

Macedo Tomás Faustino

História de Física e tecnologia no desenvolvimento das  
competências nos alunos das Escolas Secundárias

2015

## **Introdução**

O presente artigo esta estruturada em quatro capítulos, com uma média de 22 páginas procuramos trazer a aqui a essência História de Física e Tecnologia no desenvolvimento das competências nos alunos das Escolas Secundárias.

Com isto procuramos verificar ate que ponto as experiencia históricas influências na aprendizagem de conceitos Físicos desenvolvendo assim competências nos alunos da s escolas secundárias.

## **CAPÍTULO I**

### **1.0. Tema**

— História de Física e Tecnologia no desenvolvimento das competências nos alunos das Escolas Secundárias.

### **1.1. Critérios e validade**

Para a concretização de presente texto escolar sobre História da Física e Tecnologia no desenvolvimento das competências nos alunos das Escolas Secundárias, o autor procurou usar alguns critérios e validade que possibilitou obter qualitativamente algumas ideias, de como e o que os livros escolares abordam a sobre a História Ciência e tecnologia servindo como Pré-requisitos para o desenvolvimento de competências nos alunos.

- Organização e leitura de algumas bibliografias de Física do antigo sistema e alguns livros do novo currículo sendo, 11ª classe e 12ª classe, bem como o dicionário de Física (Universal texto editora);
- Reconstrução de máquina automática de repuxo de Heron ou um sifão.

#### **Validade:**

- ☞ Validade aparente (os dados surgem como evidentes);
- ☞ Validade instrumental (dois instrumentos produzem resultados semelhantes, referindo o da antiguidade como o moderno);
- ☞ Validade teórica (a teoria confirma os factos), Conhecendo as ideias do pensamento antigo, para interpretar os factos modernos.

### **1.2. Apresentação do Trabalho**

O presente trabalho com o título “História de Física e tecnologia no desenvolvimento das competências nos alunos das Escolas Secundárias, visa a criar condições para que o aluno conheça e aprenda a apreciar valores da História da Física e a tecnologia para o desenvolvimento

humano e da cultura. Não só como também insere-se na necessidade de fornecer bases teóricas e praticas sobre o desenvolvimento de competências nos alunos, tomando como base os factos passados e das técnicas “rudimentares” aplicados na construção de uma certa máquina, estabelecendo assim um elo de ligação com as máquinas modernas cujos princípios de funcionamentos é o mesmo, talvez uma das diferenças esteja nos seus rendimentos.



### **1.3. Ponto de partida para o desenvolvimento do presente trabalho**

- ☞ Como que a história de Física e tecnologia é a bordada pelos professores de Física nas Escolas Secundárias a fim de introduzir uma certa unidade temática?
- ☞ Como compreender a Física moderna a partir de teorias e dispositivos construídos antigamente?
- ☞ Como aproveitar os conceitos aprendidos na cadeira de Historia Ciência e Tecnologia para ensinar uma certa unidade temática?

### **1.4. PERSPECTIVA TEORICA**

A *perspectiva teórica* que será usada no presente trabalho, será construtivismo, visto que o construtivismo, visa em centrar a aprendizagem no aluno e permitir que o próprio aluno construa o seu próprio conhecimento, desenvolva suas habilidades, atitudes e convicções a partir de princípios e ideias usadas antigamente. O autor do presente trabalho repara como um dos passos para que o aluno construa o seu próprio conhecimento, contribuindo assim para o desenvolvimento das ciências naturais e tecnologia a compreensão da história da Física e tecnologia.

## CAPITULO II

### 2.0. Objectivos

Um dos objectivos principal do Processo de Ensino e Aprendizagem é a conciliação da teoria com a prática nesta ordem de ideia tomando como base a história de Física e tecnologia para o desenvolvimento de competência nos alunos da Escola Secundária, com vista a aquisição de conhecimento., o autor apresenta os seguintes objectivos.

### 2.1. Objectivo Geral

- ✓ Aprender a apreciar o valor da história da Física e da tecnologia para o desenvolvimento do conhecimento humano.

### 2.2. Objectivos Específicos

- ✿ Desenvolver competências no aluno a aprender a conhecer a ideia do pensamento antigo.
- ✿ Desenvolver a compreensão de desenvolvimento histórico, de princípios científicos de conceitos e de ideias da Física e da tecnologia.
- ✿ Centrar a aprendizagem nos alunos a partir da história da Física e tecnologia.
- ✿ Ilustrar alguns conceitos básicos da hidrostática e hidrodinâmica com base na reconstrução da experiencia de Heron ou um sifão.

### 2.3. Competência a adquirir no trabalho

- ☞ **Valor** O autor preocupa-se com as formas de aquisição de conhecimentos na disciplina de Física, pois ele pretende reactivar conhecimentos, habilidades e comportamento necessário para a aprendizagem do novo conteúdo, isto é, levar o aluno a área entre saber fazer, saber interpretar e saber ser tomando como base os factos históricos da Física e tecnologia.

☞ **Conhecimento** O autor preocupa-se com a ideias do pensamento e do valor da história da Física e da tecnologia para o desenvolvimento do conhecimento, pois ele vê como um dos caminhos mais viável que leva a aquisição de novos conhecimentos nos alunos, pois poderá ajudar a relacionarem o passado com o presente, conhecendo assim o processo da evolução tecnológica e dos conceitos Físicos.

☞ **Prática** Criar uma situação problemática que desperta a curiosidade dos alunos a desenvolver a experimentação, de modo a servir como parte integrante dos métodos científicos que contribui para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia.

### **3.0. História de Física<sup>1</sup>**

A história de Física é rica, pois ela mostra como foi a evolução da própria Física até os dias de hoje. A história de Física está no cerne da história das ciências, por sua igualável contribuição, muitos dos pensadores que contribuíram numa evolução científica da Física, fizeram com que a Física fosse uma peça importante em outras áreas do conhecimento. A Física teve como origem na antiga Grécia (650 a.c), no Egípto (3150 a.c), na babilónia (1200 a.c , da para notar pelas datas que desde de cedo o homem começou a questionar sobre o que lhe rodeia, isto é sobre a natureza. Em 384 a.c entre a crescente liberdade de pensamento e de reflexão, nasce em um do mais importante físico desta época, o Aristóteles.

O presente texto escolar traz um breve resumo das contribuições efectuadas pelos pensadores antigos, destacando com maior ênfase o Aristóteles.

*De que o mundo é feito?* Pergunta tão pequena, mas que inquietava vários pensadores da antiguidade, na tentativa de responder a esta pergunta foram aparecendo várias hipótese e teorias. Já se acreditou que tudo era formado por água e suas mutações (Thales de Mileto – 640 – 562 a.c). Tudo era formado por substâncias estranhas (Apeiron de Anaximadro 492 – 432 a.c). Só com Empedocle (492 – 432 a.c), nasce a ideia de que 4 elementos fundamentais compunha tudo o que podíamos observar, a terra, o fogo, o ar e a água, a água era o elemento primordial. Por outro lado o Pitágoras (570 – 497 a.c) acreditava que o universo poderia ser explicado pelos números, criando uma escola secular, mas mística e intuitiva do que científica.

#### **A natureza**

A natureza é tudo aquilo que existe a nossa volta. Exemplo: casas, árvores, rios lagos etc. A natureza não foi criada por ninguém, ela sempre existiu e sempre continuará a existir, o que a acontece é que ela está sempre em transformação ou mudanças, o homem para poder sobreviver

---

<sup>1</sup> Fonte: pt, Wikipédia.org/wiki - enciclopédia livre

estas mudanças ou as transformações da natureza, ele inventou várias ciências como: a **Física**, a química, a matemática, a biologia, a história, a geografia, etc.

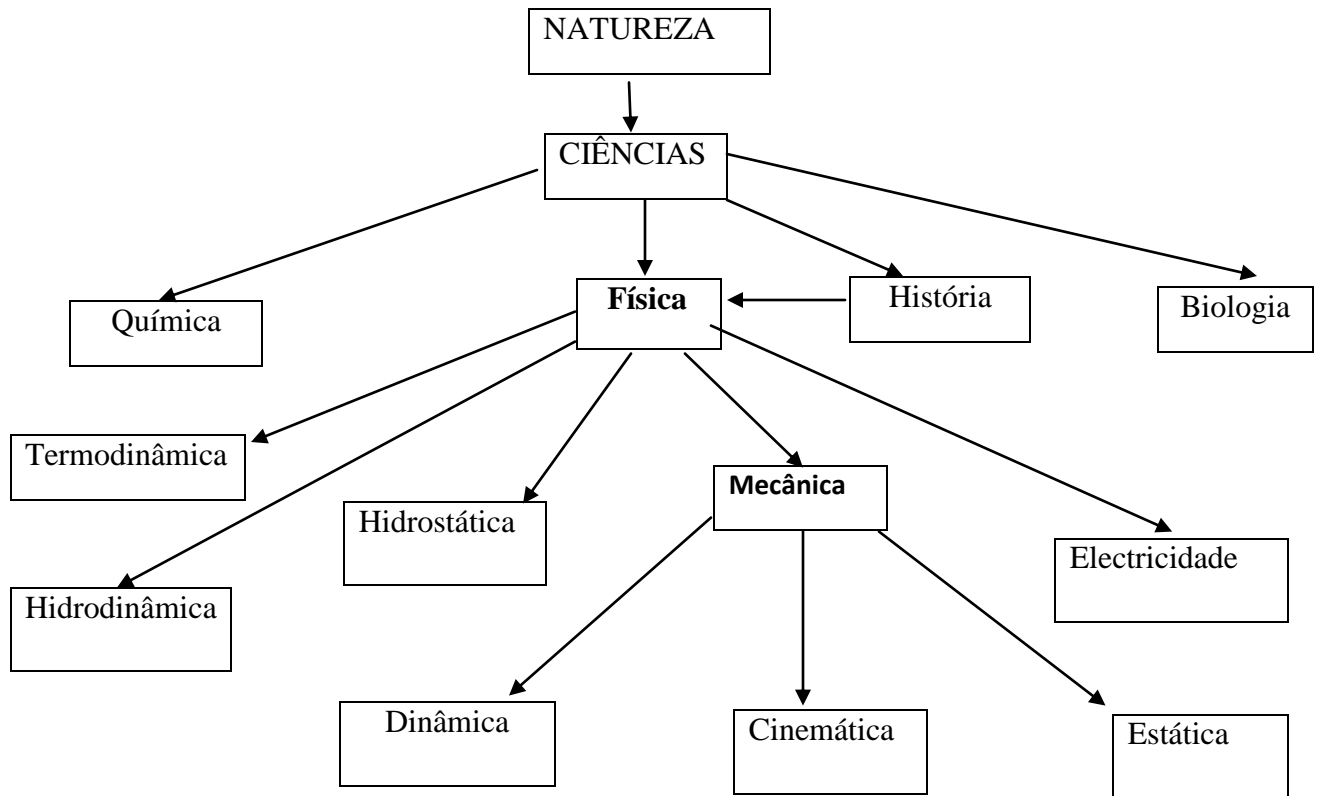
Desde sempre o homem tem sido a observar e a interrogar tudo o que acontece a sua volta, a ciência é o resultado das curiosidades que o homem tem feito em relação a natureza usando métodos sistemáticos de análise destas observações. O homem desde a antiguidade conseguir atingir uma melhor compreensão da natureza.

O trabalho de um cientista baseia-se sempre no trabalho anterior do outro cientista, e, por vezes, diferentes cientistas na mesma época, trabalhando separadamente, chega as conclusões idênticas. Pouco a pouco o homem foi sendo capaz de explicar o que acontece na natureza e descobrir maneiras de alterar uma das primeiras ciências a contribuir para explicação da natureza foi a física. No entanto, na antiguidade, alguns séculos a.c, o significado atribuído a este termo era muito diferente do que se lhe atribui hoje.

Chamavam Física ao conjunto de teorias, explicações para todos os fenómenos da natureza, desde o movimento dos astros, a queda dos corpos, a formação de um material por mistura de dois diferentes. Eram também os físicos que se ocupavam da cura dos doentes, era uma era da Física do Aristóteles, que durou ate finais da idade média. Só nos séculos XVI e XVII, nomeadamente com o físico italiano Galileu Galilei, a física a parece como ciência experimental. Não seria correcto pensarmos que o Galileu foi o primeiro a fazer experimentação, por exemplo em 1330, na Universidade de Paris, já se tinha chegado a relação de espaço e tempo, relativa a queda dos corpos, que o Galileu sustentou, mas o que tornou importante `e que o trabalho de Galileu não foi antecidade com que este sustentou como um facto, mas sim preparava um caminho para a construção de uma nova física. A experimentação veio permitir à física dar resposta á grande diversidade de problemas levantados e ate teve como consequência a formação de vários ramos da ciência dela derivados: a astronomia, a geografia, a geologia, a geomorfologia<sup>1</sup> e outras. Assim a física tornou-se uma ciência independente no séc. XVII, tal como viria a acontecer com a química no séc. XVIII.



**Mapa de alguns ramos e sub ramos da Física**



*Esquema: 1*

Física é uma ciência que estuda os fenómenos que ocorrem na natureza, sendo vários factores que ocorrem na natureza, ao mesmo tempo ou em tempos diferentes, o homem para melhor estudo e compreensão, optou em dividir a Física em ramos, os tais conhecidos de ramos da Física.

## CAPITULO IV

### 4.0. RECONSTRUÇÃO DE EXPERIÊNCIA CONCRETA

#### 4.0.1. Tema: Fonte de repuxo de Heron ou sifão<sup>2</sup>

##### Introdução

Heron foi um grande engenheiro, matemático e físico. Acredita-se que Heron viveu em torno de 10 a 70 d.C., mas há relatos também de que seja entre 20 a 62 d.C..Ele era conhecido também como Hero ou Heron de Alexandria. Hero deixou grandes invenções e contribuições nas ciências tais como: foi o primeiro inventor a documentar o motor movido a vapor e também a “aeolipile” (aparato que funciona como uma bobina através de vapor), além de ter deixado a conhecida Fórmula de Heron usual para calcular a área de um triângulo em termos de seus lados. Também contribuiu na astronomia onde forneceu o método computando a distâncias entre Roma e Alexandria através da hora local do eclipse lunar.

Além de todas esses legados deixados por ele houve um em especial que nos dedicamos em reproduzi-lo. O aparato leva o nome de Fonte de Heron. Esta fonte descrita por Heron de Alexandria era um instrumento razoavelmente popular nas colecções além de servir muitas vezes de enfeite até o começo do século XX e agora será usada como um instrumento de auxílio didático.

##### Questões de reflexão

- Como construir uma fonte de repuxo a partir de garrafas plásticas?
- Que impacto poderá ter uma fonte de repuxo construído a partir de materiais simples nas aulas de Física?
- Como usar materiais não degradáveis para outros fins importantes a comunidade?

Como relacionar a teoria aprendida em sala de aulas com a prática, tomando como base materiais caseiros?

---

<sup>2</sup> Fonte: BALOI, M. S *Historia de física e tecnologia* (Texto de apoio) 2011

- ✿ **Objectivo geral da reconstrução do dispositivo.** Desenvolver competências no aluno a aprender a conhecer a ideia do pensamento antigo a partir do modelo experimental construído a partir de materiais simples.

### **Objectivos específicos da reconstrução do dispositivo.**

- ✿ Criar o espírito de compreensão e desenvolvimento dos conteúdos físicos nos alunos, tomando como base os conceitos básicos da História Ciência e Tecnologia;
- ✿ Centrar a aprendizagem nos alunos a partir da história da Física e tecnologia tomando como base as experiências de Heron;
- ✿ Compreender alguns princípios da hidrostática e da hidrodinâmica a partir de modelos históricos.

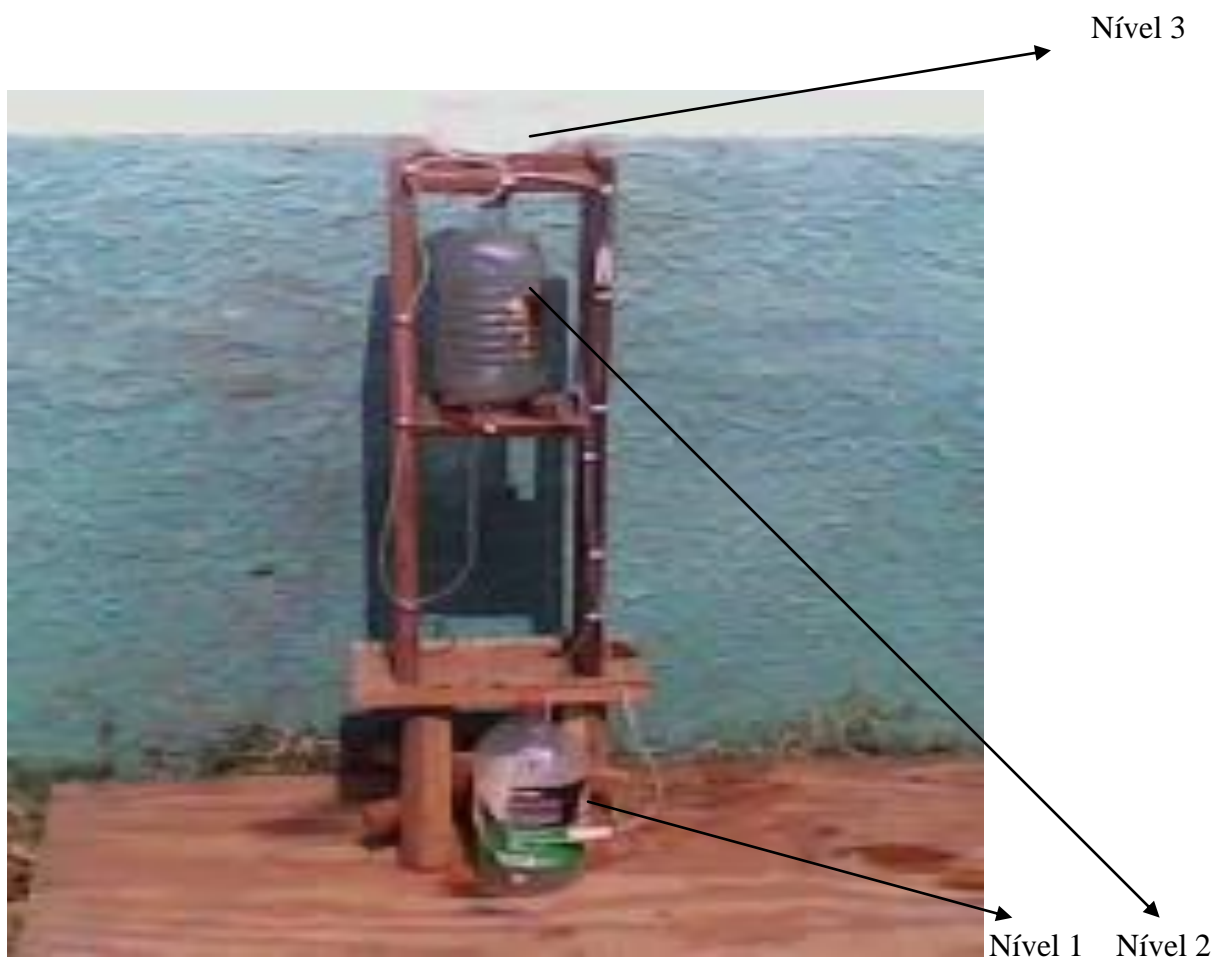
### **Materiais necessários a construção do dispositivo**

*Para construção da fonte de repuxo de Heron, você deve ter em mão os seguintes materiais:* Três recipientes (duas garrafas plásticas e uma bacia), tubos, pregos, madeiras, cola, água e fita-cola.

### **Procedimentos de montagem**

Tendo os materiais necessários em vista, começamos por furar as tampas de cada uma das garrafas, isto com ajuda de um prego, em seguida, Faça um orifício central de diâmetro igual ao diâmetro externo do tubo de plástico transparente Da parte superior da garrafa, corte o gargalo obtendo um cilindro, deixando uma pequena parte curva do gargalo para facilitar o encaixe posterior da tigela plástica, o fundo da garrafa. Faça dois orifícios laterais com diâmetros iguais ao diâmetro externo do tubo de plástico transparente, sendo que um dos orifícios deve ficar alinhado ao orifício lateral do corte da garrafa conforme a. Corte o tubo de plástico transparente em duas partes. Se o estiver curvo, coloque-o em água quente até que fique maleável e, então retirando da água deixe esfriar na forma rectilínea. Encaixe a tigela plástica, pelo lado curvo, e passe uma cola. Passe a fita isolante nas emendas externas para dar acabamento e evitar possíveis vazamentos. Espere a cola aplicada na montagem secar e depois introduza água no frasco através

do tubo que o liga ao frasco A, de forma que o nível da água alcance uma altura de aproximadamente 20 cm. Colocando a fonte horizontal a água irá escoar da garrafa plástica de baixo para a do meio através do tubo que os interligam. Colocando a fonte na posição vertical, adicione água na tigela plástica, estabelecendo uma coluna de água no tubo que interliga este a garrafa plástica de baixo. Esta coluna de água exercerá uma pressão no interior do sistema, maior que a pressão atmosférica, de forma que a água começará a jorrar pelo recipiente do nível 3



*Fig.1*

### **Funcionamento do dispositivo**

Para que a fonte comece a funcionar colocamos uma certa quantidade de líquido na parte superior da fonte (nível 1) para activarmos seu funcionamento. A quantidade de líquido adicionado no pote regula a quantidade de tempo com que a fonte fica funcionando e também a altura máxima que o chafariz pode atingir. Através de um furo numa rolha acoplada ao pote,

onde há um cano embutido, o líquido desce até a garrafa do nível 1. O líquido vai descendo por um dos canos até a garrafa do nível 1 que inicialmente estava vazia.

O líquido vai enchendo a garrafa e expulsando o ar que sai por outro cano até a garrafa de cima (nível 2), que está cheia de líquido. A medida que a garrafa do nível 3 vai enchendo a pressão interna vai aumentando e fazendo com que o ar seja expulso apenas por outro orifício acoplado com um cano. A garrafa foi vedada através de uma tampa e cola para evitarmos muitas perdas de pressão e nisso fizemos dois furos na tampa da garrafa onde os canos tubo são acoplados.

O ar expulso da garrafa do nível 1 vai entrando na garrafa de cima e com isso há aumento da pressão interna da garrafa do nível 2 fazendo com que o líquido desta seja deslocado por outro cano. Consequentemente o líquido é forçado a subir até a parte de cima (menor pressão) através de outro cano, passando através da tigela plástica, sem nenhuma interferência com o líquido da tigela plástica, e sendo jorrando por um caninho, formando um chafariz.

Assim que o líquido sai pelo caninho e cai na tigela do nível 3 ele começa a encher novamente a garrafa e através do mesmo cano com que o líquido deslocou-se até o nível 1 o líquido retorna novamente por ele até a garrafa do menor nível (nível 1) e assim o ciclo recomeça novamente. Assim a fonte funcionará até que todo o líquido presente na garrafa do nível 2 se esgote.

Para um novo funcionamento da Fonte de Heron deve-se novamente encher a garrafa do nível 3 e esvaziar a do nível 2, e isto é feito manualmente. Para que não haja desperdício de líquido e também não ocorra sujeira, a garrafa do nível 2 é uma garrafa de 2 litros que não foi completamente cheia e a do nível 3 é uma tigela plástica.

### **Conclusões tiradas a partir do funcionamento do dispositivo**

Os resultados mostram que quanto maior for o volume da garrafa menor será o tempo de jorramento do líquido pela tigela isto no nível 1 e maior, diminuindo a altura podemos notar que o líquido desce com uma velocidade constante.

Notar que a velocidade vai diminuindo um pouco a medida que o tempo passa e consequentemente a fonte começa a perder altura no chafariz. Nota-se que a velocidade da fonte além de diminuir ela se mostra oscilatória, devido a turbulência, pressão não constante.

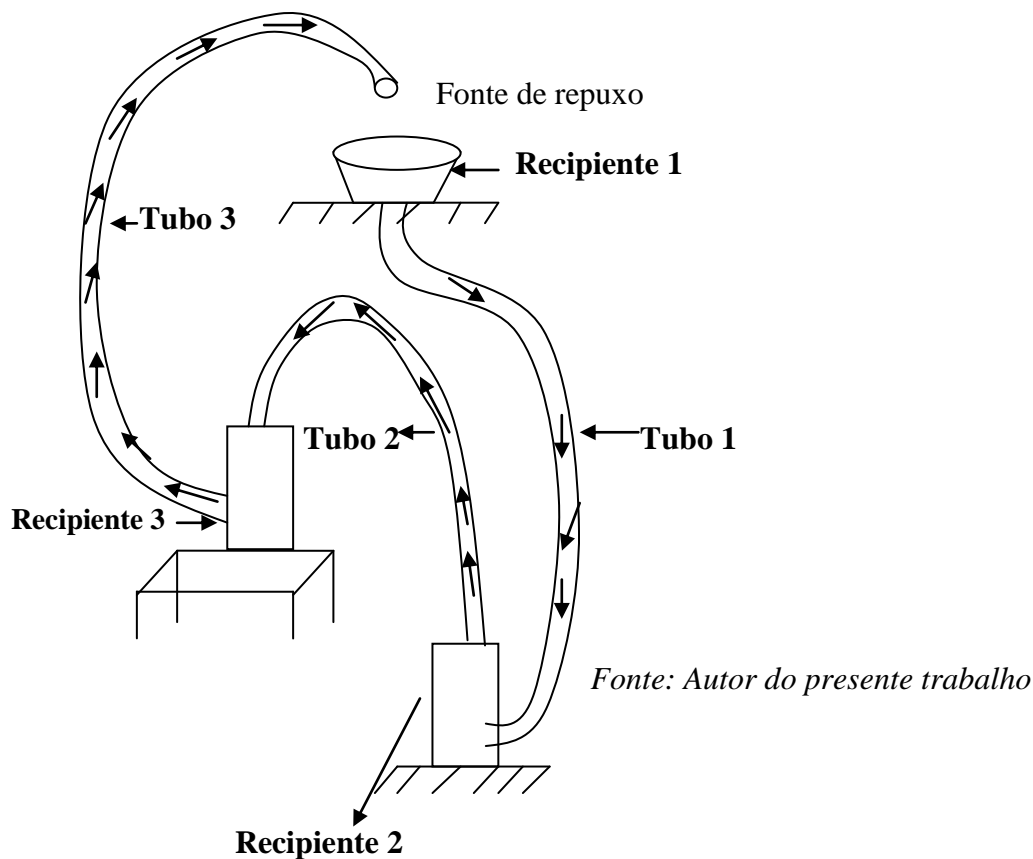
Com nossa fonte pudemos encontrar dois valores de velocidade, uma experimental e outra teórica. Podemos dizer que nossa Fonte de Heron foi construída com sucesso, pois aparentemente não nos mostra grandes problemas.

Esta fonte pode ser muito bem utilizada em conjunto com uma aula teórica, pois ela é de fácil manejo e de fácil compreensão, o que torna uma aula muito mais interessante e divertida. Ao final podemos dizer que o objectivo de construir uma Fonte de Heron com materiais baratos e de fácil acesso foi bem sucedida, além de termos mostrado que seu funcionamento é de fácil manutenção e de grande ajuda tanto para os alunos na aprendizagem da matéria quanto ao professor no auxílio da aula.

### Esquema de montagem da experiência

Este dispositivo representa um sifão, onde na qual ocorre o repuxo na parte superior do dispositivo.

Fig. 2: Esquema de montagem da fonte



## O que acontece?

Pela gravidade a água desce pelo tubo 1, pressionando para cima o ar contido no recipiente 2 que este por sua vez percorre o tubo 2, provocando uma pressão sobre o líquido contido no recipiente 2, fazendo com que o líquido suba o tubo 3 até chegar no recipiente 1 fazendo com que o sistema seja, repetitivo, como se fosse uma máquina. O sistema só para se o líquido contido no recipiente 3 termina.

## Cuidados a ter na montagem do dispositivo

1. Ao colar os tubos sobre os recipientes tenha o máximo cuidado possível de modo que a cola não salte aos olhos;
2. Use sempre uma luva, na montagem do modelo, de modo a evitar que um pouquinho de cola agarre-se sobre os dedos e a evitar pequenos ferimentos sobre a mão;
3. Nunca introduza a água no sistema sem que a cola seque completamente.

Para compreendermos melhor a essência da história de Física e tecnologias, no desenvolvimento de competência nos alunos das Escolas Secundárias é necessário que saibamos alguns caminhos que partem da própria história de Física e tecnologia, até o desenvolvimento de competências que poderá se manifestar na novas formas de saber ser e saber fazer nos alunos.

## DESAFIO

O principal desafio que o autor do presente trabalho tem é tentar construir um sifão ou fonte de repuxo de Heron na instituição de ensino em que o autor se encontra a exercer as suas funções de docência, este sifão será construído no portão principal da escola, tomando como base materiais um pouco mais maiores, com vista a criar um novo estilo da instituição.

#### 4.0.2. Tema: Condições de flutuabilidade dos corpos

**Objectivo geral.** Verificar as condições de flutuabilidade dos corpos.

**Objectivos específicos.** Estudar a relação entre densidade do líquido e o peso do corpo, não só como também a relação existente entre força de impulsão com o peso do corpo.

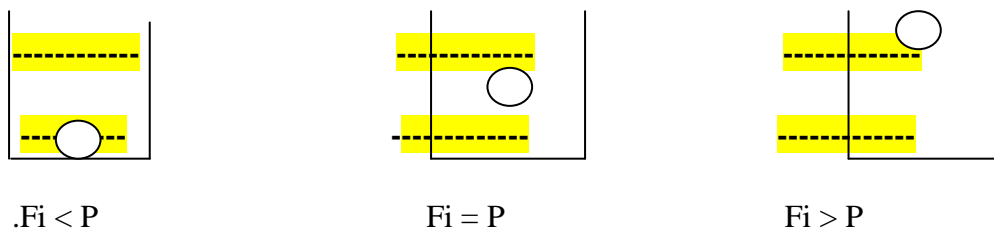
**MATERIAIS NECESSÁRIOS.** Três copos de vidro, três ovos crú, água, sal e um agitador.

**FUNDAMENTAÇÃO TEORICA.** Quando mergulhamos um corpo no determinado líquido, podemos observar três situações importantes.

- Se a densidade do liquido for menor em relação ao peso do, neste caso o corpo “afunda”, isto é, o corpo deposita-se no fundo do recipiente, sendo assim podemos afirmar que a força de impulsão que actua sobre o corpo è menor.
- Se a densidade do liquido for igual ao peso do corpo, neste caso o corpo fica em equilíbrio, isto è, no meio do liquido, sendo assim podemos concluir que a força de impulsão que actua sobre o corpo è igual a o peso do corpo.
- Se o peso do corpo for menor em relação a densidade do liquido, neste caso o corpo flutua, sendo assim podemos concluir que a força de impulsão que actua sobre o copo é maior em relação ao peso do corpo.

**PROCEDIMENTOS.** Encha três copos com água ate ao meio, em seguida introduza o ovo no primeiro copo, uma quantidade razoável de sal no segundo copo e grande quantidade de sal no terceiro copo, o passo a seguir, vai introduzindo os ovos nos dois segundos copos.

Fig. 3: Flutuabilidade dos corpos





## CONCLUSÕES DA EXPERIÊNCIA REALIZADA

Quanto maior for a impulsão do liquido em relação ao peso do corpo, o corpo flutua, se a impulsão do liquido for igual ao peso do corpo, neste caso o corpo fica em equilíbrio no seio do liquido e se a impulsão do liquido for menor em relação ao peso do corpo, neste caso o corpo afunda.

### 4.0.3. Tema: Linhas do campo Magnético

**Objectivo geral.** Verificar as linhas do campo magnético.

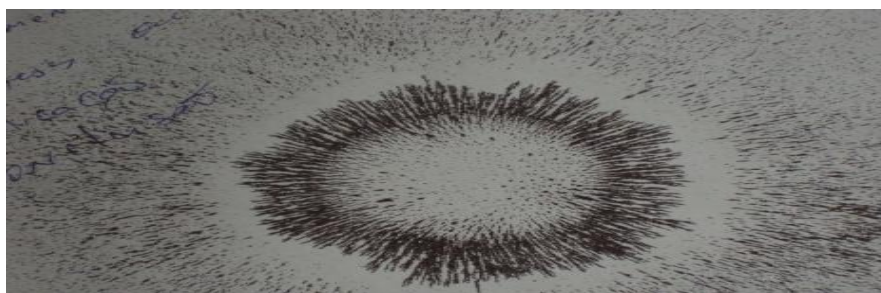
**Objectivos específicos.** Estudar o sentido das linhas do campo magnético.

**MATERIAIS NECESSÁRIOS.** Limalhas de ferro, um papel e um íman.

**PROCEDIMENTOS.** Coloque um íman por baixo de um papel, de preferência um papel branco, em seguida vai espalhando as limalhas por cima do papel.

**O que acontece?**

*Fig. 4: Visualização campo magnético criado por um íman*



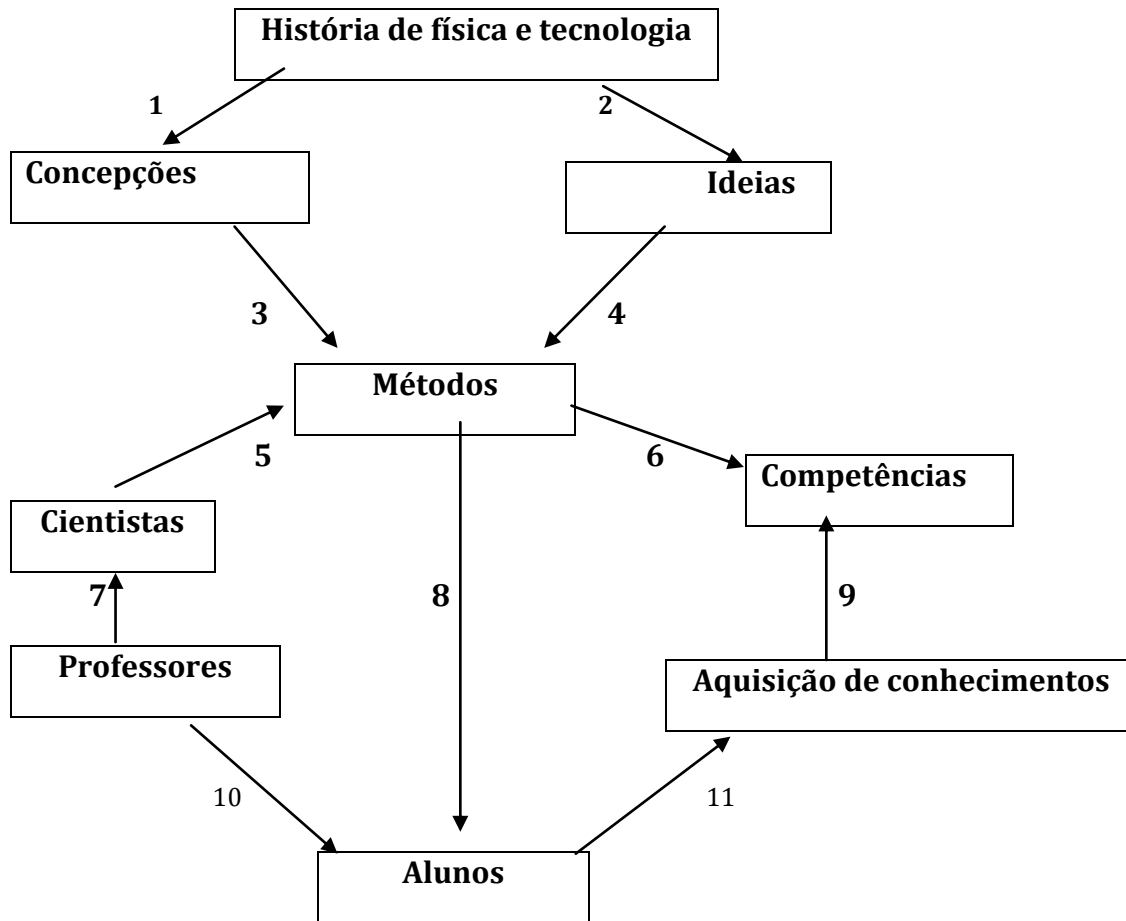
A direcção das linhas do campo magnético de um íman, demonstradas pelo alinhamento das limalhas de ferro sobre colocado sob um íman. A alta permeabilidade magnética das limalhas individuais fazem com que o campo magnético seja maior nas pontas dela, isto faz com que as limalhas individuais atraiam umas as outras, formando grupos alongados que desenham linhas.

Não se espera que essas linhas sejam linhas de campo precisas para este magneto, mais ainda, a magnetização do próprio ferro deve alterar o campo magnético.

### CONCLUSÕES DA ANALISE EXPERIMENTAL

Um ímã qualquer cria por sua volta um campo magnético, que é representada por linhas do campo magnético, que estas saem do pólo norte e chega no pólo sul.

#### 4.1. Mapa de conceito sobre História de Física e tecnologia no desenvolvimento de competências nos alunos das Escolas Secundárias.



## Legenda

1. Ajuda os alunos a ter novas	7. Inspiram-se nas ideias
2. Trás novas	8. Orientam
3. Procurando	9. Ganhando assim certas
4. Procurando	10. Ensinam
5. Aplicam	11. Abrem novas vias de
6. Ajudam na	

#### 4.2. Acontecimentos Históricos da Física e tecnologia

Cientistas	Ano	Nacionalidade	Acção
Heron de Alexandria	10dc – 70 dc	Grega	Inventou um mecanismo para provar a pressão do ar sobre os corpos construindo assim um motor a vapor
Aristóteles	348 ac – 322 a.c	Grega	Descreveu detalhadamente, sobre a relação existente entre os principais elementos que constituía a terras (agua, terra, fogo e ar).
Galileu Galilei	1564 -1642	Itália	Desenvolveu os primeiros estudos sistemáticos do M.U.A e o movimento do pêndulo.
Torriceil	1608-1647	Italia	Determinou o valor da pressão atmosférica
Arquimedes Von Syrakus	287 – 212 a c	Grega	Desenvolveu as bases da hidrostática, particularmente sobre o volume, peso e a forma de um sólido e a densidade dum corpo
Noel Sharkey	século I d.C	Britânico	O criador do autômato, a primeira máquina guiada por um programa pré-estabelecido
Guglielmo Marconi	Fim do século XIX	Italiano	A tecnologia de transmissão de som por ondas de rádio
Isac Newton	1642-1727	Inglês	Criou a lei fundamental da dinâmica
Otto von Guericke	1602 – 1682	Alemão	Produção e comprovação do vácuo, construiu o primeiro gerador electrostático utilizando a fricção de uma esfera de enxofre.
Pieter van Musschenbroek	1692 – 1761	Holandês	É o primeiro a publicar trabalhos sobre a "garrafa de Leiden", um dos primeiros acumuladores de carga, antecessor do capacitor
Benjamin Franklin	1706 -1790	Americana	Foi um dos primeiros a propor que um corpo contém quantidades iguais de cargas negativas e positivas,
Charles Augustin de Coulomb	1736 – 1806	Francesa	Inventou a balança de torção para medir com precisão as forças envolvidas em corpos carregados electricamente.
Michael Faraday	1791 -1867	Britânico	Introduziu o conceito de "campo", o que simplificou a matemática que descrevia os fenómenos eléctricos e magnéticos
William Gilberts	1544 -1603	Inglês	Efectuou a experiencia de fricção na electrostática
Luigi Galvani	1737 -1798	Italiano	Descobriu as pilhas galvânicas

Fonte: Autor do presente trabalho

## DISCIPLINA DE FÍSICA - FICHA DE TRABALHO Nº 1

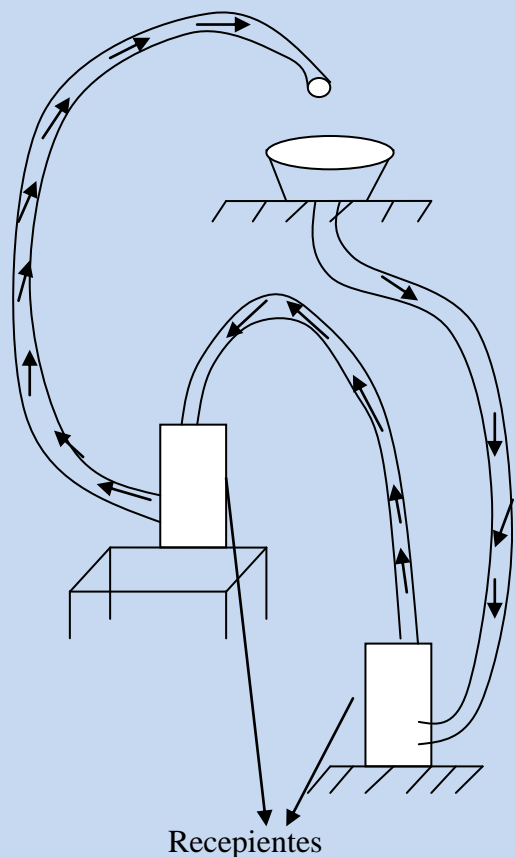
Nome \_\_\_\_\_ Turma \_\_\_\_\_. 12ª Classe, II Semestre, 2011

### **RECONSTRUÇÃO DE APARELHO DE HERON- FONTE DE AUTOMÁTICA DE REPUXO EXPERIÊNCIA HISTÓRICA NO ESTUDO DA PRESSÃO HIDROSTÁTICA**

#### **Objectivos:**

- Fazer estudo experimental sobre a pressão hidrostática a partir de experiências históricas;
- .Centrar a aprendizagem nos alunos a partir da história da física e tecnologia tomando como base a experiência de Heron.

#### **Esquema de montagem da experiência**



**Verificação da pressão hidrostática a partir da experiência histórica.**

1. Faça a montagem da experiência conforme o esquema da figura acima;
2. Introduza um pouquinho de água sobre o orifício do tubo3 e verifique a velocidade da saída da água sobre o tubo1, classificando em alta, média ou baixa
3. Verifique o que acontece no outro tubo e meça o tempo gasto ate que a água pare de jorrar;
4. Repita a experiência agora usando outros líquidos como óleo, petróleo.

	Velocidade Água	Tempo de saida da agua	Velocidade Oleo	Tempo de saida do oleo	Velocidade do petroleo	Tempo de saida do petroleo
1						
2						
3						
4						

**a) Complete: a tabela usando dados qualitativos (Alta, média, baixa)**

**b) Qual è a conclusão que tiras?**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

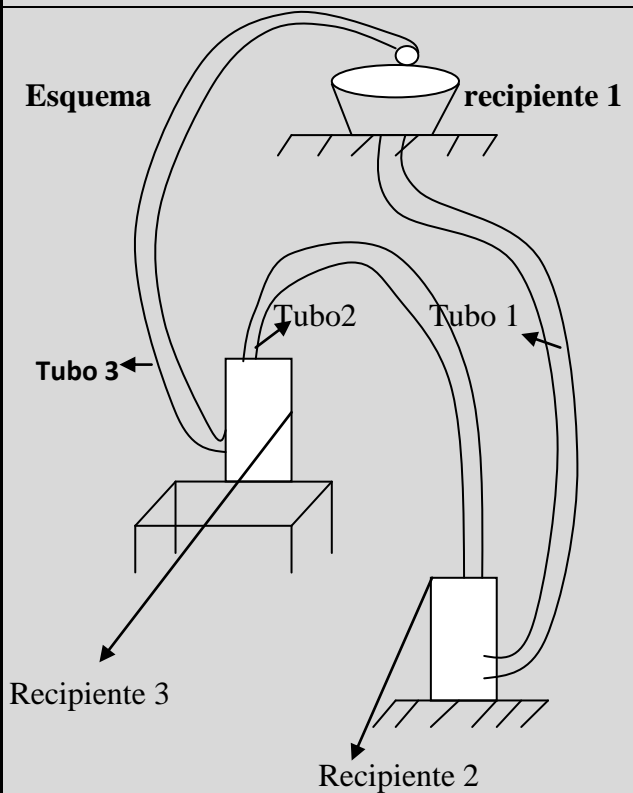
.....

.....

.....

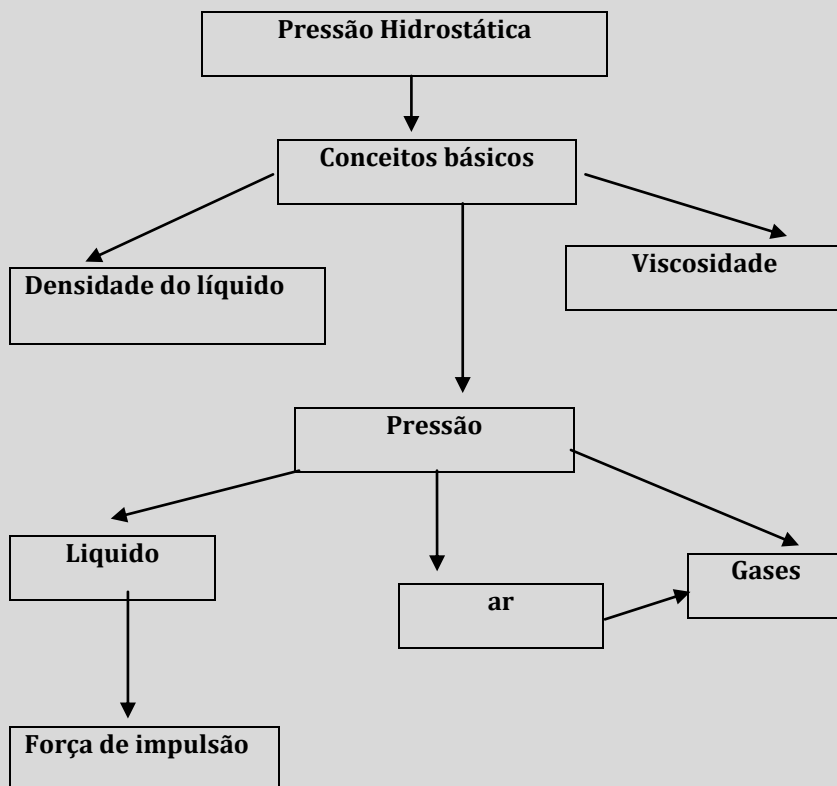
**Fim**

Tema: **EXPERIÊNCIA HISTÓRICA NO ESTUDO DA PRESSÃO HIDROSTÁTICA**



**Conclusões experimentais**

Pela gravidade a água desce pelo tubo 1, pressionando para cima o ar contido no recipiente 2 que este por sua vez percorre o tubo 2, provocando uma pressão sobre o líquido contido no recipiente 2, fazendo com que o líquido suba o tubo 3 até chegar no recipiente 1 fazendo com que o sistema seja, repetitivo, como se fosse uma máquina. O sistema só para se o líquido contido no recipiente 3 termina.



**Pressão hidrostática.** Ela depende do tipo do líquido e da altura em que o líquido se encontra

**Exercício:**

1. Explique o processo de saída da água pelo tubo tomando como base o conceito de pressão?
2. O que aconteceu com a pressão da saída do líquido se usarmos um líquido cuja sua densidade é duas vezes maior que a densidade da água?
  - a) O que relação existe entre a quantidade do líquido introduzido, com a pressão de saída da água?

## 5.0. BIBLIOGRAFIA

BALOI, M. S *Historia de física e tecnologia* (Texto de apoio) 2011

LIBANEO, J. C. *Didáctica geral*, São Paulo, cortex Editore, 1992.

MACHADO, A. V. *Métodos e Práticas de Ensino de Física*;

MAVANGA, G. *Didáctica De Física – Fundamentos Teóricos* (Texto De Apoio), 1992.

pt, [Wikipédia.org/wiki](http://Wikipédia.org/wiki) - enciclopédia livre