



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
 Instituto de Ciências Agrárias  
 Rodovia BR 050, Km 78, Bloco 1CCG - Bairro Glória, Uberlândia-MG, CEP 38400-902  
 Telefone: 34 2512-6700 - www.iciag.ufu.br - iciag@ufu.br



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA						
Unidade Ofertante:	INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS						
Código:	GAG530	Período/Série:	5º		Turma:	G	
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	60	Prática:	00	Total:	60	Obrigatória:	(X)
						Optativa:	( )
Professor(A):	Gleice Aparecida de Assis				Ano/Semestre:	2023/2	
Observações:	<p>a) E-mail institucional do docente: gleice@ufu.br</p> <p>b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46/2022 que aprova as Normas Gerais da Graduação da UFU, e dá outras providências; RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 118, de 10 de novembro de 2023, que faz ajustes na Resolução CONGRAD nº 73, de 17 de outubro de 2022, que "Aprova o Calendário Acadêmico da Graduação da Universidade Federal de Uberlândia, referente aos semestres letivos 2022/1, 2022/2, 2023/1 e 2023/2, para os campi de Uberlândia, Pontal, Monte Carmelo e Patos de Minas". RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 30/2011, que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino.</p> <p>c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas.</p> <p>d) O docente a seu critério poderá agendar aulas fora do horário e aos sábados.</p> <p>e) O discente deve conferir o Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia (<a href="http://www.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf">http://www.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf</a>), especialmente no que diz respeito a fraudes ou comportamento fraudulento observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.</p>						

### 2. EMENTA

Introdução à experimentação agrícola; Delineamentos experimentais; Testes para comparações múltiplas; Contrastes ortogonais; Parcela perdida; Regressão; Esquemas fatoriais.

### 3. JUSTIFICATIVA

Introduzir e aplicar a experimentação agrícola no estudo e interpretação de resultados experimentais. Tal conhecimento será a base para estudar e interpretar resultados de pesquisas em ciências agrárias. O conhecimento da estatística experimental é fundamental para a formação do profissional da área agrônômica.

### 4. OBJETIVO

**Objetivo Geral:**

Planejar, executar e analisar experimentos utilizando nomenclatura e princípios estatísticos específicos.

**Objetivos Específicos:**

Delimitar experimentos, estabelecer parcelas experimentais quanto à forma e tamanho, relacionar os princípios da experimentação, aplicar os testes de significância, reconhecer as causas de variação da análise de variância e interpretar resultados de experimentos com fatores qualitativos e quantitativos.

**5. PROGRAMA****5.1. INTRODUÇÃO À EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA.**

\* Conceitos: experimento ou ensaio; tratamento; unidade experimental ou parcela e delineamento experimental.

\* Princípios básicos da experimentação: repetição; casualização e controle local.

**5.2. DELINEAMENTO INTEIRAMENTE CASUALIZADO**

\* Planejamento: definição do número de repetições, tamanho da parcela, sorteio e casualização.

\* Análise de variância: conceitos de graus de liberdade, soma de quadrados e quadrado médio.

\* Teste de F: hipóteses, região crítica e conclusão.

**5.3. TESTES PARA COMPARAÇÕES MÚLTIPLAS:**

\* Tukey: diferença mínima significativa, execução, atribuição de letras e conclusão.

**5.4. DELINEAMENTO EM BLOCOS CASUALIZADOS**

\* Análise de variância: conceitos de graus de liberdade, soma de quadrados e quadrado médio.

**5.5. DELINEAMENTO EM QUADRADO LATINO**

\* Análise de variância: conceitos de graus de liberdade, soma de quadrados e quadrado médio.

**5.6. DEFINIÇÃO DE CONTRASTES ORTOGONAIS.**

\* Testes t e Scheffé: condições para execução e interpretação.

**5.7. UTILIZAÇÃO DO PROGRAMA SISVAR NA ANÁLISE ESTATÍSTICA.**

\* Delineamento inteiramente casualizado (DIC), Delineamento em blocos casualizados (DBC) e Delineamento em Quadrado Latino (DQL). Testes de Scott-Knott e Tukey para comparações múltiplas: atribuição de letras e conclusão.

\* Esquemas fatoriais com dois fatores.

\* Regressão.

**5.8. UTILIZAÇÃO DO PROGRAMA SPEED STAT NA ANÁLISE ESTATÍSTICA.**

\* Atendimento às pressuposições da análise de variância.

\* Transformação de dados.

Semana	Período	Conteúdo Programático

1	08/01 13/01	a	09/01 (TER) - Apresentação do plano de ensino. Introdução à Experimentação Agrícola. Conceitos: experimento ou ensaio; tratamento; unidade experimental ou parcela e delineamento experimental. Aplicação dos conceitos em artigos científicos. 12/01 (SEX) - Conceitos: experimento ou ensaio; tratamento; unidade experimental ou parcela e delineamento experimental. Aplicação dos conceitos em artigos científicos.
2	15/01 20/01	a	15/01 (SEG) - 18:00 às 19:40 - Atividade acadêmica via moodle: Leitura de cinco artigos científicos e aplicação dos conceitos da experimentação agrícola (Valor: 2 pontos). 16/01 (TER) – Delineamento inteiramente casualizado: planejamento: definição do número de repetições, tamanho da parcela, sorteio e casualização. Análise de variância: conceitos de graus de liberdade, soma de quadrados e quadrado médio. 19/01 (SEX) - Teste de F: hipóteses, região crítica e conclusão.
3	22/01 27/01	a	23/01 (TER) - Análise de variância no Delineamento Inteiramente Casualizado. 25/01 (QUI) - 18:00 às 19:40 - Atividade acadêmica via moodle: Lista de exercícios (DIC): ANOVA, hipóteses, região crítica e elaboração de conclusões. Valor: 3 pontos. 26/01 (SEX) - Teste de Tukey: diferença mínima significativa, execução, atribuição de letras e conclusão. Resolução de exercícios.
4	29/01 03/02	a	30/01 (TER) - Resolução de Exercícios - Teste de Tukey. 02/02 (SEX) - Resolução de Exercícios - Teste de Tukey.
5	05/02 10/02	a	05/02 (SEG) - 18:00 às 19:40 - Atividade acadêmica via moodle: Exercícios para aplicação do Teste de Tukey. Valor: 3 pontos. 06/02 (TER) - Delineamento em blocos casualizados: Análise de variância: conceitos de graus de liberdade, soma de quadrados e quadrado médio. 09/02 (SEX) - 1ª Prova da disciplina Experimentação Agrícola – Valor: 25 pontos.
6	12/02 17/02	a	13/02 (TER) - Carnaval. 16/02 (SEX) - Delineamento em blocos casualizados: Análise de variância: conceitos de graus de liberdade, soma de quadrados e quadrado médio.
7	19/02 24/02	a	20/02 (TER) - Exercícios DBC. Delineamento em Quadrado Latino: Análise de variância: conceitos de graus de liberdade, soma de quadrados e quadrado médio. Resolução de exercícios. 22/02 (QUI) - 18:00 às 19:40 - Atividade acadêmica via moodle: Lista de exercícios (DBC): ANOVA, hipóteses, região crítica e elaboração de conclusões. Valor: 3 pontos. 23/02 (SEX) - Delineamento em Quadrado Latino: Resolução de Exercícios.

8	26/02 02/03	a	27/02 (TER) - Definição de contrastes ortogonais: Testes t e Scheffé: condições para execução e interpretação. 01/03 (SEX) - Definição de contrastes ortogonais: Testes t e Scheffé: condições para execução e interpretação.
9	04/03 09/03	a	04/03 (SEG) - 18:00 às 19:40 - Atividade acadêmica via moodle: Lista de exercícios contrastes. Valor: 2 pontos. 05/03 (TER) - 2ª prova da disciplina Experimentação Agrícola – Valor: 30 pontos. 08/03 (SEX) - Uso do Sisvar na análise estatística: DIC.
10	11/03 16/03	a	12/03 (TER) - Uso do Sisvar na análise estatística: DBC e DQL. 14/03 (QUI) - 18:00 às 19:40 - Atividade acadêmica via moodle: Lista de exercícios DIC, DBC e DQL no SISVAR. Valor: 2 pontos. 15/03 (SEX) - Uso do Sisvar na análise estatística: Regressão.
11	18/03 23/03	a	19/03 (TER) - Uso do Sisvar na análise estatística: Regressão. 22/03 (SEX) - Uso do Sisvar na análise estatística: Regressão.
12	25/03 30/03	a	26/03 (TER) - Uso do Sisvar na análise estatística: Esquemas fatoriais com 2 fatores. 29/03 (SEX) - Feriado - Paixão de Cristo.
13	01/04 06/04	a	02/04 (TER) - Digitação de dados e análise no Sisvar: Esquemas fatoriais com 2 fatores. 05/04 (SEX) - Uso do Sisvar na análise estatística: Esquemas fatoriais com 2 e 3 fatores.
14	08/04 13/04	a	09/04 (TER) - Esquemas fatoriais com 2 e 3 fatores. 12/04 (SEX) - 3ª Prova da disciplina Experimentação Agrícola – Valor: 30 pontos.
15	15/04 20/04	a	16/04 (TER) - Uso do software Speed Stat: pressuposições da análise de variância e transformação de dados. 19/04 (SEX) - Avaliação de reposição.
16	22/04 26/04	a	23/04 (TER) - Avaliação de recuperação. 25/04 (SEX) - Reposição de aula de sexta-feira. Vista de prova.

## 6. METODOLOGIA

a) As aulas serão expositivas (quadro e giz, lousa branca e data show). Os tópicos serão abordados baseados em modelos práticos atuais de experimentação agrícola incentivando os alunos a debaterem sobre o tema em questão. Revistas científicas serão utilizadas visando despertar o interesse e explorar os modelos estatísticos utilizados nos artigos científicos aliando o conhecimento adquirido em sala de aula. Os discentes utilizarão um programa computacional estatístico e interpretarão resultados de experimentos na área de ciências agrárias.

b) Atendimento ao aluno: Quinta-feira das 08:00 às 10:00 na sala 312 (Bloco A).

## 7. AVALIAÇÃO

a) Programação das avaliações:

a.1) A nota total da disciplina será distribuída da seguinte forma:

- Exercícios individuais sobre o conteúdo abordado nas aulas (peso 15%) – serão disponibilizados no Moodle com definição de prazo final para entrega da atividade. Os exercícios serão corrigidos na aula posterior à entrega das atividades. Caso seja detectada cópia das informações, será atribuída nota zero para todos os discentes envolvidos.

- 3 Provas individuais (Pesos: 25% (1ª), 30% (2ª) e 30% (3ª)) aplicadas nos dias 09.02.2024, 05.03.2024 e 12.04.2024. O discente terá 1h40min para concluir a prova.

As provas consistirão em questões dissertativas (1ª e 2ª prova) e no uso do programa estatístico SISVAR e questões interpretativas (3ª prova).

As vistas das avaliações serão realizadas em data e horário estabelecidos pelo docente de forma presencial.

a.2) A Resolução 46/2022 CONGRAD estabelece em seu Art. 127, que para ser aprovado(a), o(a) estudante deverá obter, no mínimo, 60 (sessenta) pontos de aproveitamento acadêmico e 75% (setenta e cinco por cento) de frequência nas atividades acadêmicas.

### **b) Reposição das avaliações**

Pela Resolução CONGRAD 46/2022 :

b.1) Art. 137. O professor poderá, a seu critério e independentemente de justificativas, conceder a atividade acadêmica avaliativa fora de época.

b.2) 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.

b.3) 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.

b.4) 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.

b.5) A avaliação de reposição será aplicada no dia 19.04.2024 (07:10 às 08:50) e constituirá de uma prova escrita abrangendo o conteúdo total da disciplina.

### **c) Avaliação de recuperação de aprendizagem**

A todos os alunos com frequência mínima de 75%, será oferecida uma avaliação de recuperação (Art. 141 da Resolução CONGRAD nº 46/2022 ).

A avaliação de recuperação consistirá de uma prova com o conteúdo total abordado na disciplina, valendo 100 pontos.

A nota final recuperada do discente será obtida pela seguinte equação:

$$NFR = (NF + NR)/2$$

Em que: NFR = nota final recuperada; NF = nota final; e NR = nota da recuperação. Para ser considerado aprovado o discente deverá obter a NFR igual ou maior a 60 pontos.

A prova de recuperação será aplicada no dia 23.04.2024 (07:10 às 08:50).

## 8. BIBLIOGRAFIA

### **Básica**

GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental**. 15. ed., Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2009.

PIMENTEL-GOMES, F.; GARCIA, C. H. **Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais: exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos**. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2002.

RAMALHO, M. A. P.; FERREIRA A. F.; OLIVEIRA, A. C. **Experimentação em genética e melhoramento de plantas**. 3. ed. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2012.

### **Complementar**

BARBIN, D. **Planejamento e análise estatística de experimentos agrônômicos**. Arapongas: Midas, 2003.

FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004

GONÇALVES, M. C.; FRITSCHÉ-NETO, R. **Tópicos especiais de biometria no melhoramento de plantas: com exemplos numéricos e de programação no SAS**. Viçosa: Suprema, 2012.

LINDOLFO, S. et al. **Experimentação vegetal**. 2. ed. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2006.

RESENDE, M. D. V. **Matemática e estatística na análise de experimentos e no melhoramento genético**. 1. ed. Colombo: Embrapa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2007.

## 9. APROVAÇÃO

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

Coordenação do Curso de Graduação em Agronomia - Campus Monte Carmelo



Documento assinado eletronicamente por **Gleice Aparecida de Assis, Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/02/2024, às 18:37, 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 **5053926** e o código CRC **5BA297C2**.