

## Os Modelos Matemáticos no Apoio à Decisão

**RUI OLIVEIRA**

Instituto Superior Técnico

Procurou-se, nesta palestra, perspectivar o papel que os modelos matemáticos podem representar nos processos de tomada de decisões, dentro do enquadramento metodológico próprio da Investigação Operacional.

Depois de uma breve resenha histórica da evolução da Investigação Operacional, procurou-se explanar as bases metodológicas desta disciplina recente que visa trazer para o campo da tomada de decisões (em qualquer domínio da actividade humana) os processos próprios do método científico. Ilustrou-se essa metodologia recorrendo a um exemplo simples – o dimensionamento do lote económico de encomenda para gestão de stocks, começando pela formulação do problema (através da identificação de objectivos e restrições, variáveis controláveis e exógenas, etc.), passando pela construção do modelo matemático até à obtenção da solução por um processo de optimização elementar e sua análise e discussão.

Apresentaram-se sumariamente várias técnicas de Investigação Operacional, como a Programação Linear (e genericamente, a Optimização Matemática), a optimização em redes e grafos, a optimização combinatória, os modelos de filas de espera, a simulação digital ou a Teoria da Decisão.

Fez-se então a crítica dos modelos analíticos, nomeadamente no que respeita às limitações para incorporar a complexidade e incerteza inerente a muitos sistemas e para tratar adequadamente enquadramentos decisórios fluidos. No contexto de decisões mal estruturadas, defendeu-se o recurso a Sistemas de Apoio à Decisão em que a geração, análise, avaliação e selecção de soluções alternativas é feita através de sistemas computacionais interactivos em que se procuram explorar as sinergias da interacção homem - computador. Para este novo paradigma, ao agente de decisão compete toda a condução do processo, desde a criação de soluções, até à análise, avaliação e comparação de alternativas, passando pelo refinamento e aperfeiçoamento das

mesmas, tirando partido da sua experiência, intuição, criatividade, capacidade de análise e de percepção de situações. Ao computador compete guardar, manipular e apresentar a informação conforme os comandos do utilizador. Neste contexto, os modelos matemáticos poderão constituir preciosas ferramentas de apoio à decisão nomeadamente através da verificação da viabilidade das soluções ou da determinação de indicadores de qualidade e adequação das mesmas, na geração de soluções iniciais "razoáveis" ou complementando soluções parcialmente definidas pelo decisor.

Em suma, e qualquer que seja o contexto, os modelos matemáticos de Investigação Operacional poderão desempenhar papéis relevantes na tomada de decisões, introduzindo elementos de objectividade, abrangência sistémica e fundamento científico, contribuindo para aumentar a eficácia e eficiência dos processos decisórios e para melhorar a qualidade e fundamento das soluções adoptadas.