

# Prefácio

Praticamente todos os aspectos do dia a dia das pessoas e das sociedades estão relacionados com a observação de dados quantitativos e, conseqüentemente, com a aplicação de metodologias estatísticas para os descrever, analisar e interpretar. Ainda mais quando esse dia a dia se desenrola num ambiente social, empresarial ou económico onde a resolução de muitos problemas passa pela classificação de indivíduos ou objectos, quer eles sejam trabalhadores, consumidores, empresas, regiões ou mesmo países. Não é, por isso, de admirar que, ao longo dos anos se tenham desenvolvido métodos estatísticos de classificação, ou seja, de distribuição de indivíduos ou objectos em classes, conjuntos ou grupos. Os mais conhecidos e utilizados pressupõem que cada indivíduo pertence a uma, e só uma, classe ou grupo.

Em muitos problemas da vida real, pela natureza híbrida dos objectos ou indivíduos em análise, não é possível incluí-los, com rigor, numa única classe, em especial nos casos que apresentam características que lhes conferem uma pertença parcial ou um grau de associativismo a mais de uma classe ou grupo.

Esta obra vem desenvolver uma recente metodologia de classificação - o modelo GoM - cuja pedra basilar é o conceito de partição difusa. Este conceito permite relativizar a heterogeneidade individual e posicionar cada indivíduo em função da sua distância a uma estrutura de perfis e através de um mecanismo de compensação: uma maior pertença a um dos perfis implica menor pertença aos restantes.

De entre os objectivos que o autor deste livro se propôs alcançar, destacam-se três. O primeiro consiste no levantamento minucioso e actual do estado da arte do modelo teórico, das suas vantagens e limitações, o que faz desta obra um valioso instrumento de aprendizagem. Por se tratar de um método recente de classificação, a estimação dos parâmetros do modelo GoM têm-se baseado no método da máxima verosimilhança, tendo sido dispensada pouca atenção à pesquisa de métodos alternativos. É, precisamente, no segundo objectivo que encontramos o facto mais inovador deste livro: a proposta de um estimador pseudo-bayesiano como proposta alternativa ao estimador de máxima verosimilhança. O terceiro objectivo do autor, o de descolar o modelo das aplicações às ciências médicas, é conseguido através de

duas aplicações distintas que consubstanciam e enriquecem o desenvolvimento teórico dos vários capítulos da parte teórica, facilitando a compreensão e absorção dos métodos expostos. Daí o reforçado interesse deste livro ao permitir entrelaçar, no processo de aprendizagem, os conceitos teóricos com os casos retirados de situações reais e que ilustram a aplicação dos primeiros.

Em suma, um livro de consulta obrigatória para todos aqueles, profissionais ou académicos, que pretendem evoluir na aprendizagem e aplicação de métodos estatísticos de classificação a problemas reais tão diversificados como a caracterização dos acidentes domésticos e de lazer, a segmentação de mercados, a tipificação de clientes bancários segundo o risco de crédito ou a definição de perfis de competência dos trabalhadores de um sector de actividade.

Elizabeth Reis

# Prefácio

A maneira tradicional de abordar o problema da incerteza é recorrer ao uso da probabilidade e da estatística. Porém, esta incerteza é a incerteza associada à variabilidade que é própria da natureza aleatória da informação que é objecto de análise. Mas há outra forma de incerteza cujo estudo não pode ser feito adequadamente com base nos métodos estatísticos usuais. Esta outra forma de incerteza está ligada tanto à imprecisão resultante do facto da informação estar incompleta, por ignorância total ou parcial dos dados ou das hipóteses de trabalho, como à imprecisão que é inerente à própria medição das grandezas que caracterizam os fenómenos, sobretudo grandezas do tipo contínuo, ou ainda à imprecisão que ocorre quando os fenómenos são descritos com base na linguagem natural. Os dois tipos de incerteza podem até ocorrer no mesmo conjunto de dados, como é frequente acontecer.

O problema que então se coloca é o de saber como lidar com esta incerteza, isto é, como analisar esta informação imprecisa. No passado, a estatística respondeu a este desafio propondo o uso de processos engenhosos para a análise deste tipo de informação. Porém, seria a teoria dos conjuntos difusos, desenvolvida a partir dos meados dos anos sessenta, a fornecer as ferramentas que permitiriam alargar o alcance da abordagem estatística de forma a abarcar o tratamento dos dois tipos de incerteza. A volumosa produção de dados a que hoje se assiste, pela acção das novas tecnologias, tem revelado que a informação difusa abunda em todos os ramos do saber pelo que a necessidade de desenvolver capacidades e construir técnicas para resolver o problema da análise desta informação é grande.

Embora a linha de actuação que tem sido geralmente adoptada para a análise de informação difusa não tenha seguido o rumo da estatística clássica, que se ocupa de dados não difusos ou rígidos, é cada vez mais notório o interesse que se verifica no desenvolvimento de novos procedimentos que combinam os métodos estatísticos com a teoria da informação difusa. Isto não é mais do que a manifestação de uma vontade natural para que a Estatística cumpra, afinal, a sua verdadeira missão, que é essencialmente a análise de dados, quaisquer que seja a sua natureza. O livro "Abordagem Estatística de Conjuntos Difusos" reflecte precisamente esta visão.

O autor desenvolve os seus estudos com base no modelo GoM e introduz novos estimadores estatísticos com boas propriedades. O mérito da obra está ainda na importância teórica e prática do tema, na maneira didáctica que acompanha a introdução do uso da estatística no tratamento de dados difusos e também no tipo de aplicações que foram analisadas, deixando ao leitor a ideia de um modelo de aplicabilidade muito vasta, em vez de se restringir a aplicações médicas, para as quais o modelo parece ter sido concebido.

Sendo um texto escrito em português deverá contribuir para a divulgação da abordagem estatística a dados difusos que não é muito corrente entre as comunidades científicas portuguesas especializadas nestas áreas.

João Branco