

Análise de Experimentos com R

Prof. Walmes M. Zeviani

Ementa do Curso

Parte I - Introdução ao R

Objetivos: Apresentar os fundamentos da linguagem e da programação orientada à objetos do aplicativo R e com ele fazer a leitura de dados, estatística descritiva e análise gráfica exploratória.

1. Download e instalação do R e de editores de arquivos R.
2. Primeira sessão.
 1. O prompt de comando, regras de instrução e comentários no código.
 2. Recursos dos editores.
 3. Consulta à documentação.
 4. Salvar e carregar um script e sessão.
 5. Instalação de pacotes.
 6. Blogs e listas de discussão de R.
3. Aritmética básica tipos de objeto
 1. Operações matemáticas e lógicas.
 2. Tipos primários: inteiro, numérico, lógico, caracteres e fatores.
 3. Formatos: vetores, matrizes, listas e tabelas.
 4. Seleção e modificação de objetos.
 5. Operações com objetos.
4. Leitura e escrita de arquivos de dados.
 1. Texto com separador de campo.
 2. Texto com comprimento fixo de campo.
 3. Planilhas eletrônicas.
5. Tabelas.
 1. Seleção e ordenação.
 2. Adição e transformação das variáveis.
 3. Mudança na disposição dos dados.
 4. Fusão entre tabelas.
6. Estatística descritiva: medidas de posição, dispersão e associação.
7. Funções para execução de tarefas por estrato e índice.
8. Gráficos.
 1. Visualização de dados com gráficos.
 2. Edição de propriedades do gráfico.
 3. Adição de geometria e anotações.
 4. Exportação de gráficos.

Parte II - Análise de Experimentos com o R

Objetivos: Revisar os princípios do planejamento de experimentos, as estruturas dos delineamentos a arranjos experimentais mais comuns. Instrumentalizar os participantes para a análise de experimentos com o aplicativo R de computação estatística.

1. Revisão de planejamento de experimentos.
 1. Conceitos fundamentais de experimentação: hipótese, unidade experimental, aleatorização, blocagem.

2. Tipos de variáveis resposta, de fatores e de efeitos.
3. Delineamentos experimentais.
4. Especificação de modelos e pressupostos.
2. Análise de experimentos com um fator.
 1. Modelo para experimentos em DIC, DBC e DQL.
 2. Ajuste do modelo e avaliação dos pressupostos.
 3. Quadro de análise de variância.
 4. Testes de médias.
 5. Representação gráfica dos resultados.
3. Regressão linear.
4. Análise de covariância.
5. Análise de experimentos fatoriais completos.
 1. Modelo para experimentos fatoriais.
 2. Ajuste do modelo e avaliação dos pressupostos.
 3. Análise de variância.
 4. Desdobramento da interação.
 5. Representação dos resultados.
6. Regressão na análise de experimentos.
7. Experimentos em blocos incompletos balanceados.
8. Metodologia de superfície de resposta.
 1. Experimentos fatoriais 2^k e 3^k .
 2. Delineamento composto central.

Pré-requisitos para o Curso

1. Ter cursado Estatística Básica e Estatística Experimental.
2. Ter conexão com a internet durante o Curso.
3. Ter a recente versão do R e RStudio instaladas.

Datas

O horário dos encontros por web conferência e o conteúdo previsto estão na tabela abaixo. Em função dos interesses da audiência, podem ser priorizados alguns itens em detrimento de outros. O restante da carga horária será para resolução de exercícios.

Data	Conteúdo previsto
08/02, 10h-12h	Parte I - item 1-4
09/02, 10h-12h	Parte I - item 5-7
10/02, 10h-12h	Parte I - item 8
13/02, 10h-12h	Parte II - item 1-2
14/02, 10h-12h	Parte II - item 3-4
15/02, 10h-12h	Parte II - item 5-6
16/02, 10h-12h	Parte II - item 7-8

05
A

Biografia Acadêmica do Instrutor

Walmes Marques Zeviani é Professor do Departamento de Estatística da Universidade Federal do Paraná (UFPR) desde 2010 onde leciona principalmente para o Curso de Bacharel em Estatística. É mestre e doutor em Estatística e Experimentação Agropecuária (UFLA, 2008-13) com título de bacharel em Agronomia (UFGD, 2003-07). Tem experiência com Cursos de Treinamento em R e Estatística Experimental e participa regularmente de Eventos Científicos com Cursos e Palestras. Atua como revisor de periódicos nacionais na área de Estatística. Seus principais interesses são em Planejamento de Análise de Experimentos, Modelos de Regressão e Estatística Computacional.

Referências

- Abedin, J. 2014. *Data Manipulation with R. Community Experience Distilled*. Packt Publishing.
- Banzatto, D. A., and S. D. Kronka. 2013. *Experimentação Agrícola*. 4th ed. Jaboticabal, SP: Funep.
- Bretz, Frank, Torsten Hothorn, and Peter Westfall. 2010. *Multiple Comparisons Using R*. 1st ed. Chapman; Hall/CRC.
- Chambers, J. 2008. *Software for Data Analysis: Programming with R. Statistics and Computing*. Springer.
- Chang, W. 2013. *R Graphics Cookbook*. Oreilly and Associate Series. O'Reilly Media, Incorporated.
- Charnet, R., C.A. de Luna Freire, E.M.R. Charnet, and H. Bonvino. 2008. *Análise de Modelos de Regressão Linear Com Aplicações*. 2nd ed. Campinas, SP: Editora Unicamp.
- Dalgaard, Peter. 2008. *Introductory Statistics with R*. 2nd ed. Springer.
- Demétrio, C. G. B., and S. S. Zocchi. 2011. "Modelos de Regressão." Piracicaba, SP. ESALQ (apostila).
- Draper, NR, and Harry Smith. 1998. *Applied Regression Analysis*. 3rd ed. New York: Wiley-Interscience.
- Logan, Murray. 2010. *Biostatistical Design and Analysis Using R*. Wiley-Blackwell.
- Pimentel Gomes, F. 2009. *Curso de Estatística Experimental*. 15th ed. Piracicaba, SP: FEALQ.
- Ramalho, M. A. P., D. F. Ferreira, and A. C. Oliveira. 2005. *Experimentação Em Genética E Melhoramento de Plantas*. 2nd ed. Lavras, MG: Editora UFLA.
- Rawlings, John O., Sastry G. Pantula, and David A. Dickey. 1998. *Applied Regression Analysis: A Research Tool*. 2nd ed. Springer.
- Ritz, Christian, and Jens Carl Streibig. 2008. *Nonlinear regression with R*. 1st ed. New York: Springer.
- Sarkar, Deepayan. 2008. *Lattice: Multivariate Data Visualization with R*. 1st ed. Springer.
- Seber, George A. F., and C. J. Wild. 2003. *Nonlinear Regression*. Hoboken: Wiley.
- Verzani, J. 2014. *Using R for Introductory Statistics, Second Edition*. Chapman & Hall/Crc the R Series. Taylor & Francis.
- Weisberg, Sanford. 2005. *Applied Linear Regression*. 3rd ed. Wiley.
- Zimmermann, F. J. 2004. *Estatística Aplicada à Pesquisa Agrícola*. 1st ed. Santo Antônio de Goiás, GO: Embrapa Arroz e Feijão.

