

# Mecânica dos Fluidos para Engenharia Química

ME5330 - Complemento

08/09/2009



Obtenção da curva característica da bomba (CCB) considerando a sua rotação real e compará-la com a fornecida pelo fabricante.

BANCADAS 5, 4, 3, 2 E 1 DO LABORATÓRIO DE MECÂNICA DOS FLUIDOS (SALA IS01) DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FEI

BANCADAS 1, 3, 4 E 5 OPERAM COM A BOMBA INAPI 5BC, JÁ A BANCADA 2 OPERA COM A BOMBA RUDC RH - 5



BANCADA 6  
OPERA COM  
UMA BOMBA  
RUDC RF - 6

28 3 2008

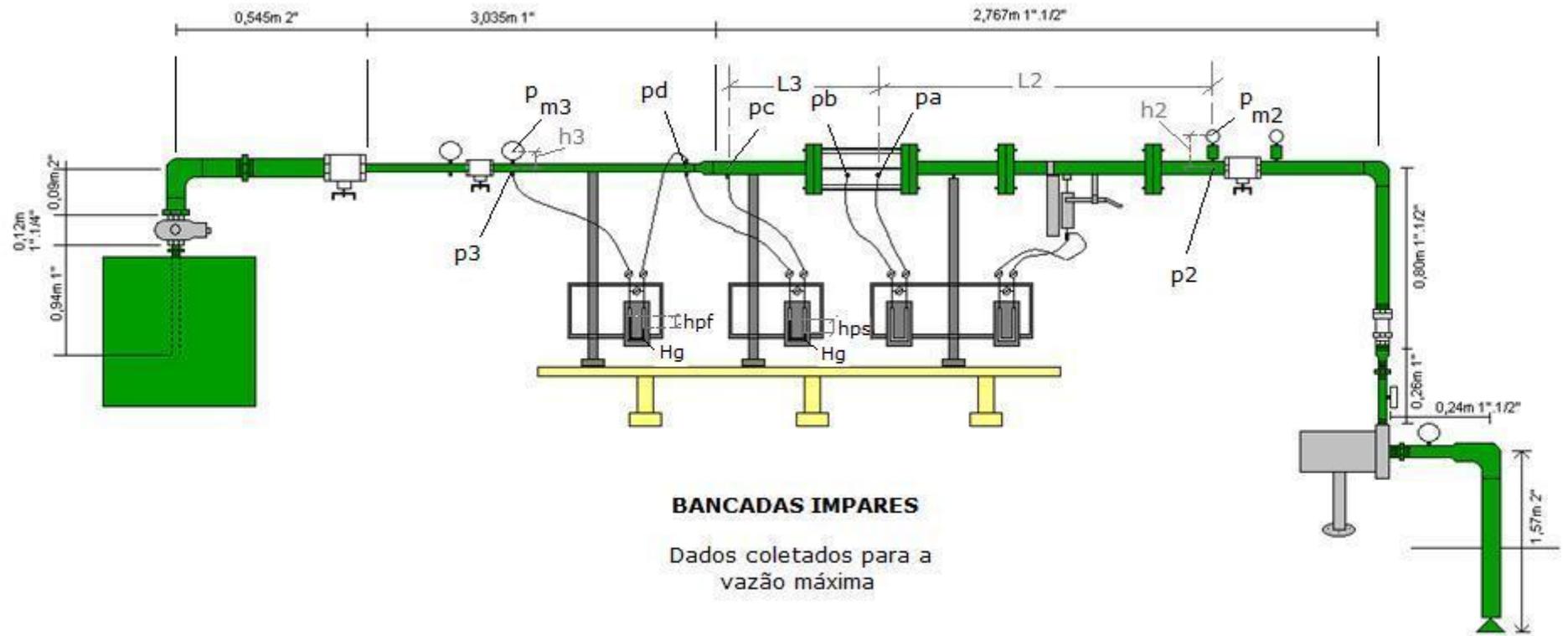


Obtenção da curva característica da bomba (CCB) considerando a sua rotação real e compará-la com a fornecida pelo fabricante.

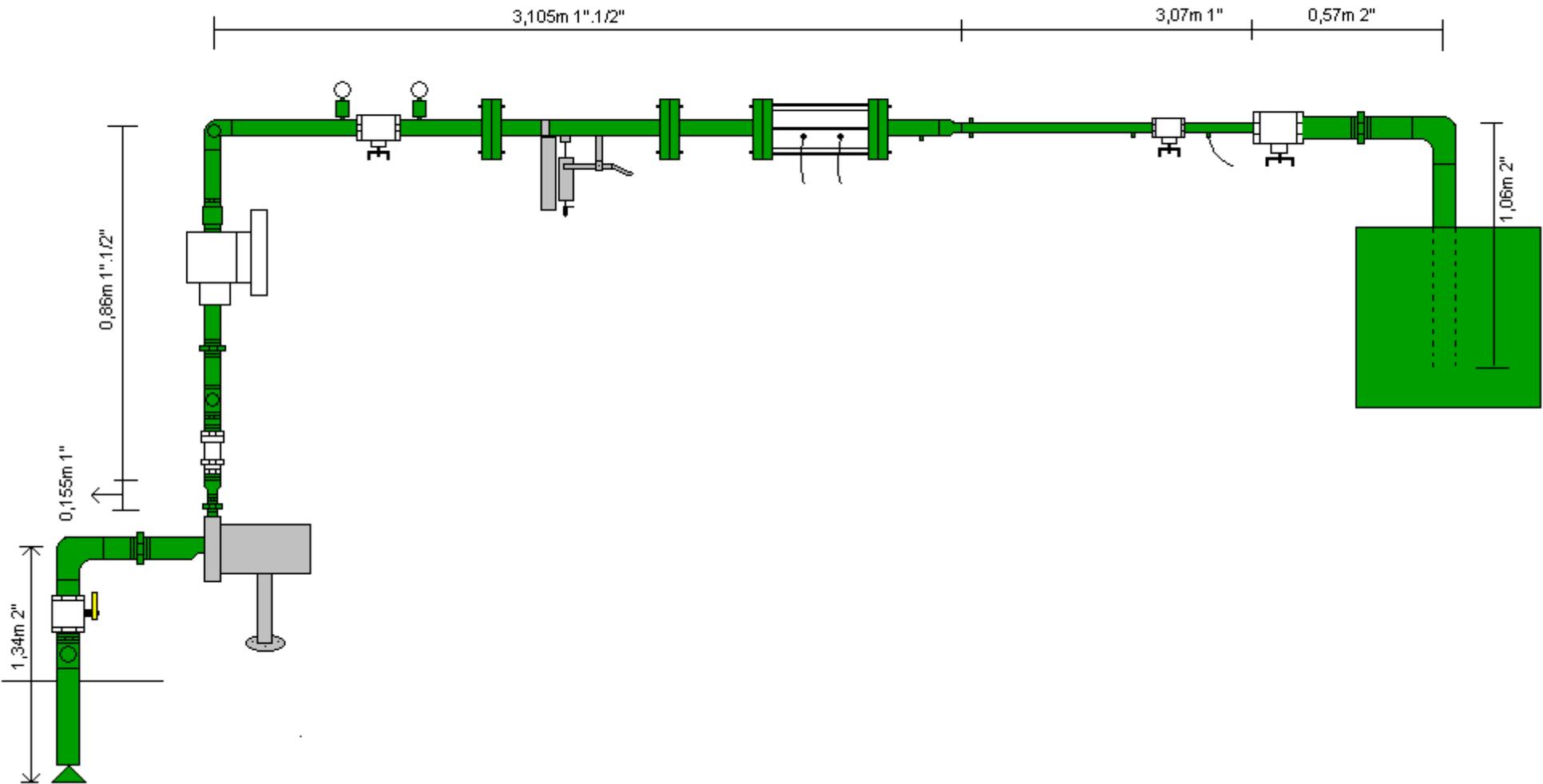
BANCADAS 7 E 8 DO  
LABORATÓRIO DE  
MECÂNICA DOS FLUIDOS  
(SALA IS01) DO CENTRO  
UNIVERSITÁRIO DA FEI

As bancadas 7 e 8 operam  
ambas com uma bomba  
MARK NDF - 6

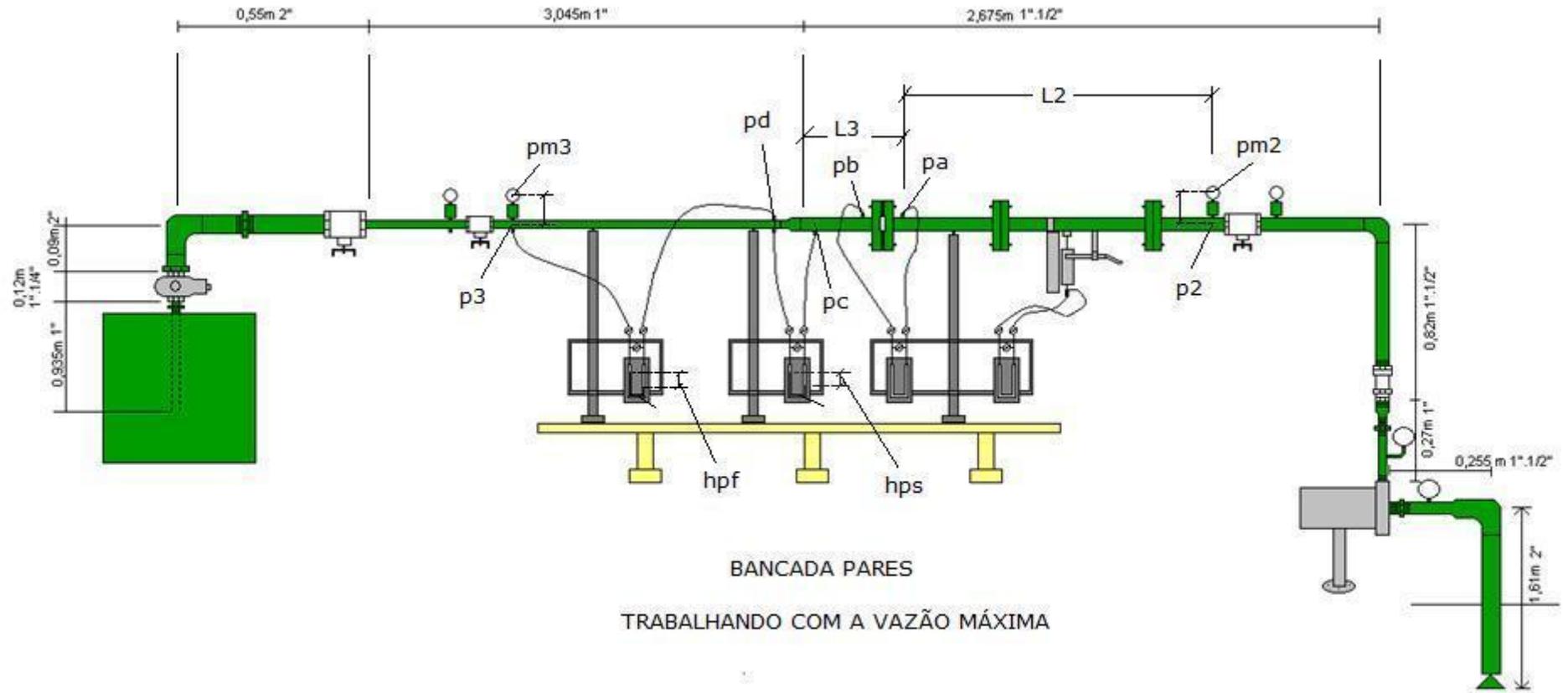
# Bancadas 1, 3 e 5



# Bancada 7



# Bancadas 2, 4 e 6



Bancada 8

26 3 2008



A determinação da carga manométrica em função da vazão do escoamento é obtida através da equação da energia aplicada entre a entrada e saída da bomba, onde as perdas não são consideradas nesta equação, já que foram consideradas no rendimento da bomba.

$$H_e + H_B = H_s$$

$$H_B = (z_s - z_e) + \frac{(p_{m_s} + \gamma \times h_s - p_{m_e} - \gamma \times h_e)}{\gamma} + \left( \frac{1}{2g \times A_s^2} - \frac{1}{2g \times A_e^2} \right) \times Q^2$$

Já a determinação das vazões nas bancadas de 1 a 6 é obtida no tanque de distribuição



$$Q = \frac{\text{volume}}{\text{tempo}} = \frac{\Delta h \times A_{\text{tanque}}}{t}$$

A ÁREA DA SEÇÃO  
TRANSVERSAL DO TANQUE DE  
DISTRIBUIÇÃO DEVE SER  
DETERMINADA EM TODAS AS  
BANCADAS.

# Área da seção transversal dos tanques de distribuição.

Area do tanque de distribuição	
1	0,5483
2	0,5476
3	0,5498
4	0,5535
5	0,5520
6	0,5506
7	0,5491
8	0,5461

Cálculo da rotação da bomba que encontra-se acoplada a um motor elétrico.

$$n = \frac{120 \times f}{p}$$

Onde:

$n$  = rotação da bomba em rpm

$f$  = frequência em hz (ou cps)

$p$  = número de pólos

No laboratório, como trabalha-se com motores elétricos de 2 pólos deveria se esperar uma rotação de 3600 rpm, porém devido ao escorregamento, geralmente, os fabricantes consideram uma rotação normal, ou ainda, rotação nominal de 3500 rpm e ela é a referência da CCB.

# Objetivo

Levantar experimentalmente a curva característica da bomba (CCB) utilizada em uma das bancadas do laboratório de mecânica dos fluidos (sala IS01) do Centro Universitário da FEI. Fazer as devidas correções dos valores experimentais de acordo com a rotação fornecida pelo fabricante, comparar as duas curvas características da bomba: a do fabricante e a obtida experimentalmente.

Como o objetivo é comparar as curvas características, a experimental com a do fabricante, para cada ensaio deve-se determinar a rotação ( $n_{\text{lido}}$ ) e aí aplicar as condições de semelhança a seguir:

$$\varphi_n = \varphi_{\text{calculado}}$$

$$\therefore H_{B_n} = H_{B_{\text{calculado}}} \times \left( \frac{n_{\text{fabricante}}}{n_{\text{lido}}} \right)^2$$

$$\phi_n = \phi_{\text{calculado}}$$

$$\therefore Q_n = Q_{\text{calculado}} \times \left( \frac{n_{\text{fabricante}}}{n_{\text{lido}}} \right)$$

Após a coleta de dados,  
deve-se produzir um  
relatório técnico.



**Relatório técnico  
deve ter no mínimo:**  
8/09/2009 - v2

- capa
- folha de rosto
- resumo
- lista
  - símbolos
  - ilustrações
- sumário

**pós-texto**  
referências bibliográficas

- texto**
  - Introdução
  - Desenvolvimento
    - síntese teórica
    - dados e tabela de dados
    - procedimentos de ensaio
    - tabela de resultados
    - comentários