



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA RURAL  
CURSO DE ZOOTECNIA - 404**

***PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA A DISCIPLINA  
“EGR 1003 – MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS”***

**Nº DE CRÉDITOS: 3  
CARGA HORÁRIA: 60 HORAS/SEMESTRE**

**PROFESSOR: AIRTON DOS SANTOS ALONÇO**

**MARÇO/ 2011**

## **1 - INTRODUÇÃO**

Esta proposta desenvolveu-se com o objetivo de aplicar uma metodologia de ensino baseada nos fundamentos filosóficos, sociológicos e psicológicos, que, a nosso ver, direcionam o processo educacional. Neste processo, importante se faz a relação professor/aluno, pois, o conhecimento em sala de aula é gerado, aperfeiçoado, aprofundado, etc., através desta relação. Esta interação deverá ser trabalhada de forma a proporcionar o desenvolvimento do pensamento crítico, questionador, reflexivo e coerente na construção do conhecimento de ambos.

Foi, portanto, com esta visão, que esta proposta foi elaborada, com o objetivo de orientar a disciplina “EGR 1003 – MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS”, do Departamento de Engenharia Rural/CCR/UFSM, na tentativa de incrementar o desenvolvimento de uma consciência crítica em relação a esta disciplina e, com ele, avaliar a participação e relação professor/aluno no decorrer do desenvolvimento do plano de ação.

## **2 - OBJETIVO DA DISCIPLINA**

Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de utilizar, recomendar e selecionar corretamente as máquinas e implementos necessários para a produção de alimentos com vistas à exploração animal.

## **3. EMENTA**

Noções elementares de física e matemática aplicadas à máquinas agrícolas; tratores; máquinas para preparo do solo, semeadura, adubação e tratamentos culturais; máquinas para colheita de forragens; planejamento da mecanização agrícola.

## **4 - PROGRAMA**

### **UNIDADE 1 – NOÇÕES ELEMENTARES DE FÍSICA E MATEMÁTICA APLICADAS À MÁQUINAS AGRÍCOLAS**

- 1.1 – Termodinâmica e máquinas térmicas;
- 1.2 – Mecânica dos sólidos;
- 1.3 – Mecânica dos fluidos;
- 1.4 – Dinâmica;
- 1.5 – Estática;
- 1.6 – Sistema internacional de unidades.

### **UNIDADE 2 - TRATORES**

- 2.1- Classificação.
- 2.2 - Motores.
  - 2.2.1 - Ciclo Otto: sistema básico de funcionamento;
  - 2.2.2 - Ciclo Diesel: sistema básico de funcionamento;
  - 2.2.3 - Princípios de funcionamento.
- 2.3- Transmissão de potência.
- 2.4 - Acoplamentos;
- 2.5 - Tipos de rodados e pneus agrícolas;
- 2.6 – Manutenção de tratores agrícolas;
- 2.7 - Segurança e manejo.

### **UNIDADE 3 - MÁQUINAS PARA PREPARO DO SOLO, SEMEADURA, ADUBAÇÃO E TRATAMENTOS CULTURAIS.**

- 3.1 - Máquinas para preparo do solo
  - 3.1.1 - Arados;
  - 3.1.2 – Subsoladores;
  - 3.1.3 – Escarificadores;

- 3.1.4 - Enxadas rotativas;
- 3.1.5 – Grades agrícolas;
- 3.2 - Máquinas para semeadura e adubação
  - 3.2.1 – Semeadoras-adubadoras em linha;
  - 3.2.2 – Semeadoras a lanço;
  - 3.2.3 – Adubadoras;
  - 3.2.4 – Plantadoras;
  - 3.2.5 - Renovadoras de pastagens.
- 3.3 – Máquinas para tratamentos culturais
  - 3.3.1 – Cultivadores;
  - 3.3.2 – Aplicação de defensivos agrícolas;
    - 3.3.2.1 – Fatores que afetam a utilização dos defensivos agrícolas;
    - 3.3.2.2 – Formas de aplicação de defensivos;
    - 3.3.2.3 – Volume de aplicação;
    - 3.3.2.4 – Cobertura da aplicação;
    - 3.3.2.5 – Diâmetro médio das gotas;
    - 3.3.2.6 – Densidade de gotas;
    - 3.3.2.7 – Evaporação das gotas;
    - 3.3.2.8 – Deriva.
  - 3.3.3 – Máquinas para a aplicação de defensivos agrícolas
    - 3.3.3.1 – Pulverizadores costais manuais;
    - 3.3.3.2 – Pulverizadores de padiola;
    - 3.3.3.3 – Pulverizadores motorizados;
    - 3.3.3.4 – Pulverizadores tratorizados;
    - 3.3.3.5 – Polvilhadoras;
    - 3.3.3.6 – Calibração dos equipamentos;
    - 3.3.3.7 – Medidas de segurança no uso e manuseio de defensivos agrícolas;
    - 3.3.3.8 – Manutenção das máquinas para aplicação de produtos químicos;

#### **UNIDADE 4 - MÁQUINAS PARA COLHEITA DE FORRAGENS**

- 4.1 - Máquinas para feno
  - 4.1.1 - Segadoras;
  - 4.1.2 - Acondicionadoras;
  - 4.1.3- Enleiradoras, revolvedoras e enfardadoras.
- 4.2 - Máquinas para silagem
  - 4.2.1 - Picadoras;
  - 4.2.2 - Recolhedoras;
  - 4.2.3 - Elevadoras;
  - 4.2.4 - Distribuidoras.

#### **UNIDADE 5 - PLANEJAMENTO DA MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA**

- 5.1 - Métodos de planejamento.
- 5.2 - Objetivos do planejamento.
- 5.3 - Determinação da frota de máquinas.
  - 5.3.1 - Levantamento dos dados necessários;
  - 5.3.2 - Levantamento da necessidade de máquinas;
  - 5.3.3 - Dimensionamento da frota;
- 5.4 - Oficina rural
  - 5.4.1 - Espaço físico;
  - 5.4.2 - Equipamento e ferramentaria;
  - 5.4.3 - Estoque de peças de reposição.

**5 - HORÁRIO E DIAS DISPONÍVEIS PARA CUMPRIR O CONTEÚDO****5.1- Horário**

HORÁRIO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
12:30 - 13:30					
13:30 - 14:30				TEÓRICA	
14:30 - 15:30				TEÓRICA	
15:30 - 16:30				PRÁTICA	
16:30 - 17:30				PRÁTICA	
17:30 - 18:30					

**5.2- Dias disponíveis para cumprir o conteúdo**

AULA	DIA	HORÁRIO	CONTEÚDO/ATIVIDADE
TEÓRICA	10/03	13:30 às 15:30	SEMANA DEDICADA A AJUSTES DE MATRÍCULA
PRÁTICA	10/03	15:30 às 17:30	NÃO HAVERÁ AULA!
TEÓRICA	17/03	13:30 às 15:30	SEMANA DEDICADA À PARTICIPAÇÃO DO PROFESSOR
PRÁTICA	17/03	15:30 às 17:30	NA EXPODIRETO EM NÃO-ME-TOQUE NÃO HAVERÁ AULA!
TEÓRICA	24/03	13:30 às 15:30	APRESENTAÇÃO, METODOLOGIA DE TRABALHO, ETC.
PRÁTICA	24/03	15:30 às 17:30	NOÇÕES DE SEGURANÇA E OPERAÇÃO DE TRATORES
TEÓRICA	31/03	13:30 às 15:30	MOTORES.
PRÁTICA	31/03	15:30 às 17:30	AULA PRÁTICA
TEÓRICA	07/04	13:30 às 15:30	TRANSMISSÃO DE POTÊNCIA DOS TRATORES.
PRÁTICA	07/04	15:30 às 17:30	AULA PRÁTICA
TEÓRICA	14/04	13:30 às 15:30	TRATORES: HISTÓRICO, RODADOS, TIPOS, COMANDOS, MANUTENÇÃO.
PRÁTICA	14/04	15:30 às 17:30	AULA PRÁTICA
	21/04		FERIADO NACIONAL - TIRADENTES
TEÓRICA	28/04	13:30 às 15:30	MÁQUINAS PARA PREPARO DO SOLO.
PRÁTICA	28/04	15:30 às 17:30	AULA PRÁTICA
TEÓRICA	05/05	13:30 às 15:30	MÁQUINAS PARA PREPARO DO SOLO.
PRÁTICA	05/05	15:30 às 17:30	AULA PRÁTICA
	12/05	13:30 às 15:10	1ª PROVA
TEÓRICA	19/05	13:30 às 15:30	MÁQUINAS PARA SEMEADURA, ADUBAÇÃO, PLANTIO E TRANSPLANTIO.
PRÁTICA	19/05	15:30 às 17:30	AULA PRÁTICA
TEÓRICA	26/05	13:30 às 15:30	MÁQUINAS PARA SEMEADURA, ADUBAÇÃO, PLANTIO E TRANSPLANTIO.
PRÁTICA	26/05	15:30 às 17:30	AULA PRÁTICA
	09/06	13:30 às 15:30	MÁQUINAS PARA CONDUÇÃO DE CULTURAS.
	09/06	15:30 às 17:30	AULA PRÁTICA
TEÓRICA	16/06	13:30 às 15:30	MÁQUINAS PARA CONDUÇÃO DE CULTURAS.
PRÁTICA	16/06	15:30 às 17:30	AULA PRÁTICA
	23/06		FERIADO – CORPUS CHRISTI
TEÓRICA	30/06	13:30 às 15:30	MÁQUINAS PARA COLHEITA E TRANSPORTE DE FENO E SILAGEM.
PRÁTICA	30/06	15:30 às 17:30	AULA PRÁTICA
	07/07	13:30 às 15:10	2ª PROVA
	14/07	13:30 às 15:10	EXAME

**6 - METODOLOGIA DE TRABALHO**

No primeiro dia de aula serão apresentados aos alunos os seguintes itens:

- Conteúdo programático oficial ( já descrito anteriormente );
- Dias disponíveis para cumprir o conteúdo e as avaliações;
- Formas de avaliações propostas.

Isto feito, nossa proposição será a de discutir o conteúdo e as formas de avaliação com os alunos nos seguintes termos:

## a) conteúdo

- ⇒ O que é mais importante para a sua formação profissional dentro deste conteúdo?
- ⇒ O que consta neste conteúdo, e que, de comum acordo, entendemos não ser tão importante?
- ⇒ O que já foi estudado, ou será, em outras disciplinas?
- ⇒ Assuntos que não são contemplados no curriculum atual, mas que os alunos e o professor entendem como sendo vital ser abordado?

## b) formas de avaliação propostas

- **PRIMEIRA NOTA: PRIMEIRA PROVA** ⇒ *Peso 10*
- **SEGUNDA NOTA: SEGUNDA PROVA** : *Peso 8 + ASSIDUIDADE: Peso 1 + RELATÓRIOS DE AULAS PRÁTICAS: Peso 1 = 10*

**OBSERVAÇÕES**

- ◇ **Assiduidade:** Serão realizadas chamadas orais todos os dias, tantas vezes quanto for o número de aulas ministradas. No final do semestre, aqueles que jamais faltaram terão um (1) ponto na média da segunda nota. Os que tiverem 10 FALTAS terão zero (0) ponto acrescido em sua média DA SEGUNDA PROVA.

Tendo todo o exposto sido discutido e aprovado em comum acordo (alunos/professor), preenche-se a grade dos dias disponíveis e, se necessário, acerta-se dias extras a fim de cumprir o conteúdo e o sistema de avaliação acertado.

**6 - BIBLIOGRAFIA**

- ALONÇO, A. dos S. Noções de segurança e operação de tratores. In: REIS, Â. V. dos; MACHADO, A. L.T.; TILLMANN, C. A. da C.; MORAES, M.L.B de **Motores, tratores, combustíveis e lubrificantes**. Pelotas: Universitária/UFPEL, 1999. Cap. 4, p. 221 – 230.
- ALONÇO, A. dos S. Equipamentos e tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas. In: MEDEIROS, C. A. B., RASEIRA, M. do C. B. (Ed.) **A Cultura do Pessegueiro**. Brasília: EMBRAPA, 1998. Cap. 12, p. 296 - 317.
- ALONÇO, A. dos S. Noções de segurança e operação de tratores. In: REIS, Â. V. dos; MACHADO, A. L.T.; TILLMANN, C. A. da C.; MORAES, M.L.B de **Motores, tratores, combustíveis e lubrificantes**. Pelotas: Universitária/UFPEL, 1999. Cap. 4, p. 221 – 230.
- ASHBURNER, J.; SIMS, B. **Elementos de diseño del tractor e herramientas de labranza**. San Jose: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 1984. 472 p.
- BALASTREIRE, L.A. **Máquinas agrícolas**. São Paulo: Ed. Manole, 1987. 307 p.
- FERREIRA, M.F.P.; ALONÇO, A. dos S.; MACHADO, A.L.T. **Máquinas para silagem**. Pelotas: Universitária/UFPEL, 2003. 98 p.: il.
- GILL, W.R.; VANDEN BERG, G.E. **Soil Dynamics in tillage and traction**. Washington: Agricultural Research Service, 1968. 511 p.
- GUADILLA, A. **Tractores**. Barcelona: Ediciones CEAC, 1984. 709 p.
- HUNT, D. **Maquinaria agrícola**. México: Ed. Limusa, 1983. 451 p.
- INNS, F.M.; KILGOUR, J. **Agricultural tyres**. London: DUNLOP, 1978. 69 p.

- MACHADO, A.L.T.; REIS, Â.V. dos; MORAES, M.L.B. de; ALONÇO, A. dos S. **Máquinas para preparo do solo, sementeira, adubação e tratamentos culturais.** Pelotas: Universitária/UFPEL, 1996. 229 p.: il.
- MIALHE, J.G. **Máquinas agrícolas: ensaios e certificação.** Piracicaba: Fundação de estudos agrários, 1996. 721 p.
- MIALHE, J.G. **Máquinas motoras na agricultura.** São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo, V.1, 1980. 289 p.
- MIALHE, J.G. **Máquinas motoras na agricultura.** São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo, V.2, 1980. 367 p.
- MIALHE, L.G. **Manual de mecanização agrícola.** São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1974. 301 p.
- ORTIZ-CAÑAVATE, J. **Las maquinas agricolas y su aplicación.** Madrid: Ediciones Mundi-prensa, 1980. 490 p.
- PEÑAGARICANO, J.A. **Arados de cinceles y escarificadores.** Montevideo: Ed. Hemisferio Sur, 1987. 119 p.
- PEÑAGARICANO, J.A. **Arados de discos.** Montevideo: Ed. Hemisferio Sur, 1987. 124 p.
- PEÑAGARICANO, J.A. **Arados de reja.** Montevideo: Ed. Hemisferio Sur, 1987. 130 p.
- PEÑAGARICANO, J.A. **Fertilizadoras y distribuidoras de abono y purin.** Montevideo: Ed. Hemisferio Sur, 1987. 267 p.
- PEÑAGARICANO, J.A. **Mantenimiento de la maquinaria agricola.** Montevideo: Ed. Hemisferio Sur, 1987. 206 p.
- PEÑAGARICANO, J.A. **Motores agrícolas.** Montevideo: Ed. Hemisferio Sur, 1987. 179 p.
- PEÑAGARICANO, J.A. **Pasteras de: barra, discos, tambores, martillos y guadañadoras.** Montevideo: Ed. Hemisferio Sur, 1987. 212 p.
- PEÑAGARICANO, J.A. **Tractores.** Montevideo: Ed. Hemisferio Sur, 1987. 270 p.
- PEÑAGARICANO, J.A. **Vibrocultores, cultivadores, carpidores y aporcadores.** Montevideo: Ed. Hemisferio Sur, 1987. 119 p.
- PICCAROLO, P. **Scelta e impiego della trattice agricola.** Torino: Reda, 1986. 180 p.
- REIS, Â. V. dos; MACHADO, A. L.T.; TILLMANN, C. A. da C.; MORAES, M.L.B de **Motores, tratores, combustíveis e lubrificantes.** Pelotas: Universitária/UFPEL, 1999. 315 p. il.
- SCOTTON, M. **Fondamenti di física applicata alle macchine agricole.** Bologna: Edizione Edagricole. 1989. 238 p.
- SMITH, H.P. **Maquinaria y equipo agrícola.** Barcelona: Omega, 1975. 571 p.

**Airton dos Santos Alonço**

**Março de 2011**