Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Rondônia
Departamento de Matemática e Estatística
Campus – Ji-Paraná

Plano de Ensino

<table>
<tr><th colspan="4">Identificação</th><th>Ementa</th></tr>
<tr><td colspan="4">Curso: Estatística</td><td rowspan="10">Conceito de Circularidade do Método Cientifico, Conceitos Gerais da Experimentação e suas aplicações nas diversas áreas das Ciências, Experimentação e meio ambiente, Princípios Básicos da Experimentação, Um guia para o planejamento de experimentos, Pressupostos fundamentais da análise de variância, Testes de Hipótese, Análise de Variância, Verificação dos Pressupostos do Modelo de ANOVA, Delineamento Completamente Casualizado, Testes de Comparações Múltiplas, Esperança dos Quadrados Médios (EQM), Transformação de Dados, Delineamento em Blocos Completos Casualizados, Delineamento em Quadrado Latino, Determinação do Número de Repetições. Utilização de Software Estatístico específico no desenvolvimento das análises e cálculos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disciplina: Planejamento de Experimentos I</td><td colspan="2">Código: E33</td></tr>
<tr><td colspan="4">Professor: Nerio Aparecido Cardoso</td></tr>
<tr><td colspan="4">Coordenador: Lenilson Sergio Candido</td></tr>
<tr><td>Período: 6º</td><td>Semestre: 02</td><td colspan="2">Ano: 2018</td></tr>
<tr><td colspan="2">Turma: 2015/2</td><td colspan="2">Créditos: 04</td></tr>
<tr><td colspan="2">Carga Horária: 80</td><td colspan="2">Pré-Requisito: E27</td></tr>
<tr><td>Teórica: 60</td><td>Prática: 20</td><td colspan="2">Total: 80</td></tr>
</table>

Objetivo da Disciplina no Curso

Proporcionar aos acadêmicos, a aprendizagem dos conhecimentos estatísticos relacionados com da metodologia do planejamento experimental. Habilitando e capacitando o acadêmico a reconhecer delineamentos experimentais, tornando o competente a propor soluções aos problemas relacionados a delineamento experimental, bem como analisar, interpretar e apresentar os resultados.

Justificativa da Disciplina no Curso

Essa disciplina apresenta ao estudante conceitos fundamentais para analisar dados de grandeza escalar quantitativa, com fraca dispersão e que atendem os pressupostos de normalidade dos resíduos.

Metodologia de Trabalho do Professor na Disciplina

A explanação do conteúdo se dará por meio do uso de quadro e recursos gráficos, bem como o uso de software R não comercial nas análises de dados. Será enfatizado o trabalho com listas de exercícios como forma de fixar os conteúdos. Também será realizado aulas expositivas com mesa redonda par discussões das análises realizadas pelos alunos.

Conteúdo Programático
UNIDADE I - Circularidade do Método Científico, Princípios básicos da experimentação, Um guia para planejamento de experimento. Conceitos Gerais da Experimentação: Experimento, Tratamento, Unidade Experimental ou Parcela, Erro experimental ou Variação ao acaso, Repetição, Variável resposta ou Variável dependente, Delineamento Experimental (Design), Efeito de Borda, Croqui. Experimentação e Ciências Ambientais.
UNIDADE II - Obtenção da Análise de Variância, Obtenção da Soma de Quadrados, Teorema de Cochran, Teste F, Esperança dos Quadrados Médios: Modelo Tipo I, Modelo Tipo II. Pressupostos fundamentais da Análise de Variância: Homocedasticidade, Teste de Bartlett - número diferente de repetições, Teste de Hartley - igual número de repetições, Normalidade, Independência, Identificação de Outliers ou Dados Discrepantes.
UNIDADE III - Transformação de Dados: Conceitos e suas aplicações, tipos de transformações, transformação Box-Cox, Coeficiente de Variação,
UNIDADE IV- Estimação e testes de hipóteses sobre o modelo linear geral. Sistema de Equações normais. Relação entre regressão e análise de variância. Soluções dos sistemas de equações normais. Funções estimáveis. Análise de Variância e covariância. Modelos de efeitos fixos, aleatórios e mistos. Testes de hipóteses sobre tratamentos.
UNIDADE V - Experimentos inteiramente casualizados. Descrição e modelo matemático. Análise de variância e o teste F para tratamentos. O coeficiente de variação como medida da precisão experimental. Uso de programas estatísticos na análise de variância.
UNIDADE VI - Comparações de médias. Inferência sobre diferenças entre médias. Contrastes. Contrastes ortogonais. Procedimentos do Teste Tukey, Teste de Scheffée e Teste de Bonferroni. Interpolação Harmônica, Intervalo de Confiança. Procedimentos de Duncan e Student-Newman-Keuls, Teste de Dunnett, Outros procedimentos e o uso de programas estatísticos.
UNIDADE VII - Experimentos em blocos completos casualizados. Conceitos e suas aplicações, Modelo Estatístico e Análise de Variância, Estimadores de Mínimos Quadrados e Somas de Quadrados, Hipóteses, Cálculos para Análise de Variância, Teste de Comparações Múltiplas. Eficiência do delineamento.
UNIDADE VIII - Experimentos em quadrados latinos. Conceitos e suas aplicações, Modelo estatístico, Hipóteses, Cálculos para Análise de Variância, Estimativa do erro no Quadrado Latino. Eficiência.
UNIDADE IX - Determinação do Número de Repetições: Conceitos e suas aplicações, Método de Tukey, Método do Coeficiente de Variação.
UNIDADE X - Utilização do software para demonstrações, análises e cálculos.

Bibliografia da Disciplina no Curso	
Básica	**Complementar**

BOX, G. E. P., W. G. HUNTER; J. S. HUNTER. Statistics for Experimenters. John Wiley, New York, 1978.

COCHRAN, W. G.; G. M. COX. Experimental Design. John Wiley, New York

COX, D. R. Planning of Experiments. New York, John Wiley, 1992.

PIMENTEL GOMES, F. Curso de Estatística Experimental. 10a ed. Piracicaba, São Paulo, 1982. R Core Team (2012).

R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL http://www.R-project.org/.

DRUMOND, F. B., WERKEMA, M. C. C., AGUIAR, S. Análise de Variância: Comparação de Várias Situações. Belo Horizonte, MG: FCO, EEUFMG, 1996.

HOFFMANN, R. e S. Vieira. Estatística Experimental, ATLAS, 1989. SP.

KUTNER, M. H. , NETER J. , WASSERMAN, W. Applied linear statistical models, regression, analysis of variance and experimental designs. 3. ed. Homewood: Richard D. Irwin, Inc. , 1990.

MONTGOMERY, DOUGLAS C. Design and Analysis of Experiments. 3 ed. New York, John Wiley, 1991.

PERES, C. de A. e C. D. SALDIVA. Planejamento de Experimentos. 5º SIMPÓSIO NACIONAL DE PROBABLIIDADE E ESTATÍSTICA.

PIMENTEL GOMES, F. Curso de Estatística Experimental. 10a ed. Piracicaba, São Paulo, 1982.

WERKEMA, M. C. C. AGUIAR, S. Planejamento e Análise de Experimentos: Como Identificar as Principais Variáveis Influentes em um Processo. Belo Horizonte, MG. Fundação Christiano Ottoni, E. E. UFMG, 1996.

Ji-Paraná, 4 de JULHO de 2018.

_____

Profª. Nerio Aparecido Cardoso