

Aula 1

Informações, experimento I,
algarismos significativos, régua e
paquímetro

Informações gerais

- Alexandre Suaide
 - Departamento de Física Nuclear, sala 246, Ed. Oscar Sala, ramal 7072
 - suaide@if.usp.br
 - Pesquisa em física nuclear no LHC/CERN



Informações sobre o curso

- Site da disciplina (cadastrar no STOA)
 - <http://disciplinas.stoa.usp.br/course/view.php?id=59>
 - Equipe, turmas e horários
 - Critérios de aprovação
 - Calendário
 - Material didático de apoio
- Notas de aula do professor
 - <http://www.if.usp.br/suaide>
 - Clicar em “Disciplinas e material didático”

Objetivos do laboratório didático

- Formar um cientista
 - 5 disciplinas obrigatórias + 1 optativa
 - Formação sobre
 - Método científico
 - Estatística
 - Redação científica
 - Ética
 - Comportamento

Esta disciplina

- Mostrar ao aluno interessante o papel da experimentação no desenvolvimento da Ciência.
- Compreender a importância de uma medida física; o processo de realização de uma medida como forma de obter informação acerca de um fenômeno físico.
- Mais informações em
 - <http://disciplinas.stoa.usp.br/mod/page/view.php?id=2215>

Trabalhos em grupo

- De até três alunos
- Fixo durante o semestre
- Todas as informações dos experimentos devem ser registradas no caderno de dados
 - Um caderno para cada grupo
 - <http://disciplinas.stoa.usp.br/mod/page/view.php?id=3024>

4 experimentos

- Laboratório de demonstrações
- Medidas em física
- Cinemática
- Dinâmica

Experimento 1 – Lab. demonstrações

- Objetivo – Introduzir o significado de realizar cientificamente um experimento
- Ir ao laboratório de demonstrações e testar os experimentos (Mecânica, Termodinâmica, Óptica ou Eletricidade)
- Ao final do período, cada grupo deve escolher pelo menos dois experimentos para serem realizados na próxima aula.

Experimento 1 – Lab. demonstrações

- Responder duas questões (lembre-se de anotar tudo em um caderno de dados)
 - Qual equipamento o grupo pretende utilizar na aula da próxima semana?
 - Qual o fenômeno físico será estudado com o equipamento escolhido?
 - Lembre-se que o trabalho é sempre em grupo.

Tarefa para casa

- Como preparação para a realização do experimento na próxima semana o grupo deverá fundamentar a escolha do equipamento, respondendo às seguintes perguntas:
 - Como o grupo realizará o experimento?
 - O que será medido ou observado?
 - O que o grupo espera obter como resultado?
- Lembre-se de discutir estas questões no caderno de dados.
- Mais informações em
 - <http://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/1112/course/section/767/Aula%20050312.pdf>

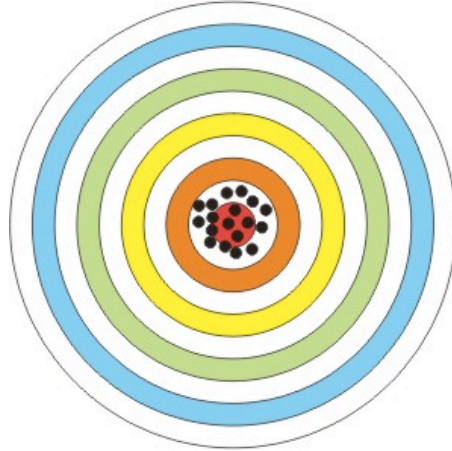
Assuntos da aula de hoje

- Noções de uma medida simples
 - Régua e paquímetro
 - Acurácia e precisão
 - Algarismos significativos

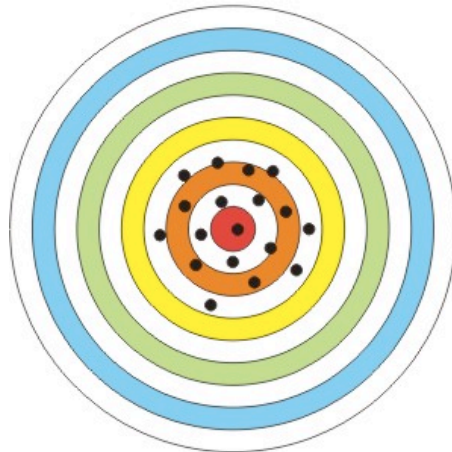
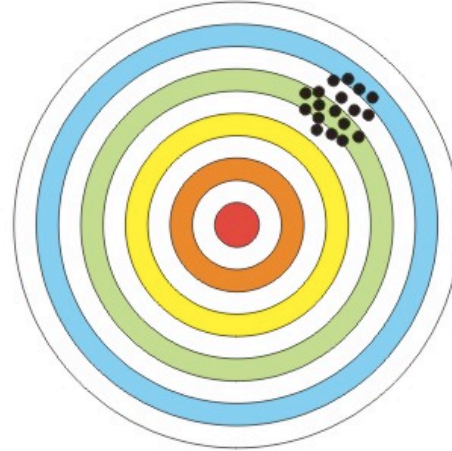
 - Exercício com o anel de plástico.

Acurácia e precisão

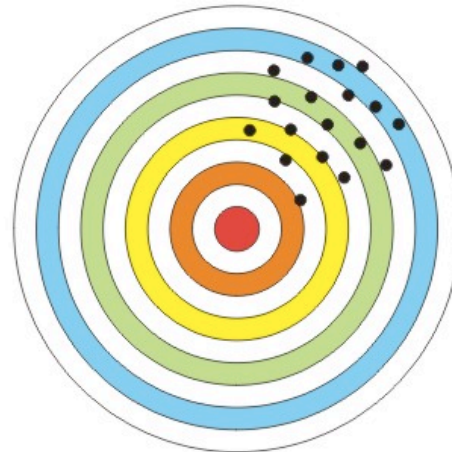
Alta acurácia
Alta precisão



Baixa acurácia
Alta precisão

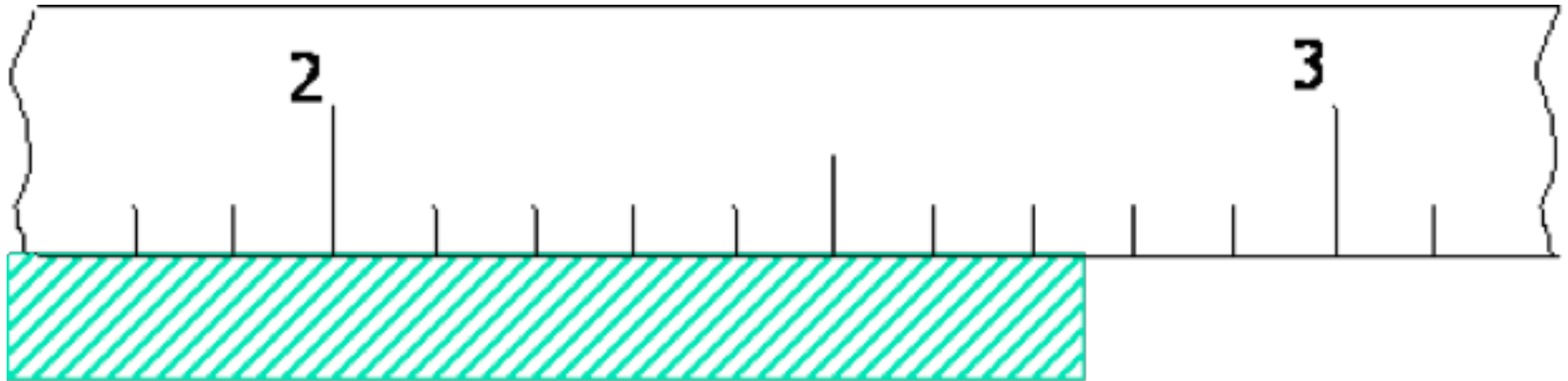


Alta acurácia
Baixa precisão



Baixa acurácia
Baixa precisão

Como fazer uma leitura de uma medida

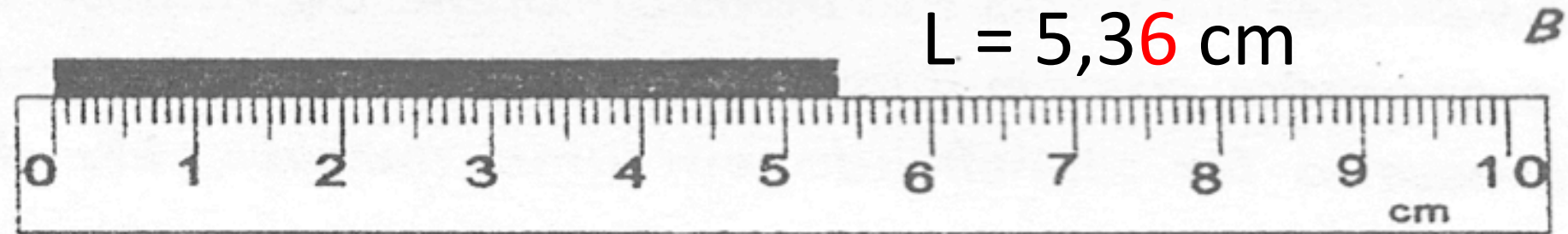
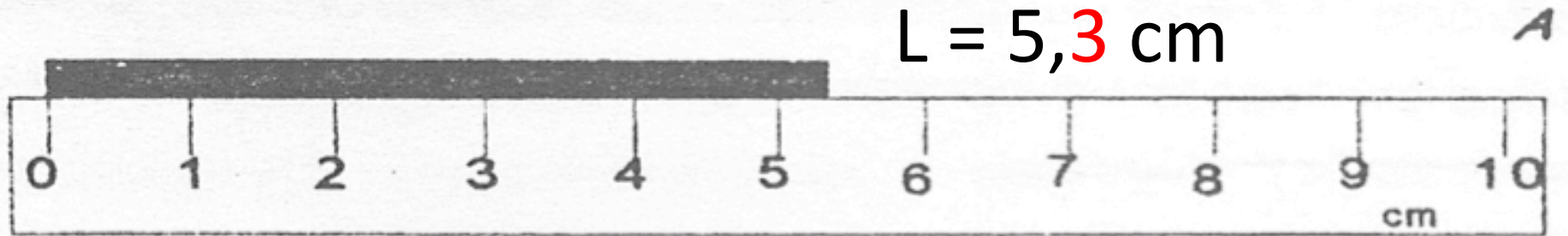


$$L = 2,74 \text{ cm}$$

2 e 7 tenho “certeza”

4 é uma estimativa -> duvidoso

Aumentando a precisão



Algarismos significativos

- São entendidos como cada algarismo que individualmente tem algum significado.
 - Em uma medida \rightarrow todos os que tenho certeza + o primeiro duvidoso.
 - $L = 2,74 \text{ cm} \rightarrow 3$ algarismos significativos
 - $X = 4,1 \text{ cm} \rightarrow 2$ algarismos significativos
 - $A = 0,0127 \text{ km} \rightarrow 3$ algarismos significativos
 - Posso escrever como 127 m

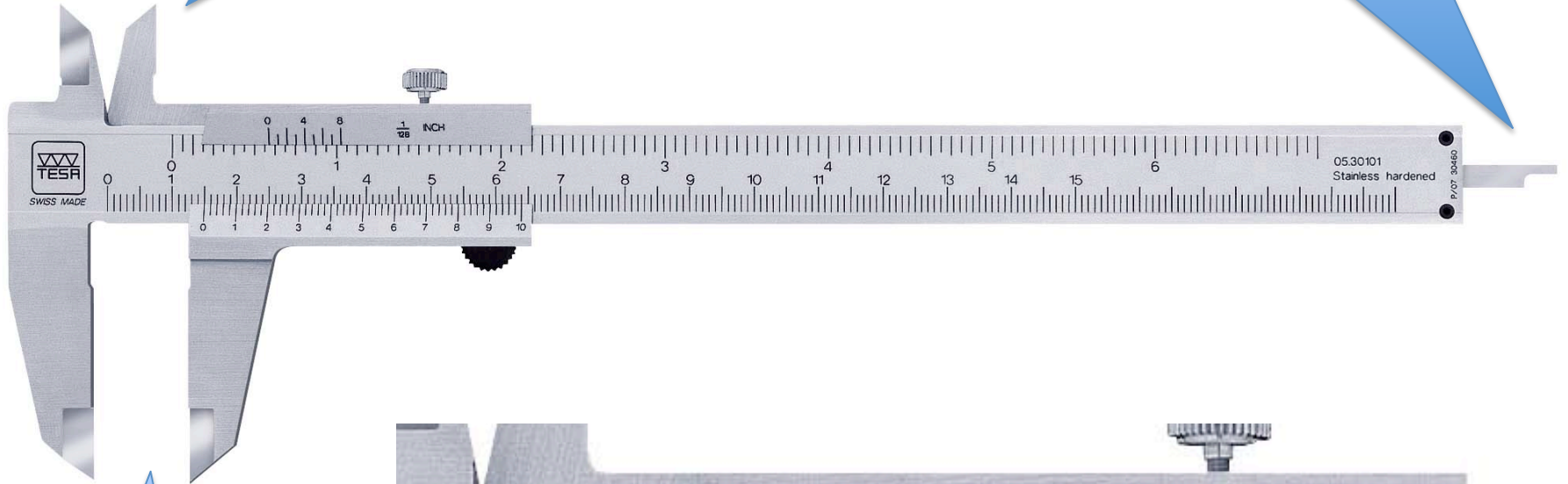
Algarismos significativos

- Zeros à esquerda de um número não são algarismos significativos
 - podem ser eliminados ao reescrevermos o valor da medida, por exemplo,
 - $81 \text{ mm} = 8,1 \text{ cm} = 0,081 \text{ m}$.
- Zeros à direita de um número são algarismos significativos
 - não podem ser eliminados quando reescrevemos a medida.
 - $8,10 \text{ cm}$ (3 algarismos significativos) é mais preciso que $8,1 \text{ cm}$ (2 algarismos significativos)
 - $9,1200 \text{ m}$ (5 algarismos significativos) é mais preciso que $9,12 \text{ m}$ (3 algarismos significativos)

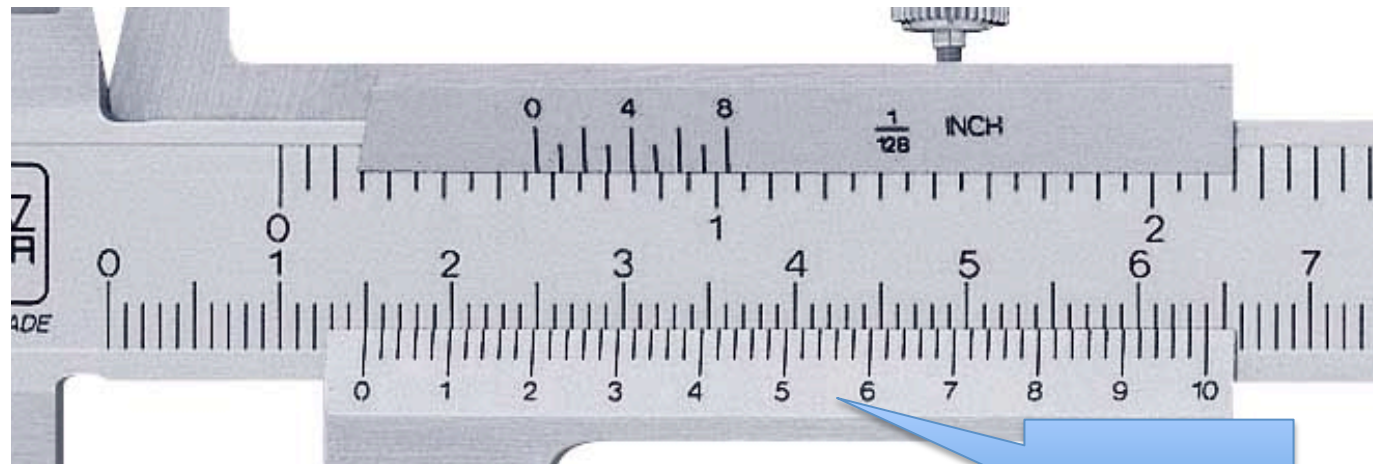
Paquímetro

Medidas
internas

Profundidade

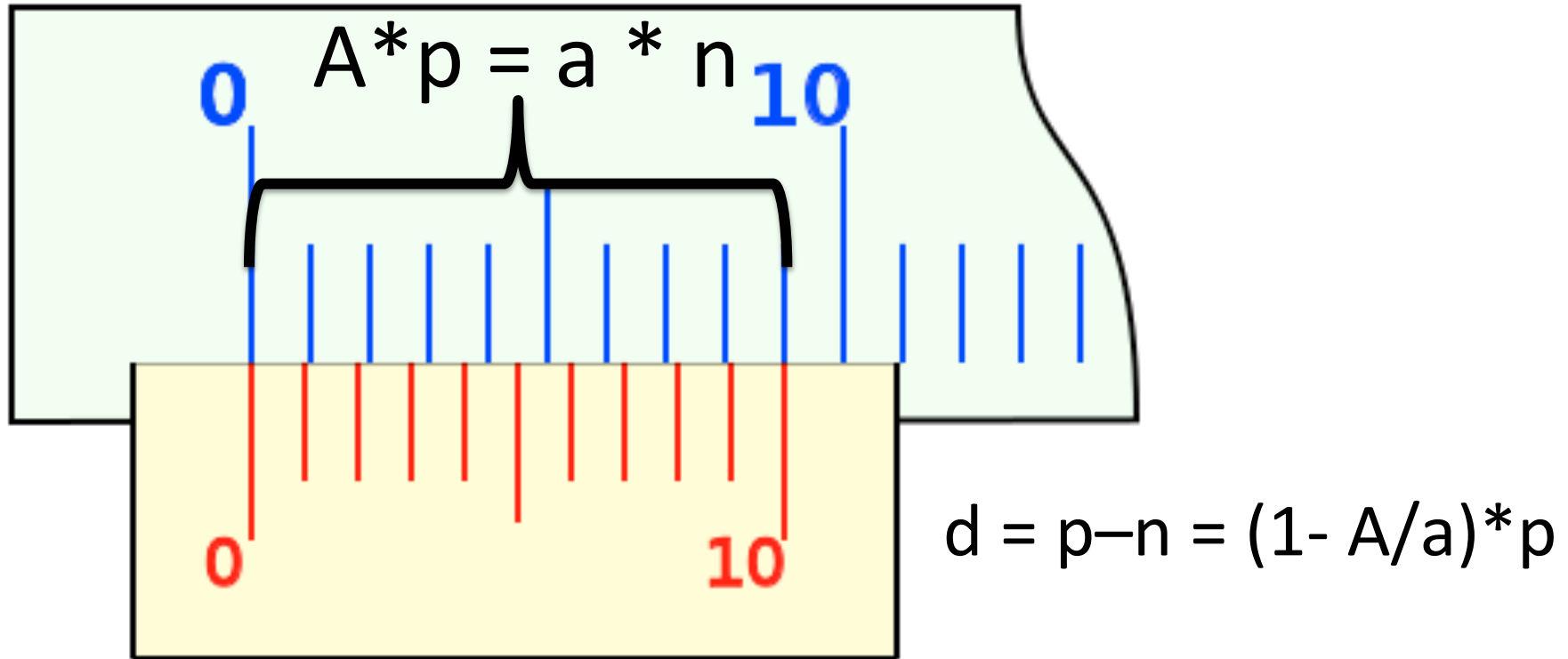


Medidas
externas



Nônio

Princípio de funcionamento do Nônio



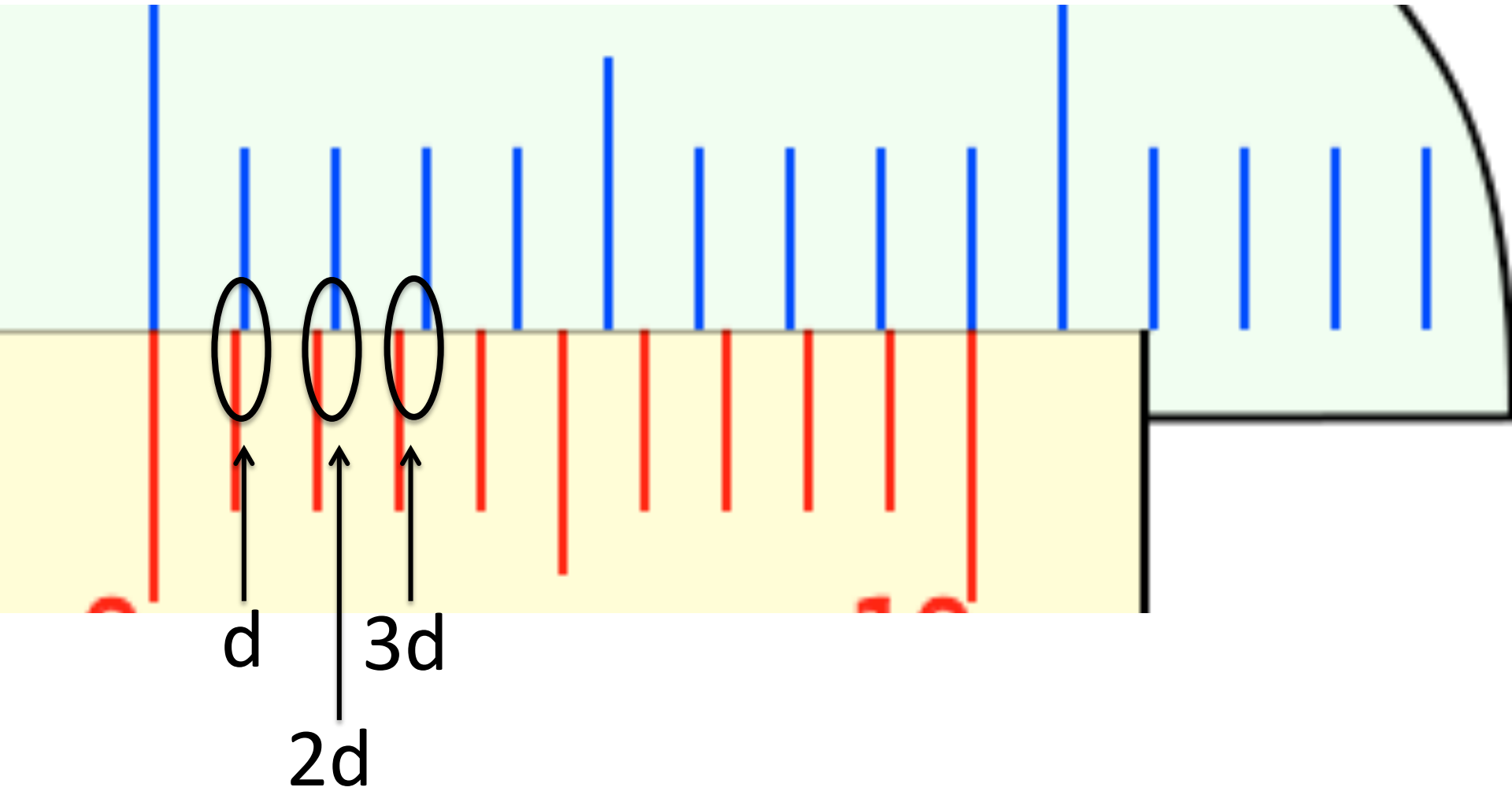
A = número de divisões na escala azul

p = tamanho da divisão na escala azul

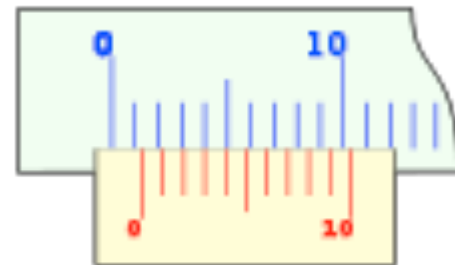
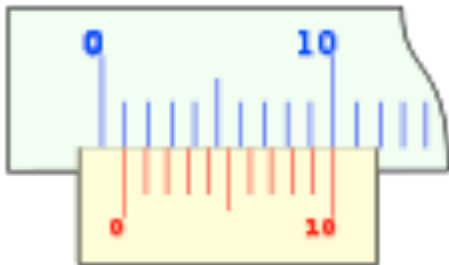
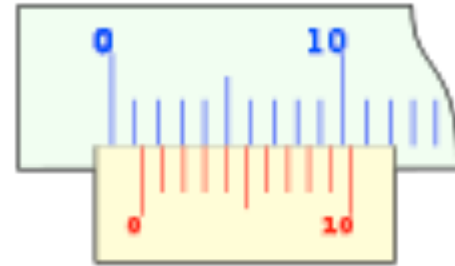
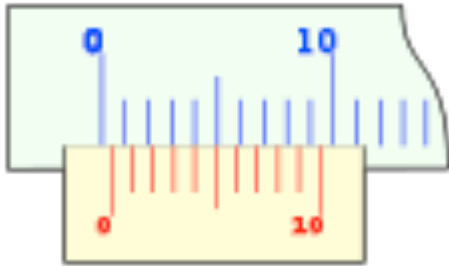
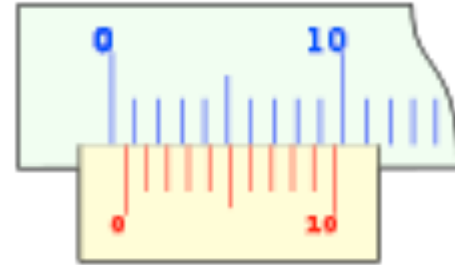
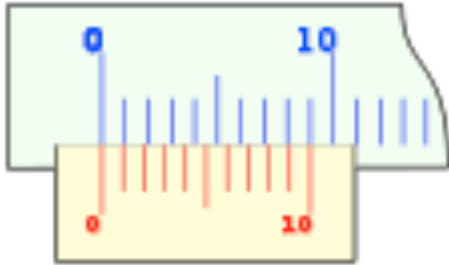
a = número de divisões na escala vermelha

n = tamanho da divisão na escala vermelha

Quem é d ?



Qual a leitura desses paquímetros?



Para finalizar

- Estudar o texto:
 - Alguns conceitos sobre medidas
 - <http://sampa.if.usp.br/~suaide/blog/?e=234>
- Não esquecer as atividades para casa do primeiro experimento
 - Providenciem o caderno de dados do grupo