



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA								
Unidade Ofertante:	INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS								
Código:	GAG530	Período/Série:	5º			Turma:	R		
Carga Horária:						Natureza:			
Teórica:	60	Prática:	00	Total:	60	Obrigatória:	(X)	Optativa:	()
Professor(A):	Gleice Aparecida de Assis					Ano/Semestre:	2021/1		
Observações:	a) E-mail da docente: gleice@ufu.br b) Disciplina ministrada conforme resolução 25/2020 do CONSELHO DE GRADUAÇÃO, que dispõe sobre o Calendário Acadêmico da Graduação, referente aos períodos letivos 2020/1, 2020/2, 2021/1 e 2021/2 em todos os campi da Universidade Federal de Uberlândia. c) O material para estudo durante as atividades remotas será disponibilizado de forma digital. d) Questões relativas ao ambiente de estudo do(a) discente, bem como equipamentos, softwares, energia elétrica e afins são de exclusiva responsabilidade do(a) discente. e) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano, na resolução 15/2011 do CONGRAD que trata das normas gerais da graduação e na resolução 25/2020 do CONGRAD. f) Os (a) discentes estão sujeitos às penalidades expostas no Regimento Geral da UFU (http://www0.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf) em caso de fraudes ou comportamento fraudulento, observado o Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.								

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 agrônoma.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

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

Objetivos Específicos:

Delinear 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.

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

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

5.2. DELINEAMENTO INTEIRAMENTE CASUALIZADO

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

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

5.2.3. Teste de F: hipóteses, região crítica e conclusão.

5.3. TESTES PARA COMPARAÇÕES MÚLTIPLAS:

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

5.4. DELINEAMENTO EM BLOCOS CASUALIZADOS

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

5.5. DELINEAMENTO EM QUADRADO LATINO

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

5.6. DEFINIÇÃO DE CONTRASTES ORTOGONAIS.

5.6.1. Testes t e Scheffé: condições para execução e interpretação.

5.7. UTILIZAÇÃO DO PROGRAMA SISVAR NA ANÁLISE ESTATÍSTICA.

5.7.1. 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.

5.7.2. Esquemas fatoriais com dois fatores.

5.7.3. Regressão.

5.8. UTILIZAÇÃO DO PROGRAMA SPEED STAT NA ANÁLISE ESTATÍSTICA.

5.8.1. Atendimento às pressuposições da análise de variância.

5.8.2. Transformação de dados.

Semana	Conteúdo
Semana 1 29.11 a 03.12	Aula síncrona: 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. Atividade assíncrona via moodle (04/12/21): Leitura de cinco artigos científicos e aplicação dos conceitos da experimentação agrícola (Valor: 2 pontos).
Semana 2 06.12 a 10.12	Atividade síncrona: Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais Edição 2021 – O Colegiado solicita participação dos discentes e docentes do curso no simpósio. A ac
Semana 3 13.12 a 17.12	Aula síncrona: 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.
Semana 4 20.12 a 22.12	Atividade assíncrona via moodle: Lista de exercícios (DIC): ANOVA, hipóteses, região crítica e elaboração de conclusões. Valor: 3 pontos.
Semana 4 05.01 a 07.01	Aula síncrona: Teste Tukey: diferença mínima significativa, execução, atribuição de letras e conclusão. Resolução de exercícios.
Semana 5 10.01 a 14.01	Aula síncrona: Teste Tukey: diferença mínima significativa, execução, atribuição de letras e conclusão. Resolução de exercícios. Atividade assíncrona via moodle (15/01/22): Exercícios para aplicação do Teste de Tukey. Valor: 3 pontos.
Semana 6 17.01 a 21.01	Aula síncrona: Delineamento em blocos casualizados: Análise de variância: conceitos de graus de liberdade, soma de quadrados e quadrado médio. Atividade assíncrona via moodle (22/01/22): Lista de exercícios (DBC): ANOVA, hipóteses, região crítica e elaboração de conclusões. Valor: 3 pontos.
Semana 7 24.01 a 28.01	1ª Prova da disciplina Experimentação Agrícola (24/01/22) – Valor: 25 pontos. A prova será realizada no moodle. Aula síncrona: Delineamento em Quadrado Latino: Análise de variância: conceitos de graus de liberdade, soma de quadrados e quadrado médio. Resolução de exer
Semana 8 31.01 a 04.02	Aula síncrona: Delineamento em Quadrado Latino: Análise de variância: conceitos de graus de liberdade, soma de quadrados e quadrado médio. Resolução de exercícios. Definição de contrastes ortogonais: Testes t e Scheffé: condições para execução e interpretação.
Semana 9 07.02 a 11.02	Aula síncrona: Definição de contrastes ortogonais: Testes t e Scheffé: condições para execução e interpretação. Resolução de exercícios. Atividade assíncrona via moodle (12/02/22): Lista de exercícios: contrastes. Valor: 2 pontos.
Semana 10 14.02 a 18.02	Aula síncrona: Uso do Sisvar na análise estatística: DIC 2ª prova da disciplina Experimentação Agrícola (18/02/22) – Valor: 25 pontos. A prova será realizada no moodle.
Semana 11 21.02 a 25.02	Aula síncrona: Uso do Sisvar na análise estatística: DBC e DQL.
Semana 12 03.03 a 04.03	Aula síncrona: Uso do Sisvar na análise estatística: Esquemas fatoriais com 2 fatores.
Semana 13 07.03 a 11.03	Aula síncrona: Uso do Sisvar na análise estatística: Esquemas fatoriais com 2 e 3 fatores.
Semana 14 14.03 a 18.03	Exercícios DIC, DBC e DQL no Sisvar. Valor: 2 pontos.
Semana 15 21.03 a 25.03	3ª Prova da disciplina Experimentação Agrícola (21/03/22) – Valor: 25 pontos. A prova será realizada no Moodle. Aula síncrona: Uso do software Speed Stat: pressuposições da análise de variância e transformação de dados.
Semana 16 28.03 a 01.04	Avaliação de reposição. Vista de prova.

6. METODOLOGIA

- carga-horária de atividades síncronas com o horário previsto das atividades: 4 aulas de 50 minutos cada (não serão gravadas) - Segunda-feira: 9:50 às 11:30 e Sexta-feira: 9:50 às 11:30.
- identificação da Plataforma de TI e softwares que serão utilizados nas aulas síncronas: Microsoft Teams (Office 365 Educacional) – necessário conta de e-mail institucional “ufu.br” e Moodle UFU. Acesso pelo link : <https://teams.microsoft.com/j/team/19%3aaf236fccfb124efcaabeabb05b4e49a4%40thread.tacv2/conversations?groupId=4d4dd61e-25ea-43d0-85b5-6ffa11b8bf42&tenantId=cd5e6d23-cb99-4189-88ab-1a9021a0c451>. As câmeras devem ser ligadas quando solicitado pelo docente.
- carga-horária de atividades assíncronas: 12 horas-aula, que serão distribuídas durante a semana por meio de atividades assíncronas diversas como resolução de exercícios e leitura de artigos científicos que proporcionem e facilitem o aprendizado do conteúdo.
- identificação da Plataforma de TI, softwares que serão utilizados e o endereço web onde os materiais de apoio estarão disponíveis: Moodle UFU (<https://www.moodle.ufu.br>) – chave de inscrição para a disciplina: experimentacao.
- como e onde os discentes terão acesso às referências bibliográficas e a material de apoio utilizados na disciplina: Moodle UFU (<https://www.moodle.ufu.br>) – Leia item “d”; Microsoft Teams (Office 365 Educacional); Artigos disponíveis na Plataforma Periódicos Capes (<http://www.periodicos.capes.gov.br/>) – acesso remoto via CAFe e Base de dados disponível no site da Biblioteca da UFU (<https://www.bibliotecas.ufu.br/portal-da-pesquisa/base-de-dados>)
- Atendimento ao aluno: Segunda-feira e Quinta-feira das 15:00 às 17:00. Os discentes interessados devem enviar uma mensagem no Moodle ou Microsoft Teams para agendamento. O atendimento será na plataforma Microsoft Teams.

7. AVALIAÇÃO

a) datas, horários, critérios para a realização e correção das atividades avaliativas e validação da assiduidade dos discentes:

- Resolução 15/2011 CONGRAD: Art. 164. Para ser aprovado, o discente deverá alcançar, no mínimo, 60 pontos no aspecto do aproveitamento e 75% no aspecto da assiduidade às atividades curriculares efetivamente realizados. Ambos os índices determinam o aproveitamento final no componente curricular.
- A validação da assiduidade dos discentes se dará por presença nas aulas síncronas por meio da lista de presença baixada pelo Teams. Para validação da presença assíncrona, a entrega das atividades assíncronas nas datas estabelecidas pelo docente será considerada. A entrega da atividade em data posterior NÃO será considerada para fins de validação da presença.

A nota total da disciplina será distribuída da seguinte forma:

- Participação nas aulas síncronas (peso 10%) – os discentes que participarem efetivamente das aulas síncronas com perguntas e auxiliando na resolução dos exercícios receberão até dez pontos. A atribuição dos pontos será avaliada conforme participação ao longo do semestre letivo. Os discentes que não participarem de forma ativa não receberão pontuação nesse quesito.

- 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.

- 3 Provas individuais (Peso de 25% cada uma) aplicadas nos dias 24/01, 18/02 e 21/03/2022. O discente terá 1h40min para concluir a prova disponibilizada no Moodle. Somente serão aceitas as provas dos discentes anexadas no moodle dentro do horário previsto (1h40min).

As provas consistirão em questões dissertativas (1ª e 2ª prova) e no uso do programa estatístico SISVAR (3ª prova). O aluno deverá anexar à prova o relatório emitido pelo programa e a imagem de todas as telas do programa até o final da análise. Caso seja detectada cópia das informações, será atribuída nota zero para todos os discentes envolvidos.

Observações:

1. Todas as avaliações deverão ser redigidas com caligrafia própria "escritos a mão" e devem conter o nome e número de matrícula dos discentes. Não serão aceitos documentos se não estiverem escritos com caligrafia própria, de forma legível e devidamente identificados. Esses documentos deverão ser digitalizados no formato .pdf e inseridos na plataforma do Moodle até data e horário limites definidos pela docente. Não serão aceitos trabalhos entregues em datas posteriores e, se caracterizado o plágio entre eles, não terão validade e não será permitida a substituição ou reposição.
2. Não serão aceitas resoluções de atividades avaliativas encaminhadas por e-mail ou qualquer outro mecanismo que não seja a plataforma Moodle.
3. Para as avaliações individuais e exercícios assíncronos semanais: não serão aceitas resoluções de questões iguais ou similares a de outros discentes. Nestes casos os alunos(as) não receberão nota nas avaliações e não será permitida a substituição ou reposição. Os discentes estarão sujeitos às penalidades expostas no Regimento Geral da UFU (http://www0.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf) em caso de fraudes ou comportamento fraudulento, observado o Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.
4. Questões relativas ao ambiente de estudo do(a) discente, bem como equipamentos, softwares, energia elétrica e afins durante a realização das avaliações são de exclusiva responsabilidade do(a) discente.
5. As vistas das avaliações serão realizadas em data e horário estabelecidos pela docente de forma remota.
6. Não haverá avaliações substitutivas e o aluno que tiver algum impedimento para a realização de alguma dessas avaliações deverá encaminhar para o email da docente responsável pela disciplina (gleice@ufu.br) o pedido de reposição da atividade contendo a justificativa e os documentos comprobatórios em até 5 dias úteis, contados a partir da data de realização da avaliação (Resolução 15/2011 CONGRAD – Ler artigo nº 175 da Seção II – Da avaliação fora de época). O processo será julgado de acordo com as normas de graduação e, caso deferido, o(a) aluno(a) realizará a avaliação de reposição no dia 28 de março de 2022 de 09:50 às 11:30 no moodle. A avaliação constituirá de uma prova oral (banca de avaliação) e/ou escrita abrangendo todo o conteúdo da disciplina.

Segundo Resolução CONGRAD 15/2011:

§ 1º São considerados impedimentos para comparecer à avaliação:

I – exercícios ou manobras efetuadas na mesma data e hora, em virtude de incorporação nos Núcleos de Preparação de Oficiais da Reserva (NPOR) (Lei no 4.375, de 17/8/64);

II – doença confirmada por atestado médico;

III – luto pelo falecimento de parentes; e

IV – qualquer outro fato relevante devidamente comprovado, a critério do Colegiado de Curso.

7. Todo o material produzido e divulgado pelo docente, como vídeos, textos, arquivos de voz, etc., está protegido pela Lei de Direitos Autorais (Lei no 9.610, de 19 de fevereiro de 1998), pela qual fica vetado o uso indevido e a reprodução não autorizada de material autoral por terceiros cabendo, aos responsáveis pela reprodução ou uso indevido do material de autoria dos docentes, as sanções administrativas e às dispostas na Lei de Direitos Autorais.
8. A aferição do aproveitamento e da assiduidade nos Componentes Curriculares se dará em acordo com os arts. 162, 163 e 164 das Normas Gerais da Graduação, e, caso o discente não alcance aproveitamento e/ou assiduidade suficientes para a aprovação em determinado Componente Curricular, em seu Histórico Escolar deverá constar a expressão "Sem aproveitamento" no campo referente ao aproveitamento neste respectivo Componente Curricular, e o Trancamento Parcial não é permitido durante a vigência da Resolução 25/2020 do CONGRAD. Já a data limite para solicitação de trancamento geral é 22/02/2022.

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. EMBRAPA, 2007.

Todo o material de apoio utilizado na disciplina (artigos científicos e exercícios) será disponibilizado no Moodle.

Colombo: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2007.

Sisvar. Disponível em: <<http://www.dex.ufu.br/~danielff/programas/sisvar.html>>

Speed Stat. Disponível em: <<https://speedstatsoftware.wordpress.com/download/>>

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Gleice Aparecida de Assis, Professor(a) do Magistério Superior**, em 07/12/2021, às 15:17, 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, informando o código verificador **3237130** e o código CRC **C468D9E2**.
