• Água no solo: potencial de água no solo, curva característica</li><li>• Água no solo: infiltração, equações de infiltração</li></ul>
5.06/04	<ul style="list-style-type: none"><li>• Métodos de irrigação - visão geral</li></ul>
6.07/04	<ul style="list-style-type: none"><li>• Água no solo: teste de infiltração no campo; ajuste de modelo de infiltração em laboratório de informática</li></ul>
7.13/04	<ul style="list-style-type: none"><li>• Água no solo: condutividade hidráulica, disponibilidade de água no solo (Capacidade de Campo);</li></ul>
8.20/04	<ul style="list-style-type: none"><li>• Água no solo: disponibilidade de água no solo (Ponto de Murcha Permanente, DTA, DRA, CTA, CRA);</li><li>• Exercícios - Capacidade real de água no solo</li></ul>
9.27/04	<ul style="list-style-type: none"><li>• Água no solo: balanço hídrico em nível de parcela; Irrigação Real Necessária (IRN); Irrigação Total Necessária (ITN)</li><li>• Relação solo-água-planta-atmosfera: Considerações gerais; Conceitos de ET</li><li>• Relação solo-água-planta-atmosfera (cont.): ETo, ETp e ETr</li></ul>
10.28/04	<ul style="list-style-type: none"><li>• Relação solo-água-planta-atmosfera (cont.): ETp e ETr (cont.)</li><li>• Precipitação efetiva, precipitação provável</li></ul>
11.04/05	<ul style="list-style-type: none"><li>• Planilha eletrônica: precipitação provável</li><li>• Exercícios com planilhas de acompanhamento de conteúdo de água no solo</li></ul>
12.05/05	<ul style="list-style-type: none"><li>• Métodos de manejo ou controle de irrigação</li><li>• Planilhas de cálculo de evapotranspiração da cultura e manejo de irrigação</li></ul>
13.11/05	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>PROVA 1</b></li></ul>
14.12/05	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uso do programa CROPWAT e CLIMWAT</li></ul>
15.18/05	<ul style="list-style-type: none"><li>• Irrigação por superfície: fases da irrigação por superfície; desempenho; simulação da irrigação por superfície; aspectos gerais de projeto</li><li>• Subirrigação</li></ul>
16.19/05	<ul style="list-style-type: none"><li>• Qualidade da água para irrigação</li></ul>
17.25/05	<ul style="list-style-type: none"><li>• Qualidade da água para irrigação (Cont.)</li></ul>

18. 26/05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Irrigação por aspersão - considerações gerais; classificação; vantagens e limitações</li> <li>• Irrigação por aspersão - fatores relacionados à escolha do método</li> </ul>
19. 01/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspersão convencional - Distribuição do sistema no campo; distribuição de água, espaçamento entre aspersores e uniformidade de aplicação</li> </ul>
20. 02/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspersão convencional - eficiência na irrigação por aspersão</li> </ul>
21. 08/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prática de simulação de superposição de lâminas para cálculo de coeficientes de uniformidade em planilha eletrônica</li> <li>• Aspersão convencional - dimensionamento de sistema</li> </ul>
22. 09/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspersão convencional - dimensionamento de sistema (cont.)</li> <li>• Aspersão convencional - dimensionamento de sistema - análise econômica para dimensionamento de linhas principais</li> </ul>
23. 11/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Exercícios (sábado)</b></li> </ul>
24. 15/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prática de análise econômica para dimensionamento de linhas principais;</li> <li>• Conclusão sobre o dimensionamento</li> </ul>
25. 22/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PROVA 2</b></li> </ul>
26. 23/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Irrigação por pivô central</li> </ul>
27. 29/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Irrigação por pivô central (cont.)</li> </ul>
28. 30/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Irrigação por pivô central (cont.)</li> </ul>
29. 02/07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ida a fazenda da região - uniformidade de irrigação - pivô central (sábado)</b></li> </ul>
30. 02/07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ida a fazenda da região - uniformidade de irrigação - pivô central (sábado)</b></li> </ul>
31. 06/07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerações sobre outros métodos de irrigação por aspersão (material extra)</li> <li>• Irrigação localizada: considerações gerais, classificação de sistemas, componentes de um sistema, vantagens e desvantagens</li> </ul>
32. 07/07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeto para irrigação localizada</li> </ul>
33. 13/07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drenagem agrícola – considerações gerais; movimento da água no solo;</li> <li>• Drenagem agrícola – classificação;</li> <li>• Drenagem subterrânea</li> </ul>
34. 14/07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drenagem subterrânea: parâmetros, projeto;</li> <li>• Equações de Donnan e de Hooghoudt;</li> </ul>
35. 20/07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drenagem superficial (material extra)</li> <li>• Revisão</li> </ul>
36. 21/07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PROVA 3</b></li> </ul>
22/07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PROVA SUBSTITUTIVA (SEXTA-FEIRA, 15h15)</b></li> </ul>
	<p><b>OBS: O CRONOGRAMA APRESENTADO É UMA PROPOSIÇÃO, PODENDO SER ALTERADO CONFORME O ANDAMENTO DAS AULAS.</b></p>
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
Aula expositiva, leitura dirigida, demonstração (prática realizada pelo professor), aula de campo (a depender da disponibilidade de recursos)	
<b>CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 avaliações, cada uma valendo 25% da nota total da disciplina, conforme cronograma de atividades acima.</li> <li>• Trabalhos distribuídos no período, sendo que soma equivale a 25% da nota total da disciplina.</li> <li>• Uma prova substitutiva da menor nota das provas, versando sobre todo o conteúdo visto na disciplina.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BERNARDO, S.; SOARES, A.A.; MANTOVANI, E.C. Manual de irrigação. 8.ed. Viçosa: UFV, 2008. 625p.</li> <li>• BAPTISTA, M. B.; COELHO, M.M.L.P. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. 3.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. 480p.</li> <li>• REICHARDT, KLAUS; TIMM, LUIS CARLOS. Solo, Planta E Atmosfera Conceitos, Processos E Aplicações. 2ª ed. Editora Manole. 2012, 524p.</li> </ul>	

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALBUQUERQUE, P. E. P; DURÃES, F. O. M. (editores). Uso e manejo de irrigação. 21.ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 528p.
- NETTO, J. M. A.; Manual de Hidráulica. 8.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. 680 p.
- ALLEN, R.G., PEREIRA, L.S., RAES, D., SMITH, M. Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements. Rome, F.A.O., 1998. (Paper 56).
- DENÍCULI, W. Bombas hidráulicas. 1.ed. Viçosa: UFV, 1993. 162p.
- DENÍCULI, W. Hidráulica de condutos perfurados. 1.ed. Viçosa: UFV, 2004. 93p.
- PIZARRO, F. Drenaje agrícola y recuperación de suelos salinos. 2 ed. Madrid: Agrícola Española, 1985. 521p.

Aprovado pelo Colegiado em: 11/03/2022

\_\_\_\_\_  
Prof. João Carlos F. Borges Jr.

\_\_\_\_\_  
Prof. João Carlos F. Borges Jr.  
Coordenador do Curso