

Para verificar a influência da incerteza instrumental no resultado final resolveu-se obter os mesmos valores com equipamento com precisão menor (1 segundo).

Equipamento usado: _____, resolução = _____

A tabela 2 apresenta os dados obtidos pelos membros do grupo para as medidas do intervalo de tempo para 10 oscilações (períodos) do pêndulo simples usando um equipamento com precisão de 1 segundo.

Tabela 2: Medidas para 10 oscilações de um pêndulo simples usando equipamento com 1 s de precisão

Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3
ΔT (s)	ΔT (s)	ΔT (s)

Análise de dados

1. Apresentação dos dados por meio de histogramas

Construa dois histogramas em papel milimetrado: um com os dados obtidos por todos os grupos da sala e outro somente com os dados do grupo. Esses histogramas devem ser feitos no mesmo gráfico, ou seja, usando a mesma escala. O histograma deve ser anexado a esse guia.

2. Média e Desvio Padrão da amostra

Indique abaixo o valor da média, desvio padrão e incerteza da média usando o histograma geral com os dados da sala. A média e o desvio padrão devem ser obtidos graficamente sem necessidade de cálculo formal.

Tabela 3: Valores dos parâmetros estatísticos do histograma da sala

	Graficamente - Sala
Média	s
Desvio Padrão	s
Inc média	s

$$Média_{sala} = \quad \pm \quad s$$

Na tabela abaixo apresente os valores de média, desvio padrão e incerteza da média para o histograma dos dados do grupo com o cronômetro. Apresente tanto os valores avaliados graficamente quanto aqueles obtidos a partir de cálculo formal.

Tabela 4: Valores dos parâmetros estatísticos do histograma do grupo

	Graficamente - grupo	Cálculo - grupo
Média	s	s
Desvio Padrão	s	s
Inc média	s	s

$$Média_{graf} = \quad \pm \quad s$$

$$Média_{calc} = \quad \pm \quad s$$

Na tabela abaixo apresente somente os valores calculados de média, desvio padrão e incerteza da média para os valores do grupo usando o equipamento com menor precisão.

Tabela 5: Valores dos parâmetros estatísticos do histograma do grupo

(<prec)

	Cálculo – grupo (<prec)
Média	s
Desvio Padrão	s
Inc média	s

$$Média_{<prec} = \quad \pm \quad s$$

A tabela 6 representa o cálculo dos valores de média, desvio padrão para os dados obtidos com o cronômetro para cada membro do grupo.

Tabela 6: Valores dos parâmetros estatísticos dos valores de cada aluno do grupo obtidos com cronômetro (0,01s)

	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3
Média	s	s	s
Desvio Padrão	s	s	s
Inc média	s	s	s

$$\text{Média}_1 = \pm \text{ s}$$

$$\text{Média}_2 = \pm \text{ s}$$

$$\text{Média}_3 = \pm \text{ s}$$

Calcule o valor esperado para o período do pêndulo usado em sala de aula a partir da fórmula do pêndulo simples. Use $g = 9,7865 \text{ m/s}^2$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$T_{calc} =$$

Discussão:

- O histograma dos dados da sala é simétrico? Qual é a forma esperada do histograma? Os dados se distribuem desta forma?

- Os valores dos parâmetros estatísticos para os dados do grupo apresentados na tabela 4 concordam entre si? Discuta a coerência entre os valores das médias obtidas comparando os intervalos de valores definidos pelos valores das médias e suas incertezas.

- O valor para a média do tempo obtido para os dados da sala (tabela 3) é coerente com os valores das médias (graficamente e por cálculo) obtidos com os dados do grupo (tabela 4)? Justifique.

- A incerteza instrumental influenciou na incerteza final? Justifique

- Os valores dos parâmetros estatísticos dos membros do grupo (tabela 6) são coerentes entre si e com os valores do grupo (tabela 4)?

- Construa um histograma em papel milimetrado, usando os dados da tabela disponível no “site” da disciplina cujo nome foi sorteado durante a aula. Anexe o histograma a esse guia. Avalie graficamente a média, desvio padrão e incerteza da média. Supondo que os dados apresentados foram tomados para dez oscilações de um pêndulo simples similar ao usado no laboratório, calcule o comprimento do fio do pêndulo utilizado.