

TEMA: Medição de caudais em tubos**a) Objectivos**

1. usar várias aproximações à medição de caudais em tubos (rotâmetro, tubo de Venturi, orifício);
 2. avaliar a precisão obtida com cada instrumento e os factores que a influenciam;
 3. avaliar a perda de carga introduzida pelos diferentes instrumentos de medição.
-

b) Execução

Colocar o aparelho na bancada e verificar o nivelamento. Fazer a ligação à bancada.

Procedimento geral de funcionamento da bancada

1. Verificar que a torneira de regulação de caudal a jusante da bomba se encontra fechada
2. Ligar a bomba
3. Abrir gradualmente a torneira de regulação de caudal da bancada
4. Remover todo o ar das tubagens e dos manómetros
5. Ajustar as torneiras (da bomba, do aparelho) de modo a que as alturas de água nos piezómetros se encontrem dentro dos limites de medição
6. Faça as medições de caudal e as restantes leituras para 3 caudais diferentes

(os procedimentos constantes dos pontos 1 a 4 poderão já estar feitos quando iniciarem o trabalho)

CAUDAL 1

- Medição volumétrica do caudal (vide **Notas sobre medições de caudal pelo método volumétrico**)

Volume (L)	Tempo (s)	Q (L/s)	
	Média		m ³ /s

- Leituras dos piezómetros

h1	h2	h3	h4	h5	h6	h7	h8

(anote bem a secção a que cada piezómetro está ligado)

- Caudal através do rotâmetro

Q = L/min

Cálculos:

- Venturi

d ₁ (mm)	d ₂ (mm)	Cd	A ₁ (m ²)	A ₂ (m ²)
15	31.75	0.98		

Δh (m)	Q (m ³ /s)	Erro (%)	ΔH (m)

- Orifício

d _o (mm)	D (mm)	C	A _o (m ²)	A (m ²)
20	31.75	0.63		

Δh (m)	Q (m ³ /s)	Erro (%)	ΔH (m)

- Rotâmetro

Erro (%)

ΔH – perda de carga introduzida pelo instrumento

Erro (%) = (Q_{aparelho} – Q_{volumétrico}) / Q_{volumétrico} × 100

CAUDAL 2

- Medição volumétrica do caudal

Volume (L)	Tempo (s)	Q (L/s)	
	Média		m ³ /s

- Leituras dos piezómetros

h1	h2	h3	h4	h5	h6	h7	h8

(anote bem a secção a que cada piezómetro está ligado)

- Caudal através do rotâmetro

Q = L/min

Cálculos:

- Venturi

Δh (m)	Q (m ³ /s)	Erro (%)	ΔH (m)

- Orifício

Δh (m)	Q (m ³ /s)	Erro (%)	ΔH (m)

- Rotâmetro

Erro (%)

CAUDAL 3

- Medição volumétrica do caudal

Volume (L)	Tempo (s)	Q (L/s)	
	Média		m ³ /s

- Leituras dos piezómetros

h1	h2	h3	h4	h5	h6	h7	h8

(anote bem a secção a que cada piezómetro está ligado)

- Caudal através do rotâmetro

Q = L/min

Cálculos:

- Venturi

Δh (m)	Q (m ³ /s)	Erro (%)	ΔH (m)

- Orifício

Δh (m)	Q (m ³ /s)	Erro (%)	ΔH (m)

- Rotâmetro

Erro (%)

c) Relatório

Faça os gráficos que entender adequados e discuta os resultados obtidos.

