

Décima segunda aula de laboratório de ME5330

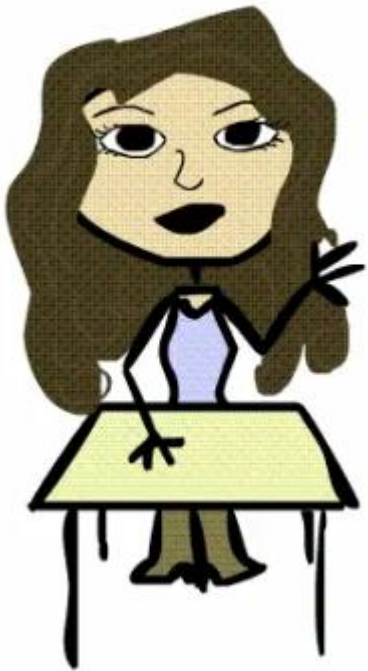
08 de novembro de 2011



Obtenção da CCI experimental
através do inversor de frequência

Como vamos
fazer isso?

Vamos inicialmente conhecer a
possibilidade de variação da
frequência na bancada 8!



Inversor de frequência

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

f → frequência

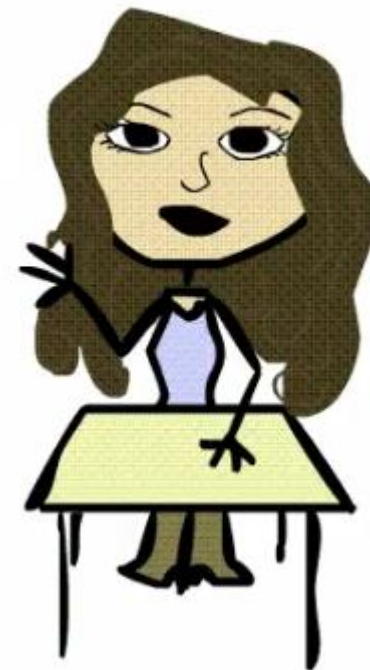
p → número de pólos



Possibilidade
de variação da
frequência na
bancada 8!



Vamos trabalhar
com a instalação
de bombeamento
representada a
seguir.



Dados coletados:



BANCADA 8								
Ensaio	f (Hz)	Δh (mm)	t(s)	$P_{\text{barométrica}}$ (mmHg)	Nm (kW)	$P_{e_{\text{abs}}}$ (.....)	P_s (.....)	n (rpm)
1	20							
2	25							
3	30							
4	35							
5	40							
6	50							
7	60							

DADOS GERAIS			
			γ (N/m ³)
$H_{\text{estática}}$ (m)			T (°C)
A_{tanque} (m ²)			h_{e_g} (m)
D_e (mm)			h_{s_g} (m)
D_s (mm)			Δz_{e-s} (m)
A_e (cm ²)			
A_s (cm ²)			

Exercício sobre Inversor de Frequência

Considerando o esquema de uma das instalações hidráulicas do laboratório de Mecânica dos Fluidos do Centro Universitário da FEI, pede-se:

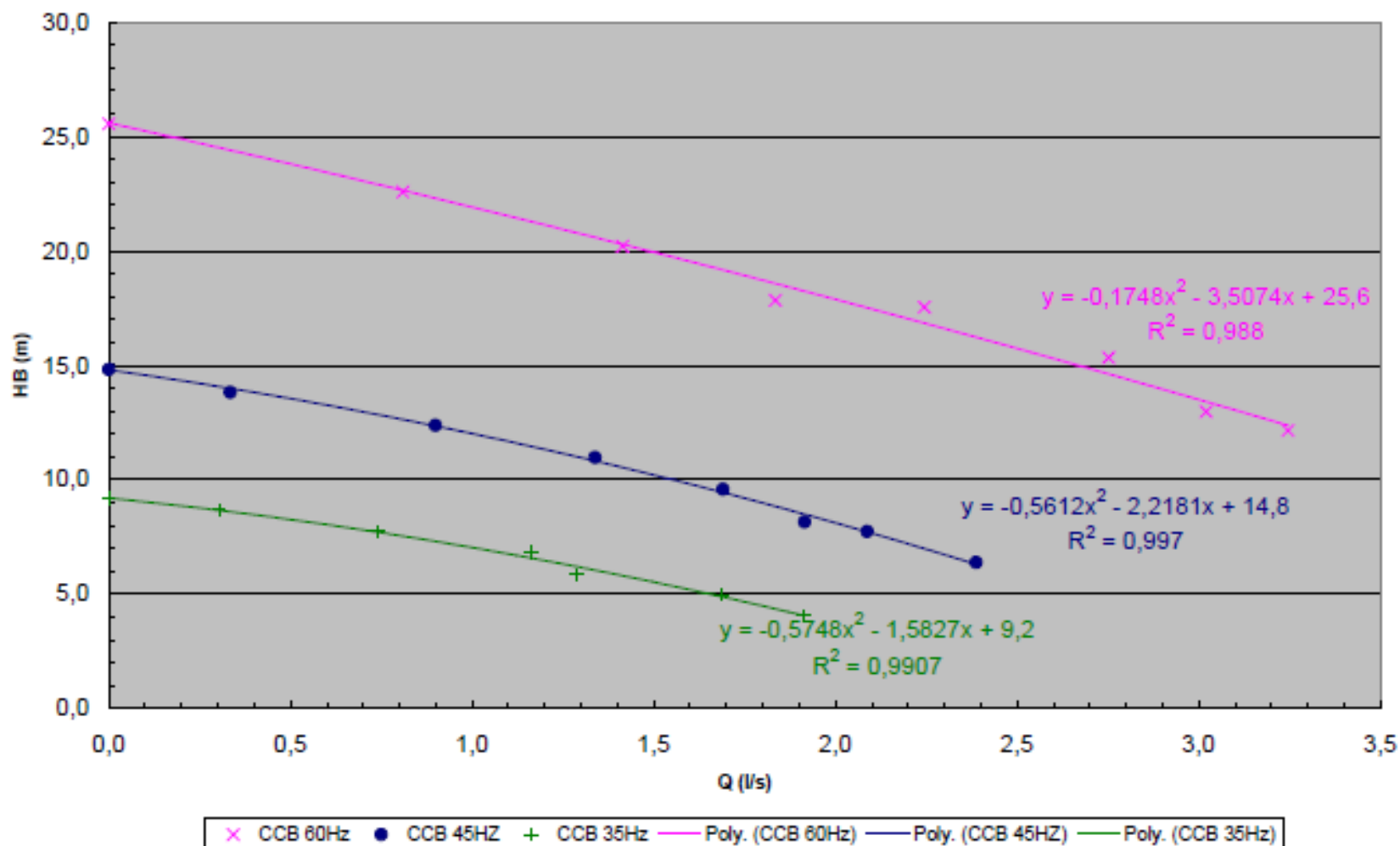
1. obter a curva característica da instalação do sistema através da equação da energia aplicada entre a seção inicial e final da mesma ($CCI_{teórica}$);
2. a partir das curvas características da bomba (CCB), apresentadas para três diferentes frequências (60Hz, 45Hz e 35Hz) e considerando o ponto de máxima vazão e a carga estática conhecida, obter a CCI ($CCI_{prática}$).
3. compare as duas representações e faça alguma(s) consideração(ões).

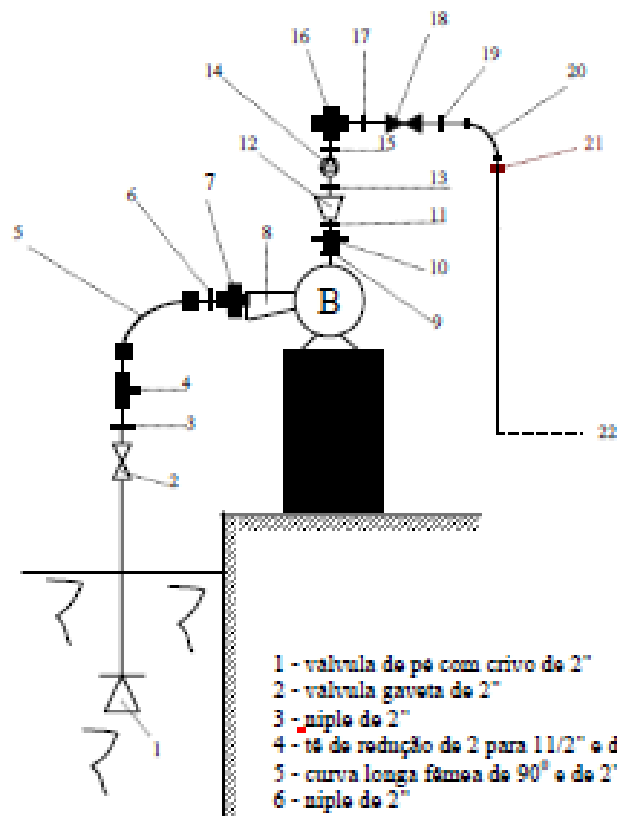
Dados : diâmetro de sucção: 2" sch 40 e diâmetros de recalque: 1" sch 40, 1 ½" sch 40 e 1 ½" de PVC

Tabela 1. Singularidades presentes na referida instalação de bombeamento

	Singularidade	Leq(m)
1	Válvula de pé com crivo de 2"	19.91
2	Válvula gaveta de 2"	0.4
3	Niple de 2"	0.01
4	Tê de redução de 2 para 1 1/2" e de passagem direta	0.28
5	Curva longa fêmea de 90° e de 2"	1.04
6	Niple de 2"	0.01
7	União de 2"	0.01
8	Redução excêntrica de 2 para 1 1/2"	0.38
9	Niple de 1"	0.01
10	União de 1"	0.01
11	Niple de 1"	0.01
12	Ampliação de 1 para 1 1/2"	0.32
13	Niple de 1 1/2"	0.01
14	Válvula de retenção de 1 1/2"	17.07
15	Niple de 1 1/2"	0.01
16	Cruzeta de 1 1/2" e de saída lateral	2.02
17	Niple de 1 1/2"	0.01
18	Válvula globo de 1 1/2"	19.2
19	Niple de 1 1/2"	0.01
20	Curva longa fêmea de 90° e de 1 1/2"	0.82
21	Adaptador de PVC de 1 1/2"	0.01
22	Saída de canalização de 1 1/2"	3.2

CCB em função da frequência





- 1 - válvula de pé com crivo de 2"
- 2 - válvula gaveta de 2"
- 3 - niple de 2"
- 4 - tê de redução de 2 para 1 1/2" e de passagem direta
- 5 - curva longa fêmea de 90° e de 2"
- 6 - niple de 2"
- 7 - união de 2"
- 8 - redução excêntrica de 2 para 1 1/2"
- 9 - niple de 1"
- 10 - união de 1"
- 11 - niple de 1"
- 12 - ampliação de 1 para 1 1/2"
- 13 - niple de 1 1/2"
- 14 - válvula de retenção de 1 1/2"
- 15 - niple de 1 1/2"
- 16 - cruzeta de 1 1/2" e de saída lateral
- 17 - niple de 1 1/2"
- 18 - válvula globo de 1 1/2"
- 19 - niple de 1 1/2"
- 20 - curva longa fêmea de 90° e de 1 1/2"
- 21 - adaptador de PVC de 1 1/2"
- 22 - saída de canalização de 1 1/2"

