

Aula 6

Final do experimento 2

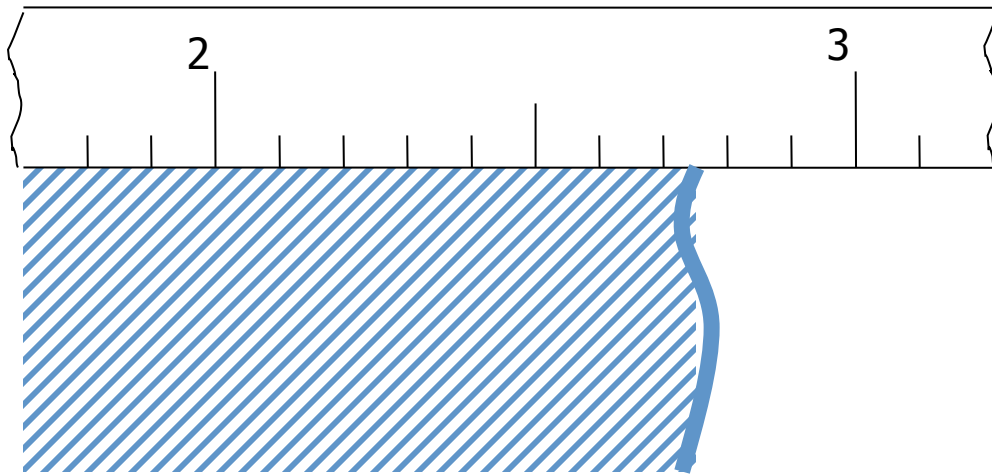
Tarefa simples

- Cada aluno recebeu uma folha com dois pontos marcados
- Tarefa:
 - Medir com uma régua a distância entre os dois pontos
 - Não mostre ao seu colega. Traga o valor até o seu professor.

Realizando medidas de forma científica

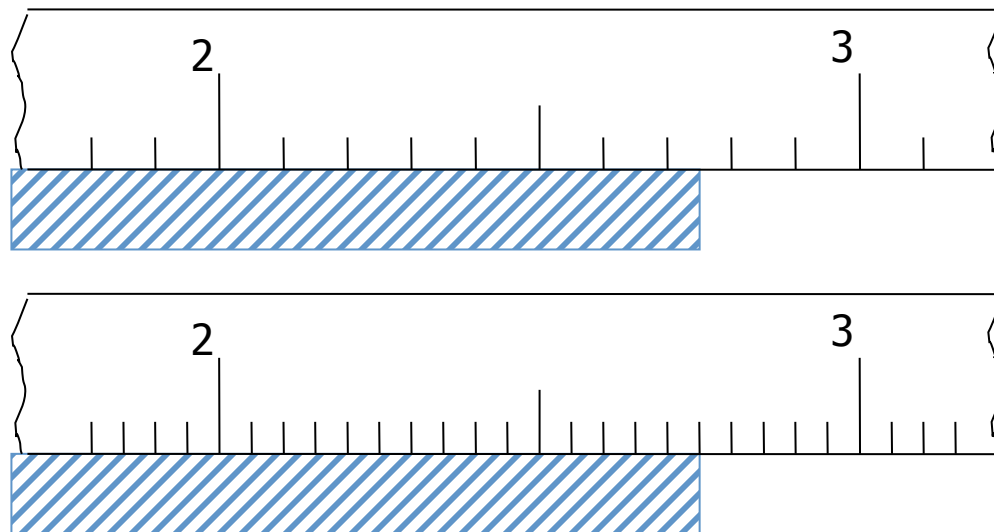
- O que é medir?
 - Medir significa quantificar uma grandeza com relação a algum padrão tomado como unidade;
- Uma medida não é absoluta
 - O que acontece se eu repetir várias vezes? E se outra pessoa fizer a mesma medida?
 - Se eu usar outro instrumento? Qual o instrumento mais adequado para realizar uma medida?

Peculiaridades de uma medida



- O valor medido depende da região do objeto que é medida.
 - O que acontece se eu realizo medidas em regiões diferentes? Como expressar o resultado?

Peculiaridades de uma medida precisão do instrumento



- Como a precisão do instrumento influencia a medida realizada?

Uma medida não é absoluta

- Irregularidades do objeto podem influenciar a medida final.
- As características do instrumento influem na medida.
- Mas, o que isso significa?
 - Medidas experimentais não são absolutas. Sempre existe uma “dúvida” no resultado obtido.
 - Como expressar essa “dúvida”?
 - Supondo que exista um valor verdadeiro, que nunca saberemos qual é, como avaliar a qualidade da medida efetuada?

Erro e incerteza de uma medida

**ERRO não é a mesma coisa que
INCERTEZA!!!**

Apesar de que é comum usar o termo erro para designar incerteza

- **Erro** = *valor verdadeiro - valor medido*
pode-se afirmar que **toda medida experimental apresenta um erro**, que precisa ser estimado e compreendido.
O valor do erro NUNCA pode ser conhecido!
- **Incerteza** = *melhor estimativa do valor do erro*

Apresentando o resultado de uma medida com incerteza

- Se toda medida tem uma incerteza, como representá-la?
 - Forma mais comum
 - (Valor \pm incerteza) unidade
 - Ex: $(24,50 \pm 0,05)$ cm
- Como determinar (estimar) a incerteza de uma medida?
 - Vamos começar a trabalhar isso na próxima experiência.

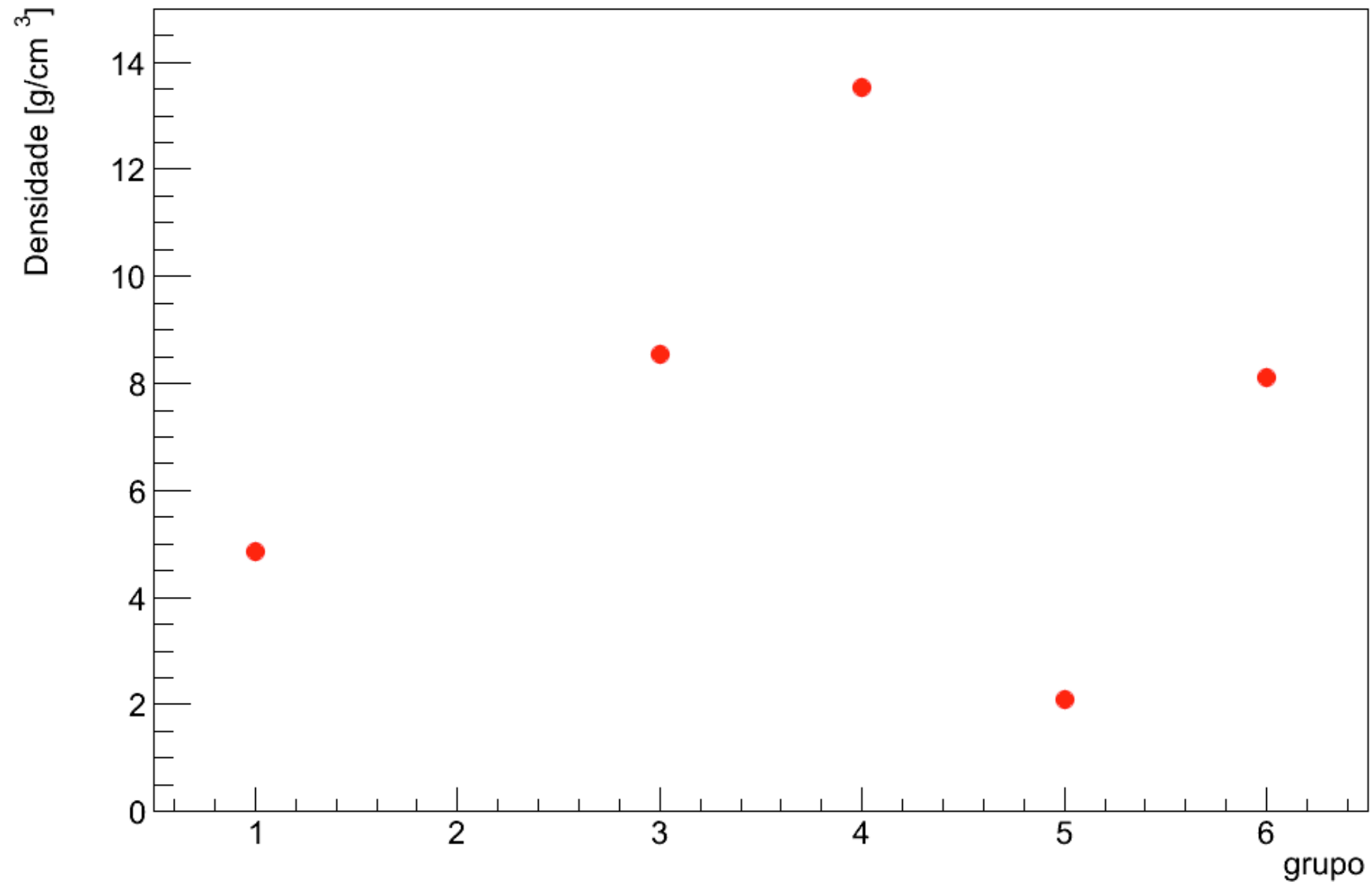
Caderno de dados

- Cuidados com gráficos
 - Principalmente escalas
 - Expliquem os gráficos no texto. Contextualize
- Apresentação de resultados
 - Cuidados com algarismos significativos
 - Deixem claros os resultados obtidos
 - Muitas vezes temos que procurar com muita atenção no texto para achar qual o resultado final do experimento
 - Sempre comente os resultados → fiquem atentos aos objetivos do experimento.

Um cientista é um crítico

- Vocês estão em três pessoas por grupo.
 - CHEQUEM AS CONTAS!!!
 - INTERPRETEM OS RESULTADOS
- É razoável um plástico (disco vermelho) ser tão denso que um metal como o da esfera?
 - Grupo X
 - Disco: 7.24 g/cm³
 - Esfera: 7.85 g/cm³

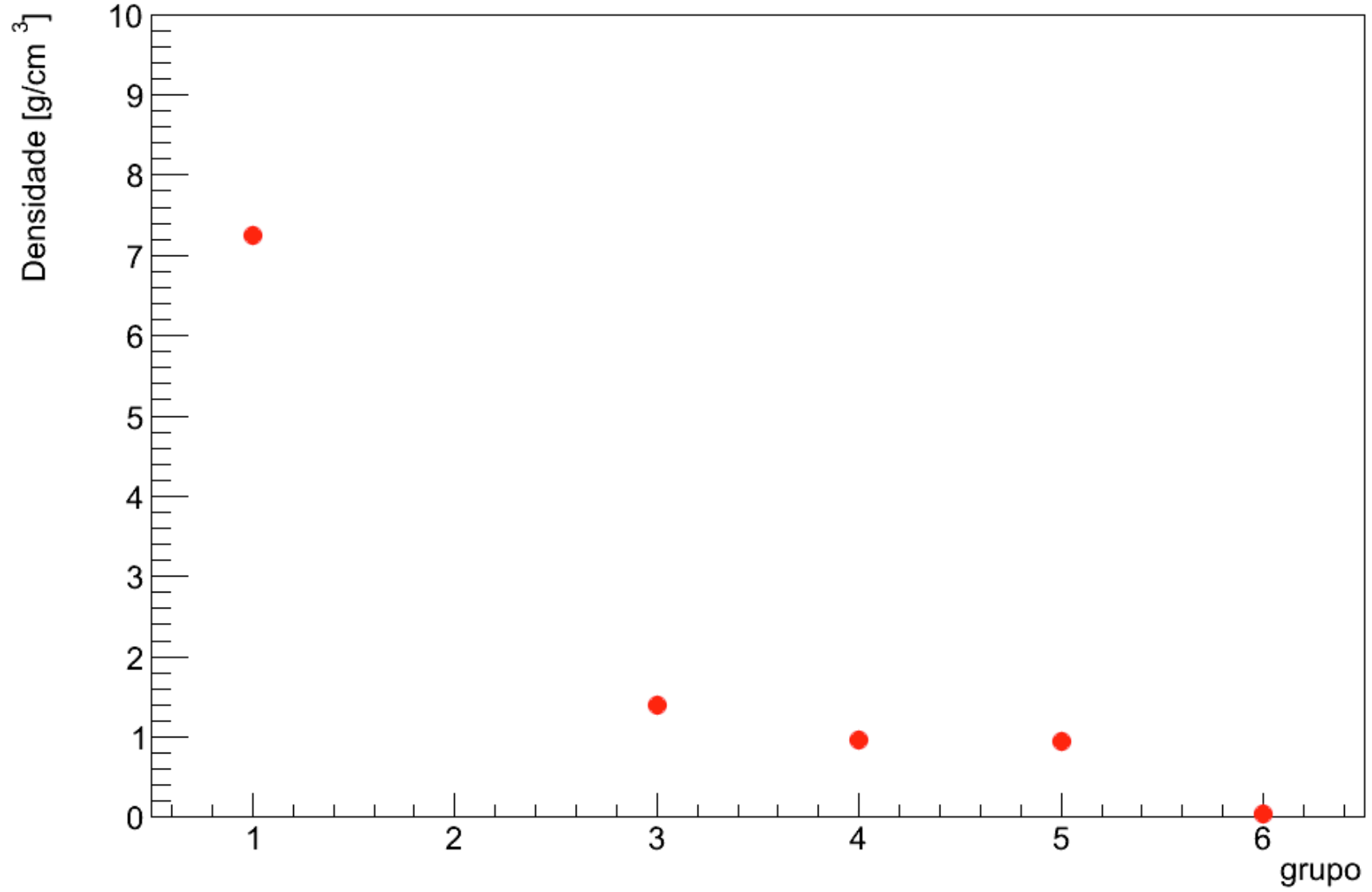
bastão metálico



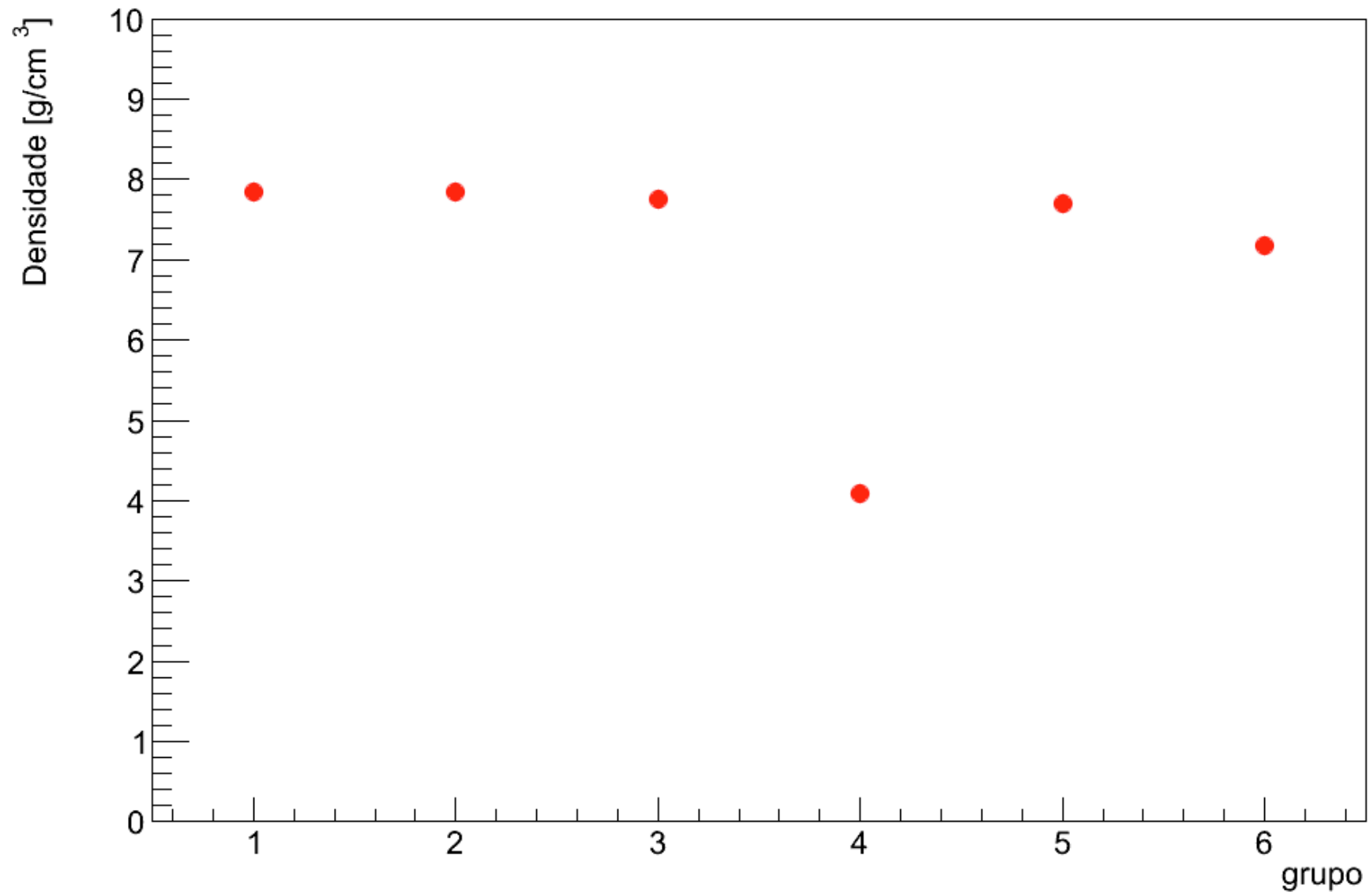
Medidas flutuam, mas...

- Qual a ordem de grandeza da flutuação esperada?
 - Medida da massa
 - 3 algarismos significativos (ex: 12,3 g)
 - Medida do volume (bastão) com régua
 - 4 algarismos significativos (ex: 10,33 cm)
 - Volume → 3 ou 4 algarismos significativos
 - Densidade = m/V → 3 algarismos significativos
 - Espera-se que a dúvida esteja no terceiro algarismo
 - Densidade do bastão medida varia de 2 a 14 g/cm³.

disco de plástico



esfera metálica



Refaçam as contas e análises

- Não só pela nota, mas se um dia vocês quiserem descobrir algo relevante, as contas precisam estar corretas!

Atividades da aula de hoje

- Descobrir de que tipo de plástico são feitos os objetos que vocês tem na caixa
 - Anotem o número da caixa
- Realizar medidas das grandezas características (dimensões e massa)
- Determinar a densidade volumétrica do material plástico que compõe estes objetos;
- Comparar a densidade volumétrica obtida com valores tabelados e determinar o tipo de polímero que constitui os objetos analisados.

Avisos!

- Prova na próxima semana
 - Façam os exercícios propostos
 - Estudem
 - Bibliografias recomendadas
 - Textos
 - Revejam os experimentos e conceitos
 - Todas as informações estão no site.
 - Local de prova será anunciado pelo fórum da disciplina.