

## ***O comprimento descritivo mínimo na amostragem por transectos pontuais***

**Fernando Ceia<sup>1</sup> e Russell Alpizar-Jara<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Escola EB23 José Régio, CIMA, Universidade de Évora, *fceia1@sapo.pt*

<sup>2</sup> Departamento de Matemática, CIMA, Universidade de Évora, *alpizar@uevora.pt*

**Resumo:** Os métodos de amostragem por distâncias, têm vindo a ser amplamente utilizados na estimação da densidade de uma população de animais ou objectos numa determinada área de estudo. Destes, destacam-se os transectos pontuais, nos quais o observador fixa-se num ponto à procura dos indivíduos da população em estudo. De forma a estimar a densidade de objectos é necessário ajustar uma função densidade de probabilidade  $f(r|\theta)$ , onde  $r$  representa o raio do círculo onde o objecto foi detectado e  $\theta$  um vector de parâmetros. Em [1] é apresentada uma abordagem semi-paramétrica, onde o objectivo principal é a obtenção dos estimadores de máxima verosimilhança de  $\theta$  recorrendo a uma função de detectabilidade ajustada por termos de uma expansão em série. Neste trabalho, propõe-se uma abordagem não paramétrica para o cálculo da densidade populacional em transectos pontuais, baseada numa aplicação desenvolvida por [2] para transectos lineares. Esta recorre ao princípio do Comprimento Descritivo Mínimo proposto por [5], e a sua aplicação na estimação de uma função densidade por um histograma [4], tendo-se efectuado uma transformação dos dados iniciais proposta em [3]. Para ilustrar a metodologia, analisam-se os dados resultantes de uma simulação relativa a transectos pontuais do programa DISTANCE [6], e comparam-se as duas abordagens de estimação. Apesar dos resultados preliminares mostrarem uma ligeira vantagem para a metodologia semi-paramétrica, a performance dos estimadores obtidos com ambas abordagens estão bastante próximos dos valores reais.

**Palavras-chave:** Amostragem por distâncias, transectos pontuais, comprimento descritivo mínimo, simulação por métodos de Monte Carlo

### **Bibliografia**

- [1] Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P., Laake, J.L., Borchers, D.L. e Thomas, L. (2001). *Introduction to Distance Sampling*. Oxford University Press, Oxford.
- [2] Burnham, K.P., Anderson, D.R., e Laake, J.L. (1980). *Estimation of Density from Line Transect Sampling of Biological Populations*. Wildlife Monographs 72, 3-202.
- [3] Ceia, F.J.M.F. (2009). *O Comprimento Descritivo Mínimo na Amostragem por Transectos Lineares*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Évora.
- [4] Kontkanen, P. e Myllymäki, P. (2006). *Information-Theoretically Optimal Histogram Density Estimation*. Helsinki Institute for Information Technology.
- [5] Rissanen, J. (1978). Modeling by shortest data description. *Automatica* 14, 465-471.