

# MEDIDAS DE VOLUME, MASSA, TEMPERATURA e PRESSÃO EM LABORATÓRIO DE QUÍMICA

## (a) Medidas de Volume de Líquidos ou Soluções

### 1) PIPETAS: **Volumétricas** e **Graduadas**



**Obs:** Ambas necessitam do uso de pipetador ou pêra.



Pipetas Pasteur

**Volumétricas:** boa precisão porém volumes são definidos

**Graduadas:** menor precisão porém permitem volumes variados



## 2) BURETAS: Boa precisão e transferência de volumes variados



# Trabalhando com a Bureta

- 1) Inspeção
- 2) Nivelamento e colocação da solução
- 3) Retirada de ar ou bolhas
- 4) Ajuste do zero
- 5) Escoamento da solução



### 3) TRANSFERÊNCIA DE VOLUMES APROXIMADOS



PROVETAS



COPOS DE BECKER

## PREPARAÇÃO DE SOLUÇÕES – BALÃO VOLUMÉTRICO



Limite de Erro  
Tolerância  
marcação

0,40 mL

0,25 mL

0,15 mL

0,10 mL

Erro  
operacional

0,10 mL

0,10 mL

0,10 mL

0,10 mL

## LEITURA DO VOLUME - ACERTO DO MENISCO



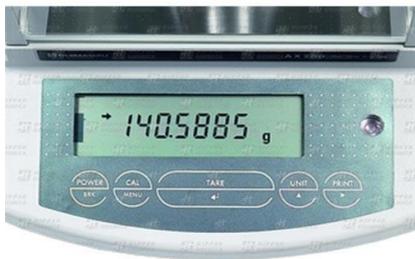
**Tabela 2: Limites de tolerância volumétrica das pipetas Schott Duran classe B**

Capacidade das pipetas (ml)	Limites de precisão classe AS adequados para calibração oficial ISO 385 ( $\pm$ ml)	Limites de precisão classe B	
		ISO 385 ( $\pm$ ml)	Duran ( $\pm$ ml)
0,1	-	-	0,003
0,2	-	-	0,004
0,5	-	0,01	0,008
1	0,006	0,01	0,008
2	0,010	0,02	0,015
5	0,030	0,05	0,040
10	0,050	0,10	0,080
25	0,100	0,20	0,150

Fonte: Catálogo Schott Duran

# MEDIDAS DE MASSA (PESAGEM EM BALANÇAS DE LABORATÓRIO)

Balança Analítica



Erro 0,0001 g ou 0,1 mg

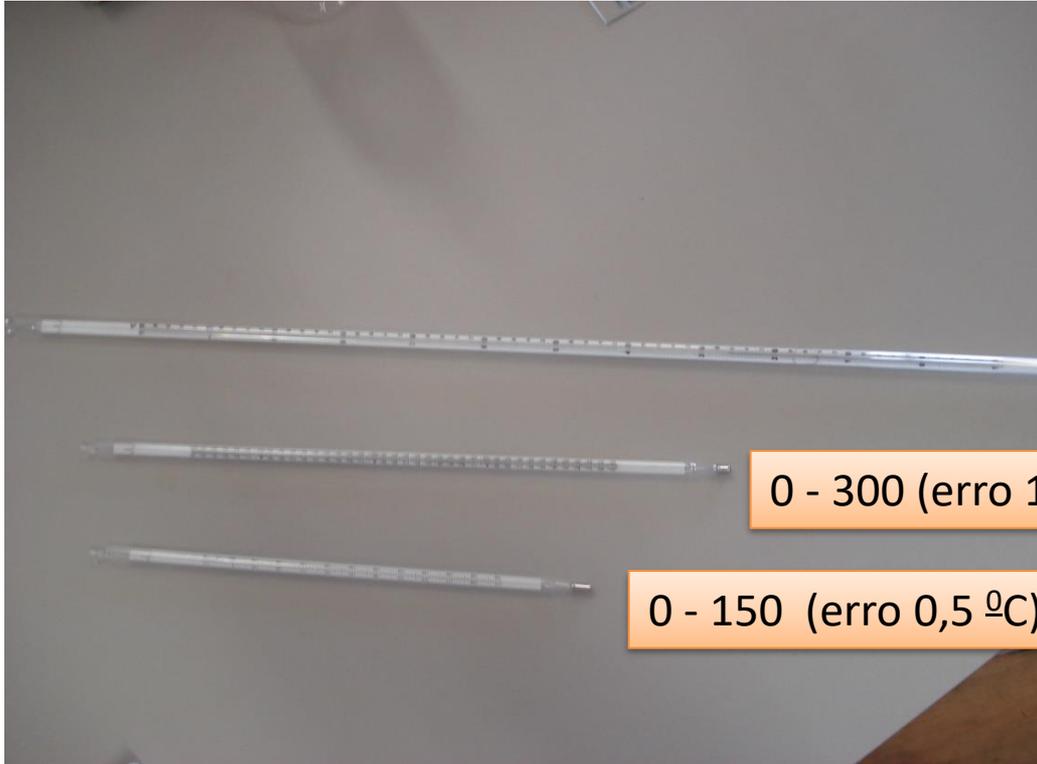
Balança Semi-Analítica



Erro 0,005 g      0,001 g

# MEDIDAS DE TEMPERATURA

## Termômetros

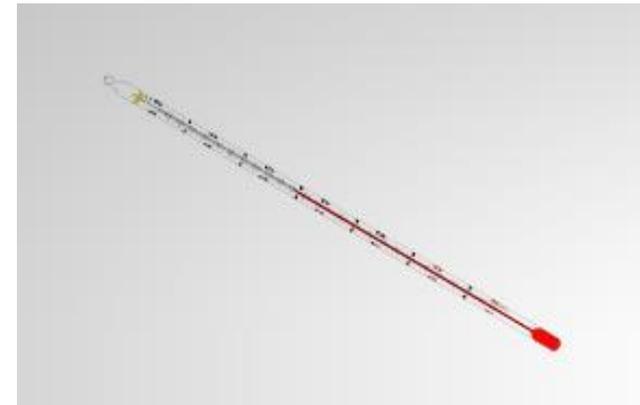


0 - 300 (erro 1 °C)

0 - 150 (erro 0,5 °C)



Precisão (0,1 °C)

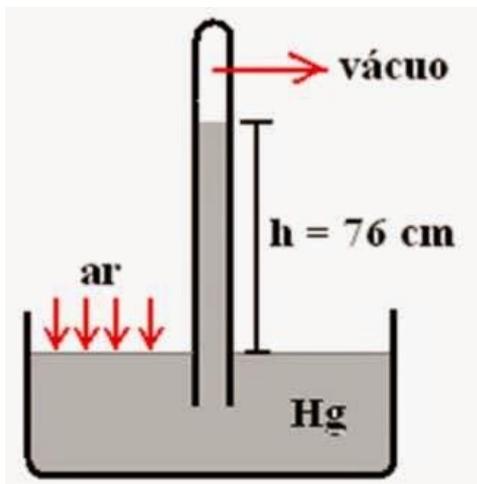


Termômetro sem mercúrio



Termômetro digital (termopar)

## MEDIDAS DE PRESSÃO ATMOSFÉRICA



$$1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} = 1,013 \times 10^5 \text{ Pascal}$$

MEDIDAS DE MICROVOLUMES  
(microlitros,  $\mu\text{L}$ ) COM  
MICROPIPETAS



Partes da micropipeta.

Fonte: SP Labor

MEDIDAS DE MASSA COM ALTA PRECISÃO  
MICRO E ULTRA MICRO BALANÇAS  
 $0,000001 \text{ g} = 0,001 \text{ mg} = 1 \mu\text{g}$

