

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/324006611>

# A Obra Científica de J. Tiago de Oliveira

Chapter · March 1993

---

CITATIONS

3

READS

68

1 author:



[Maria Ivette Gomes](#)

University of Lisbon

776 PUBLICATIONS 7,437 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



PORT-estimation [View project](#)



Non-regular frameworks in EVT [View project](#)

## *A Obra Científica de J. Tiago de Oliveira*

**M. Ivette Gomes**

*Universidade de Lisboa e*

*Centro de Estatística e Aplicações*

Quero desde já expressar a minha gratidão ao Professor Bernardo por esta iniciativa, de homenagear o Professor Tiago de Oliveira durante a realização do Primeiro Congresso Ibero-Americano de Estatística e Investigação Operacional.

O Professor Tiago de Oliveira teve de facto um papel notabilíssimo no desenvolvimento da Estatística em Portugal. Não só foi um distinto investigador, com importante obra publicada, e mérito reconhecido internacionalmente, como desempenhou um papel ímpar na imposição da Estatística como ramo autónomo do conhecimento em Portugal. A ele se deve a criação do primeiro Departamento de Estatística e Investigação Operacional das Universidades Portuguesas, a criação de um Centro de Investigação em Estatística e Aplicações, tendo tido papel de relevo na criação da Sociedade Portuguesa de Estatística.

Criações que não foram meramente burocráticas—a sua personalidade invulgar e o seu entusiasmo pelo ensino da Estatística fizeram inflectir a carreira de muitos matemáticos para esta área, tendo criado assim, em Portugal, uma verdadeira escola de Estatística.

É para nós um dever recordá-lo com respeito, e homenagear a sua memória.

O Professor João Branco, nosso estimado colega do IST, não foi colega directo do Professor Tiago de Oliveira, e falou conseqüentemente com o distanciamento necessário e desejável da vida e obra do referido professor, sem que a emoção tivesse perturbado o seu discurso. Cabe-me agora fazer uma breve resenha dos importantes contributos do Professor Tiago de Oliveira na área de Estatística de

Valores Extremos, contributos que lhe deram nomeada internacional. Na realidade a Estatística de Extremos foi a sua área de eleição, pelo que tem a parte de leão em qualquer resenha que se faça sobre a sua obra científica.

Tendo o acaso proporcionado que o Professor Tiago fosse discípulo de Gumbel na Columbia University, a investigação de extremos e aplicações, que começou a cultivar no fim dos anos 50, veio a ser a sua área preferencial de investigação até ao fim da vida. Desenvolveu técnicas estatísticas para análise de dados extremos univariados. Foi pioneiro na extensão ao caso bivariado e multivariado, introduzindo a função de ligação ou dependência (que posteriormente Deheuvels investigou, com métodos de análise funcional, e com toda a generalidade). Contribuiu para o desenvolvimento de modelos no caso de dependência fraca, perturbações cíclicas, processos estocásticos extremos, escolha estatística entre modelos extremos.

Passo a detalhar:

Um campo importante da obra científica do Professor Tiago de Oliveira em Estatística de Extremos foi o da *Inferência Estatística em Modelos Extremos Univariados*, tema que investigou desde 1959 até à sua morte. Desenvolveu entre 1959 e 1969 métodos variados de estimação de parâmetros em modelos Gumbel, Fréchet e Weibull, de que destaco os artigos publicados na *Revista da Faculdade de Ciências de Lisboa* A, VII (1959) e em *Trabajos de Estadística y de Investigación Operativa* XIV (1963); dedicou-se, conjuntamente com S.B. Littauer à predição em modelos extremos, de que se pode realçar o trabalho publicado em *Naval Research Logistics Quarterly* 23 (1972); apresentou estimadores rápidos e eficientes em modelos Weibull univariados, com estimação de quantis elevados, em trabalho publicado na *Revue Belge de Statistique et de Recherche Operationelle* 22 (1982); há também que destacar um trabalho de recensão crítica sobre a distribuição Gumbel, publicado em *Encyclopedia of Statistical Sciences*, Vol. III (1983); abordou temas de decisão estatística em modelo Weibull, em trabalhos recentemente publicados em *Cuadernos de Bioestadística e Aplicaciones Informáticas* III (1984), *Probabilistic Methods in the Mechanics of Solids and Structures*, Estocolmo (1984) e *Theory and Applications to Climatology* 37 (1986); há ainda a considerar trabalhos recentes em modelos não-clássicos, tendo estudado com J. Hüsler, o Método das Maiores Observações, com estimação de parâmetros e quantis em modelo Gumbel, em trabalho publicado em *Publications de l'Institut de Statistique de l'Université de Paris* XXXIII (1987); tinha vários trabalhos recentes, em vias de publicação, um dos quais foi apresentado em 1991 à reunião de Alexandria, sobre 'Order Sta-

*tistics and Non-parametrics: Theory and Application*', e um outro preparado para ser apresentado à conferência '*Statistical Climatology*', realizada em Toronto, em Julho deste ano, e publicado nas Actas da referida conferência.

Como campo de investigação fundamental do professor Tiago de Oliveira há que referir o dos *Extremos Bivariados e Multivariados*, iniciado em 1961, num trabalho pioneiro publicado em *Bulletin of the International Statistical Institute* XXXIV, sobre a representação das distribuições extremas bivariadas, onde são derivadas propriedades analíticas da função de dependência  $k(w)$ , no modelo limite  $\Lambda(x, y) = [\Lambda(x)\Lambda(y)]^{k(y-x)}$ , com  $\Lambda(x) = \exp(-\exp(-x))$ ,  $x \in \mathbb{R}$ , a função de distribuição (f.d.) Gumbel. Foram inúmeros os trabalhos desenvolvidos neste tema, de que destacarei os seguintes: caracterizou a independência das distribuições assintóticas de um par de máximos, em *Publications de l'Institut de Statistique de l'Université de Paris* XIII (1964); introduziu os modelos extremas bivariados *logístico* e *misto*, com funções de dependência

$$k(w|\theta) = \left( \frac{(1 + e^{-w/(1-\theta)})^{1-\theta}}{1 + e^{-w}} \right),$$

e

$$k(w|\theta) = 1 - \theta \frac{e^w}{(1 + e^w)^2}, \quad 0 \leq \theta \leq 1,$$

respectivamente, tendo desenvolvido decisão estatística associada a estes modelos, em *Portugaliae Mathematica* 24 (1965); estudou uma classe de processos extremas, diferente da classe de Dwass e Lamperti,—processos estocásticos a tempo contínuo de máximos independentes, com margens max-estáveis, em trabalho publicado em *Publications de l'Institut de Statistique de l'Université de Paris* XVII (1968); introduziu o modelo *biextremal*, com função de dependência

$$k(w|\theta) = 1 - \theta \frac{\min(1, e^w)}{(1 + e^w)}, \quad 0 \leq \theta \leq 1,$$

em trabalho publicado em *Studii di Probabilità Statistica i Ricerce Operativa in onore di Giuseppe Pompilji* (1971); desenvolveu técnicas de regressão em modelos bivariados de extremos não-diferenciáveis: Gumbel e Biextremal, em *Journal of the American Statistical Association* 69 (1974); abordou os fundamentos e a estatística de extremos bivariados, com introdução do modelo *natural*, com função de dependência

$$k(w|\theta) = \begin{cases} \frac{1}{1+e^w} & \text{se } w \leq \log\left(\frac{1-\psi}{\varphi}\right) \\ \frac{\varphi+\psi e^{-w}}{1+e^{-w}} & \text{se } \log\left(\frac{1-\psi}{\varphi}\right) \leq w \leq \log\left(\frac{\psi}{1-\varphi}\right) \\ \frac{1}{1+e^{-w}} & \text{se } \log\left(\frac{\psi}{1-\varphi}\right) \leq w \end{cases} ,$$

em trabalho publicado em *Multivariate Analysis V*, North-Holland (1978); em *Comptes Rendus de l' Académie de Sciences de Paris* 305 (1987) comparou os modelos logístico e natural, e procedeu à extensão de resultados obtidos anteriormente; desenvolveu técnicas de regressão para modelos bivariados de extremos não-diferenciáveis: Gumbel e Biextremal, em *Extreme Value Theory*, Springer-Verlag (1989); com P. Deheuvels publicou, em *Statistics & Probability Letters* 8 (1989), um trabalho sobre estimação não-paramétrica de distribuições de extremos bivariadas; abordou diversos problemas de identificação e caracterização de modelos de extremos bivariados, em *Statistics* 22 (1991); o mais recente trabalho publicado neste tema é sobre estimação intrínseca da função de dependência, submetido a *Communications in Statistics—Theory and Methods*.

Outro campo da Estatística de Extremos em que o Professor Tiago de Oliveira foi pioneiro, foi o da *Escolha Estatística de Modelos Extremos*, que frequentemente designava por Trilema de Extremos. O primeiro trabalho neste campo foi um trabalho de desenvolvimento e estudo de Testes Localmente Mais Potentes (LMP) para discriminação entre modelos extremos, publicado em *Statistical Distributions in Scientific Work*, Vol. 6 (1981); efectuou ainda, com A. Fransén, uma abordagem computacional aos testes LMP, em trabalho publicado também em *Statistical Distributions in Scientific Work*; publicou um trabalho genérico sobre escolha estatística em modelos não-separados, em *Trabajos de Estadística e Investigación Operativa* 36 (1985); abordou métodos de decisão finita múltipla com aplicação a escolha estatística de modelos em geral, e a modelos de extremos em particular, em trabalho publicado em *Metron* XLV (1987); publicou finalmente, em 1991, um trabalho de recensão crítica, em *Memórias da Academia de Ciências*, sobre o papel dos extremos na estimação de cauda e sobre escolha estatística de modelos extremos.

É ainda de realçar o seu trabalho em *Extremos Univariados em Sucessões Não-Independentes e Identicamente Distribuídas*. Estudou o comportamento extremal de uma sucessão markoviana de extremos,  $Z_1 = E_1$ ,  $Z_k = \max(Z_{k-1} + a, E_k + b)$ ,  $k \geq 2$ ,  $\{E_k\}$  uma sucessão de variáveis aleatórias Gumbel independentes, em

*Metron* XXX (1972); finalmente, em *Trabajos de Estadística e Investigación Operativa* 36 (1985), estudou o comportamento extremal de uma sucessão markoviana de extremos não estacionária, em trabalho de homenagem ao Professor Sixto Rios.

A vasta obra científica do Professor Tiago de Oliveira não se confina à investigação de extremos. Outros temas o interessaram, tão variados como Cartas de Controle, Misturas, Outliers, Estatística Não-Paramétrica, Teoria do Risco e Cálculo Actuarial. Gostaria ainda de realçar alguns trabalhos pioneiros, fora da Estatística de Extremos, como são os trabalhos sobre Predição Linear Quasi-Invariante, publicados em *Annals of Mathematical Statistics* 37 (1966) e em *Revue Belge de Statistique et Recherche Operationelle* 9 (1968), o trabalho sobre o método- $\delta$  para obtenção de distribuições assintóticas, publicado em *Publications de l'Institut de Statistique de l'Université de Paris* XXVI (1982), e o trabalho sobre uma definição de eficiência de estimadores  $k$ -variados, publicado em *Annals of the Institute of Statistical Mathematics* 34 (1982).

Não cabe numa breve sessão enaltecer como devido a vasta obra científica do Professor Tiago de Oliveira; o breve apontamento que apresentei servirá porventura para recordar aos assistentes a riqueza de ideias que introduziu, e a inspirar desenvolvimentos novos.

Não posso terminar sem cumprimentar o Professor João Branco pela sua elegante intervenção.

Renovo também os meus agradecimentos ao Professor Bernardo, e ao Comité Científico do Primeiro Congresso Iberoamericano de Estatística e Investigación Operacional, por esta iniciativa de homenagear o Professor Tiago de Oliveira.