

Para verificar a influência da incerteza instrumental no resultado final, resolveu-se obter os mesmos valores com equipamento com precisão pior (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 seu 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 na Tabela 3 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 uso de cálculo formal.

Tabela 3: Valores dos parâmetros estatísticos do histograma da sala

	Graficamente - Sala
Média	S
Desvio Padrão	S
Inc. média	S

$$Média_{sala} = \pm S$$

Na Tabela 4 apresente os valores de média, desvio padrão e incerteza da média para o histograma dos dados do seu 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

$$Média_{graf} = \pm S$$

$$Média_{calc} = \pm S$$

Na Tabela 5 apresente somente os valores calculados de média, desvio padrão e incerteza da média para os valores do **grupo** usando o **equipamento com menor precisão (<prec)**.

Tabela 5: Valores dos parâmetros estatísticos do histograma do grupo (<prec)

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

$$Média_{<prec} = \pm S$$

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:

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

2- 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.

3- 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.

4- Os seus resultados permitem dizer que a incerteza *instrumental* influenciou na incerteza final? Justifique.

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

6- 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.