

Declaração

da Sociedade Portuguesa de Estatística sobre

“Estatística como Disciplina Científica: Fundamentos, Identidade e Relevância Interdisciplinar e Transdisciplinar”¹

1. Resumo Executivo

Esta proposta visa promover a elaboração e publicação de uma declaração oficial da Sociedade Portuguesa de Estatística (SPE) que afirme o estatuto da Estatística como disciplina científica. Será submetida à apreciação e aprovação da Assembleia Geral da SPE.

Face à crescente utilização da Estatística em múltiplos domínios e ao risco de diluição da sua identidade disciplinar — seja pela persistência da visão que a define como “um ramo da Matemática”, seja pela sua integração difusa na emergente Ciência de Dados e Inteligência Artificial — esta iniciativa procura reafirmar a sua centralidade e independência epistemológica.

À semelhança de outras declarações internacionais (e.g. ASA Statement on the Role of Statistics in Data Science and Artificial Intelligence, 2023), uma declaração formal da SPE reforçará a visibilidade institucional da Estatística e a sua defesa junto de decisores e da sociedade civil. Terá impacto relevante na consolidação académica da área, no financiamento e desenvolvimento da investigação, na educação/formação das novas gerações e no exercício da profissão. Neste sentido, o International Statistical Institute reconhece a autonomia profissional, disciplinar e científica da Estatística, ao afirmar que, independentemente da formação formal, os estatísticos atuam como criadores e utilizadores de dados em contextos diversos — económicos, sociais, políticos e tecnológicos —, o que molda as suas abordagens e responsabilidades. Para além do seu papel técnico, contribuem ativamente para campos como a inteligência artificial e *machine learning*, desenvolvendo ferramentas baseadas em métodos estatísticos (International Statistical Institute, 2010). Esta versatilidade reforça a identidade da Estatística como disciplina com fundamentos, aplicações e princípios éticos próprios.

¹ Proposta de Maria Eugénia Ferrão, sócia n°854, à Assembleia Geral da SPE.

Com caráter científico e institucional, a Declaração contribuirá para o reconhecimento pleno da Estatística na academia, no sistema educativo e na formulação de políticas públicas baseadas em evidência.

2. Independência Epistemológica da Estatística

A Estatística é frequentemente entendida como uma ferramenta metodológica de suporte ao desenvolvimento de outras ciências/disciplinas. Este entendimento confere à Estatística o estatuto de transdisciplina (Scriven, 2008). Contudo, tal entendimento tende a ignorar o seu estatuto como disciplina com fundamentos teóricos próprios, desenvolvimento histórico e contributos epistemológicos distintos o que a torna uma disciplina científica independente (Bandyopadhyay & Forster, 2011; Bessant & Macpherson, 2002; Moore, 1998; Romeijn, 2022; Rosado, 2014). Compreender o estatuto epistemológico da Estatística é fundamental para clarificar a sua identidade científica, orientar a sua pedagogia e reforçar a sua posição no ecossistema contemporâneo do conhecimento.

Contudo, já decorreu um quarto do século XXI e, em Portugal, a definição segundo a qual a Estatística constitui um ramo da Matemática continua a ser referida em alguns contextos académicos. A evolução conceptual e metodológica da Estatística ao longo do último século tem evidenciado o desenvolvimento de fundamentos próprios, bem como uma identidade científica que se afirma hoje como área autónoma.

É, por isso, importante reforçar e afirmar com clareza a identidade e a independência epistemológica da Estatística, promovendo uma compreensão equilibrada do seu papel no sistema científico e educativo, em articulação com outras disciplinas fundamentais, incluindo a Matemática, e contribuindo para o seu reconhecimento junto das entidades responsáveis pelas políticas de educação, ciência e financiamento, bem como das instituições e organizações envolvidas na produção e disseminação do conhecimento e da informação na sociedade.

Na secção “The debate over disciplinary boundaries between statistics and mathematics”, Bessant and Macpherson (2002, p. 23) afirmam:

“Present-day academics and historians commonly assert that statistics is not a branch of mathematics but rather an ‘independent discipline’”, reiterando a afirmação de Moore no que concerne à afirmação da independência da Estatística face à Matemática,

Statistics is a general intellectual method that applies wherever data, variation, and chance appear. It is a fundamental method because data, variation, and chance are omnipresent in modern life. It is an independent discipline with its own core ideas rather than, for example, a branch of mathematics (Moore, 1998, p. 1254).

De acordo com Bessant and Macpherson (2002), Stigler (1999) defende que, por volta de 1933, a Estatística-matemática emergiu como «um campo de estudo distinto», com os seus próprios «objetivos e critérios», «problemas e técnicas» e «interesses partilhados» (p. 158). Estes elementos definidores conferem-lhe identidade no seio da Estatística, tornando claro que a Estatística-matemática é uma subárea da Estatística — e não o contrário, ou seja, que a Estatística seja apenas um ramo da Matemática. Adicionalmente, diversos académicos ao longo do século passado afirmaram a autonomia disciplinar da Estatística. Por exemplo, Tukey (1962) destaca a autonomia da Estatística, argumentando que ela não deve ser vista meramente como “probabilidade aplicada” ou uma subárea da Matemática. Para ele, a Estatística é uma verdadeira ciência de dados, com princípios inferenciais próprios e finalidades epistemológicas singulares. Tukey enfatiza que a análise de dados é um processo criativo, iterativo e empírico — genuinamente estatístico — e não apenas uma extensão do raciocínio matemático.

Nessa mesma linha, Barbara Bailer afirma: “Statistics is not a branch of mathematics. Indeed so; the whole of applied mathematics is merely a branch of statistics in which random error is reduced to zero” (Bailer, 1988, p. 15). Esta citação encontra-se na edição de janeiro de 1988 do *College Mathematics Journal*, como parte da resposta escrita de Bailer ao artigo de David Moore intitulado *Should Mathematicians Teach Statistics?* De forma semelhante, Moore observa:

“Statistics is as much a distinct discipline as are economics and physics. Its subject matter is data and inference from data. The origins of statistics lie in official and private data-gathering, in censuses and tax rolls and mortality tables. Modern statistical methods for inference from data stem from practical problems.” (Moore, 1988, p. 3).

Também Stigler (1986, 1999) nos mostra que a evolução histórica desde 1700 até ao início do século XX em que, segundo o autor, surge uma disciplina distinta daquelas de onde emergiu (e.g. astronomia e geodesia). Freedman (2005) adverte sobre os riscos de tratar modelos estatísticos como construções matemáticas abstratas, dissociadas do contexto empírico. Segundo ele, a inferência estatística exige julgamento fundamentado na realidade observada. Cox (2006) reforça essa visão ao afirmar que a inferência estatística precisa de interpretações contextuais, conhecimento substantivo do domínio e compreensão das incertezas — aspetos que vão além dos limites da Matemática formal. Gelman et al. (2014) também destacam que os paradigmas frequentista e bayesiano, embora formulados matematicamente, são essencialmente estruturas epistemológicas destinadas ao raciocínio sob incerteza. Como afirmam Gelman e Hennig: “We cannot do statistics without data, and as statisticians much of our efforts revolve around modelling the links between data and substantive constructs of interest.” Gelman e Hennig (2017, p. 967).

Diante dos desafios e oportunidades contemporâneos — em especial o papel da estatística no contexto da ciência de dados — torna-se evidente que, embora estatística e ciência da computação tenham origens distintas, a consolidação da ciência de dados revela uma convergência crítica entre essas áreas. Essa transformação impõe a necessidade de reavaliar as estratégias educativas e de formação, a fim de formar profissionais aptos a atuar com eficácia nesse cenário interdisciplinar (Kirch et al., 2025). Como expressam Bessant e Macpherson,

“As a data science, statistics cannot help but endure. The primary issue then is not whether statistics will survive but rather what form(s) it will take and how academic statisticians will be involved in its future.” (Bessant & Macpherson, 2002, p. 27).

Um relatório das Academias Nacionais de Ciência dos Estados Unidos, intitulado *Frontiers in Massive Data Analysis* (National Research Council, 2013), afirma que “o rigor estatístico é necessário para justificar o salto inferencial dos dados para o conhecimento” no contexto de dados massivos. O relatório enfatiza a necessidade de esforços substanciais e contínuos de investigação em modelação estatística, análise e planeamento experimental. No entanto, de acordo com Davidian (2013), quando a estatística é mencionada, frequentemente o é apenas de forma superficial — e não como uma disciplina científica fundamental, mas como um conjunto de “ferramentas” que o

cientista de dados pode eventualmente utilizar. Marie Davidian, em resposta a um pedido de comentários antes da conferência “The future of the statistical sciences” se realizar no âmbito do Ano Internacional da Estatística sublinha que a Estatística se encontra num momento de inflexão, no qual as decisões tomadas no presente terão implicações estruturais para o futuro da disciplina. A emergência do Big Data, da ciência de dados (*data science*) e da análise avançada de informação (*analytics*) impõe que a comunidade estatística assuma uma postura proativa, evitando a inércia, e se comprometa na definição de um corpo coerente de princípios que oriente a investigação, o ensino e a colaboração interinstitucional. Nesse contexto, a académica considera contraproducente investir esforços em deslegitimar ou substituir denominações já consolidadas, como “data science”, por “estatística”. Ao invés, defende que a energia da comunidade deve ser canalizada para a valorização da Estatística enquanto disciplina científica autónoma e para a explicitação do seu papel indispensável em todas as atividades relacionadas com dados,

Some worry that inertia and uncertainty will lead to an absence of a response, which would be the worst course of all. “I believe that the statistical sciences are at a crossroads, and that what we do currently ... will have profound implications for the future state of our discipline,” wrote Marie Davidian, past president of the American Statistical Association, in response to a pre-conference request for comments. “The advent of Big Data, data science, analytics, and the like requires that we as a discipline cannot sit idly by ... but must be proactive in establishing both our role in and our response to the ‘data revolution’ and develop a unified set of principles that all academic units involved in research, training, and collaboration should be following. ... There are many in our profession who are furious over ‘data science’ and the like and believe we should be actively trying to discredit these and work toward renaming anything having to do with data as ‘statistics.’ At this point, these new concepts and names are here to stay, and it is counterproductive to spend precious energy on trying to change this. We should be expending our energy instead to promote statistics as a discipline and to clarify its critical role in any data- related activity (Madigan et al., 2013, p. 25).

Então, é fundamental que reafirmemos a Estatística como disciplina científica independente. Seguindo a sugestão de Carlo Malaguerra (2005), precisamos de (re)considerar o papel e a posição do estatístico (no meio académico, empresarial, na administração pública, tanto a nível nacional como internacional) na nossa sociedade. Em Portugal, o melhor fórum para o fazer é, naturalmente, a Sociedade Portuguesa de Estatística.

3. Objetivos da Declaração

A SPE declara o compromisso de afirmar a Estatística como disciplina científica independente, reconhecendo que a Estatística possui fundamentos científicos próprios e não deve ser entendida como uma mera subárea da Matemática. Reconhece-se o papel estruturante da Estatística no avanço do conhecimento interdisciplinar e transdisciplinar – como são exemplos a econometria, a psicometria, a biometria, a sociometria, a estatística educacional - bem como a necessidade de promover a literacia estatística enquanto competência essencial para a cidadania e para a prática científica. Assume-se, igualmente, o objetivo de reforçar o reconhecimento da Estatística nas políticas de educação, ciência e investigação, garantindo a visibilidade do seu contributo. Por fim, defende-se o reconhecimento da autonomia da Estatística na organização académica e na estruturação das carreiras de ensino superior, consolidando a sua identidade e a sua projeção como disciplina científica autónoma.

4. Proposta

Nestes termos, apresenta-se a seguinte proposta à Assembleia Geral da Sociedade Portuguesa de Estatística: Declaração da Sociedade Portuguesa de Estatística em Assembleia Geral - Afirmar a Estatística como Disciplina Científica.

PROPOSTA

Declaração da Sociedade Portuguesa de Estatística em Assembleia Geral Afirmar a Estatística como Disciplina Científica

A Sociedade Portuguesa de Estatística (SPE) reafirma a importância fundamental da Estatística enquanto disciplina científica independente, com identidade própria e papel estratégico no avanço do conhecimento, na formação científica e na tomada de decisões informadas em múltiplos domínios da sociedade.

Num mundo crescentemente orientado por dados, a Estatística é essencial para compreender fenómenos complexos, avaliar e quantificar a incerteza e apoiar decisões baseadas em evidência. O seu contributo estende-se à ciência, à economia, à saúde, à

educação, às políticas públicas, à tecnologia e à participação cívica, assumindo um papel estruturante e transversal.

Neste contexto, a Sociedade Portuguesa de Estatística declara os seguintes objetivos fundamentais:

- Afirmar a Estatística como disciplina científica independente, com identidade epistemológica própria.
- Promover o seu reconhecimento pleno no sistema de ensino superior e na organização científica nacional.
- Reconhecer a Estatística como área distinta, embora articulada com a Matemática e com outras disciplinas.
- Valorizar o papel estruturante da Estatística na produção de conhecimento interdisciplinar e transdisciplinar.
- Promover a sua integração qualificada em projetos científicos, tecnológicos e sociais.
- Dar continuidade à promoção da literacia estatística como competência essencial, tanto na formação científica como na cidadania democrática, garantindo o acesso a ferramentas críticas para a compreensão do mundo.
- Reforçar o reconhecimento da Estatística nas políticas de educação, ciência e investigação, assegurando a sua presença robusta nos currículos e nos programas de financiamento e desenvolvimento científico.
- Defender o reconhecimento da autonomia da Estatística na organização académica e na estruturação das carreiras de ensino superior, garantindo-lhe o estatuto institucional e os recursos adequados ao seu desenvolvimento.

A SPE considera que a consolidação da Estatística como disciplina autónoma e estratégica é um desígnio nacional, essencial para enfrentar os desafios científicos, sociais e económicos do nosso tempo. Apelamos ao envolvimento das instituições de ensino, organismos públicos, decisores políticos e comunidades científicas no reforço desta visão.

Referências

- ASA statement on the role of statistics in data science and artificial intelligence, (2023).
Bailar, B. A. (1988). The Mathematicians' Statistics Has a Subsidiary Role.... *The College Mathematics Journal*, 19(1), 14–15.

- Bandyopadhyay, P. S., & Forster, M. (eds. . (2011). Philosophy of Statistics. In *Handbook of the Philosophy of Science* (Vol. 7, p. 1229). Elsevier B.V.
- Bessant, K. C., & Macpherson, E. D. (2002). Thoughts on the origins, concepts , and pedagogy of statistics as a “Separate Discipline.” *The American Statistician*, 56(1), 22–28. <https://doi.org/10.1198/000313002753631321>
- Cox, D. R. (2006). *Principles of statistical inference*. Cambridge University Press.
- Davidian, M. (2013). The International Year of Statistics : A celebration and a call to action the 2013. *Journal of the American Statistical Association*, 108(504), 1141–1146. <https://doi.org/10.1080/01621459.2013.844019>
- Freedman, D. H. (2005). *Statistical Models: Theory and Practice (2005)*,. Cambridge University Press.
- Gelman, A., Carlin, J. B., Stern, H. S., Dunson, D. B., Vehtari, A., & Rubin, D. B. (2014). *Bayesian data analysis*. CRC Press.
- Gelman, A., & Hennig, C. (2017). Beyond Subjective and Objective in Statistics. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A*, 180(4), 967–1033. <https://doi.org/10.1111/rssa.12276>
- International Statistical Institute. (2010). *Declaration on Professional Ethics* (p. 10). <https://isi-web.org/sites/default/files/2024-01/isi-declaration-on-professional-ethics-English.pdf>
- Kirch, C., Lahiri, S., Binder, H., Brannath, W., Cribben, I., Dette, H., Doebler, P., Feng, O., Gandy, A., Greven, S., Hammer, B., Harmeling, S., & Hotz, T. (2025). Challenges and Opportunities for Statistics in the Era of Data Science. *Harvard Data Science Review*, 7, 1–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.1162/99608f92.abf14c9d>
- Madigan, D., Bartlett, P., Bühlmann, P., Carroll, R., Murphy, S., Roberts, G., Scott, M., Távare, S., Triggs, C., Wang, J.-L., Wasserstein, R. L., & Zuma, K. (2013). *Statistics and Science: a report of the 2014 London workshop on the future of the statistical sciences*. <https://www.niss.org/news/“statistics-and-science-report-london-workshop-future-statistical-sciences”-report-published>
- Malaguerra, C. (2005). Official statistics, globalization and world democracy - A challenge? *International Statistical Review*, 73(2), 187–190. <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.2005.tb00267.x>
- Moore, D. S. (1988). Should mathematicians teach statistics? *The College Mathematics Journal*, 19(1), 3–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/2686686>
- Moore, D. S. (1998). Statistics among the Liberal Arts. *Journal of the American Statistical Association*, 93(444), 1253–1259. <https://doi.org/10.1080/01621459.1998.10473786>
- National Research Council. (2013). *Frontiers in massive data analysis*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/18374>
- Romeijn, J.-W. (2022). Philosophy of Statistics. In *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <https://plato.stanford.edu/entries/statistics/>
- Rosado, F. (2014). Outliers: the strength of minors. In A. Pacheco, R. Santos, M. R. Oliveira, & C. D. Paulino (Eds.), *New Advances in Statistical Modeling and Applications* (pp. 17–27). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-05323-3>

- Scriven, M. (2008). The concept of a transdiscipline and of evaluation as a transdiscipline. *Journal of MultiDisciplinary Evaluation*, 5(10), 65–66.
- Stigler, S. M. (1986). *The History of Statistics: The Measurement of Uncertainty Before 1999*. Belknap Press.
- Stigler, S. M. (1999). *Statistics on the table: The history of statistical concepts and methods*. Harvard University Press.
- Tukey, J. W. (1962). The future of data analysis. *The Annals of Mathematical Statistics*.