

**Objetivos da sexta aula da unidade 5:****Simular a experiência do tubo de Pitot****Propor a experiência do tubo de Pitot****5.13 Simulação de Experiências****5.13.1 Tubo de Pitot**

Objetivamos simular a experiência com o tubo de Pitot utilizado na bancada representada pela figura 3.17 (unidade 3: quarta aula – quarta parte - pp196).

**Objetivo:** Levantamento do diagrama de velocidades numa seção transversal do escoamento. Comparação com a velocidade média na seção.

**Posição na bancada:** Segundo esquema geral da unidade 3 - página 196.

**Esquema simplificada:** Representado pela figura 5.36 .

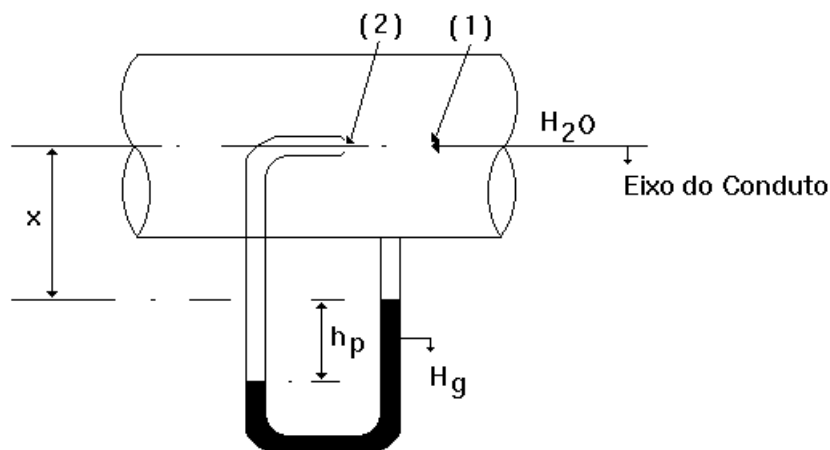


Figura 5.36

**→Determinação da Velocidade Através do Tubo de Pitot**

Sabendo-se que os pontos (1) e (2) são muito próximos, podemos dizer que a dissipação de energias entre estes pontos é desprezível, e isto nos permite escrever que:

$H_1 = H_2$  e que origina a expressão para o cálculo da velocidade através do tubo de Pitot.

$$V_1 = \sqrt{\frac{2g h_p (\gamma_{H_g} - \gamma_{H_2O})}{\gamma_{H_2O}}} = k_p \cdot \sqrt{h_p} \quad \text{equação 5.45}$$

*Esquema real* representado pelas figuras 5.37.a e 5.37.b



Figura 5.37.a<sup>1</sup>

<sup>1</sup> O laboratorista Manoel movimenta o tubo de Pitot no laboratório de Mecânica dos Fluidos da UNIFEI

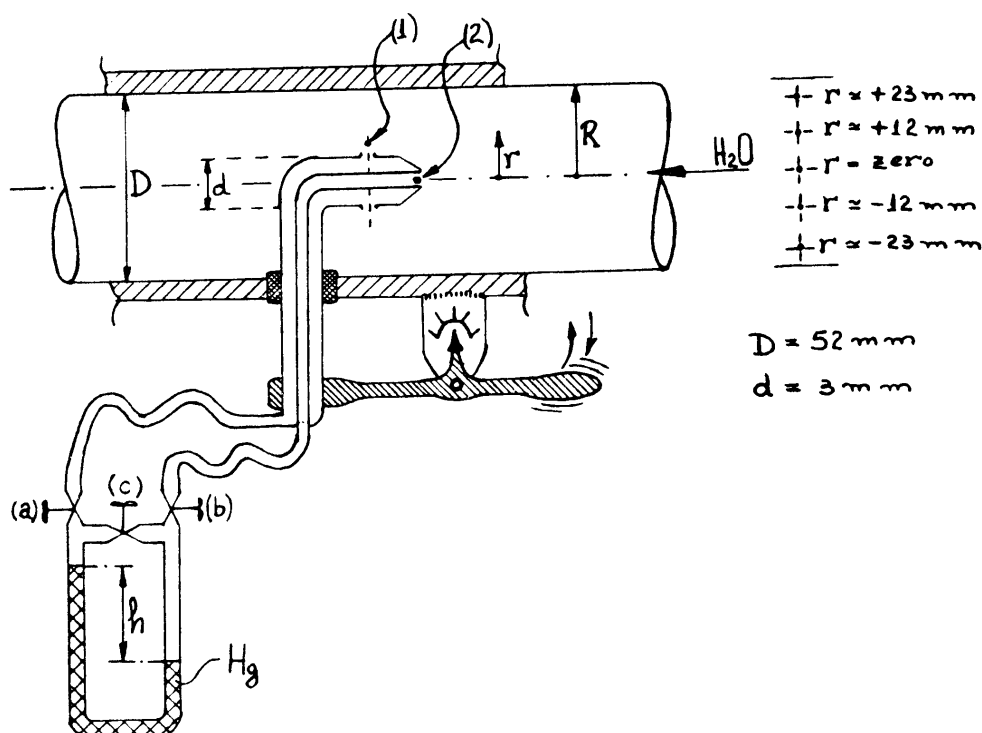


Figura 5.37.b

Para cada posição da alavanca estaremos selecionando uma posição  $r$  para o *tubo de Pitot*. Por exemplo, para a alavanca na posição central, temos  $r = \text{zero}$ .

A experiência consiste em selecionar  $r$  e determinar a velocidade real nesta posição, isto para uma vazão pré-fixada.

**Pede-se:**

- (A) → O preenchimento das tabelas rascunho e 5.1 das páginas 325 e 326, respectivamente;
- (B) → Em uma folha de papel milimetrado A-4, numa escala conveniente que deve ser discriminada, represente o diagrama de velocidades;
- (C) → Através do diagrama anterior calcule a velocidade pelo método convencional prático (equação 5.12);

- (D) → Determine a velocidade média pelo método convencional teórico;
- (E) → Calcule a velocidade média através da vazão préfixada, sabendo que o diâmetro interno do conduto é 40,89 mm e o tubo de Pitot é posicionado como mostra a figura 5.38;

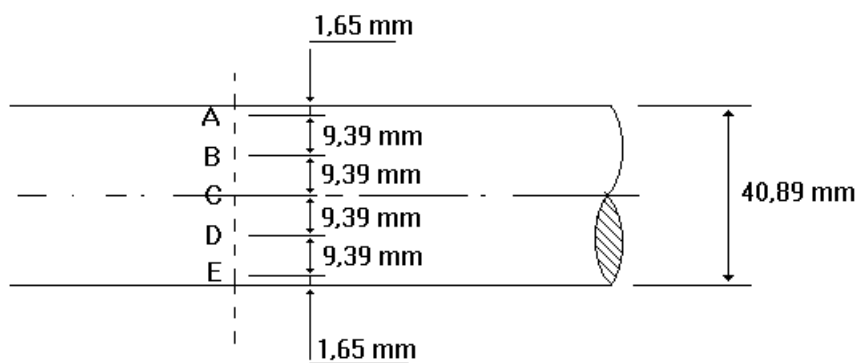


Figura 5.38

**Nota:** A vazão préfixada é determinada pela figura 5.39.

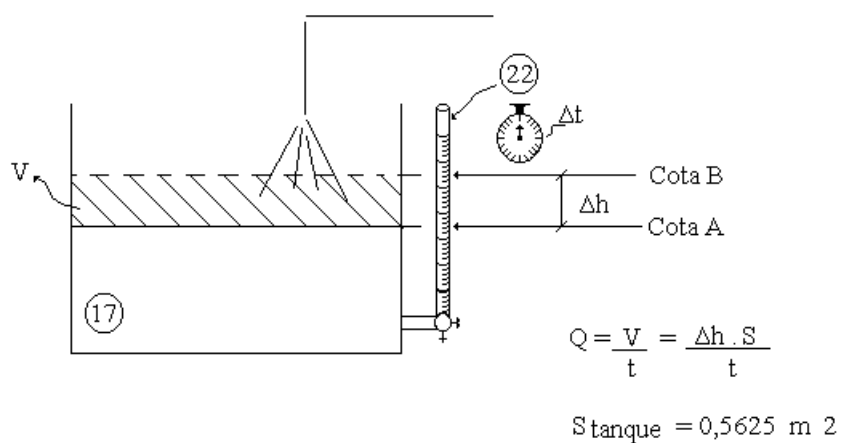


Figura 5.39

- (F) → Compare todas as velocidades médias obtidas e conclua.

TABELA RASCUNHO

	$\Delta h$ <sup>(23)</sup>	t	Q	$V_m$
COTA A	cm	s	l/s	m/s
COTA B				
20 cm		20		
32,5 cm				

r	$h$ <sup>(11)</sup>	$V_1$	<p>* <u>OBSERVAÇÃO</u>: Não falta nenhum dado, o que implica que os valores (*) devem ser conhecidos e devidamente justificados</p>
mm	mm	M/S	
-23	*		
-12	*		
ZERO	16,5		
+12	13,8		
+23	8,9		

Tabela 5.1

Dados:  $\nu_{H_2O} = 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$