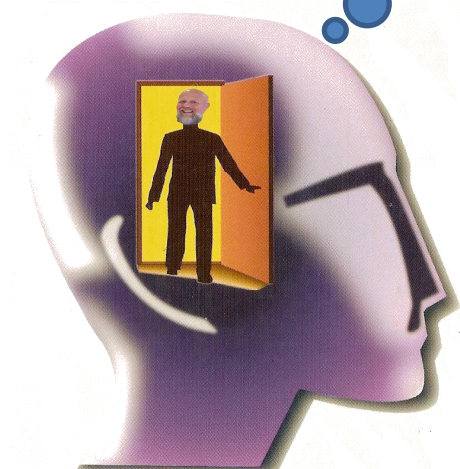


Primeira aula de laboratório de ME4310

Segundo semestre de 2013

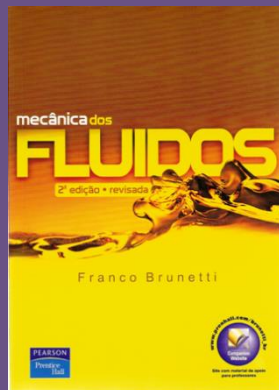


Capítulo 2:
Estática dos
Fluidos



Nas aulas de
laboratório
estudaremos
o capítulo 2

Bibliografia
básica:
Mecânica dos
Fluidos –
Franco
Brunetti



E não faremos
experiências?

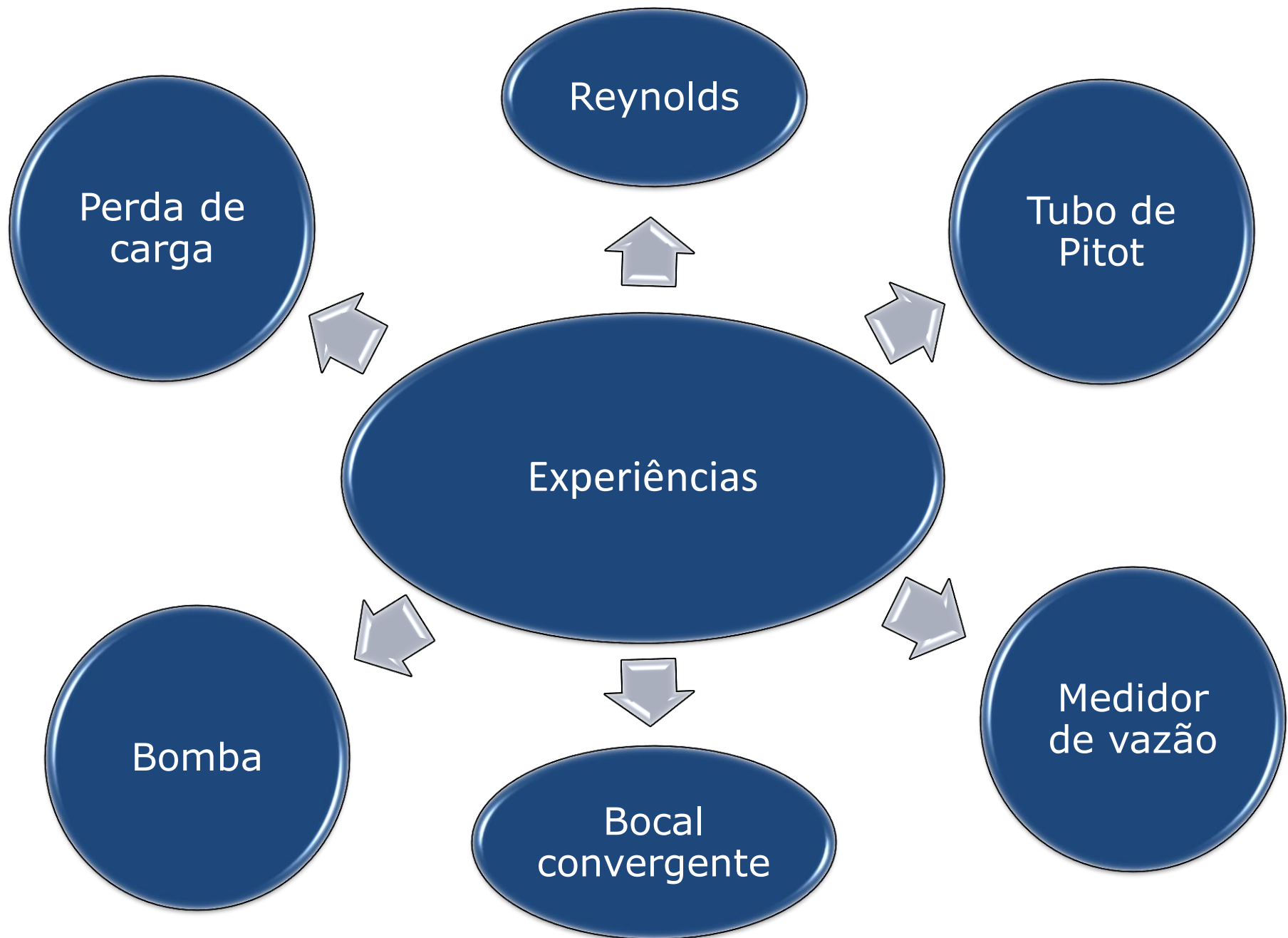




A black and white cartoon illustration of a classroom. A male teacher with a beard and a white shirt stands at the front, hands on hips. He is addressing a group of students seated at desks. The students are drawn in a caricatured style with large noses and expressive faces. One student on the right is wearing sunglasses and holding a book. Another student on the left is looking towards the teacher. The background shows a simple window with horizontal lines. Two speech bubbles are overlaid on the image: a blue one from the teacher and a green one from a student.

Iremos fazer
uma série de
experiências!

Quais?





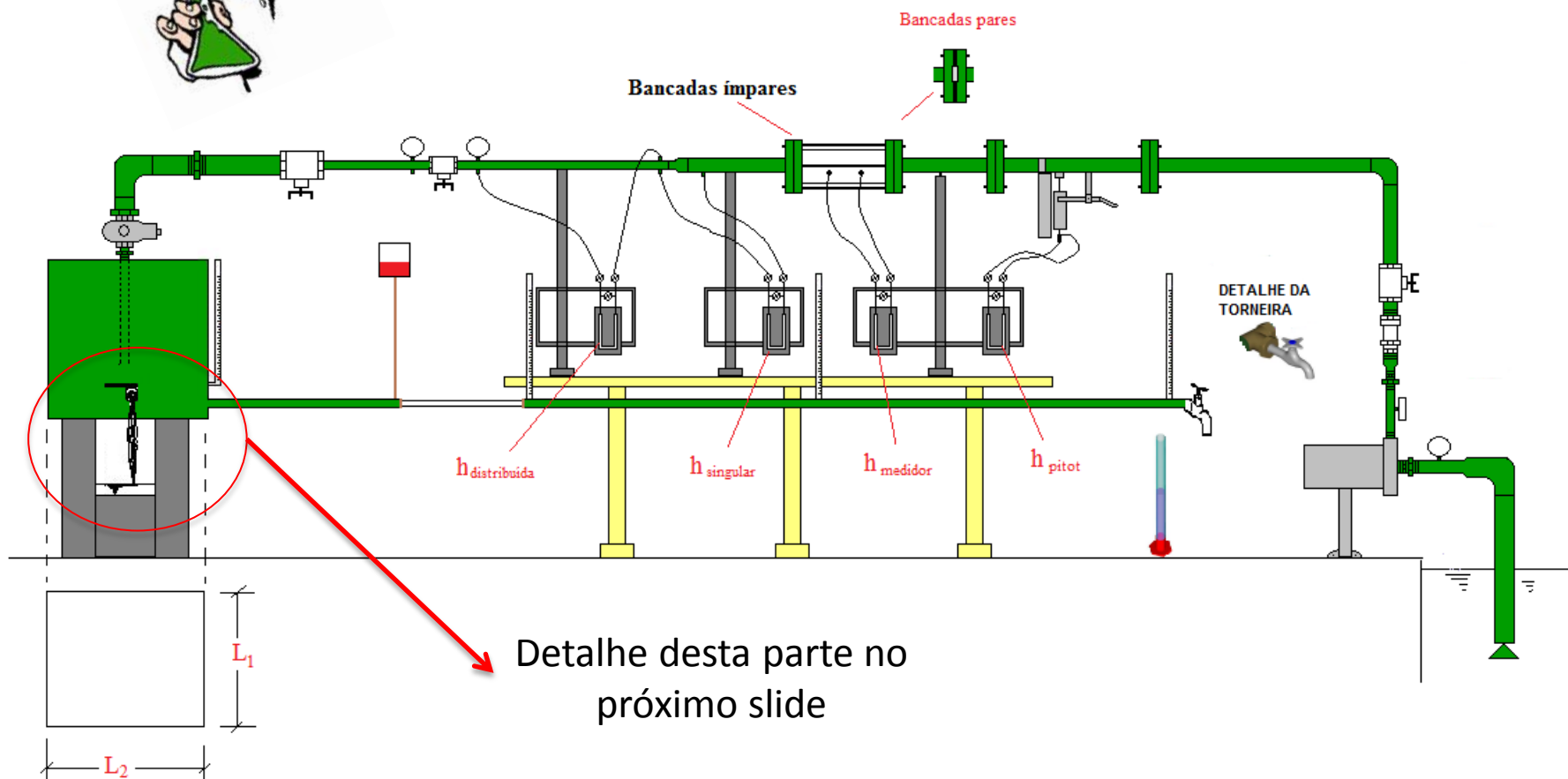
E aonde iremos
fazer estas
experiências?



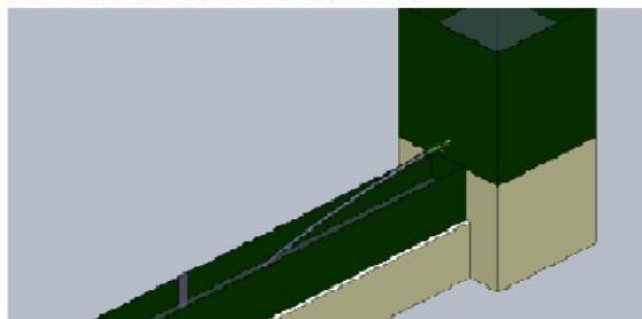
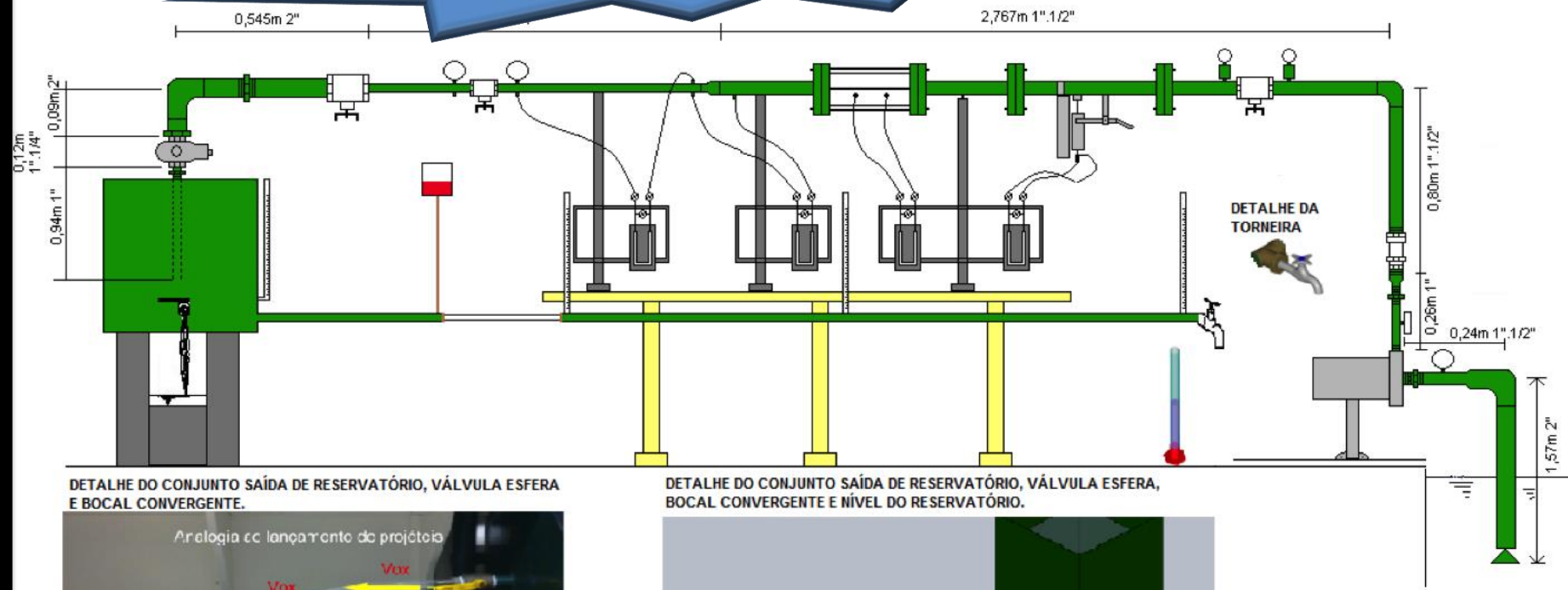
Local da aula:
sala IS01!



Esquemáticamente temos uma instalação de recalque.



Bancada com mais detalhes

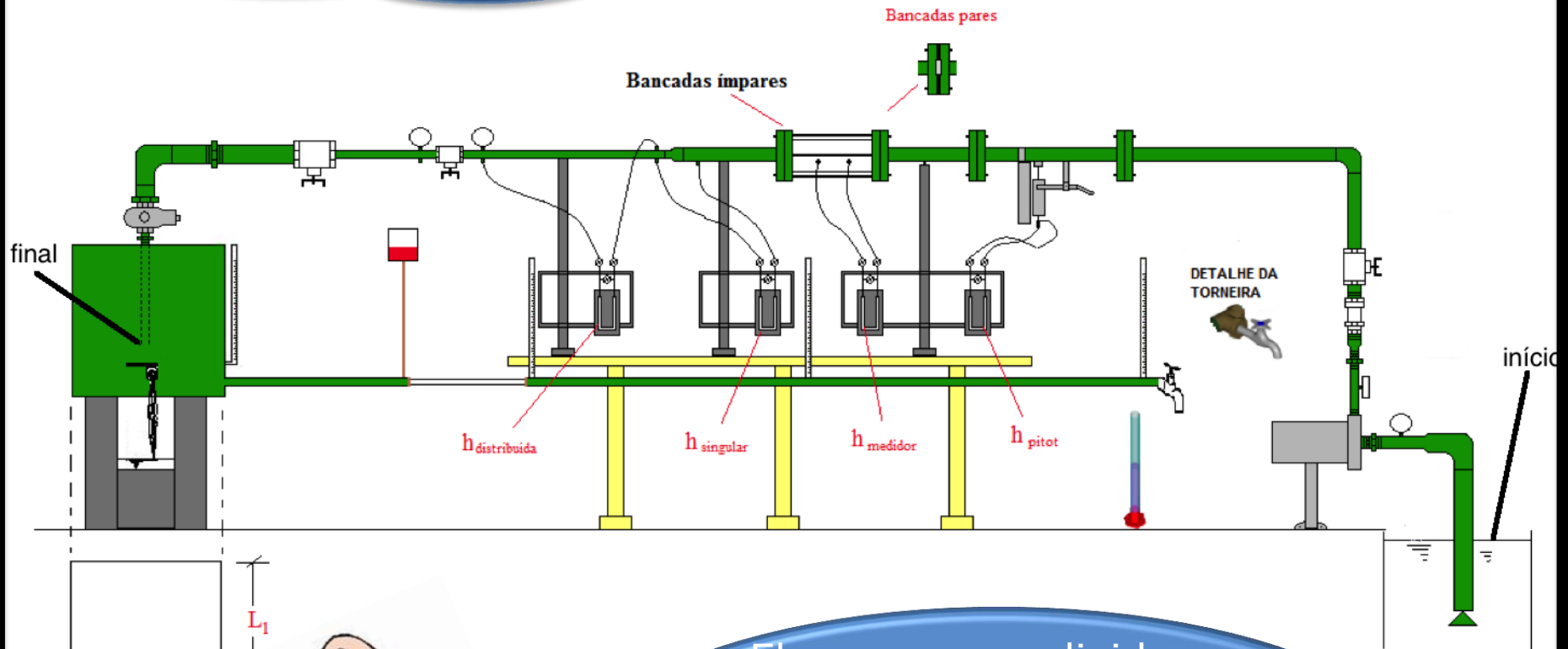




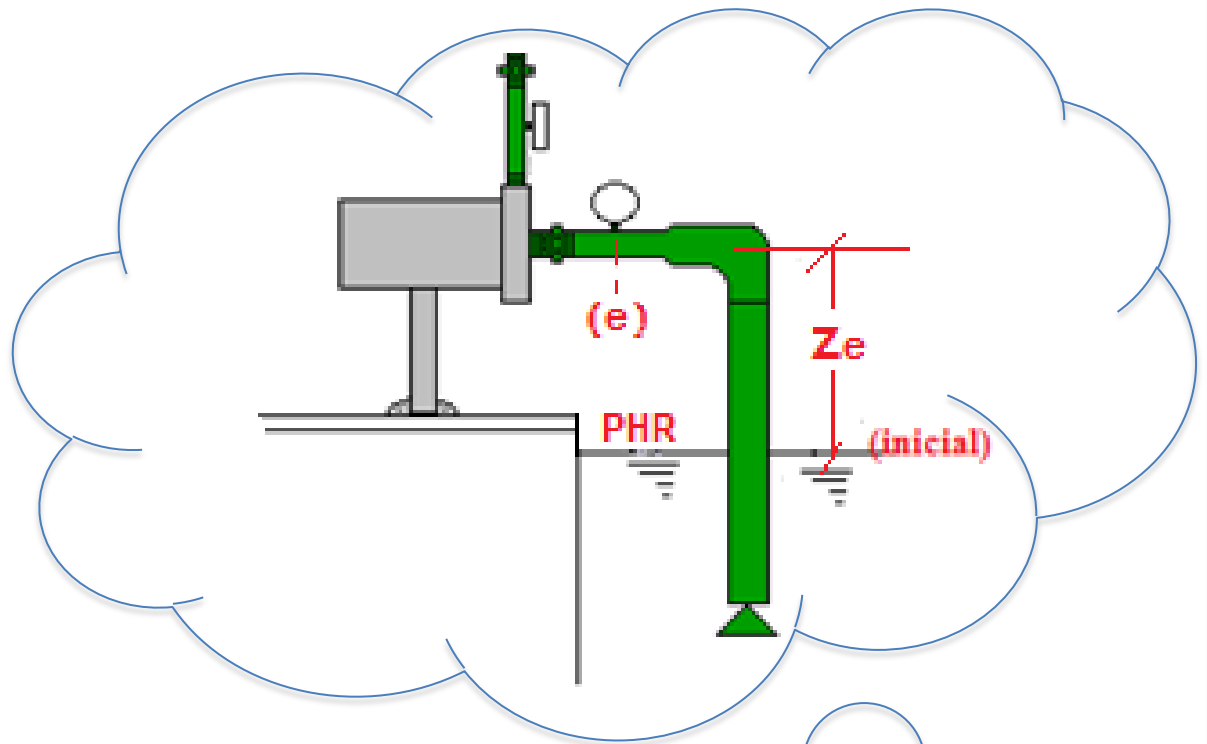
É a instalação
onde o fluido é
transportado de
uma cota inferior
para uma cota
superior.



Instalação de recalque



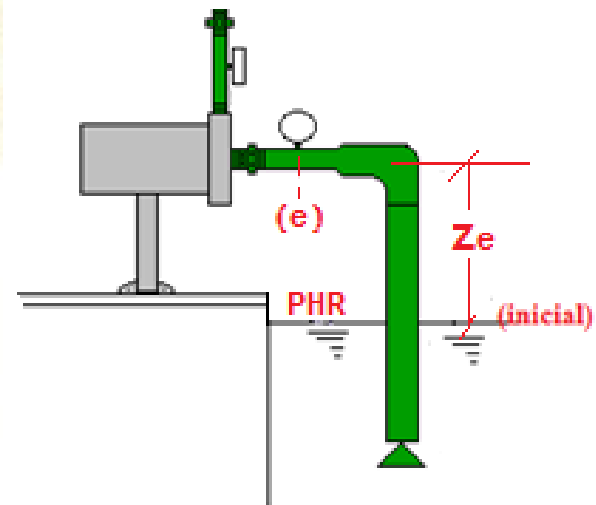
Ela sempre se divide em duas partes, tubulação antes da bomba e tubulação após a bomba, esta sempre denominada de tubulação de recalque.



E a tubulação
antes da bomba
não recebe nome
especial?

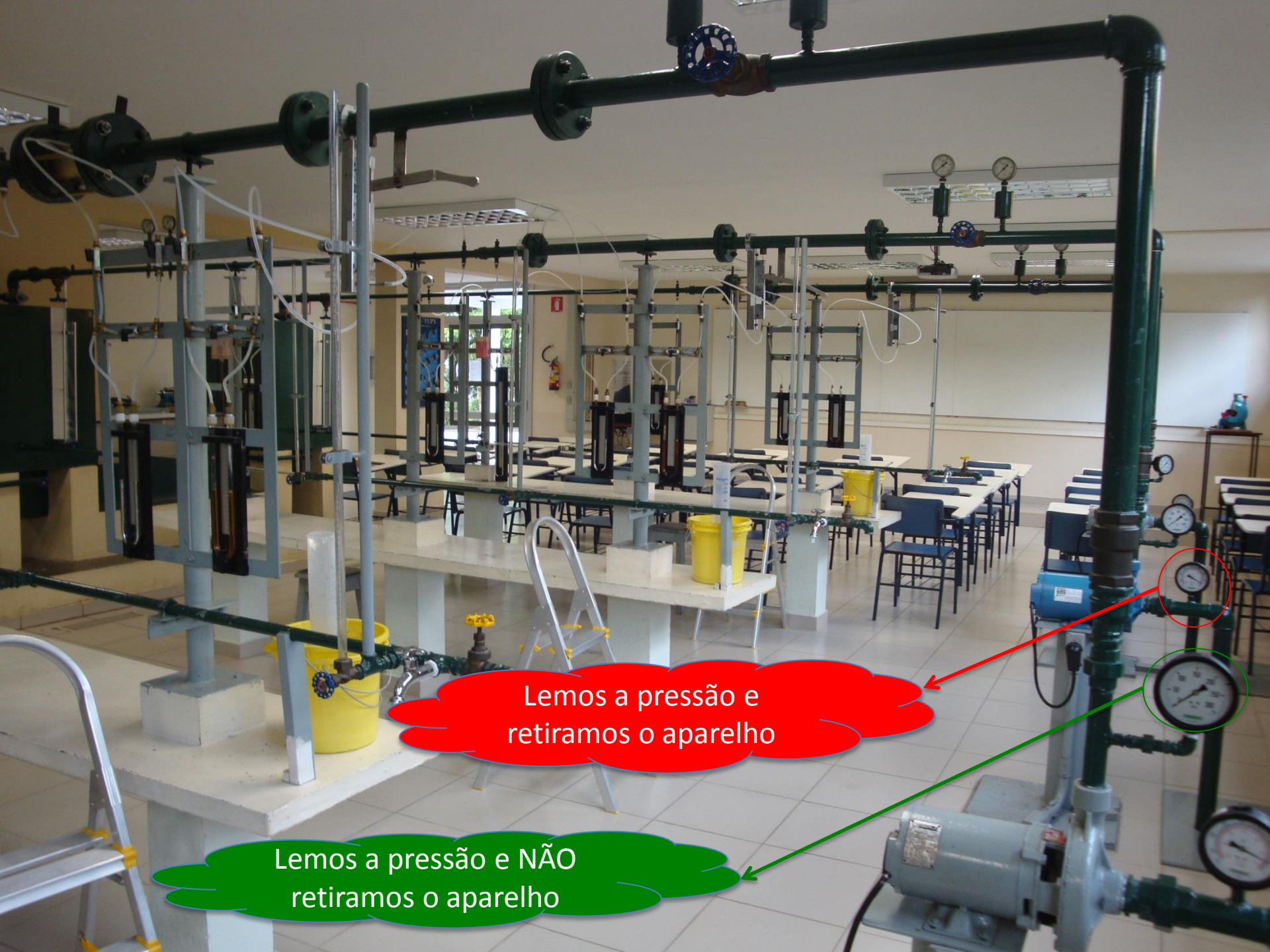


No caso da bomba estar instalada acima do nível de captação é denominada de tubulação de sucção.



Gostaria de ver isto na bancada e tentar entender o que vem a ser uma bomba!





Lemos a pressão e
retiramos o aparelho

Lemos a pressão e NÃO
retiramos o aparelho

$$p_{ms} = 145\text{kPa}$$

Com as leituras anteriores fica fácil de ver que a bomba tem como função dar pressão ao fluido



$$p_{me} = -120\text{mmHg}$$



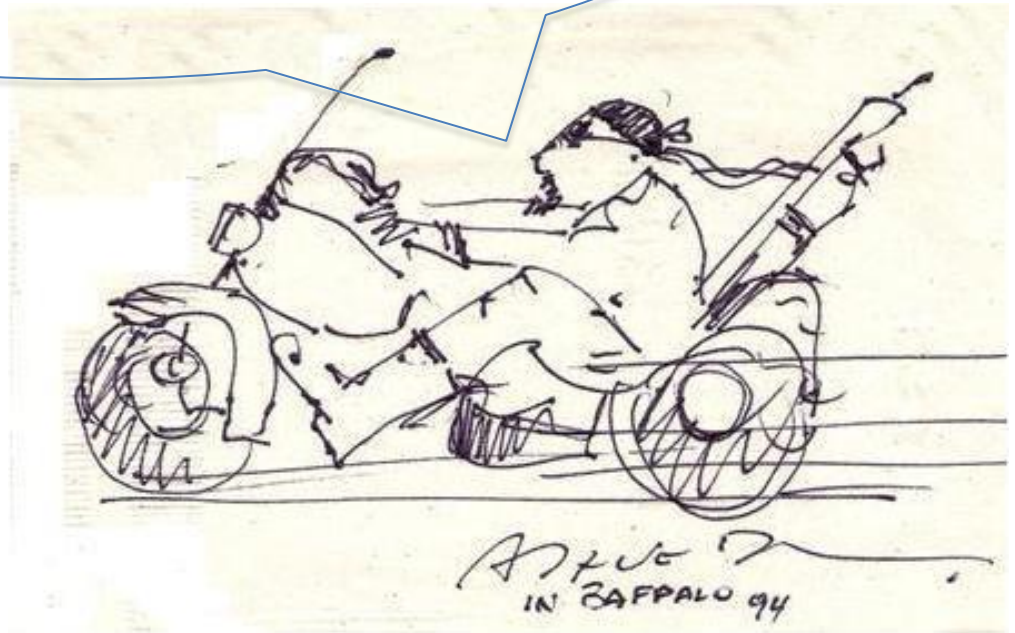
Outra medida fundamental no laboratório é a vazão, já que esta grandeza fará parte de todas as experiências.





Determinação da vazão de forma direta:

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





Outro ponto importante é que não consideraremos a massa específica d'água constante e nem a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2

E como acharemos os valores, tanto da massa específica como da aceleração da gravidade.



Massa
específica:



Conhecemos o fluido
e a sua temperatura
de escoamento.

Com estas informações
calculamos a massa específica,
a viscosidade e a viscosidade
cinemática do fluido!

Para água com $0 \leq t \leq 100^{\circ}\text{C}$

$$\ln \frac{m}{m_0} @ -1,704 - 5,306 \times z + 7,003 \times z^2$$

$$\rightarrow m_0 = 1,788 \times 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{m} \times \text{s}}$$

Com

$$z = \frac{273(\text{K})}{T(\text{K})}$$





A segunda possibilidade é utilizando a fórmula apresentada no Manual de Hidráulica escrito pelo professor Azevedo Netto e outros e editado pela Edgard Blucher em sua 8ª edição

$$g = 980,616 - 2,5928 \times \cos 2\varphi + 0,0069 \times (\cos 2\varphi)^2 - 0,3086 \times H$$

$\varphi \rightarrow$ latitude em graus

$H \rightarrow$ altitude em km

$g \rightarrow$ aceleração da gravidade em cm/s^2

Considerando os dados de SBC em ambas as fórmulas obtemos g aproximadamente igual a $9,8 \text{ m/s}^2$

