

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
CURSO DE MESTRADO EM AGRONOMIA - IRRIGAÇÃO E DRENAGEM**

Disciplina: ADP730 SALINIDADE DO SOLO E QUALIDADE DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO (3 Créditos, 2T e 1P).

Professores: FRANCISCO LUCIANO DE PAIVA
FERNANDO FELIPE FERREYRA HERNANDEZ

PLANO DE ENSINO

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

- 1 - Tornar evidente os riscos de salinização do solo, mormente quando este dano é introduzido no solo via irrigação.
- 2 - Enfatizar a necessidade da utilização de manejos adequados de água, solo e planta na minimização dos riscos de salinização dos solos e de seus efeitos sobre a produtividade das culturas, máxima em se tratando de regiões áridas e/ou semi-áridas.

EMENTA:

Parâmetros de avaliação da qualidade da água de irrigação e da solução do solo, unidade, transformações, classificação e interpretação. Solos afetados por sais: origem, processos de acumulação e distribuição dos sais no perfil. Classificação: solos salinos, sódicos e salino sódicos, características e problemas. Os efeitos da salinidade, infiltração e toxicidade de íons específicos sobre o desenvolvimento das plantas. Manejo e recuperação de solos afetados por sais.

PROGRAMA:

1- Alguns parâmetros de avaliação da qualidade da água e da solução do solo.

Concentração total de sais. Condutividade elétrica(CE). Análises químicas. Relação de absorção de sódio (RAS). Índice de Langelier (pHc). Perigo de Ions Específicos.

2- Solos afetados por sais.

Fontes dos sais: águas das chuvas, intemperismo mineral, sais fósseis e atividade do homem. Processos de salinização e alcalinização. Características dos solos salinos, solos sódicos e solos salino sódicos.

3- Fenômeno superficiais em solos afetados por sais.

Minerais comuns do solo e propriedades relevantes; retenção de água e dispersão; efeitos dos sais sobre parâmetros hidráulicos. Intercâmbio e exclusão de íons: ação de massas; dupla camada difusa; equação de Gapon; modelagem do equilíbrio do intercâmbio Na-Ca; exclusão de ânions e modelagem.

4- Transporte e distribuição dos sais:

Transporte por difusão, convecção e efeito combinado. Efeito da salinidade sobre a taxa de transmissão da água. Modelagem do fluxo de sais: modelos matemáticos e numéricos. Dinâmica e distribuição dos sais no solo, solutos interativos e não interativos com o solo.

5- Irrigação e solos afetados por sais.

Qualidade da água de irrigação, classificação. Problemas de qualidade da água: salinidade, infiltração de água, toxicidade e outros. Requerimento de lavagem; qualidade da água de drenagem; balanço de sais.

6- Salinidade e desenvolvimento das plantas.

Efeito osmótico. Efeito de íons específicos, Tolerância das plantas. Predição da produção em condições salinas.

7- Manejo e recuperação de solos afetados por sais.

Drenagem. Lavagem dos sais. Métodos de irrigação. Tratos culturais. Programação da irrigação. Localização das sementes. Preparo do solo; nivelção, aração. Recuperação de solos sódicos: uso de corretivo, resíduos orgânicos, manejo da irrigação.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:

AYERS, R.S. & WESTCOT, D. W. A qualidade da água na agricultura. Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 29 Revisado1. Tradução de: Ghyi, H.R.; Medeiros, J.F. de & Damasceno, F.A.V. Campina Grande, UFPB, 1991. 218p.

BRESLER, E.; B.L. McNEAL & d.L. CARTER. Saline and Sodic Soil, Principles-Dynamic-Modeling. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, germany (Advanced Series in Agricultural Sciences 10). 1982, 235p.

RICHARDS, L.A., Editor Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos. Departamento de Agricultura USA, manual Núm. 60. México, 5ta. edição em espanhol, 1970. 172p.

SHAINBERG, I & J. SHALHEVET Soil Salinity under Irrigation, Processes and Management. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, germany (Ecological Studies 51). 1984, 349p.

YARON, DAN Salinity in Irrigation and Water Resources. Marcel Dekker, Inc., New york, 1982, 432p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
CURSO DE MESTRADO EM AGRONOMIA - IRRIGAÇÃO E DRENAGEM

Disciplina: ADP730 SALINIDADE DO SOLO E QUALIDADE DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO (3 Créditos, 2T e 1 P).

Professor: FERNANDO FELIPE FERREYRA HERNANDEZ
FRANCISCO LUCIANO DE PAIVA

PRÁTICAS

OBJETIVOS: Aprendizado das determinações de algumas propriedades usadas na avaliação de solos afetados por sais e qualidade da água de irrigação e sua interpretação. Verificação dos efeitos dos sais sobre culturas e solos.

AVALIAÇÃO: Será realizada através de relatórios e exames de práticas. A nota de prática (média) terá um peso equivalente a 1/3 da nota da disciplina.

RELAÇÃO DE PRÁTICAS:

No	ASSUNTO	SEMANA
01	Introdução, propriedades, símbolos, unidades e conversões necessárias para a avaliação da qualidade de água de irrigação e solos afetados por sais. Exercícios.	1
02	Determinação do pH, concentração total de sólidos dissolvidos (TDS), e condutividade elétrica (CE) em águas e extratos aquosos.	1
03	Determinação de íons solúveis em águas e extratos aquosos. Determinação do Ca^{2+} e Mg^{2+} por complexometria com EDTA; Determinação de Na^+ e K^+ por 2 fotometria de chama. Determinação de cloreto por titulação com nitrato de prata.	2
04	Cálculo da relação de absorção do sódio (RAS); Índice de LANGELIER (pHc) e RAS ajustado.	1
05	Avaliação da qualidade da água de irrigação. Guia para interpretação da qualidade da água para irrigação (FAO - ONU). Classificação das água para irrigação (THORNE & THORNE - USA).	1
06	Efeito da salinidade sobre a produtividade das culturas. Experimento em casa de vegetação de 08 semanas de duração usando culturas de diferentes tolerâncias e sais.	2
07	Efeito dos sais sobre a percolação da água no solo. Experimento de laboratório com colunas de solo e soluções salinas.	1
08	Misturas de águas de irrigação. Exercícios.	1
09	Determinação do pH, condutividade elétrica no extrato de saturação e sódio trocável em solos.	1
10	Avaliação da salinidade e sodicidade em solos. Uso de corretivos em solos e águas de irrigação. Exercícios.	1