



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Ensaio e ergonomia de máquinas								
Unidade Ofertante:	INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS								
Código:	ICIAG 39036	Período/Série:	6º	Turma:	G				
Carga Horária:				Natureza:					
Teórica:	30	Prática:	15	Total:	45	Obrigatória:	( )	Optativa:	(x)
Professor(A):	Paula Cristina Natalino Rinaldi			Ano/Semestre:	2025-1				
Observações:	a) O e-mail institucional do docente para quaisquer esclarecimentos é: paularinaldi@ufu.br b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: <a href="#">Resolução nº 46/2022 - CONGRAD</a> - Das Normas de Graduação; RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 158, DE 24 DE FEVEREIRO DE 2025 <a href="#">Calendário Acadêmico 2025 a 2027</a> , <a href="#">Resolução nº 30/2011 - CONGRAD</a> que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino. c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas. d) A seu critério, o docente poderá agendar aulas aos sábados letivos. e) Os discentes devem conferir o Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia ( <a href="https://ufu.br/sites/ufu.br/files/media/documento/regimento_geral_da_ufu.pdf">https://ufu.br/sites/ufu.br/files/media/documento/regimento_geral_da_ufu.pdf</a> ), especialmente no que diz respeito a fraude s ou comportamento fraudulento, observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar. f) A distribuição e a totalização da pontuação dos critérios avaliativos seguem a o Art. 126 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a> . g) Os critérios de aprovação seguem o Art. 127 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a> . h) A vista das avaliações deverá ser solicitada até cinco dias corridos a contar da data de divulgação do resultado, atendendo o parágrafo 1º do Art. 132 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a> . i) As regras e o prazo de solicitação de atividade acadêmica avaliativa fora de época estão de acordo com os Art. 137 e 139 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a> . j) Os critérios para a atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem seguem o Art. 141 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a> .								

### 2. EMENTA

Ergonomia. Abordagem ergonômica de sistemas. Biomecânica ocupacional. Antropometria aplicada. Fisiologia do trabalho. Posto de trabalho. Controles e dispositivos de informação. Fatores ambientais. Fatores humanos no trabalho. Segurança do trabalho. Organização e métodos de trabalho. Introdução ao estudo da avaliação do desempenho e dinamometria de máquinas agrícolas e florestais; desempenho de motores de combustão interna; de tratores; de máquinas e implementos de preparo de solo; de máquinas para aplicação de fertilizantes; de máquinas para semeadura, plantio e transplantio; de máquinas para aplicação de produtos fitossanitários e de máquinas para colheita.

### 3. JUSTIFICATIVA

Informar ao estudante a respeito da ergonomia presente nas máquinas agrícolas e florestais comercializadas e em uso no Brasil, como as condições destas interferem na saúde e segurança humana e seus aspectos relacionados ao desempenho operacional por meio dos ensaios de máquinas.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Capacitar os alunos a programar e executar avaliações de desempenho e aspectos ergonômicos de máquinas agrícolas e florestais, mediante a utilização de procedimentos padronizados, elaborar os respectivos relatórios ou laudos técnicos e interpretar relatórios de avaliações executados por outros.

#### Objetivos Específicos:

Não há

### 5. PROGRAMA

Introdução ao estudo da avaliação de desempenho de máquinas e implementos agrícolas e florestais; ensaios de máquinas: importância, resumo histórico, objetivos; generalidades sobre normalização e certificação de qualidade, CONMETRO, ABNT e INMETRO; características dos ensaios de máquinas agrícolas e florestais, credenciamento de centros de ensaios. Dinamometria e instrumentação de máquinas agrícolas e florestais: conceituação geral: critérios de escolha de equipamentos de mensuração; dinamômetros de tração: tipos, constituição, princípio de funcionamento, registro de informações; instrumentação para mensuração de velocidade angular, consumo de combustível e temperatura. Avaliação do desempenho de motores de combustão interna: generalidades sobre os ensaios de combustão interna de êmbolos: tipos de ensaios e curvas de desempenho; ensaios de laboratório: normas e procedimentos e interpretação de resultados. Avaliação do desempenho de tratores: ensaios de tomada de potência: normas e procedimentos e interpretação de resultados; ensaios de pista: normas e procedimentos, interpretação de resultados, análise da adequação de motor e transmissão; critérios de avaliação. Avaliação das características dimensionais: normas e procedimentos e interpretação de resultados; ensaios de campo: normas e procedimentos e interpretação de resultados. Avaliação do desempenho de máquinas e implementos de preparo do solo: ensaios de arados e grades: normas e procedimentos e interpretação de resultados; ensaios de subsoladores, escarificadores e enxadas rotativas: normas e procedimentos e interpretação de resultados. Avaliação do desempenho de máquinas para aplicação de fertilizantes: ensaios de máquinas para aplicação de fertilizantes: normas, procedimentos e interpretação de resultados. Avaliação do desempenho de máquinas para semeadura, plantio e transplantio: ensaios de máquinas: normas, procedimentos e interpretação de resultados. Avaliação do desempenho de máquinas para aplicação de produtos fitossanitários: ensaios de máquinas: normas, procedimentos e interpretação de resultados. Avaliação do desempenho de máquinas para colheita: ensaios de máquinas: normas, procedimentos e interpretação de resultados. Ergonomia em máquinas agrícolas e florestais: Avaliação das características do posto de operador: antropometria, visão, isolamento de ruídos, vibrações e temperatura; Ensaios de ruído, vibrações e estrutura de proteção na capotagem: normas, procedimentos e interpretação de resultados; Medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres.

### 6. METODOLOGIA

#### 6.1) Organização das aulas

Turma	Dia da semana	Horário	Local
G	Segunda-feira	13:10 - 15:40	1A 207

Observações:  
São duas aulas teóricas e uma prática, sendo que algumas aulas práticas acontecerão dentro da sala de aula (por exemplo: manuseio de equipamentos) e outras em campo no trator.

### 6.2) Atendimento ao aluno

Dia da semana	Horário	Local
Sexta-feira	09:15-11:00	Sala docente - 1A 321

Observações:  
Esclareço para os discentes que podem me procurar em qualquer dia da semana

### 6.3) Técnicas de ensino utilizadas

<input checked="" type="checkbox"/> Expositiva	<input type="checkbox"/> Seminário	<input type="checkbox"/> Estudo dirigido	<input type="checkbox"/> Debates	<input type="checkbox"/> Desenvolvimento de Pesquisa	<input checked="" type="checkbox"/> Demonstração
<input type="checkbox"/> Oficinas	<input type="checkbox"/> Realização de experimentos	<input checked="" type="checkbox"/> Dinâmica de grupos	<input type="checkbox"/> Painéis	<input type="checkbox"/> Exposição dialogada	<input type="checkbox"/> Outro

### 6.4) Material adicional

Repasso de Arquivos
Será disponibilizada as aulas ministradas, vídeos e normas da ABNT NBR, NR, ISO, Fundacentro e outras que se fizerem necessário ou demandado pelo discente.

### 6.5) Recursos necessários para execução de aulas e atividades

Programas ou Aplicativos e Instrumentos/Equipamentos Necessários
Será utilizado alguns equipamentos de medição juntamente com seus software para descarregamento e análise dos resultados coletados a campo.

### 6.6) Ambientes virtuais de apoio ao estudante

<input checked="" type="checkbox"/> Moodle	<input checked="" type="checkbox"/> WhatsApp	<input type="checkbox"/> Telegram	<input type="checkbox"/> Teams
--	--	-----------------------------------	--------------------------------

O material de apoio e a aulas apresentadas em sala de aula será disponibilizada no moodle. O aluno tem a liberdade de mandar mensagem via moodle, em  
Link: <https://moodle.ufu.br/course/view.php?id=12790>  
Chave de acesso: ergonomia

### 6.7) Cronograma de desenvolvimento do conteúdo proposto

Semana	Data	Conteúdo Programático ou Atividade
1	09/06	Introdução a ergonomia Máquinas florestais – nivelamento turmas (ENGF e AGR)
2	16/06	Ruído e manuseio do equipamento
3	23/06	Prática de medição de ruído Teste sala de aula (assunto: ruído) – Valor: 5,0 pontos
4	30/06	Antropometria Medidas antropométricas corporais – prática – Relatório (entrega moodle): Valor: 5,0 pontos
5	07/07	Biomecânica
6	14/07	PRIMEIRA PROVA – Valor: 35,0 pontos
7	21/07	REPOSIÇÃO DE QUINTA
8	28/07	Apresentação de NBR com prática no trator Relatório da prática (moodle) – Valor: 5,0 pontos
9	04/08	Apresentação das NBR's
10	11/08	Normas regulamentadoras – NR 17 e NR 31
11	18/08	Normas regulamentadoras – NR 17 e NR 31 Teste sala de aula – Valor 5,0 pontos (aulas NBR e NR)
12	25/08	Ensaio de tratores e Raio de giro com prática
13	01/09	Desempenho de tratores
14	08/09	Desempenho de tratores Resolução de exercícios – prática – Valor: 10,0 pontos – Sala de aula ou online - moodle (dependerá da disponibilidade de horário)

<b>15</b>	15/09	SEGUNDA PROVA - Valor: 35,0 pontos
<b>16</b>	23/09	PROVA SUBSTITUTIVA (Valor: daquela perdida) PROVA FINAL: somatório da primeira e segunda prova - (Valor: 70,0 pontos)
<b>17</b>	*	Leitura da NBR's - Atividade moodle disponibilizada no dia 04/08/25
<b>18</b>	*	Leitura da NR's - Atividade moodle disponibilizada no dia 18/08/25

## 7. AVALIAÇÃO

### 7.1) Cronograma das avaliações

Formas de Avaliação				
Data	Categoria	Forma	Local	Pontuação
23/06	Regular	teste	1A 207	5,0
30/06	Regular	relatório	moodle	5,0
14/07	Regular	prova	1A 207	35,0
28/07	Regular	relatório	moodle	5,0
18/08	Regular	teste	1A 207	5,0
08/09	Regular	exercícios	1A 207 ou moodle	10,0
15/09	Regular	prova	1A 207	35,0
Soma:				100
23/09	Substitutiva	prova	1A 207	35,0
23/09	Recuperação		1A 207	70,0

### 7.2) Avaliações regulares e fora de época

As avaliações serão realizadas de forma presencial no horário de aula e a professora se manterá presente para esclarecimentos de dúvidas, mas a interpretação das questões é de responsabilidade do estudante. Caso a professora tenha algum impedimento justificável, um docente ou técnico será solicitado para aplicar a avaliação. As questões das provas poderão ser objetivas ou dissertativas.

No decorrer das aulas, conforme cronograma, será aplicado testes de forma presencial ao final das aulas. Algumas aulas também será solicitado relatório que deverá ser entregue obrigatoriamente pelo moodle na semana seguinte a realização da aula até às 22 horas.

A prova substitutiva se destina aqueles estudantes que perderam uma das avaliações e substituirá apenas uma das duas avaliações, devendo procurar os meios legais para ter direito a realizá-la e posteriormente comunicar a professora que fará a prova substitutiva. Caso o estudante perca mais de uma avaliação, além de procurar os meios legais, deverá procurar a professora para que ambos escolham um melhor dia e horário para a realização da prova a ser substituída. O valor da prova substitutiva corresponderá a 35,0 pontos.

Pela Resolução 46/2022 CONGRAD, em seu Art. 138. O professor deverá aplicar atividade acadêmica avaliativa fora de época, desde que devidamente comprovado, quando ocorrer a ausência do estudante pelos seguintes motivos:

- I - exercícios ou manobras efetuadas na mesma data e hora, em caso de Serviço Militar Temporário, conforme a Lei nº 4.375, de 17 de agosto de

1964;

- II - problema de saúde devidamente comprovado por atestado; e
- III - falecimento de filhos, pais, cônjuges e dependentes econômicos.

Art. 139. O prazo para solicitação da atividade acadêmica avaliativa fora de época ao professor será de 3 (três) dias úteis.

Parágrafo único. O professor terá prazo de 2 (dois) dias úteis para responder ao estudante.

Art. 140. O estudante poderá recorrer ao Colegiado de Curso, no prazo de 7 (sete) dias úteis a contar da data da atividade acadêmica avaliativa não realizada, mediante justificativa documentada, caso o pedido tenha sido recusado pelo professor.

§ 1º O Colegiado de Curso poderá deferir a solicitação do estudante, nos casos estabelecidos no art. 138 desta Norma ou por outro fato relevante devidamente comprovado.

§ 2º O professor terá 5 (cinco) dias úteis para marcar a data de realização da avaliação após ser informado do deferimento do Colegiado.

A professora fará uso de atividades acadêmicas para complementar a carga-horária de componentes curriculares, dentro do período de 90 (noventa) dias. Atividades acadêmicas extras corresponde a atividades propostas e orientadas pela professora, previstas nos Planos de Ensino e realizadas pelos estudantes de forma individual ou em grupo, em horário que for conveniente aos estudantes, respeitando os prazos estabelecidos para a sua conclusão.

### 7.3) Avaliação de recuperação

Pela Resolução 46/2022 CONGRAD, em seu Art. 141, os estudantes terão direito a uma prova final no valor de 70,0 pontos com todo o conteúdo ministrado no semestre para aqueles que não obtiveram o rendimento mínimo para aprovação e com frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) no componente curricular. A nota obtida será somada com as demais atividades avaliativas. Caso o estudante não tenha realizado nenhum dos testes e entregue os relatórios pelo moodle ficará com nota zero nesses, ou seja, deverá tirar 60 pontos em um total de 70,0 pontos para ser aprovado na recuperação de aprendizagem (prova final). A nota final a ser lançada no registro de resultados será a mínima para aprovação (60%), independente do valor obtido na prova final somada com as demais atividades.

Para realizar a prova, o discente deverá encaminhar para um e-mail do docente responsável pela disciplina uma solicitação manifestando o desejo e o comprometimento da realização da avaliação de recuperação.

### 7.4) Divulgação dos resultados

Os resultados serão divulgados em arquivo "pdf" na página da disciplina.

### 7.5) Vista das avaliações

A vista das provas será realizada na sala da professora uma semana após a aplicação das mesmas às sextas-feiras no horário de atendimento (09:15 às 11:00 hs), de forma individual para que os alunos não sejam expostos. Os alunos que não puderem comparecer por motivo justificável nos dias estabelecidos pela professora deverão marcar nova data com a professora. Não será permitido após ter percorrido 15 dias da data da vista das provas a realização da mesma.

### 7.6) Frequência

Avaliação da Frequência (mínimo de 75%)	
<input checked="" type="checkbox"/> Chamada em sala de aula	<input type="checkbox"/> Lista de presença
Nota: O estudante é responsável pela anotação das suas faltas, não sendo responsabilidade do docente informar as faltas no decorrer do semestre. Porém,	

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

- BALASTREIRE, L. A. **Máquinas agrícolas**. São Paulo: Manole, 2005.  
SILVA, R. C. **Máquinas e implementos agrícolas**. São Paulo: Érica, 2014.  
VALE, A. B. *et al.* **Eucaliptocultura no Brasil**. Viçosa, MG: UFV, 2014

### Complementar

- ABRAHÃO, J. *et al.* **Introdução à ergonomia**: da prática à teoria. São Paulo: Blucher, 2009.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5353**: Máquinas rodoviárias, tratores e máquinas agrícolas e florestais: Ponto de referência do assento. Rio de Janeiro, 1999.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6814**: Máquinas florestais: Máquinas móveis e autopropelidas: Termos, definições e classificação. Rio de Janeiro, 2016.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12934**: Tratores e máquinas agrícolas e florestais: Tipos básicos: Vocabulário. Rio de Janeiro, 2016.

## 9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_



Documento assinado eletronicamente por **Paula Cristina Natalino Rinaldi, Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/07/2025, às 14:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **6459249** e o código CRC **5F52A85B**.