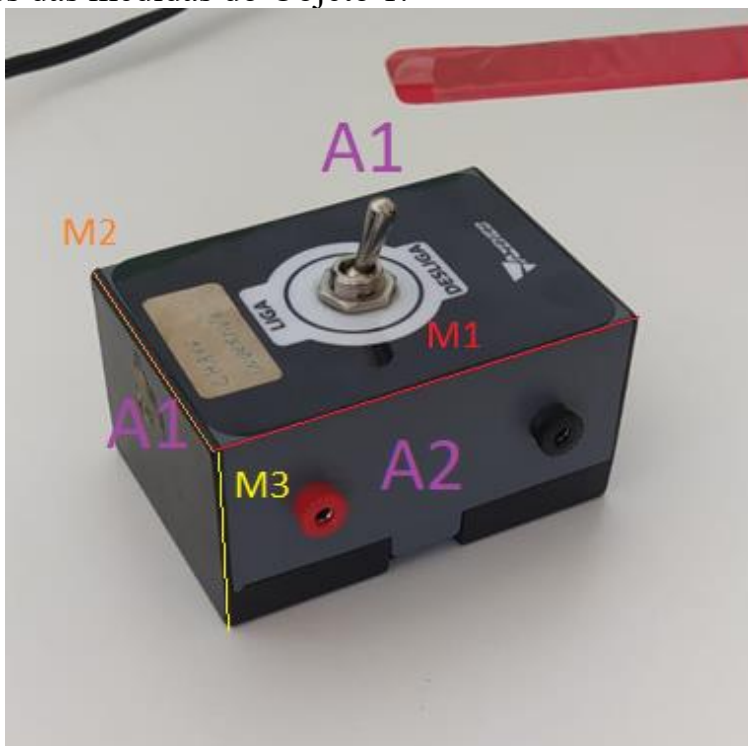


**OBJETIVO:**

- Realizar medições de tamanho, massa e de variação de volume, com os erros e algarismos significativos corretamente expressos, discussão e entendimento do assunto “Medidas e Erros”.

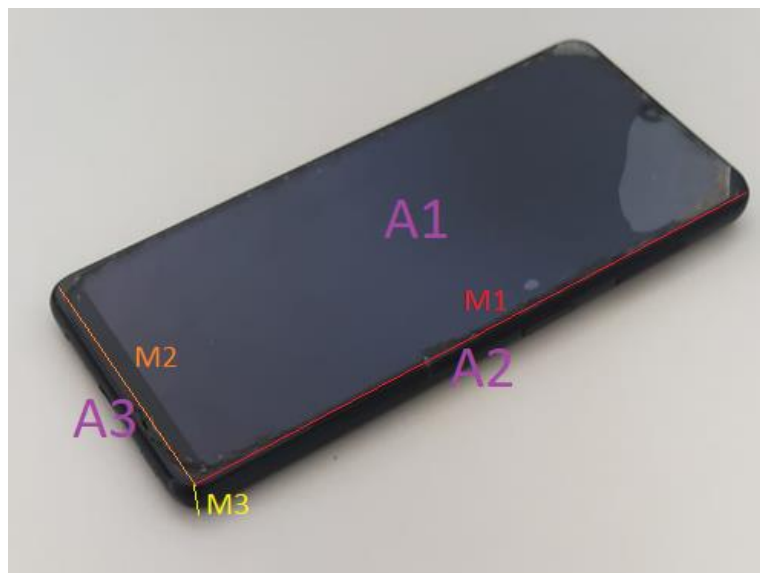
**RESULTADOS E RESPOSTAS DA PRÁTICA 1:**

Figura 1: Marcações das medidas do Objeto 1.



Onde os perímetros 1, 2 e 3 correspondem à área 1, 2 e 3, respectivamente

Figura 2: Marcações das medidas do Objeto 2.



Onde os perímetros 1, 2 e 3 correspondem à área 1, 2 e 3, respectivamente.

Tabela 1: Medidas das dimensões do objeto 1 em cm.

Aluno	M1	M2	M3
Bianca	$(9.80 \pm 0.05)$ cm	$(6.70 \pm 0.05)$ cm	$(4.50 \pm 0.05)$ cm
João Luiz	$(9.80 \pm 0.05)$ cm	$(6.90 \pm 0.05)$ cm	$(5.00 \pm 0.05)$ cm
Maria Júlia	$(9.70 \pm 0.05)$ cm	$(7.10 \pm 0.05)$ cm	$(5.00 \pm 0.05)$ cm
Samuel	$(9.80 \pm 0.05)$ cm	$(6.80 \pm 0.05)$ cm	$(5.00 \pm 0.05)$ cm
Victor	$(9.80 \pm 0.05)$ cm	$(6.90 \pm 0.05)$ cm	$(5.00 \pm 0.05)$ cm
Vinícius	$(9.80 \pm 0.05)$ cm	$(6.90 \pm 0.05)$ cm	$(5.00 \pm 0.05)$ cm
Média	$(9.78 \pm 0.05)$ cm	$(6.88 \pm 0.05)$ cm	$(4.92 \pm 0.05)$ cm

Tabela 2: Medidas das dimensões do objeto 1 em polegadas.

Aluno	M1	M2	M3
Bianca	$(3.86 \pm 0.03)$ in	$(2.64 \pm 0.03)$ in	$(1.77 \pm 0.03)$ in
João Luiz	$(3.86 \pm 0.03)$ in	$(2.72 \pm 0.03)$ in	$(1.97 \pm 0.03)$ in
Maria Júlia	$(3.82 \pm 0.03)$ in	$(2.80 \pm 0.03)$ in	$(1.97 \pm 0.03)$ in
Samuel	$(3.86 \pm 0.03)$ in	$(2.68 \pm 0.03)$ in	$(1.97 \pm 0.03)$ in
Victor	$(3.86 \pm 0.03)$ in	$(2.72 \pm 0.03)$ in	$(1.97 \pm 0.03)$ in
Vinícius	$(3.86 \pm 0.03)$ in	$(2.72 \pm 0.03)$ in	$(1.97 \pm 0.03)$ in
Média	$(3.85 \pm 0.03)$ in	$(2.71 \pm 0.03)$ in	$(1.93 \pm 0.03)$ in

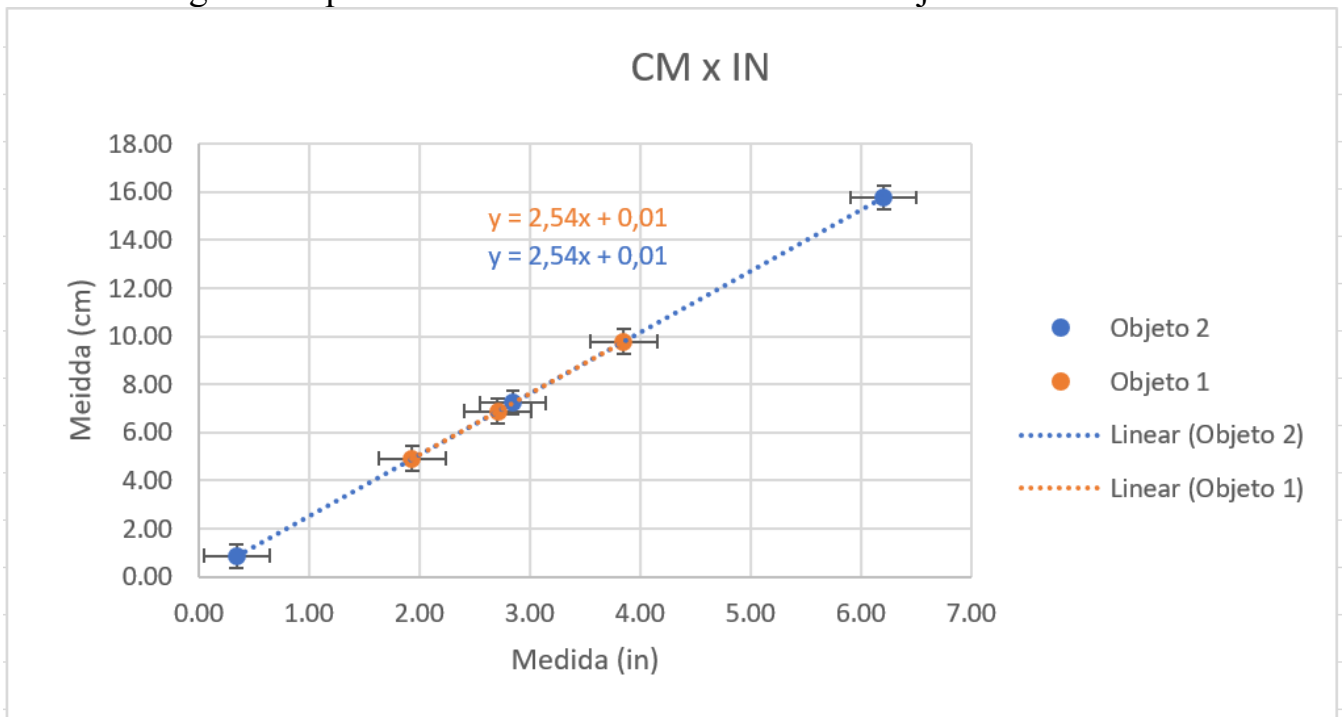
Tabela 3: Medidas das dimensões do objeto 2 em cm.

Aluno	M1	M2	M3
Bianca	$(15.70 \pm 0.05)$ cm	$(7.40 \pm 0.05)$ cm	$(0.80 \pm 0.05)$ cm
João Luiz	$(15.90 \pm 0.05)$ cm	$(7.40 \pm 0.05)$ cm	$(0.70 \pm 0.05)$ cm
Maria Júlia	$(15.80 \pm 0.05)$ cm	$(7.10 \pm 0.05)$ cm	$(0.90 \pm 0.05)$ cm
Samuel	$(15.60 \pm 0.05)$ cm	$(6.90 \pm 0.05)$ cm	$(0.90 \pm 0.05)$ cm
Victor	$(15.80 \pm 0.05)$ cm	$(7.30 \pm 0.05)$ cm	$(0.90 \pm 0.05)$ cm
Vinícius	$(15.80 \pm 0.05)$ cm	$(7.30 \pm 0.05)$ cm	$(1.00 \pm 0.05)$ cm
Média	$(15.77 \pm 0.05)$ cm	$(7.23 \pm 0.05)$ cm	$(0.87 \pm 0.05)$ cm

Tabela 4: Medidas das dimensões do objeto 2 em polegadas.

Aluno	M1	M2	M3
Bianca	$(6.19 \pm 0.03)$ in	$(2.91 \pm 0.03)$ in	$(0.31 \pm 0.03)$ in
João Luiz	$(6.26 \pm 0.03)$ in	$(2.91 \pm 0.03)$ in	$(0.28 \pm 0.03)$ in
Maria Júlia	$(6.21 \pm 0.03)$ in	$(2.78 \pm 0.03)$ in	$(0.35 \pm 0.03)$ in
Samuel	$(6.14 \pm 0.03)$ in	$(2.72 \pm 0.03)$ in	$(0.35 \pm 0.03)$ in
Victor	$(6.22 \pm 0.03)$ in	$(2.88 \pm 0.03)$ in	$(0.36 \pm 0.03)$ in
Vinícius	$(6.22 \pm 0.03)$ in	$(2.87 \pm 0.03)$ in	$(0.40 \pm 0.03)$ in
Média	$(6.21 \pm 0.03)$ in	$(2.85 \pm 0.03)$ in	$(0.34 \pm 0.03)$ in

Gráfico XY gerado a partir das medidas de dimensões dos objetos:



Nota-se que no gráfico as funções lineares de medida obtidas no gráfico de ambos os objetos são iguais apesar de terem medidas diferentes. Isso se deve pelo fato de o gráfico representar a conversão de centímetros para polegadas.

Tabela 5: Perímetro, Área e Volume dos objetos em cm.

Medidas	L1 e L2	L1 e L3	L2 e L3
Perímetro	$(46.0 \pm 0.2) \text{ cm}$	$(33.3 \pm 0.2) \text{ cm}$	$(16.2 \pm 0.2) \text{ cm}$
Area	$(114 \pm 1) \text{ cm}^2$	$(13.7 \pm 0.8) \text{ cm}^2$	$(6.3 \pm 0.4) \text{ cm}^2$
Volume	$(99 \pm 7) \text{ cm}^3$		

Tabela 6: Perímetro, Área e Volume dos objetos em polegadas.

Medidas	L1 e L2	L1 e L3	L2 e L3
Perímetro	$(18.1 \pm 0.1) \text{ in}$	$(13.1 \pm 0.1) \text{ in}$	$(6.4 \pm 0.1) \text{ in}$
Area	$(17.7 \pm 0.3) \text{ in}^2$	$(2.1 \pm 0.2) \text{ in}^2$	$(0.9 \pm 0.1) \text{ in}^2$
Volume	$(6.0 \pm 0.6) \text{ in}^3$		

## RESULTADOS E RESPOSTAS DA PRÁTICA 2:

Tabela 1: Massa das esferas individuais

Peso	Esfera 1	Esfera 2	Esfera 3	Esfera 4	Esfera 5	Esfera 6	Esfera 7	Esfera 8	Esfera 9	Esfera 10	Média	Soma
Bianca	$(0.41 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.98 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.41 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.41 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.40 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.98 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.40 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.41 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.98 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.98 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.25 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.25 \pm 0.04) \text{ g}$
João luiz	$(0.42 \pm 0.04) \text{ g}$	$(1.00 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.42 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.42 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.42 \pm 0.04) \text{ g}$	$(1.00 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.41 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.42 \pm 0.04) \text{ g}$	$(4.00 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.99 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.27 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.27 \pm 0.04) \text{ g}$
Maju	$(0.42 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.98 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.42 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.42 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.41 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.99 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.40 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.41 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.99 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.99 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.31 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.31 \pm 0.04) \text{ g}$
Samuel	$(0.41 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.96 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.37 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.37 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.37 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.96 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.38 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.37 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.95 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.96 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.27 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.27 \pm 0.04) \text{ g}$
Victor	$(0.40 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.99 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.41 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.42 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.39 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.98 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.40 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.41 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.99 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.98 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.29 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.29 \pm 0.04) \text{ g}$
Vinicius	$(0.38 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.99 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.41 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.40 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.41 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.99 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.39 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.39 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.97 \pm 0.04) \text{ g}$	$(0.97 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.27 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.27 \pm 0.04) \text{ g}$

Massa do copo plástico.

Copo	Massa
Copo Vazio	$(0.63 \pm 0.04)$

Tabela 2: Massa acumulada das esferas

Peso	Esfera 1	Esfera 2	Esfera 3	Esfera 4	Esfera 5	Esfera 6	Esfera 7	Esfera 8	Esfera 9	Esfera 10
Bianca	$(1.08 \pm 0.04) \text{ g}$	$(1.50 \pm 0.04) \text{ g}$	$(1.93 \pm 0.04) \text{ g}$	$(2.34 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.31 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.75 \pm 0.04) \text{ g}$	$(4.16 \pm 0.04) \text{ g}$	$(5.12 \pm 0.04) \text{ g}$	$(6.12 \pm 0.04) \text{ g}$	$(7.10 \pm 0.04) \text{ g}$
João luiz	$(1.10 \pm 0.04) \text{ g}$	$(1.51 \pm 0.04) \text{ g}$	$(1.92 \pm 0.04) \text{ g}$	$(2.33 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.31 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.72 \pm 0.04) \text{ g}$	$(4.20 \pm 0.04) \text{ g}$	$(5.12 \pm 0.04) \text{ g}$	$(6.13 \pm 0.04) \text{ g}$	$(7.12 \pm 0.04) \text{ g}$
Maju	$(1.09 \pm 0.04) \text{ g}$	$(1.52 \pm 0.04) \text{ g}$	$(1.93 \pm 0.04) \text{ g}$	$(2.34 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.34 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.75 \pm 0.04) \text{ g}$	$(4.16 \pm 0.04) \text{ g}$	$(5.13 \pm 0.04) \text{ g}$	$(6.13 \pm 0.04) \text{ g}$	$(7.12 \pm 0.04) \text{ g}$
Samuel	$(1.05 \pm 0.04) \text{ g}$	$(1.46 \pm 0.04) \text{ g}$	$(1.91 \pm 0.04) \text{ g}$	$(2.34 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.28 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.74 \pm 0.04) \text{ g}$	$(4.18 \pm 0.04) \text{ g}$	$(5.11 \pm 0.04) \text{ g}$	$(6.13 \pm 0.04) \text{ g}$	$(7.07 \pm 0.04) \text{ g}$
Victor	$(1.08 \pm 0.04) \text{ g}$	$(1.50 \pm 0.04) \text{ g}$	$(1.91 \pm 0.04) \text{ g}$	$(2.32 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.32 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.73 \pm 0.04) \text{ g}$	$(4.15 \pm 0.04) \text{ g}$	$(5.12 \pm 0.04) \text{ g}$	$(6.12 \pm 0.04) \text{ g}$	$(7.10 \pm 0.04) \text{ g}$
Vinicius	$(1.07 \pm 0.04) \text{ g}$	$(1.49 \pm 0.04) \text{ g}$	$(1.94 \pm 0.04) \text{ g}$	$(2.32 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.33 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.74 \pm 0.04) \text{ g}$	$(4.16 \pm 0.04) \text{ g}$	$(5.13 \pm 0.04) \text{ g}$	$(6.11 \pm 0.04) \text{ g}$	$(7.09 \pm 0.04) \text{ g}$
Médias	$(1.08 \pm 0.04) \text{ g}$	$(1.50 \pm 0.04) \text{ g}$	$(1.92 \pm 0.04) \text{ g}$	$(2.33 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.32 \pm 0.04) \text{ g}$	$(3.74 \pm 0.04) \text{ g}$	$(4.17 \pm 0.04) \text{ g}$	$(5.12 \pm 0.04) \text{ g}$	$(6.12 \pm 0.04) \text{ g}$	$(7.10 \pm 0.04) \text{ g}$

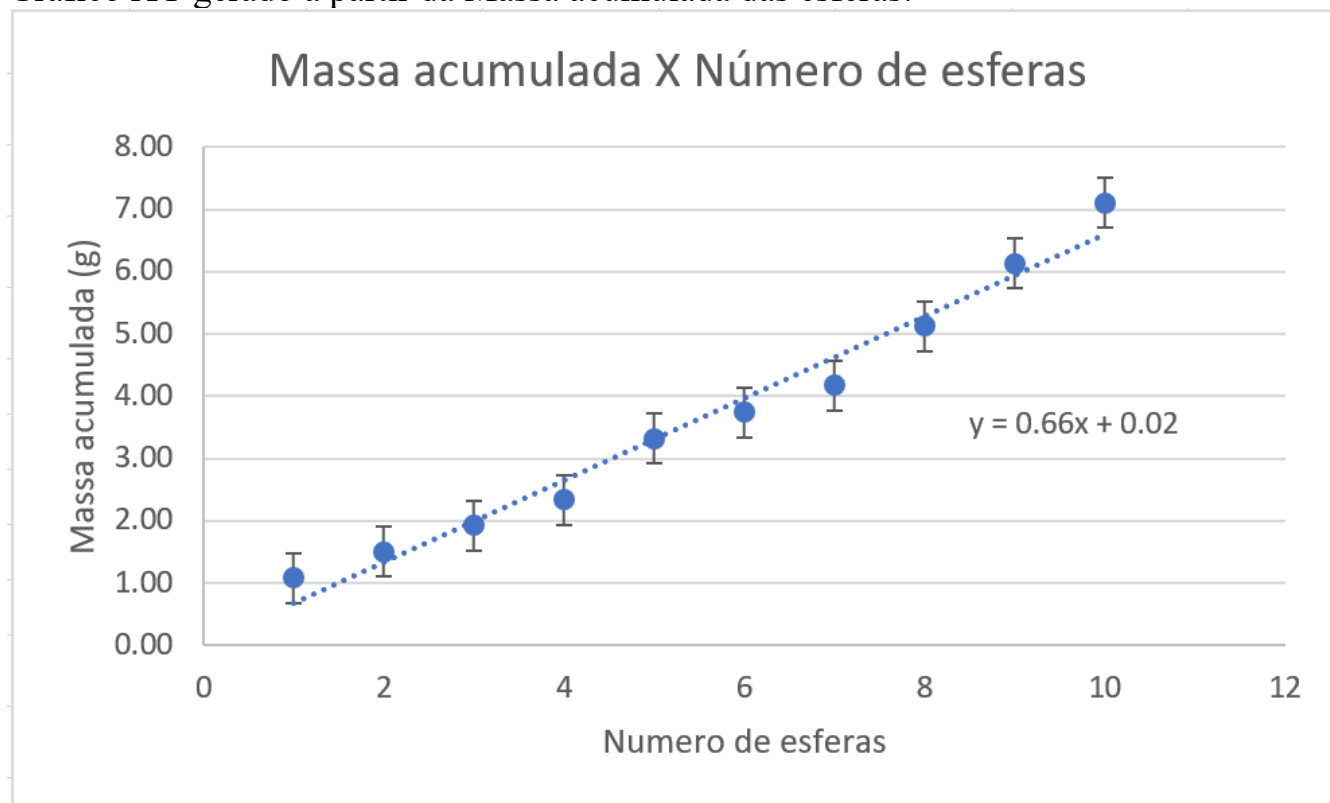
Tabela 3: Massa dos grãos individuais

Peso	Grão 1	Grão 2	Grão 3	Grão 4	Grão 5	Grão 6	Grão 7	Grão 8	Grão 9	Grão 10	Média	Soma
Bianca	(0.28 ± 0.04) g	(0.30 ± 0.04) g	(0.32 ± 0.04) g	(0.26 ± 0.04) g	(0.27 ± 0.04) g	(0.25 ± 0.04) g	(0.30 ± 0.04) g	(0.23 ± 0.04) g	(0.25 ± 0.04) g	(0.32 ± 0.04) g	(0.28 ± 0.04) g	(2.8 ± 0.4) g
João luiz	(0.24 ± 0.04) g	(0.22 ± 0.04) g	(0.28 ± 0.04) g	(0.28 ± 0.04) g	(0.20 ± 0.04) g	(0.28 ± 0.04) g	(0.23 ± 0.04) g	(0.25 ± 0.04) g	(0.31 ± 0.04) g	(0.20 ± 0.04) g	(0.25 ± 0.04) g	(2.5 ± 0.4) g
Maju	(0.30 ± 0.04) g	(0.33 ± 0.04) g	(0.27 ± 0.04) g	(0.26 ± 0.04) g	(0.25 ± 0.04) g	(0.29 ± 0.04) g	(0.28 ± 0.04) g	(0.24 ± 0.04) g	(0.34 ± 0.04) g	(0.23 ± 0.04) g	(0.28 ± 0.04) g	(2.8 ± 0.4) g
Samuel	(0.28 ± 0.04) g	(0.30 ± 0.04) g	(0.31 ± 0.04) g	(0.30 ± 0.04) g	(0.26 ± 0.04) g	(0.28 ± 0.04) g	(0.25 ± 0.04) g	(0.24 ± 0.04) g	(0.22 ± 0.04) g	(0.23 ± 0.04) g	(0.27 ± 0.04) g	(2.7 ± 0.4) g
Victor	(0.28 ± 0.04) g	(0.32 ± 0.04) g	(0.27 ± 0.04) g	(0.30 ± 0.04) g	(0.24 ± 0.04) g	(0.28 ± 0.04) g	(0.26 ± 0.04) g	(0.25 ± 0.04) g	(0.30 ± 0.04) g	(0.32 ± 0.04) g	(0.28 ± 0.04) g	(2.8 ± 0.4) g
Vinicius	(0.27 ± 0.04) g	(0.31 ± 0.04) g	(0.29 ± 0.04) g	(0.27 ± 0.04) g	(0.29 ± 0.04) g	(0.22 ± 0.04) g	(0.24 ± 0.04) g	(0.28 ± 0.04) g	(0.23 ± 0.04) g	(0.22 ± 0.04) g	(0.26 ± 0.04) g	(2.6 ± 0.4) g

Tabela 4: Massa acumulada dos grãos

Peso	Grão 1	Grão 2	Grão 3	Grão 4	Grão 5	Grão 6	Grão 7	Grão 8	Grão 9	Grão 10
Bianca	(0.90 ± 0.04) g	(1.11 ± 0.04) g	(1.48 ± 0.04) g	(1.66 ± 0.04) g	(1.93 ± 0.04) g	(2.21 ± 0.04) g	(2.53 ± 0.04) g	(2.78 ± 0.04) g	(3.01 ± 0.04) g	(3.25 ± 0.04) g
João luiz	(0.82 ± 0.04) g	(1.05 ± 0.04) g	(1.30 ± 0.04) g	(1.56 ± 0.04) g	(1.85 ± 0.04) g	(2.16 ± 0.04) g	(2.46 ± 0.04) g	(2.75 ± 0.04) g	(2.98 ± 0.04) g	(3.27 ± 0.04) g
Maju	(0.82 ± 0.04) g	(1.08 ± 0.04) g	(1.30 ± 0.04) g	(1.58 ± 0.04) g	(1.89 ± 0.04) g	(2.16 ± 0.04) g	(2.43 ± 0.04) g	(2.71 ± 0.04) g	(3.10 ± 0.04) g	(3.31 ± 0.04) g
Samuel	(0.87 ± 0.04) g	(1.11 ± 0.04) g	(1.35 ± 0.04) g	(1.66 ± 0.04) g	(1.92 ± 0.04) g	(2.25 ± 0.04) g	(2.48 ± 0.04) g	(2.77 ± 0.04) g	(3.01 ± 0.04) g	(3.27 ± 0.04) g
Victor	(0.81 ± 0.04) g	(1.17 ± 0.04) g	(1.40 ± 0.04) g	(1.65 ± 0.04) g	(1.95 ± 0.04) g	(2.23 ± 0.04) g	(2.54 ± 0.04) g	(2.78 ± 0.04) g	(3.03 ± 0.04) g	(3.29 ± 0.04) g
Vinicius	(0.79 ± 0.04) g	(1.04 ± 0.04) g	(1.31 ± 0.04) g	(1.62 ± 0.04) g	(1.88 ± 0.04) g	(2.14 ± 0.04) g	(2.44 ± 0.04) g	(2.76 ± 0.04) g	(3.00 ± 0.04) g	(3.27 ± 0.04) g
Médias	(0.84 ± 0.04) g	(1.09 ± 0.04) g	(1.36 ± 0.04) g	(1.62 ± 0.04) g	(1.90 ± 0.04) g	(2.19 ± 0.04) g	(2.48 ± 0.04) g	(2.76 ± 0.04) g	(3.02 ± 0.04) g	(3.28 ± 0.04) g

Gráfico XY gerado a partir da Massa acumulada das esferas:



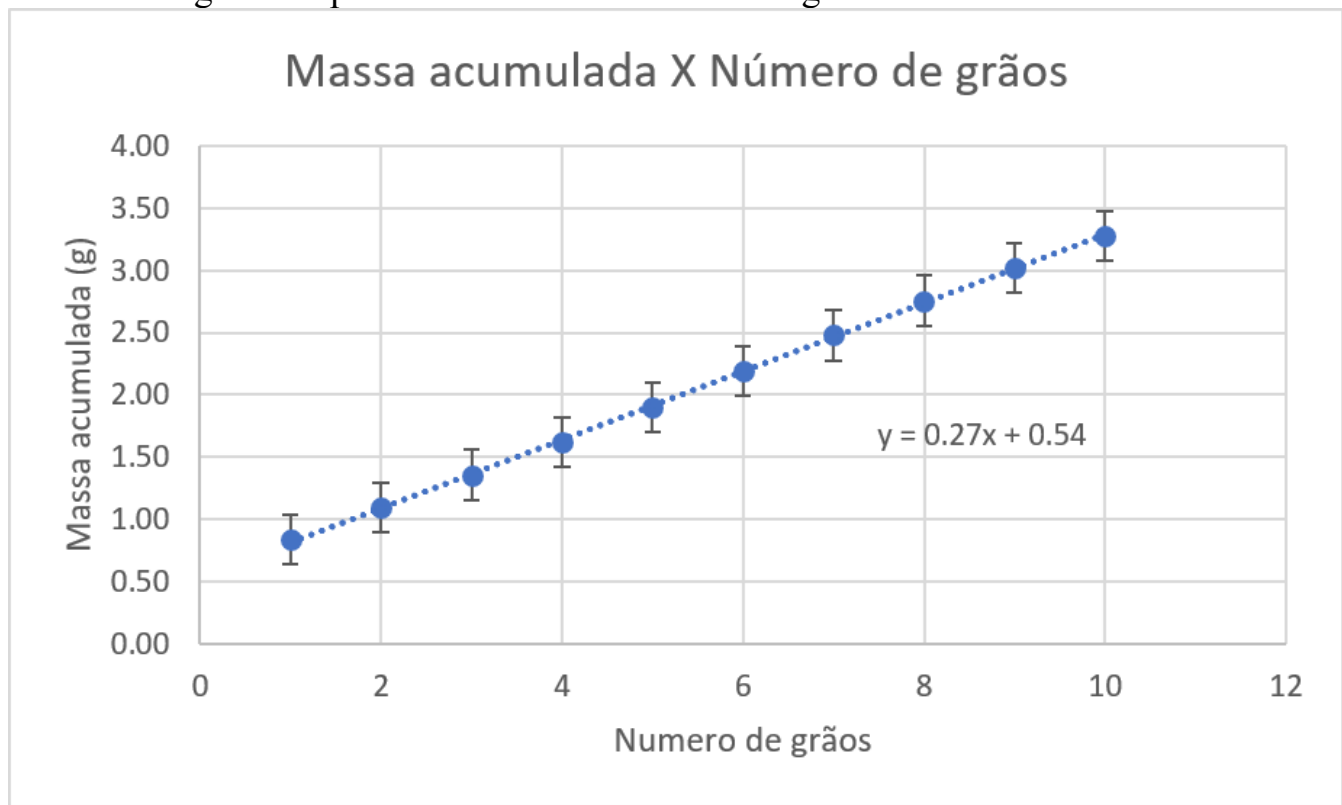
\*Barras de erro aumentadas em 10x para melhor visualização.

A equação no gráfico de número de grãos representa, fisicamente, através de seus coeficientes a massa total da pesagem. Sendo que, o coeficiente angular representa o



valor médio da massa de um grão de feijão e o coeficiente linear a massa isolada do copo de plástico utilizado para pesar a massa de forma acumulada.

Gráfico XY gerado a partir da Massa acumulada dos grãos:



\*Barras de erro aumentadas em 5x para melhor visualização.

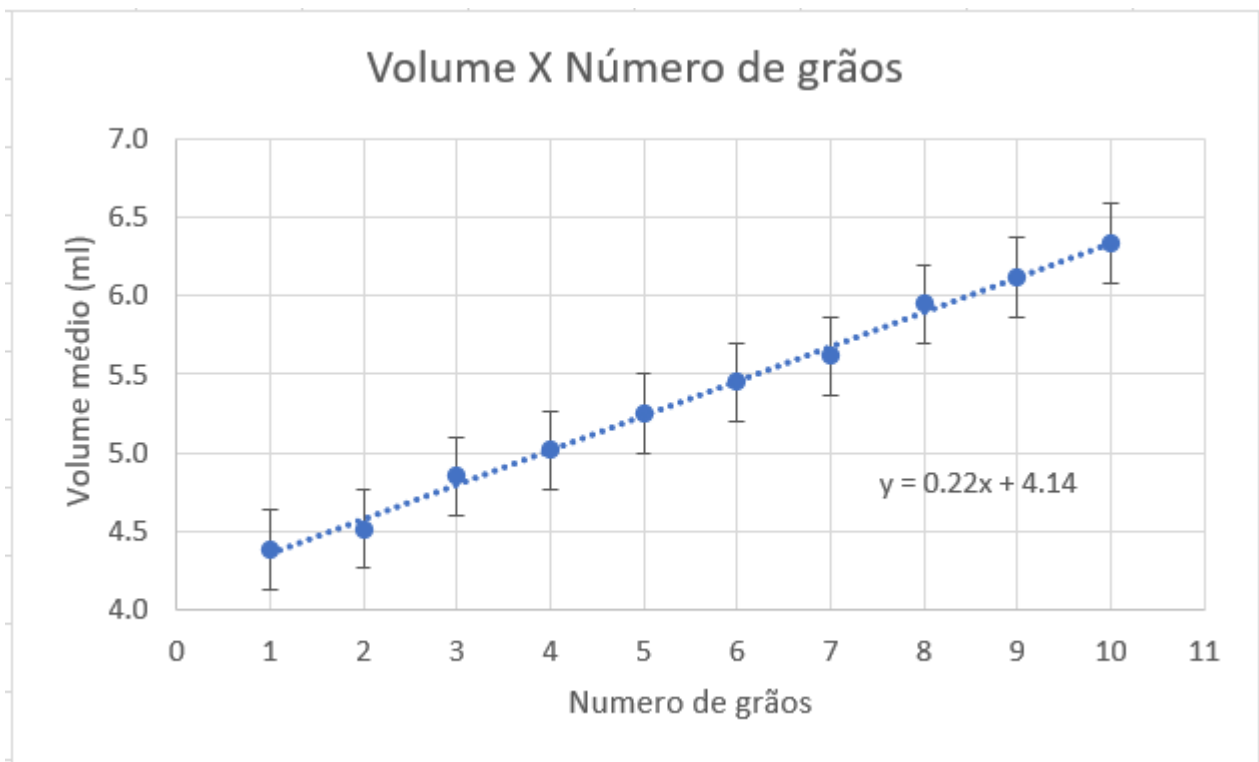
Percebe-se que diferentemente da pesagem das esferas, os grãos seguem um padrão de tamanho e massa, assim notamos que tal uniformidade é consideravelmente impactante na distribuição de pontos e na precisão de erros do gráfico.

Com relação a medição do volume, o valor da menor divisão da escala da seringa é de 0.50 ml. Logo, o erro que deve ser associado a esta medida é 0.25 ml.

Tabela 5: Medida do volume em função do número de grãos de cereal.

Graos	Bianca	Joao	Maju	Samuel	Victor	Vinicius	Média
1	(4.40 ± 0.25) ml	(4.30 ± 0.25) ml	(4.40 ± 0.25) ml	(4.30 ± 0.25) ml	(4.40 ± 0.25) ml	(4.50 ± 0.25) ml	(4.40 ± 0.25) ml
2	(4.60 ± 0.25) ml	(4.50 ± 0.25) ml	(4.50 ± 0.25) ml	(4.50 ± 0.25) ml	(4.50 ± 0.25) ml	(4.50 ± 0.25) ml	(4.50 ± 0.25) ml
3	(4.90 ± 0.25) ml	(4.80 ± 0.25) ml	(4.80 ± 0.25) ml	(4.80 ± 0.25) ml	(5.00 ± 0.25) ml	(4.80 ± 0.25) ml	(4.90 ± 0.25) ml
4	(5.10 ± 0.25) ml	(5.00 ± 0.25) ml	(5.00 ± 0.25) ml	(5.00 ± 0.25) ml	(5.00 ± 0.25) ml	(5.00 ± 0.25) ml	(5.00 ± 0.25) ml
5	(5.30 ± 0.25) ml	(5.30 ± 0.25) ml	(5.20 ± 0.25) ml	(5.30 ± 0.25) ml	(5.10 ± 0.25) ml	(5.30 ± 0.25) ml	(5.30 ± 0.25) ml
6	(5.50 ± 0.25) ml	(5.40 ± 0.25) ml	(5.50 ± 0.25) ml	(5.40 ± 0.25) ml	(5.40 ± 0.25) ml	(5.50 ± 0.25) ml	(5.50 ± 0.25) ml
7	(5.70 ± 0.25) ml	(5.60 ± 0.25) ml	(5.70 ± 0.25) ml	(5.60 ± 0.25) ml	(5.50 ± 0.25) ml	(5.60 ± 0.25) ml	(5.60 ± 0.25) ml
8	(6.00 ± 0.25) ml	(6.00 ± 0.25) ml	(6.00 ± 0.25) ml	(6.00 ± 0.25) ml	(5.80 ± 0.25) ml	(5.90 ± 0.25) ml	(6.00 ± 0.25) ml
9	(6.20 ± 0.25) ml	(6.10 ± 0.25) ml	(6.10 ± 0.25) ml	(6.10 ± 0.25) ml	(6.00 ± 0.25) ml	(6.20 ± 0.25) ml	(6.10 ± 0.25) ml
10	(6.40 ± 0.25) ml	(6.40 ± 0.25) ml	(6.40 ± 0.25) ml	(6.40 ± 0.25) ml	(6.10 ± 0.25) ml	(6.30 ± 0.25) ml	(6.30 ± 0.25) ml

Gráfico XY gerado a partir do Volume acumulado dos grãos:



Nesta equação ( $y = 0.22x + 4.14$ ) temos seu coeficiente linear representando o valor inicial de volume de água na seringa e o coeficiente linear o valor médio do volume de um grão de feijão. Podemos comprovar este valor através da média de variação entre os volumes cada vez que um grão de feijão é adicionado na seringa e seu volume é alterado.

Média Variação
$(0,2 \pm 0,5) \text{ ml}$

Com relação à comparação entre os valores de mesmo significado físico, percebe-se que diferentemente da pesagem das esferas, os grãos seguem um padrão de tamanho e massa, assim notamos que tal uniformidade é consideravelmente impactante na distribuição de pontos e na precisão de erros do gráfico.

## Conclusão:

Com estes experimentos conclui-se que a evidenciação dos erros de medida é muito importante para que não haja problemas com a utilização de medidas, ao observar-se que os integrantes do grupo mostraram diversas vezes, medidas diferentes para o mesmo objeto, é notável que é impossível evitar totalmente os erros, então, devemos calculá-los e apresentá-los junto a nossas medidas para termos uma ideia precisa do que está realmente acontecendo.

É de conhecimento comum que, empresas e indústrias, têm seu foco principal em gerar lucros, sempre tomando ações para que gastem o menos possível e que retornem o máximo de lucro. Por isso, elas utilizam métodos de propagação de erros em seus processos industriais. O método de propagação de erro é uma técnica utilizada para estimar a incerteza de uma medida pois nada pode ser medido com uma certeza absoluta, por isso deve ser associado sempre um valor de erro a qualquer medida. Essa técnica

serve para que no processo de fabricação tenha o menor número de erros possíveis. Todavia, esse processo altera a qualidade do produto, pois caso o produto seja fabricado com base em medições que apresentam incertezas significativas, pode haver uma variação na qualidade final. Portanto, é importante que as empresas que produzem bens industriais levem em consideração a propagação de erro e busquem minimizá-la, por meio da calibração regular dos equipamentos de medição e do treinamento de profissionais qualificados.