

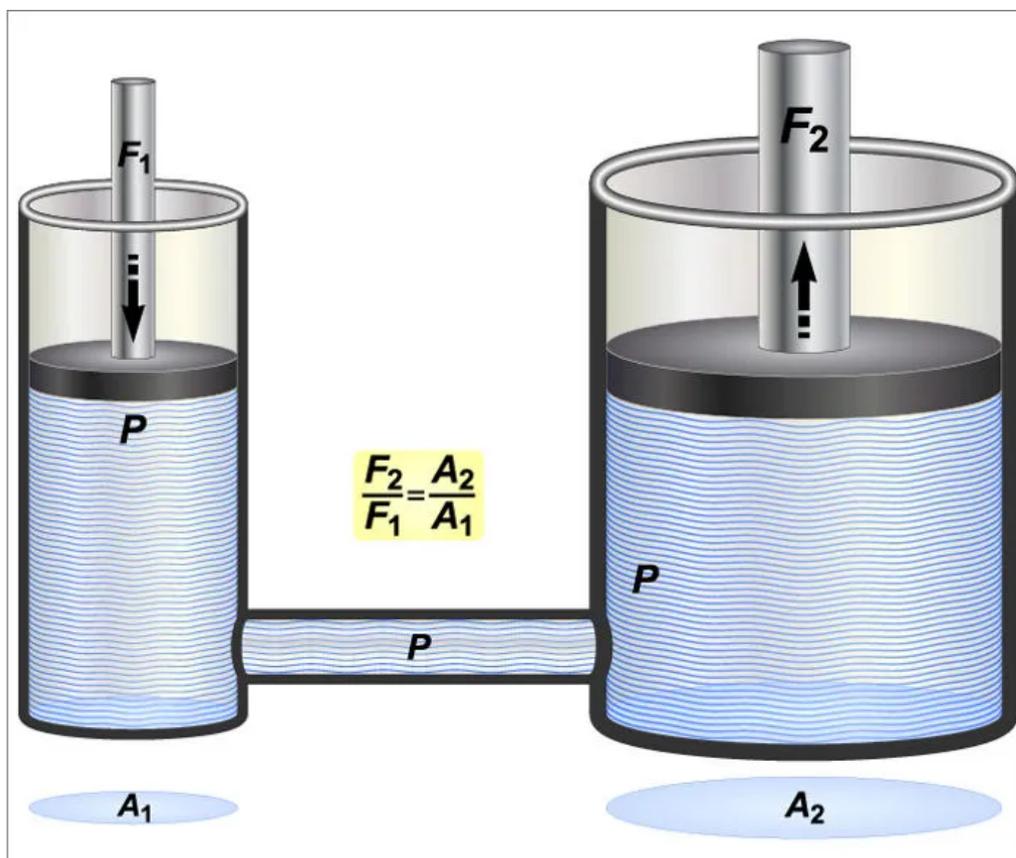
## Título do Experimento: “GUINDASTE HIDRÁULICO”

**Organizadores do Experimento no Site:** Ramon Bettine Bandeira e Thiago Bonaparte Louback.

**Autores do Experimento e do Roteiro:** Alunos do IFES de Cariacica.

### 1 - Introdução:

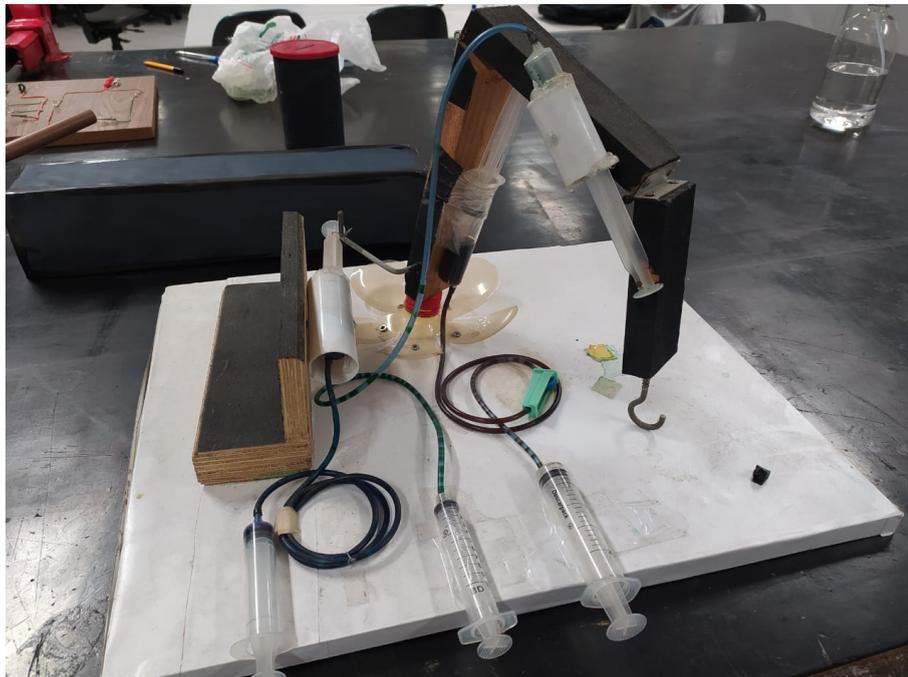
- Princípio de Pascal afirma que quando um fluido estático é submetido uma pressão, essa pressão é dividida em toda a extensão sem perdas, inclusive se o fluido estiver ligado a um pistão ou uma superfície, a pressão é exercida como força homogênea em todas as áreas do pistão. Caso o fluido esteja ligado a um outro tubo com o mesmo fluido e um pistão 10 vezes maior, a pressão será 10 vezes maior que o primeiro pistão.



- Este fenômeno é de suma importância até nos dias atuais, pois é a ideia básica da prensa hidráulica, presente em freios de automóveis, direção de automóveis, máquinas hidráulicas entre outras. Então se hoje você pode dirigir um carro com maior conforto e segurança é por conta do estudo deste princípio.
- Aristóteles afirmou que “a natureza tem horror ao vácuo”, por isso, o vácuo não existia. Como Pascal foi um existencialista, ele pretendia provar que o vácuo sim existe e é um horror que a vida é submetida. Com isso, Pascal refez o experimento de Torricelli com mercúrio, só que em cima de uma montanha, comprovando que se a natureza tivesse horror ao vácuo, ela teria que intervir no experimento. O que de fato não ocorreu.  
Com isso, ele comprovou o equilíbrio entre líquidos e a existência de uma força chamada pressão atmosférica.
- Sistema de amortecedores, prensas hidráulicas, freios hidráulicos, elevadores hidráulicos

## **2 - Descrição do experimento**

- A princípio foi utilizado 3 seringas para serem usados como pistões iniciais ligadas cada seringa à um cabo flexível em outra seringa para serem usadas para transferir a pressão e servirem como braços para movimentar o corpo do guindaste, feitos de madeira, presos em um topo de garrafa pet cortado preso numa tábua fixa de madeira.
- Cada uma das 3 seringas principais são utilizadas cada uma para uma função diferente no experimento. Uma seringa é ligada à função de movimentar a direção que o guindaste está disposto. A segunda seringa tem a função de movimentar verticalmente o braço do guindaste que está ligada à um garra. A terceira seringa tem a função de movimentar o corpo do braço do guindaste.



- O experimento consiste apenas na manipulação de três seringas que ficam à frente do experimento. O professor que demonstrar o experimento deve interagir com as seringas de cada vez para verificar a funcionalidade de cada uma individualmente.

### 3 - Roteiro Demonstrativo

Cada uma das três seringas é responsável pela movimentação do guindaste em uma direção, assim simulando o controle de um guindaste real. O **primeiro** passo é observar a movimentação de cada seringa, seus limites de locomoção das partes móveis e quais movimentos são possíveis. O **segundo** passo é encontrar objetos com massas, densidades e formatos diferentes para serem usados como carga a ser movida. O **terceiro** e último passo é a execução: apertando e soltando as seringas, mover o guindaste até o peso, suspender, mover até o destino proposto e descer a carga. Assim ao final discutir com os alunos a importância e utilidade desses sistemas que suportam muita carga com pouco uso de força.

#### 4 - Roteiro Investigativo com baixo grau de abertura<sup>1</sup>

- 1º passo: Escolher entre as três seringas qual será a primeira que irá exercer a pressão.
- 2º passo: Fazer o mesmo com as outras duas seringas. Quando você puxar ou empurrar a seringa, o que irá acontecer com a outra seringa que está ligada pelo cabo? Por que isso acontece? Existe um fenômeno que explica isso?

#### 5 - Roteiro Investigativo com Maior Grau de Abertura<sup>2</sup>

- 1º passo: Sem aplicar a pressão sobre a seringa, visualize o que aconteceria com a seringa ligada e qual a consequência ao guindaste. O que vai acontecer com o guindaste dependendo da seringa?
- 2º passo: Utilize a seringa para aplicar a pressão ao guindaste. A sua hipótese estava correta?
- 3ª passo: Utilize as seringas para levantar um objeto leve.

---

<sup>1</sup> **Baixo grau de abertura:** Apresenta apenas "roteiros estruturados", ou seja, todos os procedimentos.

<sup>2</sup> **Maior grau de abertura:** Roteiro em que apresenta apenas a lista de materiais, onde os procedimentos são elaborados pelos alunos e grande parte das perguntas e conclusões são deixadas em aberto.