



Máquinas Hidráulicas

Igor Maia Ferreira

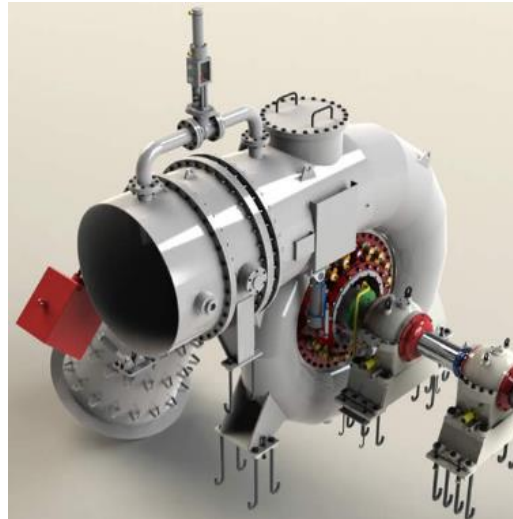
Pedro Cavicchioli

O que são?

- Máquinas hidráulicas são aquelas que através do princípio de pascal, fornecem, retiram ou modificam a energia do líquido.



Bomba Hidráulica



Turbina Hidráulica



Motor Hidráulico

Histórico

- Na sua lida pela água, o homem teve de procurar recursos para facilitar sua obtenção.



Balde atado a uma corda



Parafuso de Arquimedes



Bombas hidráulicas

Classificação

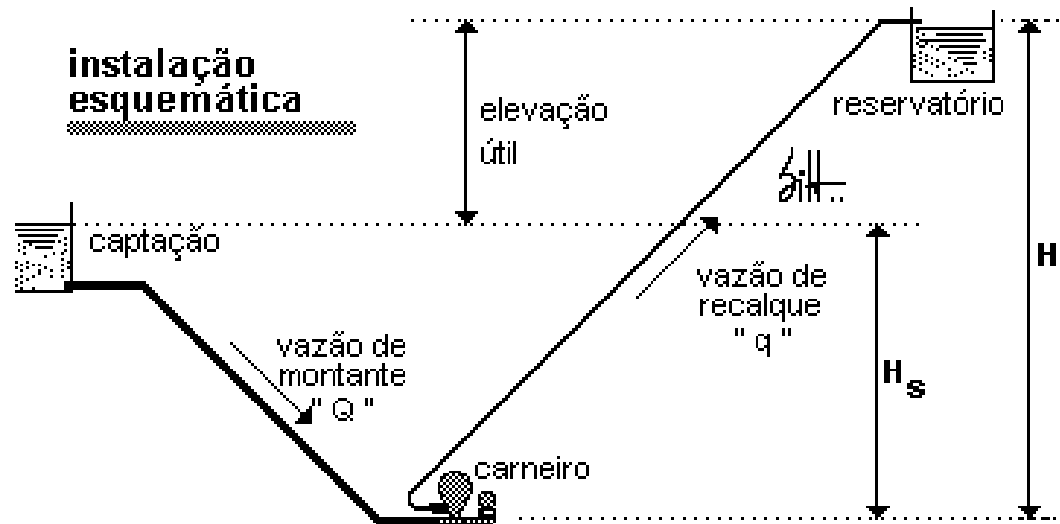
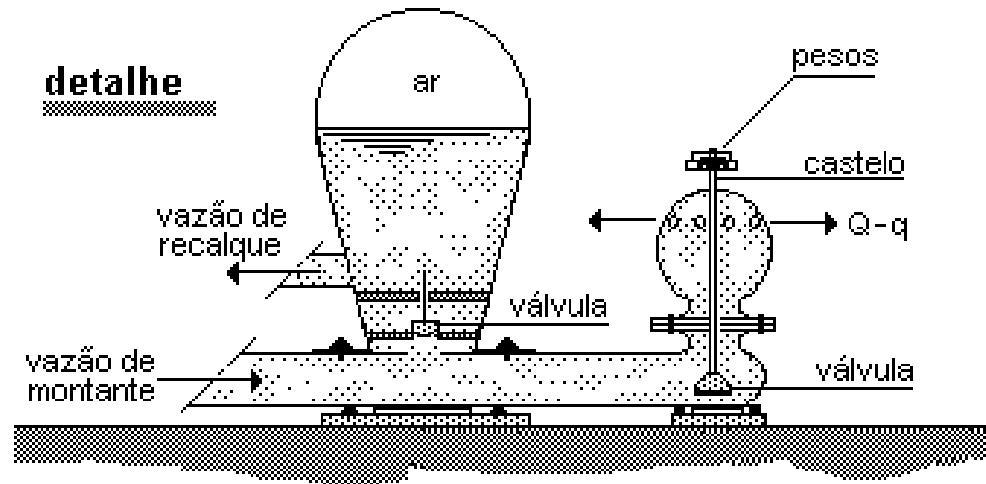
- Máquinas Operatrizes ou Geratrizes:



- Máquinas Motrizes:

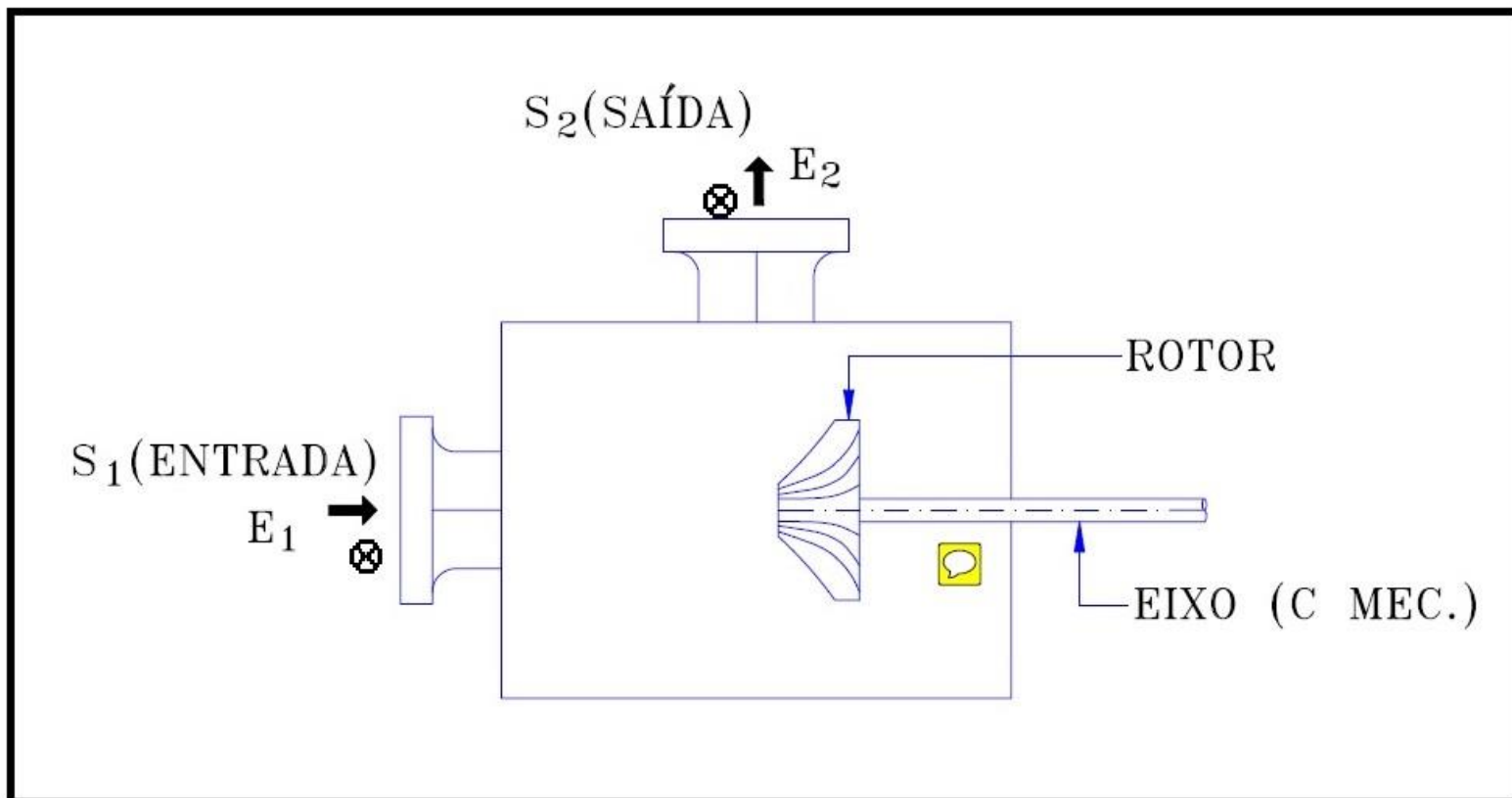


- Máquinas Mistas

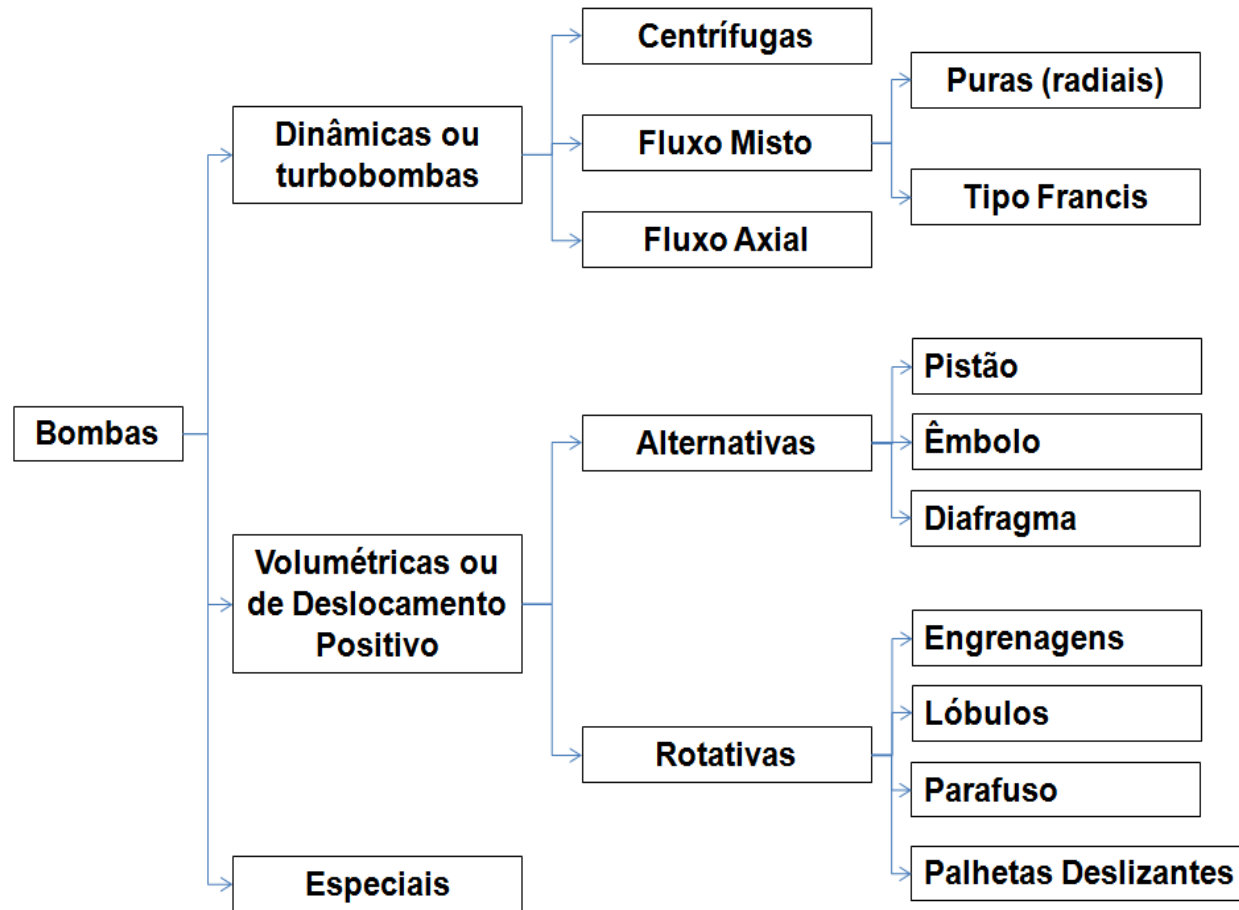


Bombas Hidráulicas

- I Conceito:



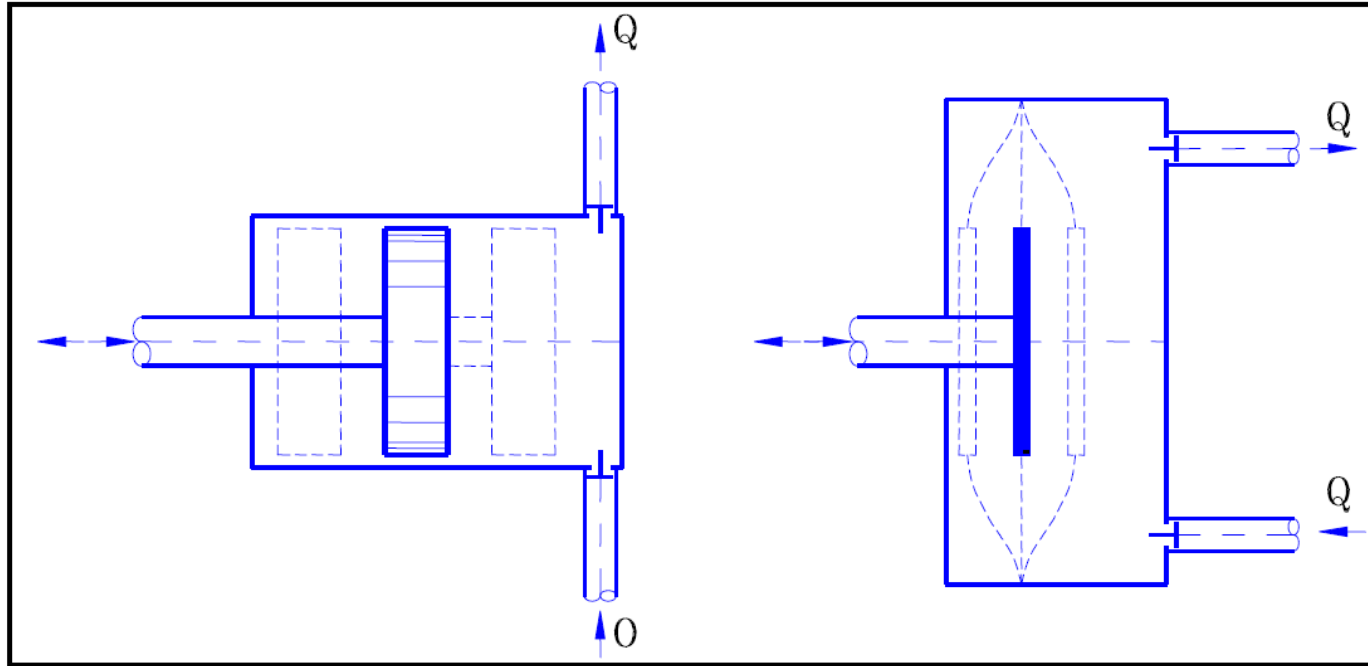
• 2 Classificação das Bombas



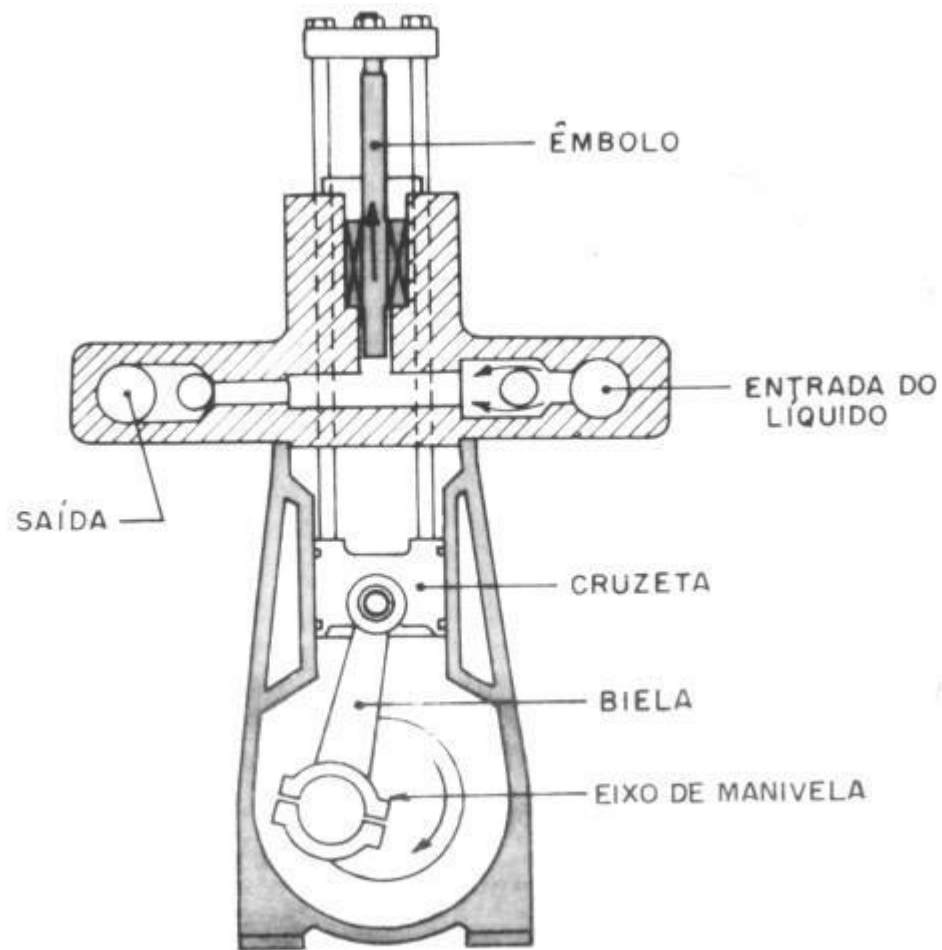
- 2.1 Bombas de Deslocamento Positivo:

O escoamento do fluido é causado pelo aumento de pressão comunicado pela bomba através de elementos com movimento alternativo ou rotativo.

- **Bombas Alternativas:**



Esquema de bombas alternativas. (a) de êmbolo, (b) de diafragma.



Bomba de êmbolo, de potência, vertical, simples efeito, simplex.

- Vantagens:

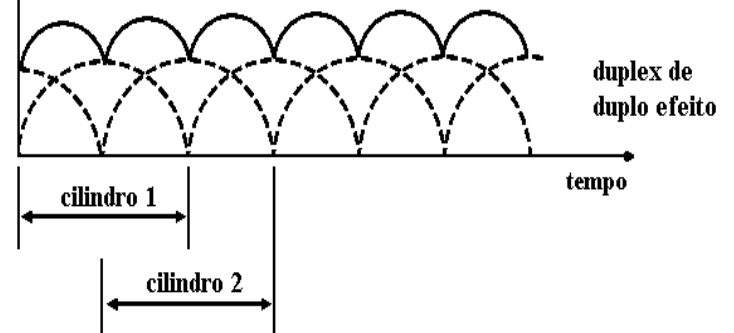
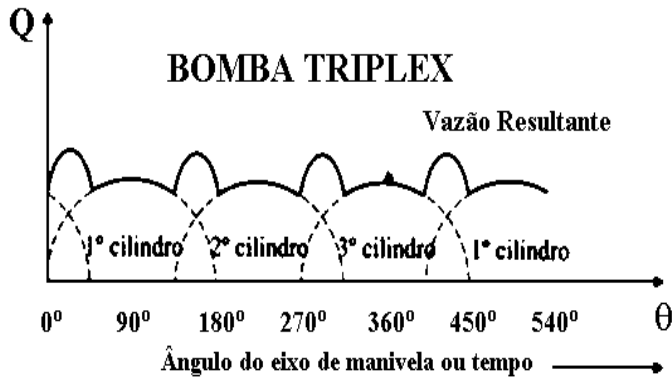
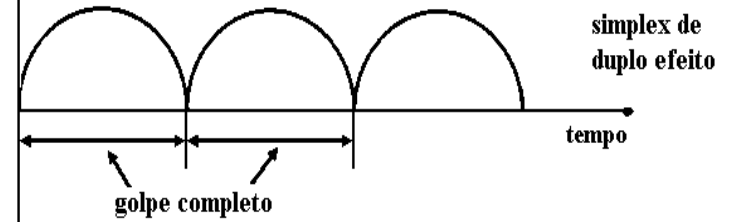
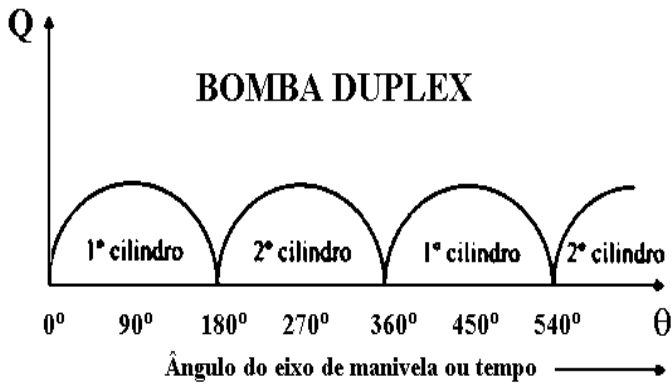
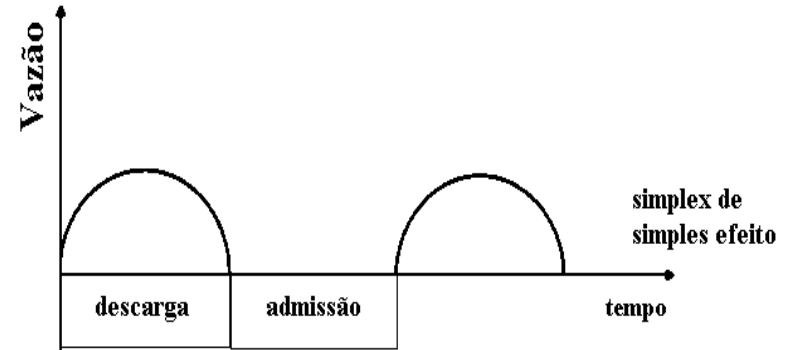
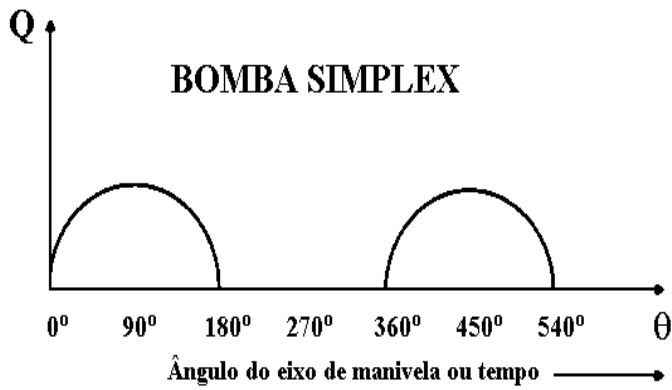
podem operar com líquidos voláteis e muito viscosos;

capaz de produzir pressão muito alta.

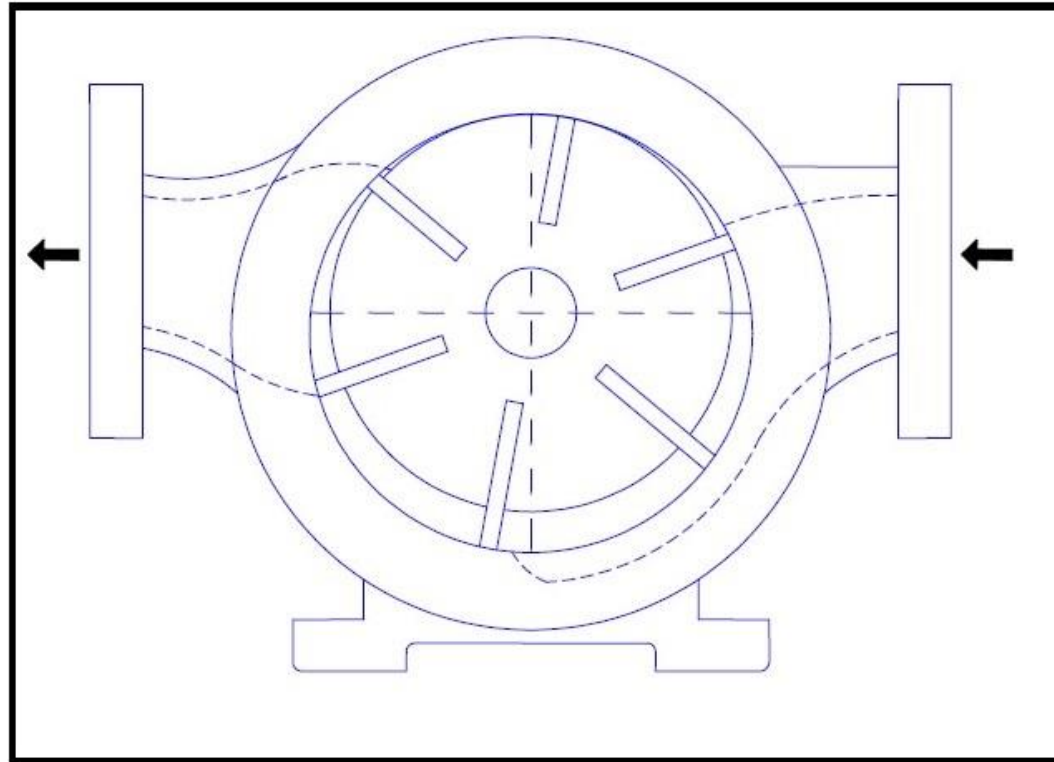
- Desvantagens:

produz fluxo pulsante;

opera com baixa velocidade.

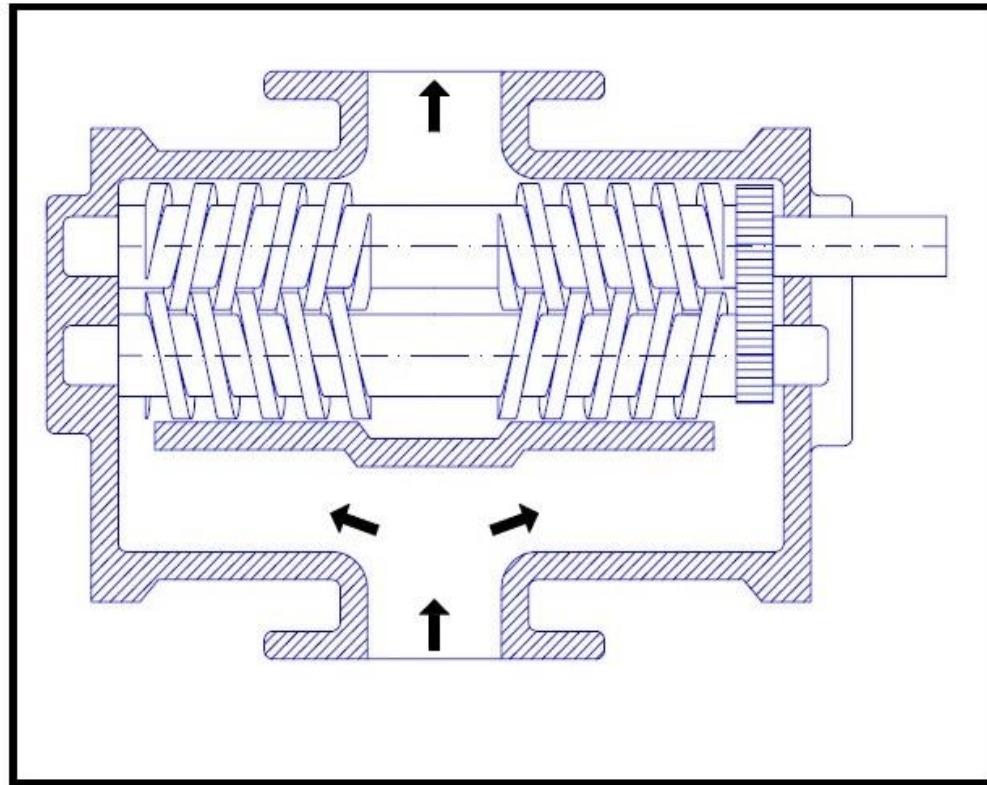


- Bombas Rotativas:



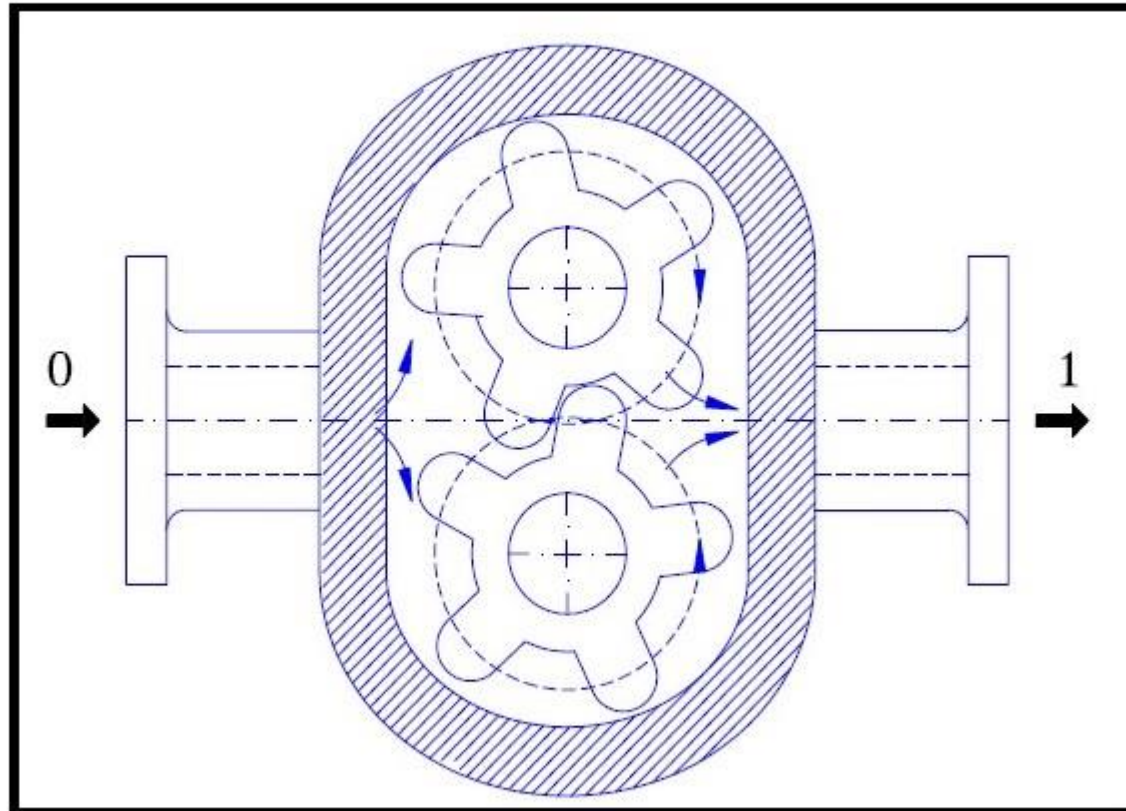
Bomba de palhetas

BOMBAS ROTATIVAS



Bomba de Lóbulos

BOMBAS ROTATIVAS



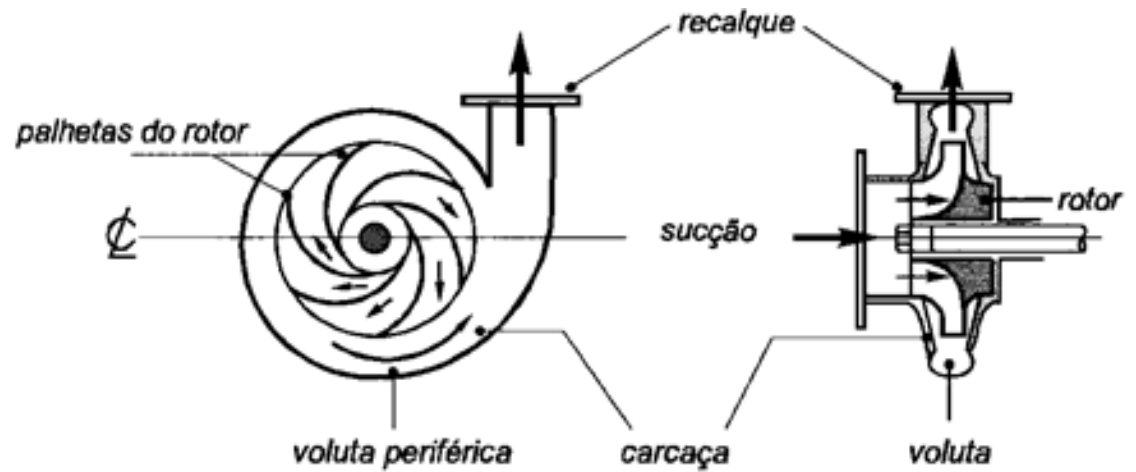
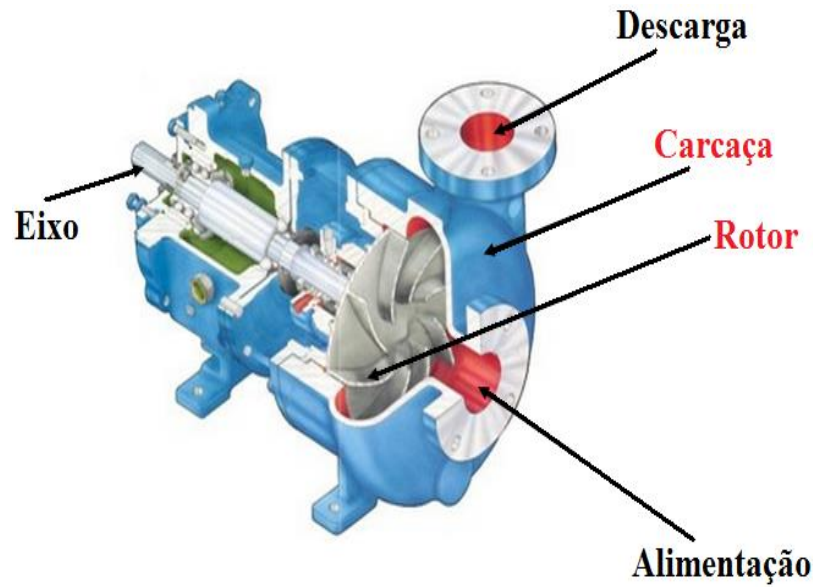
Bomba de engrenagem

- Características:

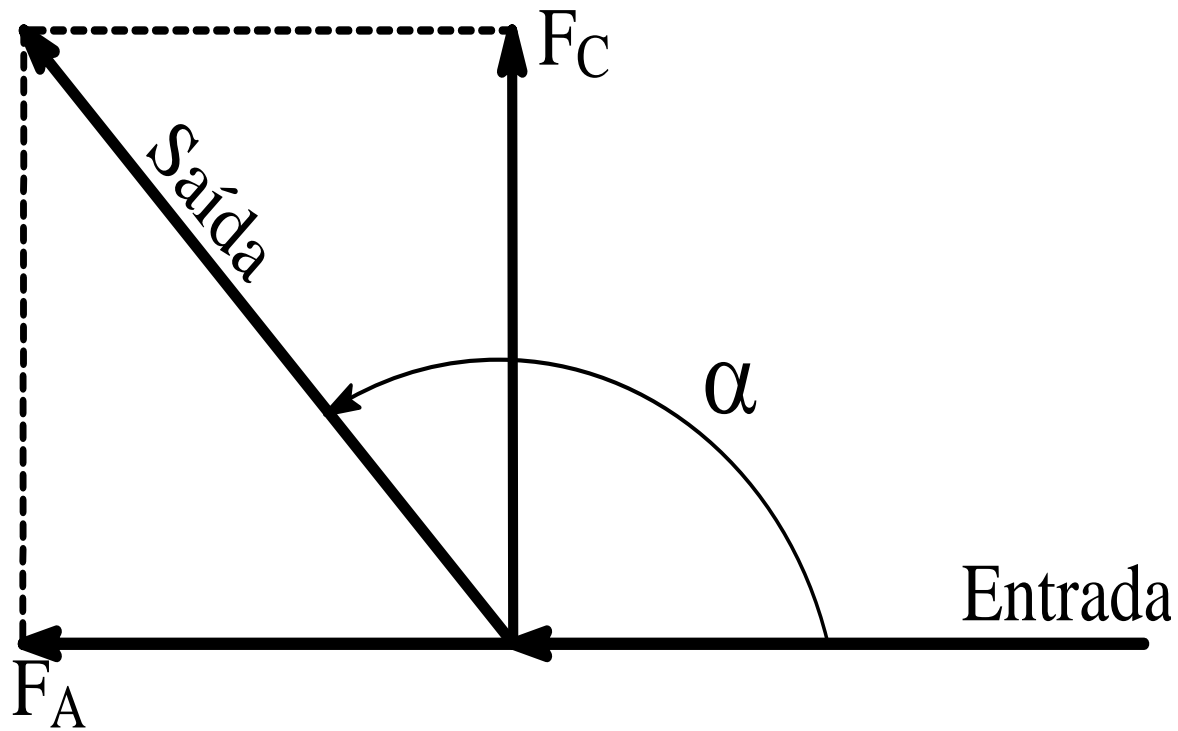
- Vazão do fluido: função do tamanho da bomba e velocidade de rotação, ligeiramente dependente da pressão de descarga.

- Eficientes para fluidos viscosos, graxas, melados e tintas.

• 2.2- Turbobombas



- Classificação das Turbobombas:
 - Centrífugas puras (ou radiais)
 - Axiais (ou propulsoras ou helicoidais)
 - Fluxo misto (hélico-centrífugas)



F_A = Energia fornecida devido à força de arrasto;

F_C = Energia fornecida devido à força centrífuga.

COMPARATIVO:

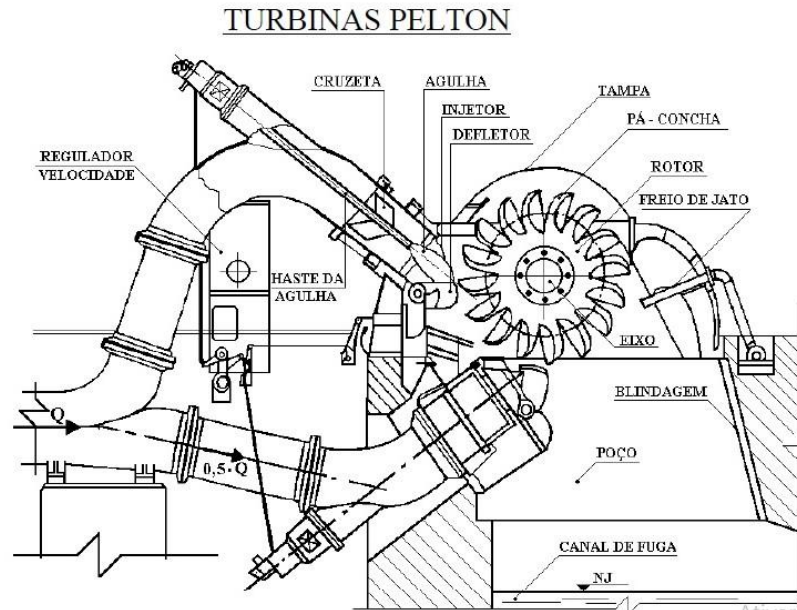
TURBOMÁQUINAS	MÁQUINAS DE DESLOCAMENTO POSITIVO
alta rotação	baixas e médias rotações
potência específica elevada (potência/peso)	potência específica média p/ baixa (potência/peso)
não há dispositivos com movimento alternativo	várias têm dispositivos com movimento alternativo
médias e baixas pressões de trabalho	altas e muito altas pressões de trabalho
não operam eficientemente com fluidos de viscosidade elevada	adequadas para operar com fluidos de viscosidade elevada
vazão contínua	na maior parte dos casos, vazão intermitente
energia cinética surge no processo de transformação de energia	energia cinética não tem papel significativo no processo de transformação de energia
na maioria dos casos, projeto hidrodinâmico e características construtivas mais complexas que as máquinas de deslocamento	na maioria dos casos, projeto hidrodinâmico e características construtivas mais simples que as máquinas de fluxo

Turbinas

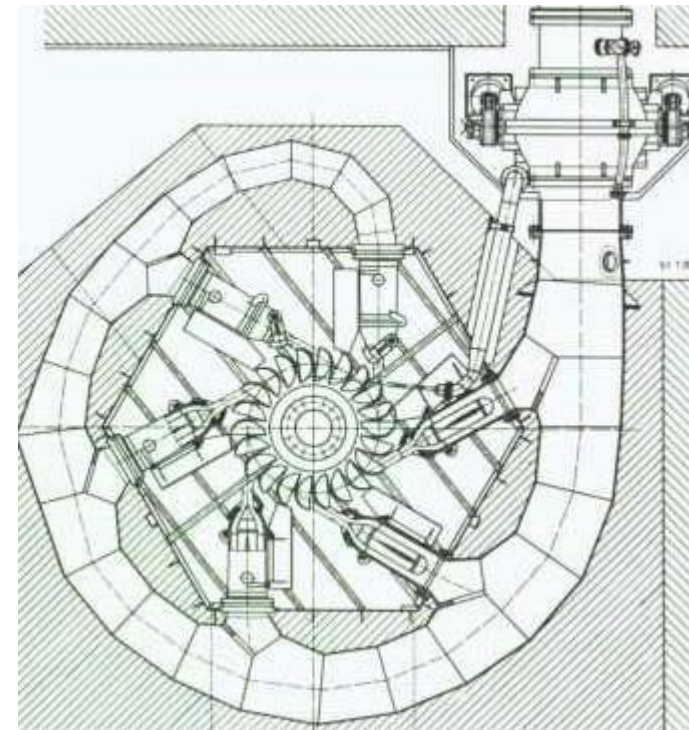
As turbinas hidráulicas são classificadas de acordo com o processo de conversão da energia hidráulica em energia mecânica como:

- Turbinas de Ação
- Turbinas de Reação

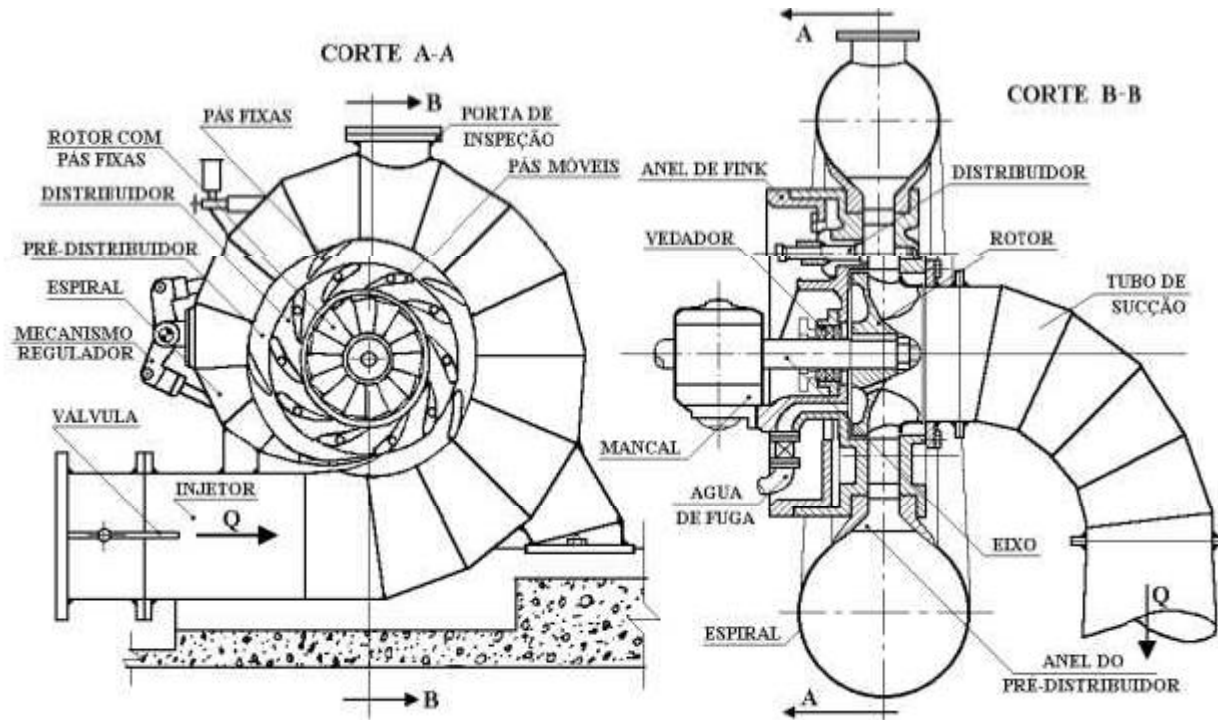
• Turbinas de Ação-Turbina de Pelton

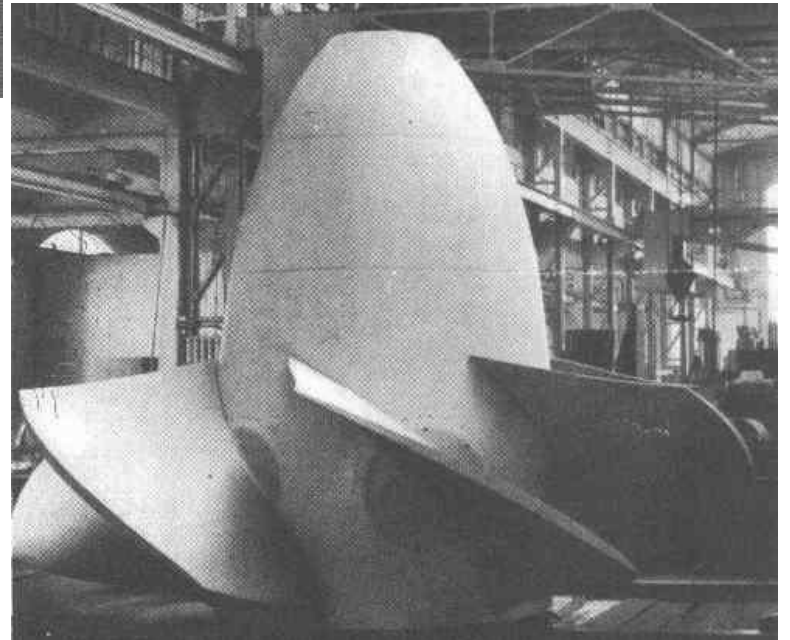
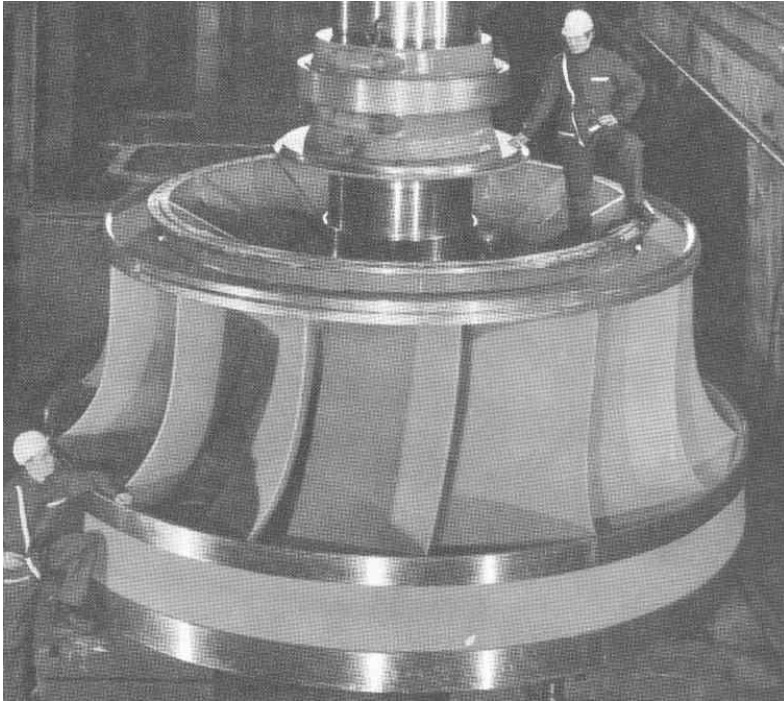


Turbina Pelton, de dois (02) jatos e eixo horizontal

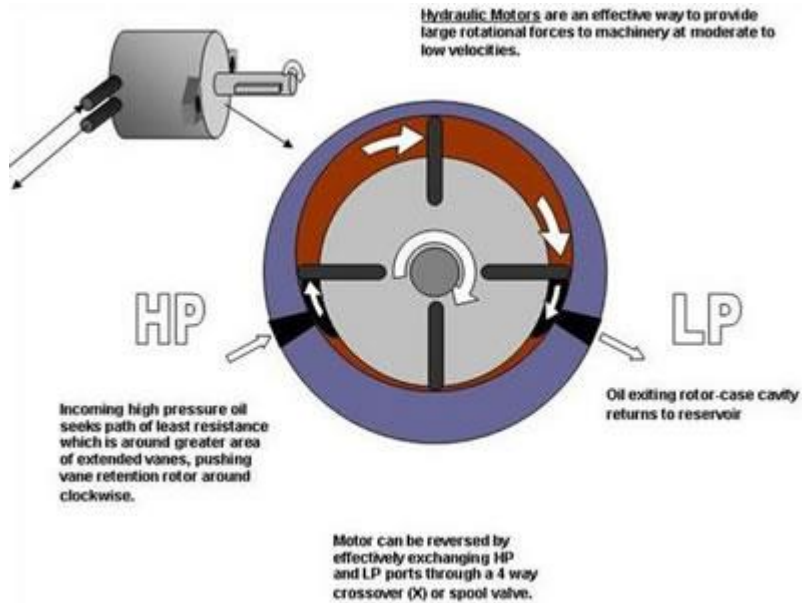


- Turbinas de Reação-Turbina de Francis e Kaplan

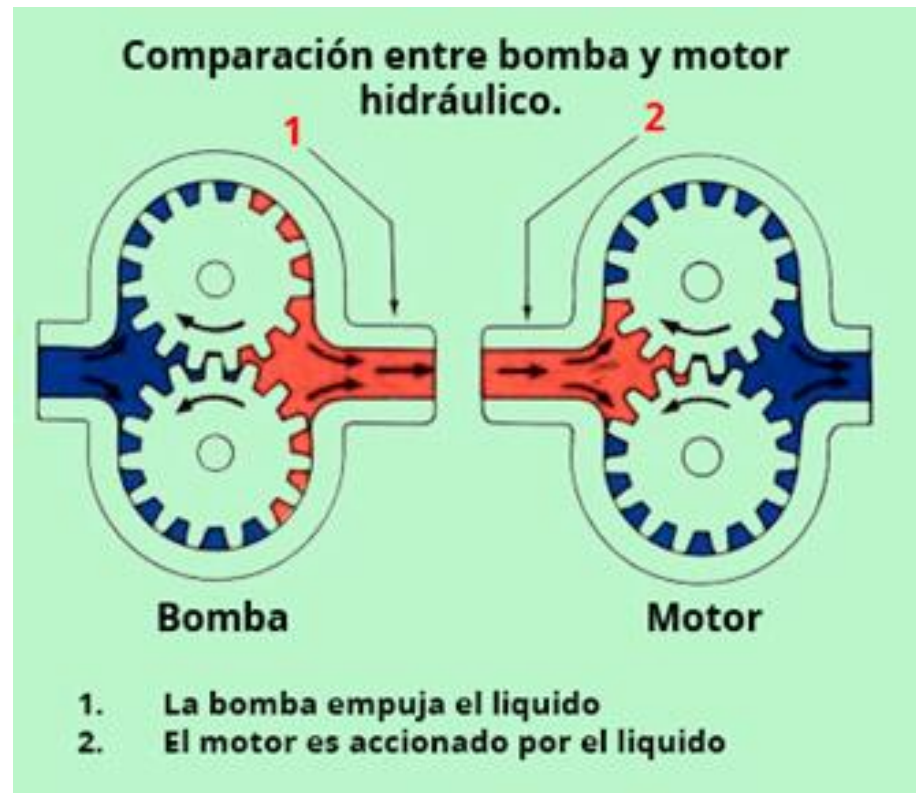




Motores Hidráulicos

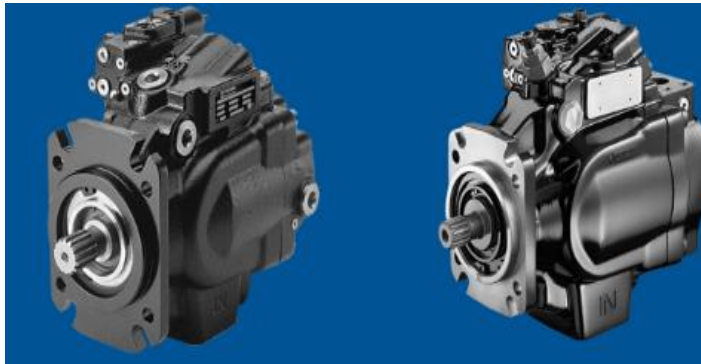


- Motor hidráulico vs Bomba Hidráulica

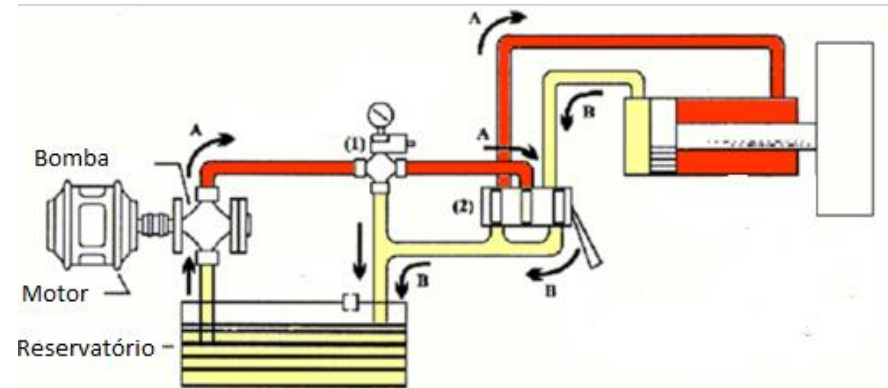


Aplicação

- **Bombas Hidráulicas:** Passaram a ser amplamente utilizadas devido ao seu maior rendimento, menor custo de instalação, operação e manutenção.



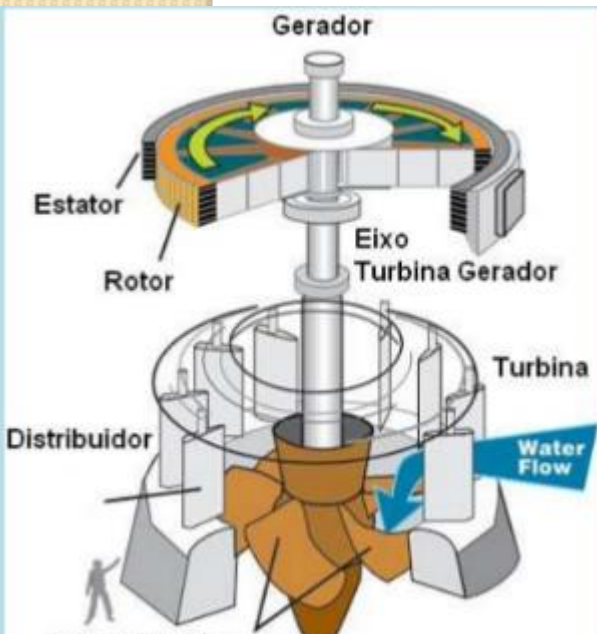
Bombas Hidráulicas



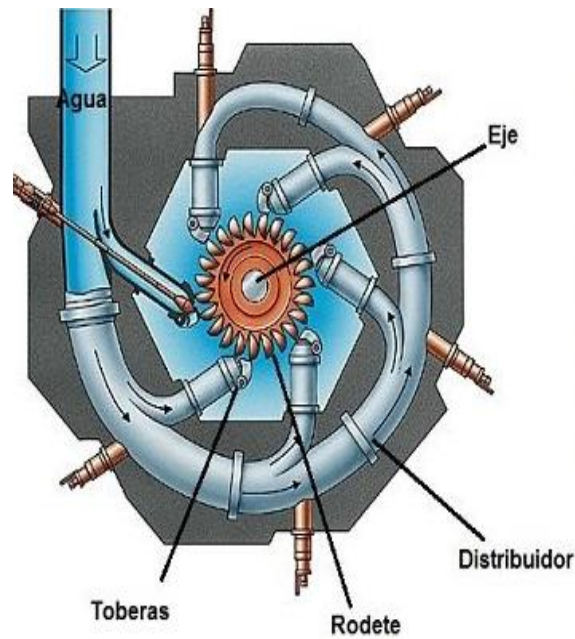
Sistema hidráulico

Aplicação

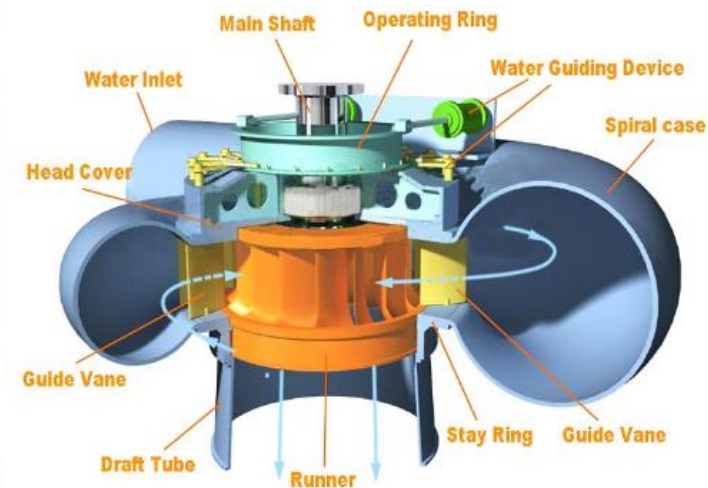
- **Turbinas Hidráulicas**: São utilizadas na geração de energia elétrica através de hidrelétricas.
- Para sua escolha devem ser levados em conta fatores como, vazão, queda d'água e rotações por minuto do gerador elétrico acionado pela turbina.



Turbina Kaplan



Turbina Pelton



Francis Turbine
Turbina Francis

Aplicação

- Motores Hidráulicos: O seu uso vai desde unidades de guias e guinchos até em veículos militares, escavadoras e guias autodirigidas.



Motor Hidráulico