

Atividade Avaliativa - Análise de Dados Longitudinais

Prof. Dr. Márcio Luis Lanfredi Viola

19/07/2025

Instruções

- O desenvolvimento desta atividade deve ser realizada de forma individual.
- Deve-se completar o arquivo Rmd enviado na atividade.
- É necessário devolver o arquivo em Rmd e em pdf.
- Valor da atividade: 10 pontos.

Data disponível: 19/07/2025

Data máxima para entrega: 15/08/2025

Atividade

Um estudo foi realizado para avaliar o efeito de MgSO_4 na pressão arterial média (PAM, em mmHg) de cães. A resposta foi medida antes e depois da aplicação desse sal em dois grupos de animais: o primeiro ($n = 12$) previamente tratado com indometacina e o outro ($n = 12$) previamente tratado com nifedipina. O conjunto de dados (arquivo “caes.txt”) apresenta as seguintes variáveis:

- 1- Cão: Identificação (Id) dos cães;
- 2- Grupo: Indica o tipo de tratamento (indometacina ou nifedipina);
- 3- Antes: Pressão Arterial Média dos cães antes da aplicação de MgSO_4 ;
- 4- Depois: Pressão Arterial Média dos cães depois da aplicação de MgSO_4 .

Para facilitar a organização, a Atividade Avaliativa está dividida em três Partes: Partes (i), (ii) e (iii).

Parte (i): Análise Descritiva

- (1) (1 ponto) Faça o gráfico de perfis individuais e médios. Quais conclusões podemos obter?
- (2) (1 ponto) Faça o gráfico Box Plot da Pressão Arterial Média por tratamento, antes e depois da aplicação de MgSO_4 . Quais conclusões podemos obter?
- (3) (1 ponto) Faça o gráfico Box Plot da diferença entre a Pressão Arterial Média depois e antes da aplicação de MgSO_4 . Quais conclusões podemos obter?

Parte (ii): Análise sob a perspectiva de Análise de Variância Multivariada (MANOVA):

- (4) (1 ponto) Avalie o efeito de interação entre tratamento e tempo.
- (5) (1 ponto) Avalie o efeito principal de tratamento (na ausência de interação entre tratamento e tempo).

- (6) (2 pontos) Caso o efeito principal de tratamento não seja significativo (perfis coincidentes), avalie o efeito principal de tempo (na ausência de interação entre tratamento e tempo). Caso contrário, avalie o efeito principal de tempo em cada tratamento.
- (7) (1 ponto) Avalie o efeito de tratamento sobre a PAM esperada pré-teste (se houver interação essencial).

Parte 3: Análise utilizando modelo marginal de efeito fixo com estrutura da matriz de covariâncias/correlações:

- (8) (2 pontos) Utilizando o comando `gl`s do pacote `nlme`, ajuste um modelo marginal de efeito fixo que inclua os efeitos principais de tempo (Pré e Pós) e de grupo (indometacina e nifedipina) e a interação entre tempo e grupo, considerando a simetria composta como estrutura da matriz de correlações. Após o ajuste do modelo, analisando o p-valor associado a cada estimativa dos parâmetros do modelo, quais conclusões podemos obter a respeito do efeito de interação entre tratamento e tempo e dos efeitos principais (tratamento e tempo)?

Observação: Utilize os seguintes pacotes: `ggplot2`, `plyr`, `car` e `nlme`.

Solução