

Extensões do Modelo de Cox para Acontecimentos Múltiplos: Fundamentos Teóricos

Ana Maria Abreu

*Departamento de Matemática, FCEE, Universidade da Madeira e
Centro de Investigação em Matemática e Aplicações (CIMA), abreu@staff.uma.pt*

Ivo Sousa-Ferreira

Departamento de Matemática, FCEE, Universidade da Madeira, ivo.ferreira@staff.uma.pt

Palavras-chave: Análise de Sobrevivência, acontecimentos múltiplos, correlação intraindivíduos, modelo de Cox, modelos marginais.

Resumo:

Desde os finais do século XX, tem-se verificado uma procura crescente em aplicar extensões do modelo de Cox para analisar tempos resultantes da ocorrência de acontecimentos múltiplos, os quais são observados para um mesmo indivíduo [3, 7]. Uma forte razão para que a aplicação destes modelos seja preferida, prende-se com o facto de o modelo de Cox [2] não impor qualquer distribuição para a função de risco subjacente, ou seja, ser um modelo semiparamétrico.

Algumas das extensões que mais têm sido utilizadas para analisar dados deste tipo foram propostas por Prentice, Williams e Peterson [6], Andersen e Gill [1], Wei, Lin e Weissfeld [8] e Lee, Wei e Amato [5]. Cada um destes modelos surgiu com o intuito de ter em conta as mais variadas características que os acontecimentos múltiplos podem apresentar, como sejam: acontecimentos de diferente natureza/tipo; acontecimentos com riscos de ocorrência distintos; acontecimentos instantâneos ou duradouros; existência de uma ordenação; dependência entre acontecimentos; correlação entre os tempos de vida de um mesmo indivíduo, entre outras.

O objetivo desta comunicação consiste em abordar as particularidades dos acontecimentos múltiplos [4], apresentar os modelos referidos, bem como alguns exemplos de aplicação a casos reais.

Agradecimentos

Este trabalho foi parcialmente financiado por Fundos Nacionais, através da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), no âmbito do projeto UID/MAT/04674/2013.

Referências

- [1] Andersen, P. K. e Gill, R. D. (1982). Cox's regression model for counting processes: A large sample study. *The Annals of Statistics*, Vol. 10, No. 4, pp. 1100–1120.
- [2] Cox, D.R. (1972). Regression Models and Life-Tables (with discussion). *Journal of the Royal Statistical Society B*, Vol. 34, No. 2, pp. 187-220.
- [3] Ferreira, I. M. S. (2016). *Modelos para acontecimentos múltiplos*. (Dissertação de Mestrado). Universidade da Madeira, Funchal, Portugal.
- [4] Kelly, P. J. e Lim, L. L-Y. (2000). Survival analysis for recurrent event data: an application to childhood infectious diseases. *Statistics in Medicine*, Vol. 19, No. 1, pp. 13–33.

- [5] Lee, E. W., Wei, L. J. e Amato, D. A. (1992). Cox-type regression analysis for large numbers of small groups of correlated failure time observations. In Klein, J. P. and Goel, P. K. (Eds.): *Survival Analysis: State of the Art*, pp. 237–247, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht.
- [6] Prentice, R. L., Williams, B. J. e Peterson, A. V. (1981). On the regression analysis of multivariate failure time data. *Biometrika*, Vol. 68, No. 2, pp. 373–379.
- [7] Therneau, T. M. e Grambsch, P. M. (2000). *Modeling survival data: extending the Cox model*. Springer-Verlag, New York.
- [8] Wei, L. J., Lin, D. Y. e Weissfeld, L. (1989). Regression analysis of multivariate incomplete failure time data by modeling marginal distributions. *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 84, No. 408, pp. 1065–1073.