



## **Ensino de Física e Sustentabilidade: Energia Solar - Produção, Consumo e Potência, como fonte alternativa na produção de energia renovável**

**Benilson da Silva Santos<sup>1</sup>, Guilherme Sousa Delmiro<sup>1</sup>, Luanderson de Freitas Barreto<sup>1</sup>, Mateus Santos Moreira<sup>1</sup>, Tamires de Oliveira Pereira<sup>1</sup>**

**Hiderly da Silva Costa dos Santos<sup>1,2\*</sup>, Walter Fiúsa dos Santos<sup>1,2\*</sup>**

<sup>1</sup> Discentes - Escola Estadual José De Alencar

Localizada na cidade Rorainópolis – RR

Caixa postal 69373-000 - Avenida Dr. Yandara - Centro, Rorainópolis – RR – Brasil

<sup>2</sup> Mestrandos do curso de Pós-Graduação em Física do Curso de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF) - Polo 38 UFRR – Campus UFRR / Paricarana

Universidade Federal de Roraima (UFRR) – Boa Vista, RR - Brasil

(\*) hildarl\_roraima@hotmail.com, walterfiuza@hotmail.com

**Abstract.** *This project contemplates the teaching of Physics and sustainability, aiming to present the content in the area of nature sciences and its technologies - Physics: Solar energy: production, consumption and power, relating Solar Energy as a renewable alternative energy source with other sources. of energy we know, providing learners and the wider community with relevant information about the benefits of using solar energy. For such information will be used textbooks that address the theme about renewable energy and its relationship with the daily lives of students, highlighting the use of solar energy and its benefits in environmental, economic and social aspects.*

**Resumo.** *A pesquisa contempla o ensino de Física e sustentabilidade, visando apresentar o conteúdo na área de ciências da natureza e suas tecnologias – Física; Radiação solar: produção, consumo e potência, relacionando a Energia solar como fonte de energia alternativa renovável com as demais fontes de energia que conhecemos, possibilitando aos educandos e comunidade em geral informações relevantes acerca dos benefícios provenientes do uso de energia solar. Para tais informações foram utilizados os livros didáticos que abordaram a temática sobre energias renováveis e sua relação com o cotidiano dos alunos, ressaltando a utilização da energia solar e seus benefícios nos aspectos ambientais, econômicos e sociais.*

### **1. Introdução**

A pesquisa foi desenvolvida com os alunos do 3º ano do Ensino Médio, no decorrer das aulas teóricas e durante o desenvolvimento de atividades práticas no ensino de Física, com o intuito de apresentar a energia solar como fonte de energia renovável: produção, consumo e potência. Nesta perspectiva, pretendeu-se orientar e incentivar os alunos a conhecer as fontes de energias renováveis, ressaltando a utilização da energia



solar e seus benefícios nos aspectos ambientais, econômicos e sociais. O trabalho fundamentou-se na seguinte justificativa e questionamento:

O consumo de energia tem aumentado significativamente nas últimas décadas e, a produção de novas fontes de energia são questões desafiadoras para a atual sociedade. Neste sentido, a abordagem do uso de energia solar em consonância como o estudo de energias renováveis pode contribuir para construir conhecimentos, assim como proporcionar uma aprendizagem significativa?

Durante as atividades realizadas pelos alunos e intervenções feitas pelo professor foi possível perceber que a temática enfatizando energia solar despertou nos alunos motivações e interesses no aprofundamento do tema, favorecendo a aquisição de conhecimentos por meio de pesquisas e argumentações, pois os mesmos conseguiram compreender e analisar o quanto o consumo de energia pode impactar financeiramente em suas famílias. Com a realização da pesquisa os alunos entenderam a importância do uso racional da energia solar como fonte alternativa de geração de energia mais viável para sua realidade pelos fatores climáticos locais e, pela praticidade em sua utilização.

De acordo com Santos, Chaves, Mata (2018, *apud* Pereira et al. 2017), “o uso inteligente de fontes alternativas de geração de energia elétrica no Brasil, como energia solar e eólica, favorece a redução do custo dessas energias para o consumidor, ao contrário das usinas termoeletricas, e ajudando sobretudo, a preservar os recursos hídricos.”

Diante do exposto, é relevante abordar e trabalhar a energia solar como fonte alternativa renovável de energia, assim como sua produção, consumo e potência a ser gerada, enfatizando as vantagens oriundas da produção e utilização desta fonte de energia nos aspectos socioeconômicos e ambientais.

A abordagem do conteúdo de energia solar como fonte de energia renovável, enfatizando sua produção, consumo e potência podem ser um diferencial no processo de ensino e aprendizagem para incentivar sua produção e utilização em suas residências, diminuindo assim o consumo de energia elétrica e consequentemente a redução na conta de energia. Desta forma Molina Júnior e Romanelli (2015), destacam que “a energia solar medida no espaço interestelar recebe o nome de constante solar e tem intensidade média em torno de  $1400 \text{ W/m}^2$ ”,

Desta forma buscou-se possibilitar aos alunos e comunidade em geral conhecer a energia solar como fonte alternativa de energia renovável, como o incentivo à sua produção e utilização nas residências, diminuindo assim o consumo de energia elétrica e consequentemente a redução na conta de energia.

Nesta perspectiva a realização desta pesquisa objetiva-se em:

- Apresentar as energias renováveis, destacando a energia solar.

- Realizar a Confecção do poste de luz alternativo.

- Apresentar o poste de luz para a comunidade escolar, destacando seus benefícios em termos ambientais e socioeconômicos que pode ser utilizado pelas famílias da comunidade.

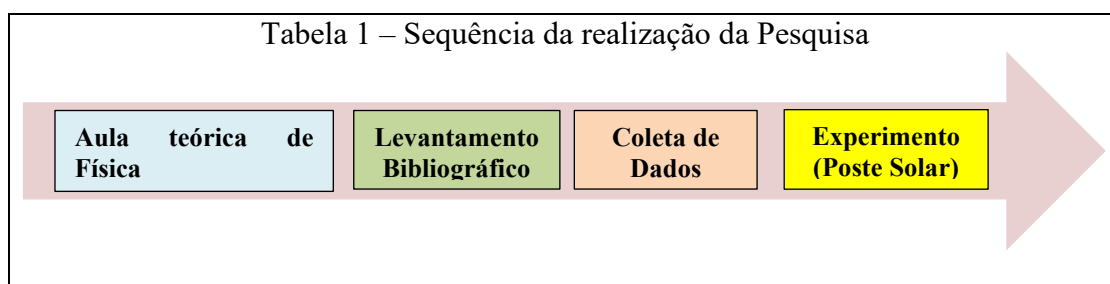
## 2. Metodologia Aplicada

A pesquisa foi realizada no período de agosto a outubro de 2019, no município de Rorainópolis, na Escola de Ensino Integral José de Alencar. Caracteriza-se como Qualiquanti, para a coleta de dados foram utilizados os seguintes instrumentos: observação, questionário e participação prática envolvendo docente e discente.



### 3. Materiais e Métodos

A metodologia utilizada teve como base as aulas de Física utilizando o conteúdo de energias renováveis, através da contextualização com o cotidiano dos alunos. Tendo como finalidade envolver os alunos do 3º ano do Ensino Médio, nas aulas teóricas e práticas no Ensino de Física para conhecer a energia solar como fonte alternativa, e através da confecção do Poste Solar, incentivar sua produção e utilização em residências, diminuindo o consumo de energia elétrica e consequentemente a redução na conta de energia. Neste sentido, realizou-se os seguintes procedimentos:



Fonte: a pesquisa (2019).

Foram realizadas aulas teóricas Figura 1, - apresentando os conceitos e aplicação da energia solar, orientação para levantamento bibliográfico (pesquisa, leitura de livros entre outros), coleta de dados, e montagem do Poste Solar na figura 2 e 3.

Figura 1 - realização da aula teórica de física



Figura 2 - coleta de dados - pesquisa *in loco* (dentro do espaço escolar)



Figura 3 - experimento (Poste Solar)

Fonte: a pesquisa, (2019).



O ensino de Ciências Exatas e da terra e, nesse caso para o ensino de física, é pertinente o educador dinamizar sua metodologia de ensino visando aplicar atividades experimentais práticas junto aos educandos, dando significado concreto aos conceitos anteriormente explorados pelo professor durante as aulas teóricas.

O Poste Solar, foi construído por 05 alunos da 3ª série do Ensino Médio.<sup>5</sup>

### 3. Resultados e Análises de Dados

Foram realizados coleta de dados através de questionário em turmas da Escola Militarizada de Ensino Fundamental Antônia Tavares da Silva e Escola Estadual José de Alencar. O questionário contém 05 (cinco) perguntas obtendo os seguintes questionamentos (Figura 4):

Figura 4. Aplicação de questionário para as turmas de alunos. Fonte: produção autoral (2019).

Gráfico 1 – Você conhece algum tipo de energia renovável?

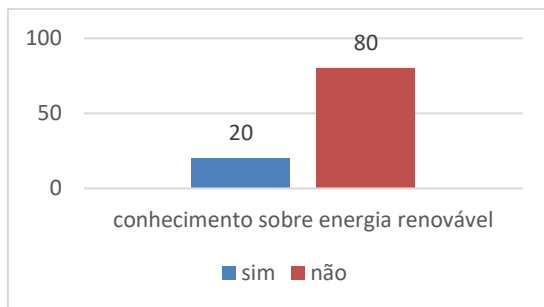


Gráfico 2 - Você utiliza algum tipo de energia renovável?

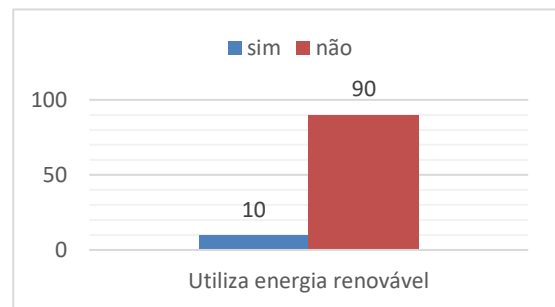


Gráfico 3 – Qual seria a energia mais viável para Rorainópolis/RR?

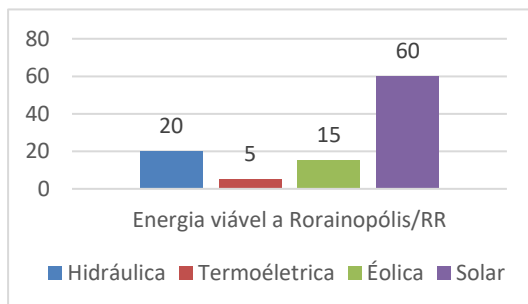


Gráfico 4 - Você conhece o valor do custo de instalação da energia solar?

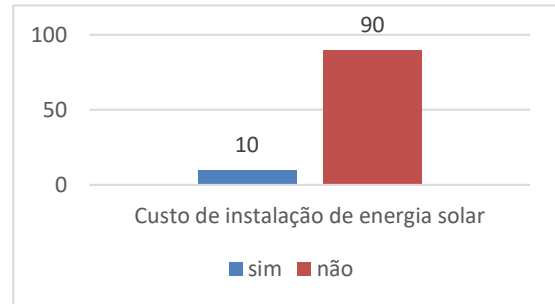
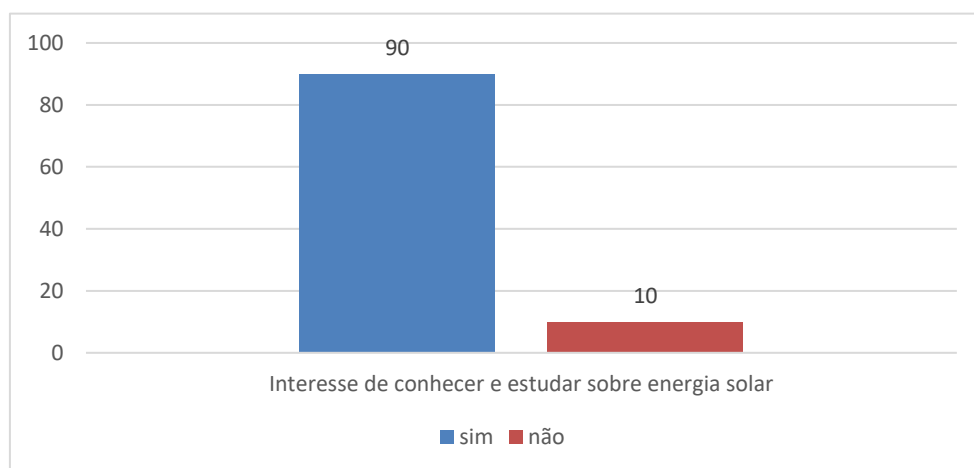




Gráfico 5 - Você tem interesse de conhecer e estudar sobre energia solar?



De acordo com os dados podemos perceber que uma parcela considerável dos entrevistados não tem conhecimento sobre energias renováveis e, conseqüentemente não utilizam em suas atividades diárias. Por outro lado, a maior parte dos entrevistados é de acordo que a fonte de energia mais viável para abastecer o município de Rorainópolis é a solar, muito embora não tenham conhecimento sobre o custo de sua instalação. Contudo, deve-se levar em consideração a manifestação do interesse do estudo sobre energia solar.

#### 4. Conclusão

A grande demanda no consumo de energia tem ocasionado muitas inquietações para os governantes e sociedade em geral, pois, além dos problemas ambientais resultantes na produção e, conseqüentemente no consumo de energia, tem-se o agravante dos altos valores pagos para ter acesso a energia elétrica. Assim, é relevante o investimento na geração de energia solar para o abastecimento da população no município de Rorainópolis tendo em vista o fator custo-benefício em sua instalação sendo de aproximadamente de R\$ 100,00 a R\$ 120,00.

Os materiais a serem utilizados como a bateria de 12 V, inversor, capacitor, garrafa PET, podem ser reaproveitados sendo caracterizados de fácil acesso e alternativos.

Por meio da construção do poste solar, os alunos podem adquirir conhecimentos sobre energias renováveis, eletricidade, usar habilidades de eletrônica e apropriar-se do uso de energia renovável. Desta forma, conseqüentemente minimizar os impactos ambientais, sociais e financeiros.



## 5. Referências

MOLINA JÚNIOR, Walter F. Molina Junior., ROMANELLI, Thiago Libório. **Recursos energéticos e meio ambiente**. Curitiba: Inter Saberes, 2015.

NÚÑEZ, Izauro Beltrán.; RAMALHO, Betânia Leite. A teoria da Formação Planejada das ações Mentais e dos Conceitos de P. Ya. Alperin: contribuições para a Didática Desenvolvimental, **Revista de Didática e psicologia Pedagógica**. 2017. Disponível em: [http:// dx.doi.org/10.14393/OBv1n1a2017-4](http://dx.doi.org/10.14393/OBv1n1a2017-4). Acesso em: 20 abr. 2019.

SANTOS, Marcos Antônio.; CHAVEZ, Dewar Taylon Carneiro.; MATA, Magali Amorim. **Lâmpadas de garrafas PET de Alfredo Moser**: iluminação alternativa para area funcional como proposta de redução de custo de energia elétrica na Fatec de Carapicuíba. 2018. Disponível em: <https://even3.blob.core.windows.net>. Acesso em: 15 dez. 2018. *In* PEREIRA, Enio Bueno; GONÇALVEZ, André Rodrigues; RÜTHER, Ricardo; et al. **Atlas Brasileiro de Energia Solar**. 2ª Edição. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, 88p. 2017. Disponível em: [http://ftp.cptec.inpe.br/labren/publ/livros/Atlas\\_Brasileiro\\_Energia\\_Solar\\_2a\\_Edicao.p df](http://ftp.cptec.inpe.br/labren/publ/livros/Atlas_Brasileiro_Energia_Solar_2a_Edicao.pdf). Acesso em: 24 mar. 2018.