

USP – ICMC – SME0822 - Análise Multivariada
3ª lista de exercícios – 2º/2015

1. Exercício 9.1, p. 530 em Johnson and Wichern (2007).
2. Exercício 9.8, p. 531 em Johnson and Wichern (2007).
3. $\mathbf{X}_1, \dots, \mathbf{X}_n$ é uma amostra aleatória de uma população com distribuição $N_p(\boldsymbol{\mu}, \boldsymbol{\Sigma})$, em que $\boldsymbol{\Sigma} = \boldsymbol{\Lambda}\boldsymbol{\Lambda}' + \boldsymbol{\Psi}$ e $\boldsymbol{\Psi}$ é uma matriz diagonal. $\hat{\boldsymbol{\Lambda}}$, $\hat{\boldsymbol{\Psi}}$ e $\hat{\boldsymbol{\mu}} = \bar{\mathbf{X}}$ maximizam a função verossimilhança com a restrição de que $\hat{\boldsymbol{\Lambda}}'\hat{\boldsymbol{\Psi}}^{-1}\hat{\boldsymbol{\Lambda}}$ seja uma matriz diagonal. Estimativas de máxima verossimilhança das comunalidades h_j^2 são dadas por

$$\hat{h}_j^2 = \sum_{m=1}^k \hat{\lambda}_{jm}^2,$$

$j = 1, \dots, p$, em que k é o número de fatores. A proporção da variância total explicada pelo m -ésimo fator é estimada por

$$\frac{\sum_{j=1}^p \hat{\lambda}_{jm}^2}{\sum_{j=1}^p s_j^2},$$

$m = 1, \dots, k$. Aplique estes resultados para resolver o exercício 9.10, itens (a), (b) e (c), p. 532 em Johnson and Wichern (2007), notando que foi utilizada a matriz de correlações amostral.

4. Exercício 9.19, itens (a), (b), (c) e (e), p. 534 em Johnson and Wichern (2007).
5. A matriz de correlações amostral apresentada na Tabela 1 foi obtida de uma amostra de $n = 235$ respondentes em uma pesquisa de avaliação de restaurantes por meio de 16 itens com possíveis resultados no intervalo $[0, 10]$.
 - (a) Represente graficamente a matriz de correlações.
 - (b) Apresente as medidas de adequação amostral KMO e MAA. Comente os valores obtidos.
 - (c) Se você julgar que é apropriado, aplique a técnica de análise fatorial a estes dados.

Referência

Johnson, R. A. and Wichern, D. W. *Applied Multivariate Statistical Analysis*, sixth ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall, 2007.

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
P01	1,000	,476	,317	,348	,421	,389	,458	,415	,345	,333	,370	,372	,307	,215	,342	,377
P02	,476	1,000	,361	,440	,264	,331	,274	,337	,406	,367	,379	,338	,322	,220	,258	,242
P03	,317	,361	1,000	,472	,281	,314	,280	,344	,575	,428	,492	,401	,208	,360	,332	,302
P04	,348	,440	,472	1,000	,296	,265	,239	,282	,404	,415	,424	,308	,219	,259	,297	,203
P05	,421	,264	,281	,296	1,000	,498	,629	,554	,296	,255	,306	,358	,434	,183	,441	,294
P06	,389	,331	,314	,265	,498	1,000	,636	,525	,292	,425	,330	,383	,355	,278	,363	,332
P07	,458	,274	,280	,239	,629	,636	1,000	,665	,263	,274	,270	,350	,420	,179	,431	,327
P08	,415	,337	,344	,282	,554	,525	,665	1,000	,374	,345	,308	,384	,331	,156	,504	,336
P09	,345	,406	,575	,404	,296	,292	,263	,374	1,000	,575	,674	,411	,345	,315	,374	,358
P10	,333	,367	,428	,415	,255	,425	,274	,345	,575	1,000	,715	,553	,368	,361	,446	,319
P11	,370	,379	,492	,424	,306	,330	,270	,308	,674	,715	1,000	,514	,354	,322	,334	,329
P12	,372	,338	,401	,308	,358	,383	,350	,384	,411	,553	,514	1,000	,314	,387	,362	,342
P13	,307	,322	,208	,219	,434	,355	,420	,331	,345	,368	,354	,314	1,000	,308	,402	,308
P14	,215	,220	,360	,259	,183	,278	,179	,156	,315	,361	,322	,387	,308	1,000	,323	,220
P15	,342	,258	,332	,297	,441	,363	,431	,504	,374	,446	,334	,362	,402	,323	1,000	,447
P16	,377	,242	,302	,203	,294	,332	,327	,336	,358	,319	,329	,342	,308	,220	,447	1,000

Tabela 1: Matriz de correlações amostral.