

Métodos Estocásticos da Engenharia I

Aula Introdutória

Prof. Magno Silvério Campos

2024/2



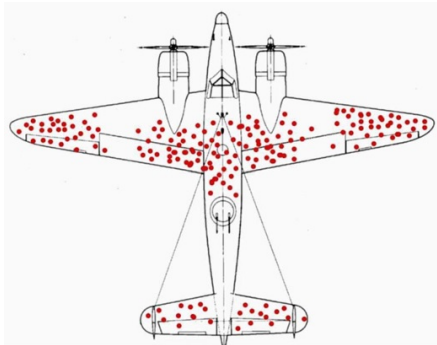
Sumário

- 1 Introdução
- 2 Programa da disciplina
- 3 Avaliação



O método de engenharia e o pensamento estatístico

Onde blindar a fuselagem?



Fonte:disponível em www.pt.wikipedia.org/wiki/Abraham_Wald, com acesso em 19/08/2019.



Lição I

Se a única ferramenta que você possui é um martelo, qualquer problema será visto como prego. **CUIDADO!**



Decisões melhores num ambiente complexo e incerto

Nesse tipo de ambiente, podemos ser guiados por quatro princípios:

- A única certeza é que não há certeza!
- Toda decisão, em consequência, é uma questão de pesarmos as probabilidades;
- Apesar da incerteza, devemos decidir e agir!
- Precisamos julgar as decisões não só pelos resultados, mas também pelo modo como foram tomadas.

Lição II

Um **bom** processo de tomada de decisões é a chave para se obterem bons resultados.



Lição III - Confiar na Ciência

Para aceitar a modelagem estocástica, deve-se crer (**ato de fé**) que a aplicação do método científico contribua para a análise de decisões gerenciais.

Embora...

Uma confiança na ciência **não implica** no abandono do **palpite** e da **intuição**.



Limites da análise quantitativa

Problemas resolvidos e não-resolvidos

Problemas podem ser fáceis de serem resolvidos, podem ser difíceis ou impossíveis.

Sistemas são compostos por gente e/ou são para gente

Ignorar este fato pode ser suicídio para a tomada de decisão.

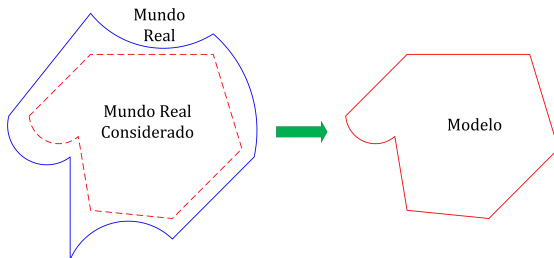
Matemática sozinha não resolve todos os problemas

Uma implementação verdadeiramente bem sucedida de um modelo estocástico deve aplicar ciências do comportamento tanto quanto matemática, pois o sistema resultante interage com seres humanos.



Importância da construção de modelos

A construção de modelos é a **essência** da abordagem de modelagem estocástica.

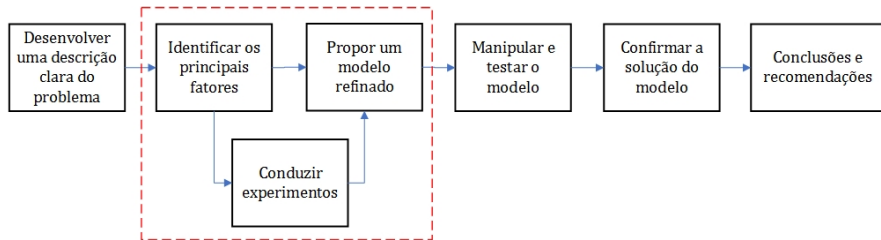


Em suma, o modelo é um veículo para chegar a uma visão bem estruturada da realidade e de suas incertezas.

O método de engenharia e o pensamento estatístico

Um engenheiro é alguém que resolve problemas de interesse da sociedade, pela aplicação eficiente de princípios científicos.

O método de engenharia ou científico é a abordagem para formular e resolver esses problemas. As etapas no método de engenharia são dadas a seguir:



Fonte: adaptado de [Montgomery e Runger(2016)].

Teoria da Probabilidade

“Vemos que a teoria da probabilidade é no fundo somente o senso comum reduzido ao cálculo; ela nos faz apreciar com exatidão o que mentes pensantes percebem como que por instinto, muitas vezes sem se dar conta disso. (...) É extraordinário que esta ciência, que surgiu da análise dos jogos de azar, tenha se tornado o mais importante objeto do conhecimento humano. (...) As mais importantes questões da vida são na verdade, em sua grande maioria, apenas problemas de probabilidade.”

*Pierre-Simon, Marquês de Laplace
 (“o Newton francês”)*



Fato



Conteúdo Programático

- Capítulo 1 - Probabilidade;
- Capítulo 2 - Variáveis Aleatórias Unidimensionais;
- Capítulo 3 - Principais Modelos Discretos;
- Capítulo 4 - Principais Modelos Contínuos;
- Capítulo 5 - Distribuições de Probabilidade Conjunta;
- Capítulo 6 - Processos Estocásticos e Cadeias de Markov;
- ...



Avaliação

- 3 provas (P1, P2, P3);
- Participação (extra);
- $\frac{(P1+P2+P3)}{3} \geq 6,0$;

Avaliação - Prova Substitutiva

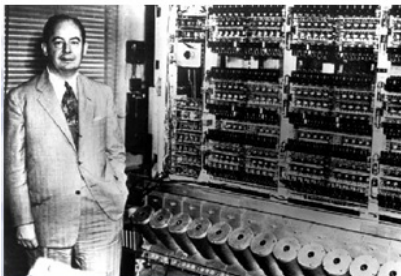
Ocorrerá conforme a seguinte resolução: Resolução CEPE 2.871

(<https://www.profmagno.com/classroom>)

Avaliação - Exame Especial

Ocorrerá conforme a seguinte resolução: Resolução CEPE 2.880

(<https://www.profmagno.com/classroom>)



“As pessoas não acreditam que a matemática é simples somente porque elas não percebem como a vida é complicada.”

John von Neumann (1903-1957)





Montgomery, D., Runger, G., 2016. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. LTC.

