

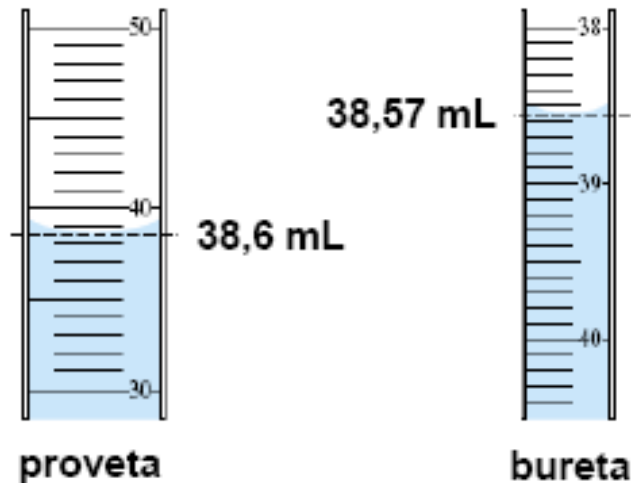
# Medidas, precisão e exatidão

Profa. Dra. Mariza Pires de Melo

*Química Geral – ZAB 1007*

# Algarismos Significativos

Algarismos significativos são os dígitos de um número obtidos de uma medida que tem significado real, sendo o último algarismo o duvidoso



**3 algarismos  
significativos**

**4 algarismos  
significativos**

**Como poderíamos expressar o resultado de uma medida em ambos os casos, se o valor coincidissem com uma demarcação do equipamento?**

# Algarismos Significativos

- Qualquer algarismo diferente de zero é significativo

Ex.: 845 cm – 3 algarismos significativos

1,234 kg – 4 algarismos significativos

- Os zeros situados entre algarismos significativos são também significativos

Ex.: 506 m – 3 algarismos significativos

40501 kg 5 algarismos significativos

- Os zeros a esquerda do primeiro algarismo não nulo não são significativos. Servem apenas para indicar a posição da vírgula

Ex.: 0,08 L – 1 algarismo significativo

0,0000349 g - 3 algarismos significativos

# Algarismos Significativos

- Se o número é superior a 1, então todos os algarismos a direita da vírgula são significativos

Ex.: 2,0 g – 2 algarismos significativos

2,00 g – 3 algarismos significativos

- A representação em notação científica de um número pode mudar o seu número de algarismos significativos

Ex.:  $4 \cdot 10^2$  g – 1 algarismo significativo

$4,00 \cdot 10^2$  g - 3 algarismos significativos



# Algarismos Significativos

## operações

### • Adição e Subtração

*Na adição e na subtração o número de dígitos a direita da vírgula, no resultado calculado, deverá ter o mesmo número de dígitos da parcela que tem o menor número de dígitos do lado direito da virgula*

Ex.:  $1,627 + 23,1 + 4,06 + 106,91 = 135,697$  (incorreto)

$1,627 + 23,1 + 4,06 + 106,91 = 135,7$  (correto)

### • Multiplicação e Divisão

*“O número de algarismo significativos do resultado deverá ser o mesmo que o menor número de algarismos significativos em qualquer das parcelas multiplicadas ou divididas”*

Ex.:  $1,473/2,6 = 0,566538$  (incorreto);  $1,473/2,6 = 0,57$  (correto)

$3,94 \times 2,12345 = 8,366393$  (incorreto);  $3,94 \times 2,12345 = 8,37$  (correto)

# Exatidão e Precisão

## ▶ Exatidão

“A exatidão mede a concordância de uma medida de uma dada grandeza com o valor real dessa grandeza”

## ▶ Precisão

“A precisão mede a concordância mútua de duas ou mais medidas de uma mesma grandeza”

Ex.: três estudantes efetuaram duas vezes a medida de uma

	estudante A	estudante B	estudante C
	1,964g	1,972g	2,000g
	1,978g	1,968g	2,002g
<b>média</b>	1,971g	1,970g	2,001g
	<b>(1,971 ± 0,007)g</b>	<b>(1,970 ± 0,002)g</b>	<b>(2,001 ± 0,001)g</b>

os obtidos foram:

**Pede: Discutir a exatidão e a precisão dos resultados obtidos pelos 3 alunos.**

**Exatidão e Precisão acerta no alvo!**

Alta exatidão  
Alta precisão



Baixa exatidão  
Alta precisão



Alta exatidão  
Baixa precisão

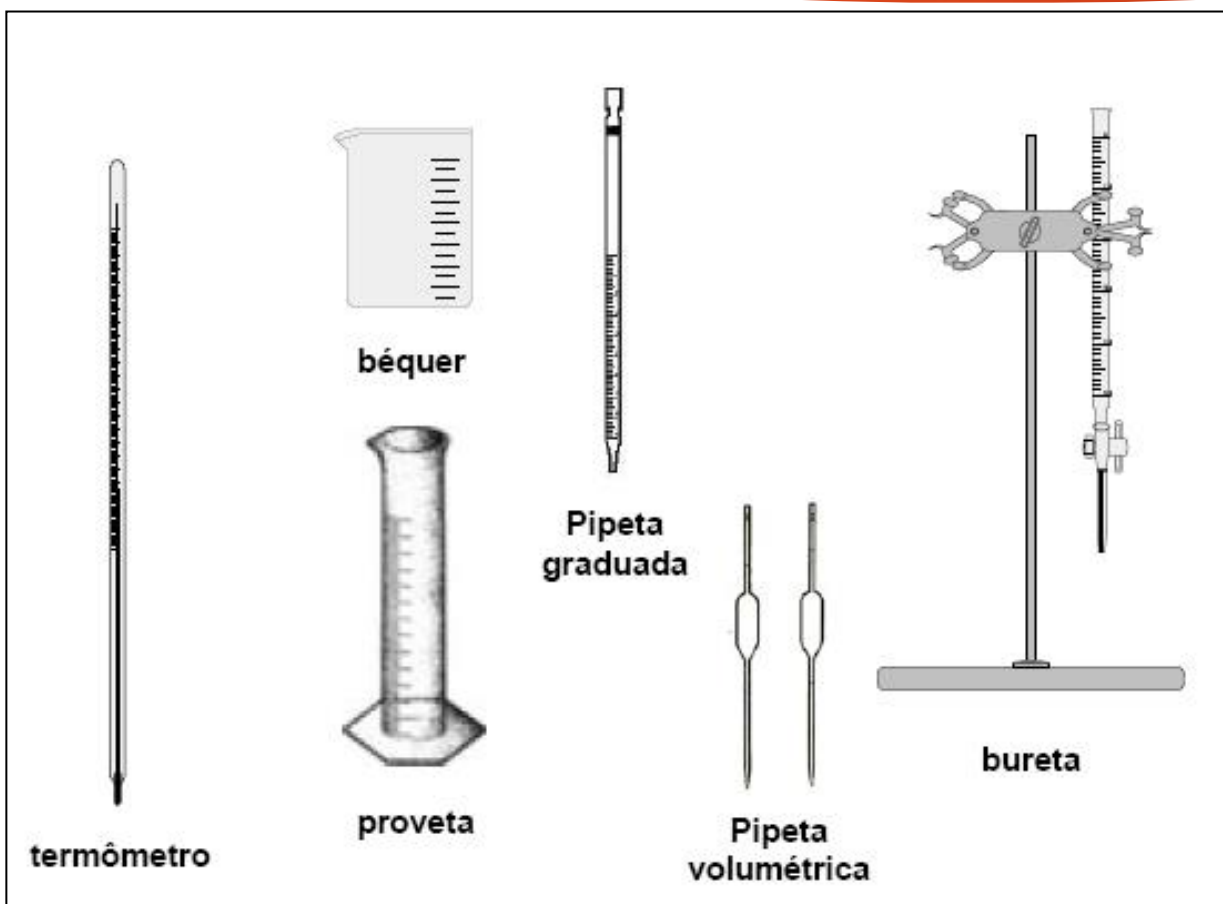


Baixa exatidão  
Baixa precisão



Pede: Explicar a figura ao lado.

# Exatidão e precisão



**Como avaliar a exatidão das medidas feitas em equipamentos de medidas de volume?**

**Quais parâmetros devem ser considerados na escolha da vidraria??**