

Prática de Tratamento de Dados em Física Experimental

Prof. Zwinglio Guimarães Filho

zwinglio@if.usp.br

3ª e 4ª Aulas:

Geração de números (pseudo-) aleatórios com distribuição de probabilidade desejada. Caracterizações estatísticas de conjuntos de dados (média, mediana, moda, desvio-padrão, momentos centrais).

Objetivos:

Algoritmos para a geração de números pseudoaleatórios e suas limitações. Métodos para a geração de números aleatórios segundo distribuições de probabilidade ou de densidade de probabilidade desejadas. O método da rejeição e o método da inversão. Revisar as ferramentas básicas para caracterização estatística de conjuntos de dados experimentais incluindo os medidores de assimetria (*skewness*) e de achatamento (Curtose). Revisão do Teorema do Limite Central.

Prática:

Problema aula 4: Avaliar a forma da distribuição de valores de médias, $y = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{n}$, de N dados independentes cuja função densidade de probabilidade é assimétrica, $f(x) = 2x$ para $x \in [0; 1]$. Verificar que com o aumento do número de dados usados para calcular cada uma das médias (N) a distribuição de frequência dos valores médios se aproxima de uma gaussiana (conforme previsto pelo Teorema do Limite Central).

Bibliografia específica:

- 1) Capítulo 6 (*Probability density functions for the input quantities*) e o Anexo C (*Sampling from probability distributions*) do Suplemento 1 do Guia para Expressão de Incerteza de Medições (GUM) sobre propagação de distribuições usando o método de Monte Carlo (em inglês):
http://www.bipm.org/utils/common/documents/jcgm/JCGM_101_2008_E.pdf
- 2) Capítulos 2, 3 e 4 do livro *Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental*, O. Helene e V. Vanin.
- 3) Capítulos 1 e 2 do livro *Tópicos Avançados em Tratamento de Dados em Física Experimental*, V. Vanin e P. Gouffon.