



# TARDES DE ESTATÍSTICA E INVESTIGAÇÃO OPERACIONAL

CM-UTAD

29 de Outubro

ORADOR: Francisco Saldanha da Gama, DEIO-FCTUL, CIO ([fsgama@fc.ul.pt](mailto:fsgama@fc.ul.pt))

TEMA: Programação Estocástica – Uma breve introdução

RESUMO: Muitos problemas de tomada de decisão que surgem na prática podem ser modelados como problemas de optimização. Frequentemente, assume-se que os parâmetros do modelo são conhecidos e fixos à partida. Contudo, são muitas as situações em que há incerteza quando se toma uma decisão, isto é, não são conhecidos com precisão alguns dos parâmetros do modelo. Exemplos clássicos são os custos unitários de produção (que frequentemente dependem do preço do petróleo), os níveis de procura (que, tipicamente, dependem de aspectos de carácter económico tais como as taxas de juro) e os níveis de produção (como por exemplo no sector agrícola, em que o nível das colheitas depende fortemente das condições climáticas). Um problema de optimização com parâmetros incertos mas em que se conhece o comportamento probabilístico dos mesmos é vulgarmente designado por problema de Programação Estocástica. Neste mini-curso será feita uma introdução a este tipo de problemas, nomeadamente através da introdução de modelos e técnicas paradigmáticos na área. As aplicações da Programação Estocástica são inúmeras e ocorrem em áreas tão diversas como agricultura, finanças, planeamento de produção, transportes, energia, sequenciamento, etc.

DESTINATÁRIOS: alunos do 2º ciclo e investigadores

LOCAL: sala F2.2, Edifício das Ciências Florestais, UTAD

ORGANIZAÇÃO: Adelaide Cerveira ([cerveira@utad.pt](mailto:cerveira@utad.pt)), Catarina Avelino ([cavelino@utad.pt](mailto:cavelino@utad.pt))

14h-16h30: Mini-curso (parte I)

16h30-17h: Pausa

17h-18h30: Mini-curso (parte II)



CIO



# Programação Estocástica – Uma breve introdução

Francisco Saldanha da Gama

fsgama@fc.ul.pt

Departamento de Estatística e Investigação Operacional FCUL, CIO

## Plano do curso

1. Motivação.
2. Formas sob as quais a incerteza se pode revestir.
3. Atitudes perante o risco.
4. Problemas de programação linear estocástica com um nível de decisão.
5. Problemas de programação linear estocástica com dois níveis de decisão:
  - 5.1 Aspectos de modelação;
  - 5.2 Problemas em que a função de recurso admite uma fórmula fechada;
  - 5.3. Non-anticipativity;
  - 5.4 Problemas com recurso completo;
  - 5.5 Problemas em que o suporte da distribuição as variáveis aleatórias é finito.
6. Extensões – problemas com variáveis inteiras e problemas com múltiplos níveis de decisão.

## Bibliografia

- J.R. Birge & F. Louveaux, “*Introduction to stochastic programming*”, Springer, 1997.
- P. Kall & S.W. Wallace, “*Stochastic Programming*”, John Wiley & Sons, 1995.
- P. Kall & J. Mayer, “*Stochastic Linear Programming*”, Springer, 2005.
- S. Vajda, “*Probabilistic Programming*”, Academic Press, 1972.
- A. Ruszczyński & A. Shapiro (Edts), “*Stochastic Programming*”, Handbooks in Operations Research and Management Science, Volume 10, Elsevier, 2003.

## Locais na Internet

<http://www.stoprog.org>

<http://www2.isye.gatech.edu/~sahmed/splinks.html>

<http://mally.eco.rug.nl/biblio/SPlist.html>