
Análise Espectral Singular no estudo do número de vítimas mortais em acidentes de viação em Portugal Continental

Fernando Sebastião¹, Irene Oliveira²

¹ Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Leiria, CM-UTAD, fsebast@ipleiria.pt

² Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, CM-UTAD, ioliveir@utad.pt

Resumo: A segurança rodoviária, nas últimas décadas, tem constituído matéria relevante para o acompanhamento constante por parte das autoridades nacionais responsáveis, com vista a uma redução permanente dos níveis de sinistralidade. Os números da mortalidade em acidentes de viação representam um dos aspectos que tem merecido uma análise cuidada por parte das autoridades competentes.

Neste trabalho pretende-se explorar os valores mensais do número de vítimas mortais resultantes dos acidentes de viação ocorridos em Portugal Continental, obtidos nos últimos treze anos, através da técnica da Análise Espectral Singular.

Palavras-chave: acidentes de viação, análise espectral singular, componentes principais, mortalidade rodoviária, séries temporais.

1. Descrição do trabalho

Uma extensão da Análise em Componentes Principais é a designada Análise Espectral Singular (SSA), a qual geralmente apresenta resultados que são considerados muito satisfatórios na análise de uma série temporal, nomeadamente nos casos em que os dados ostentam uma estrutura mais complexa como por exemplo em séries com várias componentes sazonais. O principal objectivo da SSA é decompor uma série de dados original num pequeno número de componentes de forma a que seja possível interpretar a tendência e as componentes oscilatórias, desprezando a estrutura de ruído subjacente.

No ano de 2001, segundo a proposta da Comissão Europeia sobre a política europeia de transportes, pretendia-se que a União Europeia tivesse como meta a redução para metade das vítimas mortais nas suas estradas até ao ano de 2010. Estas preocupações presentes na política de segurança rodoviária nacional, nas últimas décadas, têm contribuído para que a sinistralidade rodoviária em Portugal tenha cada vez menos impacto na sociedade e como consequência têm-se vindo a verificar uma diminuição bastante significativa da mortalidade resultante dos acidentes de viação.

A análise do comportamento do número de vítimas mortais provenientes dos acidentes de viação permite uma melhor percepção da influência das políticas adoptadas nos últimos anos, e pode contribuir para um planeamento de novas políticas de sensibilização, de prevenção e de aplicação de legislação.

Neste trabalho procederemos a uma breve descrição da técnica da SSA (Elsner e Tsonis, 1996; Golyandina *et al.*, 2001e Hassani, 2007) e apresentaremos o estudo da série mensal do número

de vítimas mortais em acidentes de viação ocorridos em Portugal Continental entre os anos de 1998 e 2010. As componentes essenciais para a reconstrução da série dos dados originais, que permitem descrever o sinal através das componentes oscilatórias e da tendência, serão analisadas e utilizadas posteriormente para prever valores da mortalidade rodoviária mensal através do algoritmo de previsão recorrente descrito detalhadamente em Golyandina *et al.* (2001). Paralelamente, será efectuada uma pequena abordagem às principais legislações nacionais introduzidas ultimamente em matéria de segurança e prevenção rodoviárias, assim como uma comparação em termos de evolução do número de vítimas mortais em acidentes de viação com outros países europeus.

Referências

- [1] Elsner, J. B. e Tsonis, A. A. (1996). *Singular Spectrum Analysis. A New Tool in Time Series Analysis*, New York, Plenum Press.
- [2] Golyandina, N. E., Nekruktin, V. V. e Zhigljavsky, A. A. (2001). *Analysis of Time Series Structure: SSA and Related Techniques*. Chapman & Hall, Boca Raton.
- [3] Hassani, H. (2007). Singular Spectrum Analysis: Methodology and Comparison. *Journal of Data Science*, 5, 239-257.