

O Operador Thinning na Modelação de Séries Temporais de Valores Inteiros

Manuel Scotto

CIDMA e Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro, mscotto@ua.pt

Palavras-chave: operador thinning, valores inteiros, modelos INARMA

Resumo: Uma característica comum e predominante em muitas séries temporais que se estudam na prática, é serem constituídas por valores inteiros. Este tipo de dados surge naturalmente associado, por exemplo, a processos de contagem de acontecimentos, objetos ou indivíduos, sendo, portanto, de todo o interesse o estudo de métodos de modelação e análise adequados. Exemplos deste tipo de séries temporais podem ser encontrados num vasto leque de áreas de investigação, nomeadamente em biologia, ciências sociais, medicina, turismo, ambiente, economia e finanças e telecomunicações.

Tradicionalmente, as séries temporais de valores inteiros têm vindo a ser analisadas como se o seu suporte fosse o conjunto dos números reais. Nos casos em que as séries representam contagens de valores elevados este procedimento poderá, eventualmente, funcionar pela aplicação do teorema limite central, no entanto, em certas situações, nomeadamente quando as observações apresentam valores reduzidos, ignorar a natureza dos dados pode conduzir a resultados sem grande significado. Na tentativa de ultrapassar estas (e outras) limitações, nas duas últimas décadas foram propostas várias classes de modelos para descrever e caracterizar adequadamente séries de valores inteiros. A maior parte dos modelos que têm surgido na literatura podem ser classificados em duas grandes classes: a classe de modelos INARMA (do inglês *Integer-valued AutoRegressive Moving Average*; ver, por exemplo, [1]) e a classe de modelos GARCH de valores inteiros (do inglês *Generalized AutoRegressive Conditional Heteroscedastic*) com distribuição condicional na classe das leis discretas infinitamente divisíveis [2].

Nesta palestra a atenção centrar-se-á no estudo dos modelos pertencentes à primeira classe. Assim, será introduzido o operador *thinning* binomial [3] e as várias modificações que têm sido sugeridas para tornar os modelos utilizados no estudo de séries temporais de valores inteiros mais flexíveis. Serão também apresentadas algumas extensões dos operadores *thinning* para o caso bivariado e para o caso multivariado. Seguidamente, serão apresentados os modelos INARMA baseados nos diversos operadores *thinning* mais utilizados na modelação de séries temporais de valores inteiros. Finalmente, serão apresentados alguns modelos para séries de contagem com suporte finito.

Referências

- [1] Turkman, K.F., Scotto, M.G., de Zea Bermudez, P. *Non-Linear Time Series: Extreme Events and Integer Value Problems*. Springer & Verlag, Switzerland, 2014.
- [2] Gonçalves, E., Mendes-Lopes, N., Silva, F. Infinitely divisible distributions in integer-valued GARCH models. *Journal of Time Series Analysis*, 36, 503–527, 2015.
- [3] Steutel, F.W., van Harn, K. Discrete analogues of self-decomposability and stability. *Annals of Probability*, 7, 893–899, 1979.