

Pré - Aula

Anápolis, 10 de março de 2023

Nome da disciplina: Probabilidade e estatística

Aluno: Matheus Marques Portela

RA: 2310823

A precisão de uma medida está relacionada à dispersão entre valores obtidos por meio de medições repetidas. Na área de Metrologia, de um modo geral, quanto maior a precisão de um sistema de medição, melhor, pois isso significa que os valores obtidos sob as mesmas condições tendem a ser próximos entre si. A precisão de medição pode ser expressa numericamente por medidas de dispersão, tais como o desvio padrão, a variância ou o coeficiente de variação, sob condições especificadas de medição.

Você sabe analisar a precisão de uma medida?

ENSAIOS DE DUREZA BRINELL (HB)

Imagine que você é um técnico de um laboratório metroológico que atua na área de ensaios mecânicos de materiais.

Você recebe a solicitação de realizar ensaios de dureza Brinell (HB) em seis amostras homogêneas de um aço inoxidável especificado, como o **SAR 316L**.

O laboratório onde você trabalha possui dois equipamentos (durômetros) para realizar medições de dureza Brinell: o **Equipamento A** e o **Equipamento B**.



Após realizar as medições de dureza no Equipamento A para as seis amostras solicitadas, você obtém os seguintes valores:

147 - 149 - 150 - 149 - 148 - 150 HB

Em seguida, você realiza as medições nos mesmos amostras, utilizando o **Equipamento B**. Dessa vez, são obtidos os seguintes valores de dureza Brinell:

147 - 151 - 145 - 143 - 142 - 150 HB

Considerando que todas as medidas foram realizadas sob as mesmas condições de ensaio e que as amostras são homogêneas, responda:

a) Qual dos equipamentos (A ou B) fornece resultados com maior precisão para esta aplicação? Demonstre.

Podemos observar que o equipamento A apresentou menor desvio padrão. Isso indica que ele é mais preciso para esta aplicação.

$$DP_A \approx 1,36 \quad / \quad DP_B \approx 3,66$$

b) O equipamento com maior precisão fornece sempre os resultados mais adequados para esta aplicação?

Explique. Nem sempre o equipamento mais preciso fornece os resultados mais adequados para uma aplicação específica. Outros fatores podem ser mais relevantes para o escolha do equipamento, pois é importante avaliar todas as etapas do processo.

$$a) \bar{X} = \frac{(147 + 149 + 150 + 149 + 148 + 150)}{6} = 148,88$$

$$\bar{X}_B = \frac{878}{6} = 146,33$$

variância B

$$s^2 = \frac{(146,83 - 147)^2 + (151 - 146,33)^2 + (145 - 146,33)^2 + (146,33 - 143)^2 + (146,33 - 144) + (150 - 146,33)^2}{5} = \frac{67,33}{5} = 13,46$$

$$DP_B = \sqrt{13,46} = 3,66$$

$$s^2 = \frac{(147 - 148,88)^2 + (149 - 148,88)^2 + (150 - 148,88)^2 + (149 - 148,88)^2 + (148 - 148,88)^2 + (150 - 148,88)^2}{5} = \frac{6,8464}{5} = 1,36$$

$$DP_A = \sqrt{1,36} = 1,16$$