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 e Inferências Estatísticas								
Unidade Ofertante:	Instituto de Ciências Agrárias								
Código:	ICIAG32404		Período/Série:		4º		Turma:	ENGF	
Carga Horária:						Natureza:			
Teórica:	30	Prática:	30	Total:	60	Obrigatória:	(X)	Optativa:	( )
Professor(A):	Alvaro Augusto Vieira Soares					Ano/Semestre:		2024-2	
Observações:	a) O e-mail institucional do docente para quaisquer esclarecimentos é: alvaro.soares@ufu.br. b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: Resolução nº 46/2022 - CONGRAD - Das Normas de Graduação; Resolução nº 87/2024 - CONSUN - Calendário Acadêmico 2024-1 e 2024-2 - Ajustes na RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 73/2022 que aprova o calendário acadêmico da Graduação, referente aos períodos letivos 2022/1, 2022/2, 2023/1 e 2023/2 e Resolução nº 30/2011 - CONGRAD 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 (https://ufu.br/sites/ufu.br/files/media/documento/regimento_geral_da_ufu.pdf), especialmente no que diz respeito a fraudes 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 Resolução 46/2022 do CONGRAD. g) Os critérios de aprovação seguem o Art. 127 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. 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 Resolução 46/2022 do CONGRAD. 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 Resolução 46/2022 do CONGRAD. j) Os critérios para a atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem seguem o Art. 141 da Resolução 46/2022 do CONGRAD.								

2. EMENTA

Introdução à experimentação agrícola; Delineamentos experimentais; Testes para comparações múltiplas; Contrastes ortogonais; Parcela perdida; Regressão; Esquemas fatoriais. Noções de informática voltadas a tabulação, planilhas eletrônicas, banco de dados, análise descritiva de dados experimentais, teste de médias e Anova.

3. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina é fundamental para que o aluno saiba planejar, conduzir e analisar experimentos de diferentes naturezas.

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;
- Interpretar resultados de experimentos com fatores qualitativos e quantitativos.

5. PROGRAMA

Sistemas à experimentação agrícola. Conceitos: experimento ou ensaio; tratamento; unidade experimental ou parcela e delineamento experimental. Princípios básicos da experimentação: princípio da repetição; casualização e do controle local. Delineamento inteiramente casualizado. Planejamento: definição do número de repetições, tamanho da parcela, sorteio e casualização. Análise da variância: conceitos de graus de liberdade, soma de quadrados e quadrado médio. Teste de F: hipóteses,região crítica e conclusão. Testes para comparações múltiplas. Tukey: diferença mínima significativa, execução, atribuição de letras e conclusão. Duncan: diferença mínima significativa, execução, atribuição de letras e conclusão. Delineamento de blocos casualizados. Planejamento: definição do número de repetições, tamanho da parcela, sorteio e casualização. Restrição na casualização. Análise da variância: conceitos de graus de liberdade, soma de quadrados e quadrado médio. Teste de F: hipóteses, região crítica e conclusão. Definição de coeficiente de variação: cálculo e valores limites para as Ciências Agrárias. Desdobramento dos graus de liberdade em contrastes ortogonais: Definição de contrastes ortogonais e mutuamente ortogonais. Os testes F, t e Scheffeé: condição para execução e interpretação. Delineamentos inteiramente casualizado e de blocos casualizados com parcela perdida. Consequências da perda de parcela na análise estatística e nos testes para comparações múltiplas. Estimativa da parcela perdida para o delineamento de blocos casualizados. Regressão na análise de variância: método dos polinômios ortogonais: Desdobramento dos graus de liberdade em modelos de regressão. Teste de significância e escolha dos modelos. Composição das equações de regressão linear e quadrática. Coeficiente de determinação: cálculo e interpretação. Esquemas fatoriais com dois fatores em delineamento inteiramente casualizado e de blocos casualizados: Esquemas fatoriais com interação não significativa e significativa. Esquema para fatores qualitativos e quantitativos.

6. **METODOLOGIA**

6.1) Organização das aulas

Turma	Dia da semana	Horário	Local
Teórica	Segunda-feira	8:00 – 09:40	Sala 1A202
Prática	Segunda-feira	9:50 – 11:30	Sala 1B410 - Laboratório de

Observações:

* Sujeito a alteração pela coordenação do curso em função da necessidade de ajustes no horário e espaço físico.

* As atividades para complementação da carga horária serão realizadas na forma de atividades acadêmicas extraclasse. Serão disponibilizadas bases de dados e temas estabelecidos no programa.

6.2) Atendimento ao aluno

Dia da semana	Horário	Loca
Quinta-feira	8:00 - 09:00	Sala 1B410: Laboratório de M

Observações:
O atendimento será presencial. Dúvidas pontuais podem ser sanadas a qualquer momento, conforme disponibilidade do docente.

6.3) Técnicas de ensino utilizadas

[x] Expositiva	[ ] Seminário	[x] Estudo dirigido	[x] Debates	[ ] Desenvolvimento de Pesquisa	[x] Demonstração
[ ] Oficinas	[x] Realização de experimentos	[ ] Dinâmica de grupos	[ ] Painéis	[x] Exposição dialogada	[ ] Outro

Observações:
* O conteúdo das aulas teóricas será apresentado de forma expositiva, utilizando-se recursos computacionais, projetor e quadro.
* Os estudantes serão estimulados ao debate para soluções de problemas.

6.4) Material adicional

Repasse de Arquivos
Os slides apresentados em sala de aula, bem como base de dados para processamento e outros materiais de apoio serão disponibilizados na plataforma Moodle no tópico referente a cada tema. Nesta mesma plataforma serão disponibilizados materiais teóricos adicionais à bibliografia constante no final neste plano de ensino.

6.5) Recursos necessários para execução de aulas e atividades

Programas ou Aplicativos e Instrumentos/Equipamentos Necessários
Tanto para a aulas teóricas quanto para as aulas práticas será necessário que o estudante traga calculadora científica. Para as práticas de processamento de dados serão utilizados os computadores do Laboratório de Manejo Florestal. Caso o estudante queira trazer seu próprio laptop, é necessário a instalação dos softwares: Excel, R e R Studio.

6.6) Ambientes virtuais de apoio ao estudante

[x] Moodle	[x] WhatsApp	[ ] Telegram	[ ] Teams	[ ] Instagram	[ ] Outro	[ ] Nenhum

Links de acesso e senhas serão disponibilizados por email pelo docente.

6.7) Cronograma de desenvolvimento do conteúdo proposto

Semana	Data	Conteúdo
1	09/12/24	Apresentação da disciplina Importância da experimentação
	09/12/24	Apresentação da disciplina Importância da experimentação
2	16/12/24	Princípios, conceitos em experimentação. Planejamento de experimentos.
	16/12/24	Revendo algumas medidas de posição e de dispersão.
3	03/02/25	Introdução à Analise de variância (ANOVA) e aos delineamentos experimentais Delineamento inteiramente casualizado: conceituação, uso e interpretação
	03/02/25	Pressuposições da ANOVA Transformação de dados para atendimento às pressuposições da ANOVA
4	10/02/25	Testes de comparações múltiplas: Teste de Tukey;Teste Duncan, SNK, Scott-Knott e Dunnet;
	10/02/25	Processamento de um experimento em DIC
5	17/02/25	Delineamento em Blocos Casualizados (DBC): Conceituação, uso e interpretação
	17/02/25	Processamento de um experimento em DBC
6	**24/02/25**	**Avaliação 1**
	24/02/25	**Avaliação 1**
7	03/03/25	Recesso Carnaval
	03/03/25	Recesso Carnaval

8	10/03/25	Experimentos em esquema fatorial / Fatorial com interação não significativa: Conceituação, uso e interpretação
	10/03/25	Processamento de um experimento em esquema fatorial com interação não significativa
9	17/03/25	Experimentos em esquema fatorial com interação significativa: Conceituação, uso e interpretação
	17/03/25	Processamento de um experimento em esquema fatorial com interação significativa
10	**24/03/25**	**Avaliação 2**
	24/03/25	**Avaliação 2**
11	31/03/25	Análise de correlação: Conceituação, uso e interpretação
	31/03/25	Processamento de análsie de correlação
12	07/04/25	Regressão linear: Conceituação, uso e interpretação - Ajuste de uma equação linear simples - Pressuposições da regressão linear
	07/04/25	Processamento de regressão linear simples
13	14/04/25	Processamento de regressão linear simples
	14/04/25	Processamento de regressão linear simples
14	21/04/25	Feriado
	21/04/25	Feriado
15	**28/04/25**	**Avaliação 3**
	28/04/25	**Avaliação 3**
16	**05/05/25**	**Avaliação de recuperação da aprendizagem**
	05/05/25	**Avaliação de recuperação da aprendizagem**
17		Atividade acadêmica extraclasse: Problema sobre correlação e regressão linear simples 1
18		Atividade acadêmica extraclasse: Problema sobre correlação e regressão linear simples 2

* O cronograma de aulas poderá sofrer alterações no decorrer do semestre.

7. AVALIAÇÃO

7.1) Cronograma das avaliações

Formas de Avaliação				
Data	**Categoria**	**Forma**	**Local**	**Pontuação**
24/02/2025	Regular	Avaliação 1: Presencial - Questões discursivas e cálculos	Sala 1B410 - LAMAF	20,0
24/03/2025	Regular	Avaliação 2: Presencial - Questões discursivas e cálculos	Sala 1B410 - LAMAF	30,0
28/04/2025	Regular	Avaliação 3: Presencial - Questões discursivas e cálculos	Sala 1B410 - LAMAF	35,0
-	Regular	Atividade acadêmica extraclasse	-	7,5
-	Regular	Atividade acadêmica extraclasse	-	7,5
Soma:				100
05/05/2025	Recuperação	Presencial - questões discursivas e cálculos	Sala 1B410 - LAMAF	100

7.2) Avaliações regulares e fora de época

- Avaliação fora de época (prova de segunda chamada)

O aluno que se ausentar em alguma das atividades avaliativas, descritas no item 7.1, deverá encaminhar para o e-mail do docente responsável pela disciplina o pedido de avaliação fora de época, contendo a justificativa pela ausência e anexando os documentos comprobatórios, no prazo de até **3 dias úteis**, contados a partir da data de realização da avaliação perdida (conforme normas gerais de graduação). Conforme a Resolução 46/2022 do CONGRAD, em seu Art. 137, o docente poderá conceder a atividade acadêmica avaliativa fora de época. Conforme essa mesma resolução, em seu Art. 138, o docente 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.

O pedido será julgado pelo docente de acordo com as normas de graduação e, caso deferido, o aluno realizará a avaliação fora de época na data e com o conteúdo a ser combinado com o docente.

O discente que não tiver a avaliação fora de época deferida pelo docente, deverá encaminhar solicitação ao Colegiado do curso, sempre respeitando os prazos estabelecidos pela Resolução**.**

7.3) Avaliação de recuperação

O discente que possuir **frequência mínima de 75% na disciplina e que tiverem realizados todas as atividades avaliativas listadas no item 7.1** têm direito a realizar uma avaliação de recuperação de aprendizado (ARA).

Os estudantes que se enquadrarem nestes quesitos, deverão manifestar interesse na realização da ARA, no prazo estabelecidos pelo docente, após serem apresentadas todas as notas de avaliações e atividades regulares da disciplina. A avaliação de recuperação da aprendizagem ocorrerá na data estabelecida no Item 7.1 deste Plano de Ensino e consistirá de **uma avaliação escrita, individual e sem consulta**, que abrangerá **todo o conteúdo da disciplina** e terá valor de **100 pontos**. Ao discente que obtiver **nota maior ou igual a 60 pontos na ARA**, será atribuída a **nota final na disciplina de 60 pontos**. Ao discente que obtiver **nota menor que 60 pontos na ARA**, a nota final na disciplina será a maior nota entre a nota anteriormente obtida e a nota da ARA.

7.4) Divulgação dos resultados

As notas individuais de cada avaliação serão disponibilizadas na plataforma *Moodle* e informadas no grupo da disciplina no aplicativo *Whatsapp*, conforme o número da matrícula do discente.

7.5) Vista das avaliações

A vista de prova será realizada na aula posterior à aplicação da prova. O discente que não estiver presente nesta aula poderá contatar o professor para vista de prova em outro horário, respeitando o prazo de 5 dias corridos a contar da data de divulgação dos resultados, como estabelecido nas normas gerais de graduação.

7.6) Frequência

Avaliação da Frequência (mínimo de 75%)			
[ ] Chamada em sala de aula	[x] Lista de presença	[ ] Entrega de trabalhos	[ ] Outro
Nota: O estudante é responsável pela anotação das suas faltas, não sendo responsabilidade do docente informar as faltas no decorrer do semestre.			

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

BANZATTO, D. A.; KRONKA. S. N. **Experimentação agrícola**. Jaboticabal: FUNEP, 2006.

PIMENTEL/GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 15. ed. Piracicaba: FEALQ, 2009.

PIMENTEL/GOMES, F.; GARCIA, C. H. **Estatística aplicada à experimentos agronômicos e florestais: exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos.** Piracicaba: FEALQ, 2002.

Complementar

BARBIN, D. **Planejamento e análise estatística de experimentos agronômicos.** 2. ed. rev. e ampl. Londrina: Mecenas, 2013.

BOLFARINE, H.; SANDOVAL, M. C. **Introdução à inferência estatística.** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2010.

COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Blucher, 2002.

MORETTIN, P. A; BUSSAB, W. O. **Estatística Básica**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

STORCK. L.; GARCIA, D. C.; LOPES, S. J.; ESTEFANEL, V. **Experimentação vegetal**. 3. ed. Santa Maria: UFSM, 2011.

9. APROVAÇÃO

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

Coordenação do Curso de Graduação: _____

Documento assinado eletronicamente por **Alvaro Augusto Vieira Soares**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 19/02/2025, às 14:28, 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 **5976156** e o código CRC **4ACC6078**.