

## Iluminação sustentável através do uso de garrafas pet por alunos do Ensino Médio do 3º ano

<sup>1</sup> Walter Fiúsa dos Santos; <sup>2</sup> Gilmar Alves Silva; <sup>3</sup> Roberto Câmara de Araújo.  
<sup>1, 2, 3</sup> Universidade Federal de Roraima (UFRR)

**Palavras-Chave:** Ensino de Física, Lâmpadas de Moser, Sustentabilidade, Redução do Custo de Energia.

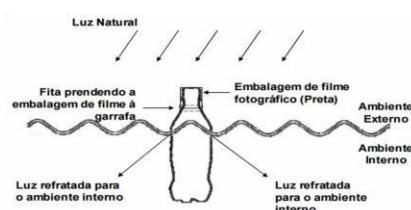
### 1. Introdução

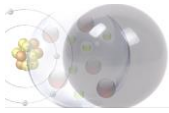
A proposta deste trabalho visa promover o desenvolvimento intelectual dos educandos, ao passo que desperte nos mesmos a consciência dos benefícios ambientais e socioeconômicos, provenientes do uso de materiais alternativos e de baixo custo, destacando-se a garrafa pet como principal matéria prima a ser usada na realização e desenvolvimento das atividades propostas aos alunos. Este trabalho baseia-se na Base Orientadora de Ação (BOA III), conforme a Teoria do desenvolvimento das ações mentais de Galperin. Portanto, o educador deve dispor de ações planejadas, objetivas, que possibilitem aos educandos certa organização mental lógica com o intuito de realizar as atividades propostas pelo professor no decorrer do processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a escola busca dar uma resposta à comunidade local sugerindo alternativas que venham a colaborar com o desenvolvimento social, econômico e educacional. Logo, a partir do contexto exposto, se faz necessário levar para a sala de aula situações práticas dentro dos conteúdos que venham a somar com o processo de ensino e aprendizagem dos educandos, levando em consideração a realidade da comunidade escolar e suas particularidades.

### 2. Métodos e Materiais

A metodologia utilizada baseia-se nas aulas experimentais de Física, no conteúdo de energias renováveis, tendo como referência a energia solar, sendo exploradas alternativas de produção de captação de energia diretamente das radiações recebidas do Sol. Nessa perspectiva, será apresentada a lâmpada de Moser, como suporte na abordagem do conteúdo, na 3ª série do Ensino Médio numa sequência didática composta por cinco aulas assim distribuídas: pré-teste; introdução ao conteúdo sobre energias renováveis; apresentação da lâmpada de Moser e poste com garrafa pet; aula prática com a confecção de lâmpadas de Moser e poste com garrafa pet; e pós-teste. Para confecção da lâmpada de Moser utilizam-se os seguintes materiais: garrafa pet, água, água sanitária, massa epóxi ou silicone, telha (barro, fibrocimento ou zinco). Construção da lâmpada de Moser: **Primeiro Passo:** utiliza-se uma garrafa Pet de 2 litros, retirar o rótulo, se houver e, em seguida lavar a mesma. **Segundo Passo:** preencher a garrafa Pet de 2 litros com água e adicionar um pouco de água sanitária, na proporção de 2 tampas de garrafa Pet para evitar o surgimento de algas. **Terceiro Passo:** fazer um buraco na telha cujo diâmetro deve ser exatamente igual ao diâmetro da garrafa para que a lâmpada fique perfeitamente encaixada. **Quarto Passo:** colocar a garrafa no telhado, observando que a mesma deverá ser posicionada de tal forma que a maior parte de sua estrutura fique para dentro da casa, ou seja, fique na proporção de 3/5. Deve – se usar a cola para fixar a garrafa. **Quinto Passo:** Após a garrafa ser colocada no telhado, passe novamente cola ao seu redor reforçando a vedação, a fim de evitar gotejamentos. **Sexto Passo:** tirar possíveis sujeiras da parte de fora da garrafa e, passar fita isolante na tampa da garrafa para vedar a mesma, afastando qualquer vazamento. Assim pode-se realizar a instalação da lâmpada de Moser conforme ilustração abaixo da Figura 1.

Figura 1: Processo de encaixe da garrafa na telha





Fonte: Xavier (2008)

Posteriormente tem-se como proposta de ensino apresentar o poste de luz solar, tendo como base o projeto litro de luz, (ONG que realiza instalação de energia renovável em áreas carentes). Assim, será inserido o conteúdo explorado na prática em construção do Poste de luz, abordando as energias renováveis, a qual terá a energia solar. Os materiais necessários para confecção serão: garrafa pet, bateria, placa solar, circuito, LED, concreto (cimento, pedra, areia, água), ferramentas (material próprio), demais Acessórios (exemplo: cola de PVC, selante). De acordo com a composição da Figura 2.

Figura 2: Materiais para construção do poste de energia solar



Fonte: <https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=1965321>. Acesso em 10/03/2019.

Com a utilização de aulas práticas pretende-se estimular os educandos a utilizar a lâmpada de Moser como alternativa e possibilidade de aproveitamento da energia solar.

Figura 3: Lâmpada de Moser



Fonte 3: <https://believe.earth/pt-br/alfredo-moser-o-genio-da-lampada-engarrafada/> Acesso em 15/01/2019.

Figura 4: Ilustração do funcionamento do poste



Fonte 4: <https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=1965321>. Acesso em 10/03/2019.

Assim, o método de avaliação estará baseado na participação, consenso do custo de produção, disponibilidade de energia de recursos naturais, e percepção da reciclagem como forma de racionalizar o uso de recursos naturais, bem como possibilidade de construção da lâmpada, instalação e utilização no poste conforme demonstração das imagens 3 e 4 respectivamente, de forma consciente dos benefícios ambientais e socioeconômicos provenientes do uso de materiais alternativos e de baixo custo.

### 3. Resultados Esperados

Através da teoria de Galperin, teoria BOA III, espera-se que a presente metodologia contribua significativamente para a melhoria do ensino de ciências, especificamente nas aulas de Física, através da confecção e utilização da lâmpada de Moser e poste de luz, durante a abordagem do conteúdo de energias renováveis, destacando a energia solar visando diminuir o consumo de energia e os impactos ambientais locais através de práticas experimentais.

### 4. Conclusão

A aplicação do produto pretende despertar o interesse dos alunos através da prática experimental, visando o processo de ensino e aprendizagem do conteúdo de Física: energias renováveis, na terceira série do Ensino Médio, de forma a fortalecer a consciência dos benefícios ambientais e socioeconômicos através do uso de materiais alternativos com baixo custo.

### 5. Referências

- NUNEZ; I. B.; RAMALHO, B. L. A teoria da formação planejadas ações mentais e dos conceitos de P.Ya Galperin: Contribuições para a Didática Desenvolvimental. **Revista de Didática e Psicologia Pedagógica**, v. 1, n.1a, p. 70-97, 2017.
- XAVIER, G. D. et al. Caso Ampla: **Como reduzir furto e consumo de energia substituindo-se lâmpadas elétricas por garrafas PET**. Rio de Janeiro, RJ: Rio'sInternationalJournal. 2008. Disponível em <<http://www.rij.eng.uerj.br/research/2008/rm084-01.pdf>>. Acesso em 02 ago. 2018.