



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## ZOOTECNIA

COORDENADORIA DO CURSO DE ZOOTECNIA

### PLANO DE ENSINO

**DISCIPLINA:** Máquinas e Mecanização  
Agrícola

**ANO/SEMESTRE:**  
2019/2

**CARÁTER:** Obrigatória

**CARGA HORÁRIA:** 54

**TEÓRICA:** 36

**PRÁTICA:** 18

**REQUISITO:** Física  
Aplicada a Biosistemas

**PROFESSOR:** Hewerson Zansávio Teixeira

**DEPARTAMENTO:** DEZOO

**EMENTA:** Fundamentos básicos sobre motores a diesel e a gasolina. Transmissão, diferencial, filtros de ar, filtros de óleo, caixa de marcha, freios, sistema hidráulico, eixo cardan, Principais componentes de um trator, cuidados para trabalhar com trator, tipos de tratores, operações com tratores, marcas de tratores e suas características, máquinas agrícolas: semeadora, arados, grades, enxadas rotativas, escarificadores, pulverizadores, colheitadeira, defensivos agrícolas, roçadeiras, manutenção de máquinas e implementos agrícolas, Máquinas e implemento para o preparo de solos.

**OBJETIVOS:** Fornecer subsídios que permitam ao discente à avaliação crítica e a tomada de decisão no que tange a aquisição, operação e manutenção de máquinas e implementos utilizados em sistemas de produção animal.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Aulas 01 e 02: Apresentação do curso; introdução às máquinas agrícolas.

Aulas 03 e 04: Introdução ao funcionamento de motores; motores de ciclo Otto x motores do ciclo Diesel; partes de um motor (cabeçote, bloco e câter); cabeçote (comando de válvulas no cabeçote, comando de válvulas no bloco, comando SOHC x DOHC); número de válvulas por cilindro.

Aulas 05 e 06: Comando variável de válvulas; bloco do motor; cilindros; pistões; bielas; eixo virabrequim.

Aulas 07 e 08: Configurações de motores (linear, em V, boxer, radial); câter; ciclos de motores 4 tempos; ciclos de motores 2 tempos.

Aulas 09 e 10: Relação entre curso do pistão, comprimento da biela e diâmetro do pistão na geração de torque e potência; cálculo da cilindrada de motores; Relação torque x potencia.

Aulas 11 e 12: Modelos de motores; sistemas auxiliares no funcionamento de motores; circuito de ar (pré-filtro, filtro primário, filtro secundário).

Aulas 13 e 14: Circuito de ar (coletor de admissão fixo, coletor de admissão variável); circuito de combustível (tanque de combustível, copo de sedimentação, bomba alimentadora, filtro de combustível, tubulação de baixa pressão, tubulação de alta pressão, tubulação de retorno, bomba injetora, bicos injetores, sistemas de injeção eletrônica e sistemas common rail).

Aulas 15 e 16: Sistemas turboalimentados (turbina e compressor); sistemas elétricos (bateria, alternador, motor de partida, esquema elétrico no suporte de motores).

Aulas 17 e 18: Sistemas de arrefecimento; sistemas de lubrificação; lubrificantes.

Aulas 19 e 20: Introdução aos sistemas de transmissão (embreagem, caixas de marchas manuais, relações de transmissão).

Aulas 21 e 22: Avaliação do Capítulo 1 (Motores de combustão) e do Capítulo 2 (Sistemas auxiliares no funcionamento de motores).

Aulas 23 e 24: Conversor de torque; funcionamento de caixas automatizadas e automáticas.

Aulas 25 e 26: Câmbio CVT; transmissão em máquinas agrícolas; caixa reduzida; diferencial/bloqueio de diferencial; redutor final; eixo cardan; junta homocinética; sistemas de freios (freio à disco, freio

à tábora, freio motor).

Aulas 27 e 28: Aula prática utilizando veículos à gasolina e à diesel da Universidade.

Aulas 29 e 30: Tipos de rodados (pneumáticos e esteiras); sistemas de acoplamento e transferência de energia em máquinas agrícolas (barra de tração, engate de três pontos, tomada de potência, sistema hidráulico auxiliar)

Aulas 31 e 32: Introdução aos tratores agrícolas (histórico, partes, características, tipos de chassis, classificações, marcas).

Aulas 33 e 34: Avaliação do Capítulo 3 – Sistemas de transmissão.

Aulas 35 e 36: Aspectos norteadores na escolha de um trator: desempenho técnico (reserva de torque, autonomia do tanque de combustível, acionamento da TDP, sistema hidráulico de controle remoto, raio de giro, capacidade de levantar do sistema de engate de três pontos, torque, potência); cálculo da potência disponível nas rodas em função do tipo de solo.

Aulas 37 e 38: Aspectos norteadores na escolha de um trator: ergonomia, segurança do operador, custo de operação, custo de aquisição, depreciação; checagens de rotina; manutenções preventivas e preditivas

Aulas 39 e 40: Ajuste de bitolas do trator (reversão de rodas, combinação disco/aro/olhal, eixo prolongado, servo-ajustáveis, eixos duplados/triplados); cálculo do espaçamento da linha de cultura; relação peso/potência; lastragem líquida de tratores.

Aulas 41 e 42: Lastragem sólida; patinagem; ensaios de patinagem.

Aulas 43 e 44: Cálculo da força para tracionar implementos; ensaios de tratores; cuidados com a operação de tratores; mecanização agrícola (tempos de campo, capacidade de campo, eficiência de campo).

Aulas 45 e 46: Aula prática no trator da Epamig.

Aulas 47 e 48: Introdução aos implementos agrícolas; preparos do solo (inicial e periódico); arados de aivecas x arados de discos; arado de aivecas (tipos, ajustes, cálculo da força de tração).

Aulas 49 e 50: Avaliação do Capítulo 04 (Tratores) e do Capítulo 5 (Tratores II).

Aulas 51 e 52: Arado de discos (tipos, ajustes, cálculo da força de tração); arado subsolador (tipos, ajustes, cálculo da força de tração); arado escarificador (tipos, ajustes, cálculo da força de tração).

Aulas 53 e 54: Grades (niveladoras, destorroadoras, destorroadoras-niveladoras, aradoras, ajustes, cálculo da força de tração); enxadas rotativas.

Aulas 55 e 56: Máquinas de plantio (semeadoras, plantadoras, transplantadoras, semeadoras-adubadoras, componentes, ajustes, ensaio de campo).

Aulas 57 e 58: Implementos distribuidores de corretivos (tipos, ajustes e ensaio de campo); pulverizadores (tipos, calibração e ensaio de campo).

Aulas 59 e 60: Colheitadeiras (tipos, marcas, componentes, ajustes e manutenção).

Aulas 61 e 62: Avaliação do Capítulo 6 (Implementos I), do Capítulo 07 (Implementos II) e do Capítulo 8 (Implementos III).

## **METODOLOGIA E RECURSOS AUXILIARES:**

A disciplina será abordada por meio de aulas expositivas e a utilização de tratores e implementos da EPAMIG.

- Os recursos utilizados nas aulas expositivas serão quadro e multimídia.
- Serão utilizados recursos de Educação a Distância pelo Portal Didático com fornecimento de material didático suplementar e vídeo-aulas

## **AVALIAÇÕES:**

- As avaliações totalizarão 10 pontos distribuídos da seguinte maneira:

1. 9 avaliações teóricas: 6,0 pontos (60% dos pontos)
2. 1 trabalho final individual ou em grupo: 4,0 pontos (40% dos pontos);

- Avaliação substitutiva:

1. A avaliação substitutiva será a readequação do trabalho final (4,0 pontos).

## BIBLIOGRAFIA:

### B BÁSICA:

MACHADO, A. L. T.; FERREIRA, M. F. P.; ALONÇO, A. S. **Máquinas auxiliares para silagem e fenação** Pelotas, 2005 174p.

NAGAOKA, A. K.; WEISS, A. **Mecanização para agronomia, aquicultura e zootecnia** Florianópolis, UFSC, 2006 v1 e v2

NAGAOKA, A. K. ; WEISS, A. **Máquinas e implementos agrícolas.** Florianópolis, UFSC, 2007 146p.

### COMPLEMENTAR:

ALONÇO, A. S.; MACHADO, A. L. T.; FERREIRA, M. F. P. **Máquinas para fenação.** Ed Pelotas, 2004 228p.

KLANCHER, L. **Farm Tractor Classic**, Voyager Press, 2008. 400p

MORLAND, A. **Legendary Farm Tractors: A Photographic History.** Ed Voyageur Press, 2003. 208p.

SILVEIRA, G.M. **Máquinas para colheita e transporte.** 1 ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2001. 289p.

SILVEIRA, G.M. **Máquinas para plantio e condução das culturas.** 1 ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2001. 334p.

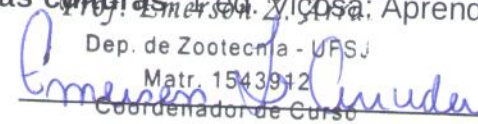
  
Professor Responsável

Prof. Hewerson Zansávio Teixeira

Prof. Emerson Zumpichiatti Arruda  
Dep. de Zootecnia - UFSC

Matr. 1543912

Coordenador de Curso

  
Coordenador do Curso de Zootecnia  
Prof. Emerson Zumpichiatti Arruda