Cálculo do Desvio Padrão (mm): – diâmetro (D) mm obtido pela régua: $D_1 = 20,10$ mm ; $D_2 = 20,10$ mm ; $D_3 = 20,00$ mm ; $D_4 = 20,10$ mm ; $D_5 = 20,10$ mm ; $\bar{D} = 20,08$ m.

$$\rightarrow \sigma_p = \sqrt{\frac{1}{n-1} \cdot \sum (a_i - \bar{a})^2} \;// \;\hookrightarrow \sigma_p = \sqrt{\frac{1}{4} \cdot (20,10-20,08)^2 + (20,10-20,08)^2 + (20,00-20,08)^2 + (20,10-20,08)^2 + (20,10-20,08)^2}$$

$$\hookrightarrow \sigma_p = \sqrt{\frac{1}{4} \cdot (0,02)^2 + (0,02)^2 + (-0,08)^2 + (0,02)^2 + (0,02)^2} \rightarrow$$

$$\rightarrow \sigma_p = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,0004 + 0,0064}{4}} \hookrightarrow \sigma_p = \sqrt{\frac{0,008}{4}} \rightarrow \sigma_p = \sqrt{0,002} \rightarrow \boxed{\sigma_p \cong 0,04472 \text{ mm}} \;;$$

– altura (h) mm obtida pela régua: $h_1 = 20,10$ mm ; $h_2 = 20,20$ mm ; $h_3 = 20,10$ mm ; $h_4 = 20,10$ mm ; $h_5 = 20,10$ mm ; $\bar{h} = 20,12$ mm.

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{1}{4} \cdot (20,20-20,12)^2 + 4 \cdot (20,10-20,12)^2} \rightarrow \sigma_p = \sqrt{\frac{1}{4} \cdot 0,0064 + 4(0,0004)} \rightarrow \sigma_p = \sqrt{\frac{0,0064 + 0,0016}{4}} \rightarrow$$

$$\rightarrow \sigma_p = \sqrt{0,002} \rightarrow \boxed{\sigma_p \cong 0,04472 \text{ mm}}$$

→ torna-se possível evidenciar o termo "4" pelo fato de haver uma repetição quádrupla do termo "20,10 mm" // ;

– diâmetro (D) mm obtido pelo paquímetro: $D_1 = 18,00$ mm ; $D_2 = 18,00$ mm ; $D_3 = 18,00$ mm ; $D_4 = 18,00$ mm ; $18,00$ mm $= D_5$; $\bar{D} = 18,00$ mm.

$\sigma_p = \sqrt{\frac{1}{4} \cdot \sum (D_i - \bar{D})^2}$ → neste caso, as 5 medidas obtidas foram iguais; então, por consequência, o desvio padrão será nulo, visto que todas operações efetuadas no somatório "(18,00 - 18,00)" resultarão em ZERO // ;

– altura (h) mm obtida pelo paquímetro: $h_1 = 20,10$ mm ; $h_2 = 20,20$ mm ; $h_3 = 20,20$ mm ; $h_4 = 20,20$ mm ; $h_5 = 20,20$ mm ; $\bar{h} = 20,18$ mm.

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{1}{4} \cdot (20,10-20,18)^2 + 4 \cdot (20,20-20,18)^2} \rightarrow \sigma_p = \sqrt{\frac{1}{4} \cdot (-0,08)^2 + (0,02)^2 \cdot 4} \rightarrow \sigma_p = \sqrt{\frac{0,0064 + 0,0016}{4}} \rightarrow$$

$$\rightarrow \sigma_p = \sqrt{0,002} \rightarrow \boxed{\sigma_p \cong 0,04472 \text{ mm}} \;;$$

estranho isto

– MICRÔMETRO = pelo fato do micrômetro ser um instrumento extremamente preciso (a pedido do professor) tomamos como valor para as 5 medidas do diâmetro e da altura o resultado obtido na primeira medição. Logo, possuindo ambos desvios padrões do micrômetro serão nulos, em decorrência das operações intrínsecas ao somatório, nos dois casos, resultarem em ZERO. //