

Universidade de São Paulo  
Instituto de Física de São Carlos  
SFI 5704 - Mecânica Estatística - 2022-1

Prof. Leonardo Paulo Maia

Lista 02 - computacionais (2022/04/11 → **2022/05/02**)

- 1 Use a plataforma computacional que lhe for conveniente para gerar curvas de densidade de probabilidade de distribuições exponenciais ( $\lambda = 1$ ) e Gaussianas ( $\mu = 0$  e  $\sigma = 1$ ). Especificamente, em cada caso, você deverá (i) escolher a quantidade  $N$  de números uniformemente distribuídos  $u_i$  em  $[0, 1]$  de onde você parte, (ii) converter a sequência  $(u_i)$ ,  $i = 1, \dots, N$  em uma sequência transformada  $(x_i)$ ,  $i = 1, \dots, N$  com  $x_i = -\log(u_i)$  para a exponencial e Box-Muller para a Gaussiana, (iii) escolher  $\delta$  (largura de cada célula a ser populada) e  $M$  (ponto de corte a partir do qual -  $|x| \geq M$  - pontos são “agregados até o infinito”), (iv) estimar a distribuição empírica e, finalmente, (v) estimar a densidade de probabilidade para  $\delta$  “pequeno”. Comente o papel da discretização do espaço de estados na geração do ruído nas curvas.
- 2 Desenvolva uma simulação estocástica do problema apresentado no item 6 da lista 03 analíticos, de modo que cada dígito de uma  $n$ -sequência binária da seja sorteado da forma estipulada. Gere várias dessas sequências, calcule a fração delas onde não há 1's consecutivos e compare essa fração com a resposta do item supracitado.
- 3 Como no item acima, desenvolva uma simulação correspondente ao item 7 da lista 03 analíticos.