

# Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental

Nome: \_\_\_\_\_ N° USP: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ N° USP: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ N° USP: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ N° USP: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ N° USP: \_\_\_\_\_

## Exercício 11 – Questões conceituais

São propostos diversos complementos para as afirmações dos itens **a** e **b**. Diga quais das propostas fazem as afirmações serem verdadeiras e quais as tornam falsas. Justifique suas escolhas.

**a)** Há expressões, teoremas, métodos e testes estatísticos que consideram, dentre outras coisas, que a função densidade de probabilidade dos dados seja gaussiana. Esse é o caso:

a.1) da expressão para o desvio padrão da média de  $N$  dados,  $\sigma_m = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$ ;

a.2) da expressão  $\sigma_n = \sqrt{Np(1-p)}$ , que fornece a incerteza no número de sucessos ( $n$ ) em  $N$  tentativas independentes com probabilidade individual de sucesso  $p$ ;

a.3) do teorema central do limite;

a.4) da lei geral de propagação de incertezas;

a.5) do ajuste de parâmetros pelo método da máxima verossimilhança.

**b)** Na expressão para estimar o desvio-padrão a partir de  $N$  medições independentes de uma mesma grandeza,  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - x_m)^2}{N-1}}$ , o “-1” no denominador aparece porque:

b.1) essa é a expressão correspondente à estimativa por máxima verossimilhança;

b.2) não é possível garantir que a função densidade de probabilidade dos dados medidos siga uma gaussiana quando o número de medições feitas no experimento ( $N$ ) é baixo;

b.3) dessa forma o valor esperado para o desvio-padrão coincide com o valor verdadeiro do desvio-padrão;

b.4) dessa forma o valor esperado para a variância (o quadrado do desvio-padrão) coincide com o valor verdadeiro da variância.