

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SERTÃO PERNAMBUCANO  
CAMPUS PETROLINA ZONA RURAL  
CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

**PLANO DE DISCIPLINA**

<b>Disciplina:</b> Hidráulica	<b>Código da Disciplina:</b> AGR610	
<b>Carga Horária Total:</b> 75 horas	<b>Carga Horária Teórica:</b> 52 horas	<b>Carga Horária Prática:</b> 23 horas

**EMENTA** (Copiar do Projeto do Curso)

Propriedades físicas dos líquidos. Hidrostática e Hidrodinâmica. Escoamento em condutos Forçados. Captação e Elevação de água (Bombas Centrífugas e Carneiro Hidráulico). Escoamento em Condutos Livres (Canais) e Hidrometria (Medição de vazão).

**OBJETIVOS**

**Objetivo Geral**

Ministrar os princípios básicos da hidráulica geral, de forma a proporcionar aos alunos a compreensão dos fenômenos físicos aplicados aos líquidos, bem como propiciar-lhes o conhecimento das mais importantes variáveis hidráulicas e as suas inter-relações. Estudar a Hidráulica Aplicada, com ênfase na sua aplicação em projetos hidroagrícolas. Proporcionar aos alunos a capacidade de decisão técnica, bem como desenvolver o senso crítico profissional na elaboração e avaliação de projetos hidroagrícolas aplicados a agricultura.

**Objetivos Específicos**

Compreender as propriedades dos fluidos;  
Compreender as leis da hidrostática e suas aplicações;  
Entender o movimento de fluidos em condutos abertos e fechados;  
Calcular as perdas de carga lineares e localizada em condução livre e forçada;  
Selecionar adequadamente sistemas de bombeamento;  
Definir a geometria, a natureza dos taludes e a declividade necessária para canais de condução;  
Dimensionar sistemas hidráulicos para abastecimento rural e irrigação.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DISCRIMINADO**

**Aulas Teóricas** (Tópicos/Subtópicos e Carga Horária)

1. **Princípios básicos da hidráulica (04 h)**
  - a) Conceitos e evolução da hidráulica
  - b) Sistema de unidades de medida
  - c) Propriedades dos fluidos
2. **Hidrostática (08 h)**
  - a) Leis de Pascal, Stevin e Medidores de pressão
  - b) Empuxo e equilíbrio de corpos flutuantes
3. **Hidrodinâmica e Hidrometria (08 h)**
  - a) Vazão e equação da continuidade
  - b) Classificação dos movimentos
  - c) Regimes de escoamento
  - d) Teorema de Bernoulli e linha de energia
  - e) Orifícios e bocais

- f) Vertedouros
- 4. **Condução forçada (12 h)**
  - a) Escoamento em tubulações
  - b) Equações de perda de carga (Darcy-Weisbach ou Universal, Hazen-Williams, Scoby, Flamant e Fair-Whipple-Hsiao)
  - c) Equações para determinação do fator de atrito da equação universal de perda de carga (Hagen-Poiseuille, Blasius, von Kármán, Colebrook-White, Nikuradse, Swamee e Sousa & Dantas Neto, 2014. Explicação sobre uso dos diagrama de Moody e Rouse).
  - d) Dimensionamento de tubulações
  - e) Acessórios de tubulações
- 5. **Condução livre (10 h)**
  - a) Carga específica
  - b) Equações de perda de carga
  - c) Movimento variado em canais
- 6. **Estações elevatórias (10 h)**
  - a) Tipos de bombas
  - b) Curva característica das bombas
  - c) Associação de bombas
  - d) Poço de Sução e Cavitação
  - e) Instalação, operação e manutenção de motobombas
  - f) Ariete hidráulico

**Aulas Práticas** (Tópicos/Subtópicos e Carga Horária)

**1. Propriedade dos fluidos (02 h)**

Determinação da densidade de líquidos;  
Uso de manômetro em U.

**2. Hidrometria e hidrodinâmica (04 h)**

Medição de vazão em tubulações e emissores de irrigação.

**3. Condução forçada e bombeamento (04 h)**

Perda de carga em tubulações;  
Manuseio em motobombas.

**4. Condução livre (02 h)**

Verificação da geometria de canais;  
Determinação da velocidade de fluxo em canais (método do flutuador).

**Visita Técnica**

- 1. Laboratório de instalações elétricas da UNIVASF - cuidados e acionamentos em motobomba (03 h);
- 2. Visita à barragem de Sobradinho, CHESF (04 h);
- 3. Visita à estação de bombeamento principal do DINC (04 h).

**PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Aulas expositivas e dialogadas utilizando livros e equipamento multimídia DataShow e/ou quadro branco e pincel; Aulas prática; Atividades avaliativas.

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO (Instrumentos e valores)**

- 1ª Avaliação: Prova escrita com questões objetivo-analíticas – Valor: 0 a 7.  
Atividade avaliativa com questões objetivo-analíticas – Valor: 0 a 3.
- 2ª Avaliação: Prova escrita com questões objetivo-analíticas – Valor: 0 a 7.  
Atividade avaliativa com questões objetivo-analíticas – Valor: 0 a 3.

3ª Avaliação: Prova escrita com questões objetivo-analíticas – Valor: 0 a 7.  
Atividade avaliativa com questões objetivo-analíticas – Valor: 0 a 3.

## REFERÊNCIAS

### **Básica**

AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ, M. F.; ARAUJO, R.; ITO, A. E. **Manual de Hidráulica**. 8ed. São Paulo: Edgar Blücher LTDA, 1998. 670p.

### **Complementar**

NEVES, E. T. **Curso de hidráulica**. 5ed. Porto Alegre: Globo, 1977. 577p.

PIMENTA, C. F. **Curso de hidráulica geral**. 4ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. 482p.

PORTO, R. M. **Hidráulica Básica**. 4ed. São Carlos: EESC-USP, 540p. 2006.

SOUSA, J. S. C.; DANTAS NETO, J. Equação explícita para cálculo do fator de atrito de Darcy-Weisbach em projetos de irrigação pressurizada. Botucatu: **Brazilian Journal of Irrigation and Drainage**, v. 19, n. 1, 2014. p.137-148.