



**PROGRAMA DE DISCIPLINA
IDENTIFICAÇÃO**

DISCIPLINA: Mecânica da Erosão e Transporte de Sedimentos	CÓDIGO: 7504
CARGA HORÁRIA TOTAL: 60	NÚMERO DE CRÉDITOS: 04
CARGA HORÁRIA SEMANAL: TEÓRICAS: 02 PRÁTICAS: 02	TOTAL: 04
EMENTA	

Caracterização edafo-climática do ambiente tropical úmido e semi-árido. Manejo de agroecossistemas em bacias hidrográficas: o escoamento superficial, qualidade do solo e da água – um conceito ambiental, práticas de manejo integradas a otimização dos agroecossistemas. Capacidade de Uso das terras.

OBJETIVOS

Prover fundamentação teórica aos alunos de Pós-graduação sobre o estudo e a pesquisa da mecânica da erosão, do transporte de sedimentos e as demais ferramentas da engenharia de sedimentos.

CONTEÚDOS

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 3.1.1 **O ciclo sedimentológico e o escoamento superficial.** Ação antrópica na produção de sedimentos. Mecânica da erosão e os componentes do processo de sedimentação. Produção de sedimentos. Mecânica de canais de fundo móvel (canais aluviais).
- 3.1.2 **Propriedades do sedimento.** Frequência e distribuição de diâmetro, forma e peso específico do sedimento. Velocidade de queda. Composição mineral e ângulo de repouso. Propriedades de suspensões: colóides e floculação.
- 3.1.3 **Movimento incipiente de partículas – início de transporte.** Conceitos das forças de arraste e sustentação/elevação. Condições hidráulicas e tipos de movimento de material de fundo. **Sedimento não coesivo** e equações de velocidade crítica: Schoklitscki; Hjlstrom; Mavis e Neil. Diagrama de shields e a tensão crítica de cisalhamento. Escola Russa: critérios de Goncharov e Mirtshulava. **Sedimento Coesivo.** Análise teórica. Critérios e equação de Mirtskulava (1966). Abordagem de Raudikivi. Início de movimento no ar. Projeto canais de terra estáveis.
- 3.1.4 **Tipos de escoamento e regime em canais abertos.** Propriedades físicas da água. Estágio e regime de escoamento, efeitos viscosos e gravitacionais. Tensão de cisalhamento e sua distribuição.
- 3.1.5 **Perfis de velocidade e Rugosidade de canais.** Resistência ao escoamento em canais aluviais. Relações gerais. Métodos de avaliação da resistência pelo ajuste da altura de fluxo.
- 3.1.6 **Transporte de sedimentos.** Fenômenos de transporte: advecção, convecção e radiação. Tipos de transporte: arraste, suspensão e turbidez. Transporte total.
- 3.1.7 **Carga de fundo, fórmulas de transporte por arraste:** Baseadas na força tratora - Duboys, Shields, Meyer-Peter e Muller; baseadas em probabilidade e turbulência – Kalinske, Einstein, Einstein-Brown; baseadas na energia – Bagnold, Engelund-Hansen e Yalin; Semi-empíricas - Skolitsch e Yang.
- 3.1.8 **Transporte por suspensão.** Método de Einstein (1950); Chang et al. (1967). Transporte baseado na Potência do Escoamento de Bagnold(1966).
- 3.1.9 **Transporte total.** Abordagem de Einstein(1950), Chang et al. (1967); Einstein-Brown; bagnold; Lane e Kalinsk(1948); Toffaletti)1969).

3.1.10 **Análise Dimensional.** Equações e dimensões, homogeneidade dimensional. O II teorema de Buckingham. O método dos expoentes.

3.2. PRÁTICO:

3.2.1 Cálculo de propriedades hidráulicas do escoamento.

3.2.2 Análise dimensional da taxa de transporte gerada a partir do escoamento superficial.

3.2.3 Dimensionamento de canais aluviais estáveis com base na tensão crítica de cisalhamento.

3.2.4 Estimativas da resistência em canais de terra por diversos métodos.

3.2.5 Cálculo de descarga por arraste, suspensão e transporte sólido total.

3.2.6 Realização de Seminários pelos alunos

BIBLIOGRAFIA

EINSTEIN, H. A. **The bed-load function for sediment transportation in open channel**

flows. Washington : USDA, 1950. 65p. (Technical Bulletin, 1026).

GRAF, W. H. **Hdraulics of sediment transport.** Colorado: Water Resources Publications,

LCC. 1996. 2^a edition, 513 p.

JULIEN, P. Y. **Erosion and Sedimentation.** Melbourne : Cambridge Univ. Press, 280 p.

1995.

MIRTSKHOULAVA, T. E. Erosional stability of cohesive soils. **Journal of Hydraulic**

Research, Netherlands, v. 4, n. 1, p. 37-50, 1966.

MIRTSKHOULAVA, T. E. Estimation of channel stability to scour in cohesive soils. In:

MANTHEY, T. (Ed.) **Advances in sediment transport.**, Jablonna, Poland : Polish Academy

of Sciences, 1981. p. 283-308.

RAUDKIVI, A. J. **Loose boundary hydraulics.** Oxford: Pergamon Press, 3^a edition. 538 p.

1990.

ROBERSON, J. A.; CROWE, C. T. **Engineering fluid mechanics.** New York: Jonh Wiley &

Sons, INC. 6^a edition. 689 p. 1997.

SIMONS, D. B. ; SENTURK, F. Sediment Transport Technology: water and sediment dynamics. In: WATER Resources Publications. [Colorado] : [s.n.], 1992. 897p.

YALIN, M. S. **Mechanics of sediment transport.** Oxford : Pergamon Press, 1972. 287 p.

YANG, C. T. **Sediment transport: theory and practice.** [S.l.] : M_CGraw-Hill , 1996. 396 p.