

ME 731 - Métodos em Análise Multivariada  
Segundo semestre de 2017  
Lista de Exercícios III

1. Resolva todos os exercícios deixados em sala.
2. Em relação à metodologia MANOVA vista em sala de aula, proponha uma forma de construir um intervalo de confiança (pode ser assintótico), com confiança  $\gamma$ , para combinações lineares do tipo  $\mathbf{C}_{(1 \times pq)}\boldsymbol{\beta}_{(pq \times 1)}$ . Particularize o resultado obtido para  $\mathbf{C}$  sendo um vetor com uma única componente igual à 1 e o restante igual à 0.
3. Dados de Potthoff and Roy. Utilize a metodologia MANOVA para comparar os vetores de médias e a metodologia, vista em sala de aula, para testar hipóteses do tipo  $\mathbf{CBU} = \mathbf{M}$  para identificar a existência de possíveis diferenças entre as médias das distâncias entre anos consecutivos, por gênero e a diferença, entre gêneros, com relação à distância média para cada idade. Apresente as estimativas pontuais, os erros-padrão e os testes de nulidade para os parâmetros do modelo. Faça uma análise de resíduos para o modelo ajustado, conforme visto em sala.
4. Dados de Jolicoeur and Mosimann (1960) (Jolicouer and Mosimann (1960), Size and Shape variation in the painted turtle: a principal component analysis. *Growth*, 24, 339-254). Os referidos autores estudaram a relação entre o tamanho e o formato de tartarugas pintadas. Para tal, o comprimento, a largura e a altura das carapaças de 24 tartarugas fêmea e de 24 tartarugas macho foram medidas (os dados se encontram disponíveis no site, sendo que as três primeiras colunas correspondem às medidas, respectivamente, da largura, comprimento e altura, para as tartarugas macho e o análogo, em relação às tartarugas fêmea, para as três colunas seguintes). Faça uma análise descritiva, conforme visto em sala de aula, levando em consideração os grupos. Utilize a metodologia MANOVA para comparar os dois grupos, com relação às variáveis de interesse. Se a hipótese de igualdade entre os vetores de médias for rejeitada, utilize a metodologia para testar  $\mathbf{CBU} = \mathbf{M}$ , para descobrir em qual(is) variável(eis) reside(m) a(s) diferença(s). Apresente as estimativas pontuais, os erros-padrão e os testes de nulidade para os parâmetros do modelo. Faça uma análise residual para o modelo ajustado.
5. Com relação aos dados da questão anterior, ajuste um modelo de regressão normal linear multivariado (desconsiderando o sexo das tartarugas) em que a largura e o comprimento são as variáveis resposta e a altura é a explicativa. Apresente as estimativas pontuais, os erros-padrão e os testes de nulidade para os parâmetros do modelo. Compare os interceptos e os coeficientes angulares entre si, utilizando a metodologia  $\mathbf{CBU} = \mathbf{M}$

vista. Faça uma análise residual para o modelo ajustado. Você proporia o ajuste de algum modelo reduzido? Qual?

6. Com relação aos dados da questão anterior, ajuste um modelo de regressão normal linear multivariado, considerando o sexo das tartaruga, em que a largura e o comprimento são as variáveis resposta e a altura é a explicativa. Apresente as estimativas pontuais, os erros-padrão e os testes de nulidade para os parâmetros do modelo. Compare, através do modelo, as tartarugas consoante o gênero, utilizando a metodologia  $CBU = M$  vista. Faça uma análise residual para o modelo ajustado. Você proporia o ajuste de algum modelo reduzido? Qual?
7. Dados relativos à moscas chamadas de “bitting fly” (banco de dados moscas). Os dados se referem à sete variáveis medidas em duas espécies desse tipo de mosca, a saber *Leptoconops carteri* e *Leptoconops torrens* (de agora em diante, *carteri* e *torrens*, por simplicidade). As variáveis (na ordem em que aparecem no banco de dados) são: espécie (0 - *torrens* e 1- *carteri*), comprimento da asa, largura da asa, comprimento do terceiro palpo, largura do terceiro palpo, comprimento do quarto palpo, comprimento do 12º segmento da antena e comprimento do 13º segmento da antena. Faça uma análise descritiva, conforme visto em sala de aula, levando em consideração os grupos. Utilize a metodologia MANOVA para comparar os dois grupos, com relação às variáveis de interesse. Se a hipótese de igualdade entre os vetores de médias for rejeitada, utilize a metodologia para testar  $CBU = M$  (vista em sala de aula), para descobrir em qual(is) variável(eis) reside(m) a(s) diferença(s). Apresente as estimativas pontuais, os erros-padrão e os testes de nulidade para os parâmetros do modelo ajustado. Faça uma análise residual para o modelo ajustado. Escreva, de forma adequada, as conclusões pertinentes.