

## USO DE UMA CASA AUTOSSUSTENTÁVEL APLICADA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO

Carlos Antônio Pereira de Lima<sup>1\*</sup>, Geralda Gilvânia Cavalcante de Lima<sup>1</sup>, Fernando Fernandes Vieira<sup>1</sup>, Keila Machado de Medeiros<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, \* [caplima2000@yahoo.com.br](mailto:caplima2000@yahoo.com.br), [ggilvaniacavalcante@yahoo.com.br](mailto:ggilvaniacavalcante@yahoo.com.br), [fernanvieira@gmail.com](mailto:fernanvieira@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, [keilamachadodemedeiros@gmail.com](mailto:keilamachadodemedeiros@gmail.com)

### INTRODUÇÃO

A engenharia é uma ciência bastante abrangente que engloba uma série de ramos mais especializados, cada qual com uma ênfase mais específica em determinados campos de aplicação e em determinados tipos de tecnologia. Segundo Nascimento (2009) a engenharia entendida como ato, ou arte, de engenhar é tão antiga como a própria humanidade que, em decorrência das suas necessidades imediatas, criou formas para sobreviver e enfrentar as adversidades da natureza. Ao exercitar a engenhosidade por meio do trabalho, a espécie humana diferenciou-se das demais ao desenvolver objetos e técnicas que lhe ajudassem a sobreviver e superar suas limitações físicas.

A energia é algo vital para a existência de qualquer ser vivo. As plantas e animais existentes necessitam de energia para seu crescimento e sobrevivência. O ser humano obtém esta energia alimentando-se das plantas e animais. Os homens da época em que não havia tecnologia usavam seus próprios músculos para colher e construir seus próprios abrigos. Desde algum tempo, com a evolução do conhecimento do homem, este utiliza os avanços tecnológicos como ferramentas para melhoria das suas condições de vida (SANTOS e LIMA, 2015).

A radiação solar desempenha um importante papel em muitos processos ambientais. Quase todas as fontes de energia hidráulica, biomassa, eólica, combustíveis fósseis e dos oceanos são formas indiretas de energia solar. Existe um crescente interesse na utilização direta da energia solar para diversos fins (COMETTA, 2000).

Quando captada adequadamente, a energia solar pode ser utilizada de duas formas, as quais as mais úteis são na produção de calor e produção de energia elétrica. Ambos os processos nada tem a ver entre si, nem quanto à tecnologia, nem quanto à aplicação prática. Porém, vêm sendo permanentemente estudados e evoluindo ano após ano, e, diante de uma perspectiva mundial de redução das fontes básicas de energia, têm grande possibilidade de virem a ter um lugar de destaque em âmbito mundial num futuro não muito remoto (FRENANDES e GUARONGHI, 2016).

A energia solar pode ser transformada em energia elétrica através do efeito fotovoltaico (transformação direta de energia solar em elétrica através de materiais semicondutores). Ainda dentro desse tema, surge o aproveitamento da energia fornecida pelo sol, que, segundo Spiro e Stigliane (2015), é essencialmente uma fonte de energia não poluente, disponível em todo o globo terrestre e inesgotável, no que diz respeito à escala humana. Seu uso no Brasil é de caráter auxiliar e busca a redução do consumo das energias convencionais. No entanto, sua utilização vem ganhando espaço devido aos vários benefícios que ela proporciona, tais como, economia de fontes mais caras e necessidade reduzida de manutenção. O objetivo deste trabalho foi construir um protótipo de uma casa autossustentável para ser utilizada como instrumento didático pedagógico, com o intuito de divulgar e incentivar o uso das energias renováveis para os alunos do ensino médio.

## **METODOLOGIA**

O projeto foi conduzido no Laboratório de Pesquisa em Ciências Ambientais (LAPECA) da Universidade Estadual da Paraíba - Campus I (Campina Grande /PB), pertencente à região Nordeste do Brasil com coordenadas geográficas de 07°13'S e 35°52'W, a altitude de 560 m, em conjunto com a Escola Municipal de Ensino Infantil Fundamental e Médio Nila Ferreira, localizada na cidade de Fagundes-PB.

Os vários sistemas que compõem a mini casa autossustentável, foram montados pelos próprios componentes do projeto (05 indivíduos), que são: o Coordenador (Prof. Carlos Antônio Pereira de Lima), uma professora do ensino médio, uma aluna do curso de engenharia, e duas alunas do ensino médio e três alunos voluntários do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da UEPB. As fotos de 01 a 03 ilustram a equipe trabalhando na montagem da casa.

**Foto 01** – Equipe da mini-casa autossustentável.



**Foto 02** – Alunos do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental, montando o sistema de aquecimento de água.



**Foto 03** – A casa autossustentável montada.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram feitas várias apresentações da casa autossustentável em escolas de ensino médio e eventos, como também a mesma ficava exposta na universidade para a visita de alunos das escolas de ensino médio da cidade de Campina Grande. As fotos de 04 a 07 retratam a divulgação do projeto em diversos momentos. A mini casa autossustentável foi recebida com grande curiosidade e entusiasmo pelos alunos.

**Foto 04** – Alunos do Ensino médio Fazendo a apresentação da mini casa na Semana Nacional de Ciências e Tecnologia -2013.



**Foto 05** – Exposição permanente da casa autossustentável no pátio da UEPB.



**Foto 06** – Exposição da mini casa autossustentável no colégio Motiva em Campina Grande – PB.



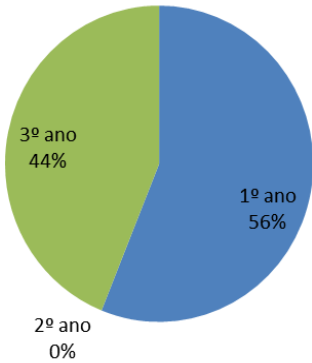
**Foto 07** – Exposição da mini casa autossustentável no colégio Motiva em Campina Grande.



A fim de verificar se o objetivo ao qual o projeto proposto foi alcançado, então foi feito um questionamento com os alunos logo depois de realizada as apresentações, onde um questionário foi distribuído e respondido pelos mesmos. Tanto os alunos pertencentes às escolas públicas como os das particulares responderam que o projeto chamou a atenção, independente do sexo, idade e classe social. Além disso, a grande maioria não tinha conhecimento de energia solar fotovoltaica, ratificando a importância de abordar e disseminar este tema para a sociedade moderna. De maneira geral, esses alunos afirmaram que utilizariam energia solar térmica para aquecer água do chuveiro em substituição a energia elétrica convencional, pelos benefícios não só ambientais, mas também econômicos do uso dessa energia ecologicamente correta. Foi detectado que mais da metade dos entrevistados fariam uso do reaproveitamento de água, pois já tinham o conhecimento prévio de que se tratava de um recurso natural proveniente de uma fonte esgotável e limitada. Os resultados foram divididos em dois grupos, o grupo das escolas públicas e o das particulares, e estes estão dispostos em figuras logo a seguir.

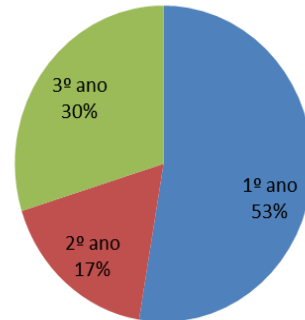
Resultados referentes às escolas públicas.

**1 - Qual a série que você estuda?**

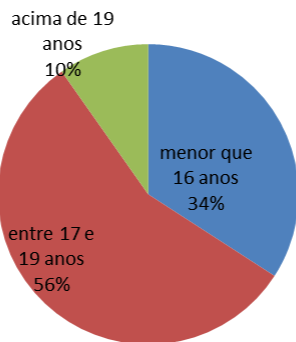


Resultados referentes às escolas particulares.

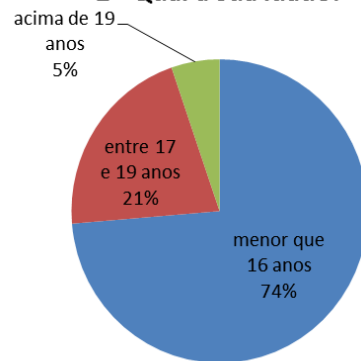
**1 - Qual a série que você estuda?**



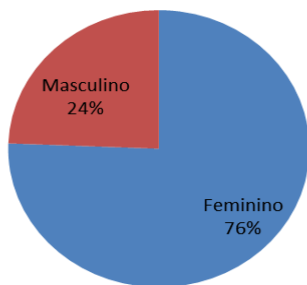
**2 - Qual a sua idade?**



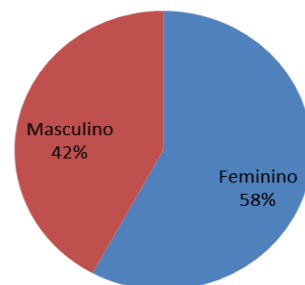
**2 - Qual a sua idade?**



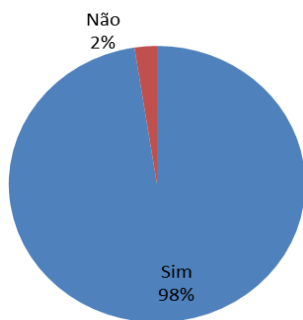
**3 - Qual o seu sexo?**



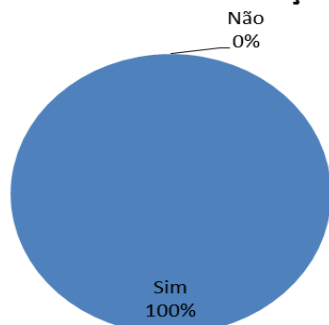
**3 - Qual o seu sexo?**



**4 - A casa chamou atenção?**



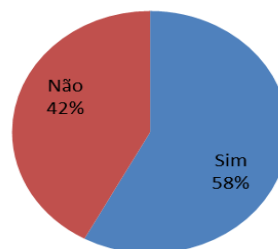
**4 - A casa chamou atenção?**



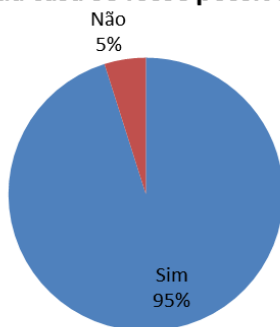
**5 - Você já tinha ouvido falar em energia solar fotovoltaica antes?**



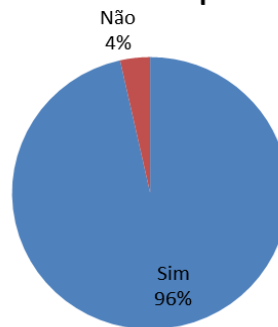
**5 - Você já tinha ouvido falar em energia solar fotovoltaica antes?**



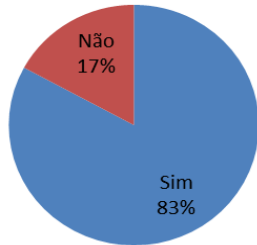
**6 - Você usaria esse tipo de energia na sua casa se fosse possível?**



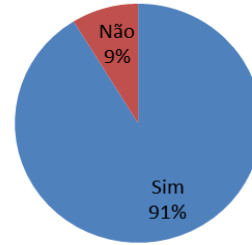
**6 - Você usaria esse tipo de energia na sua casa se fosse possível?**



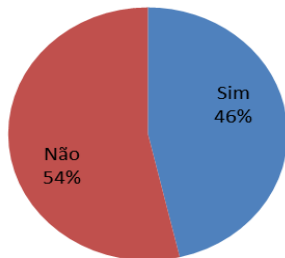
**7 - Você usaria água aquecida por energia solar térmica no lugar do chuveiro elétrico?**



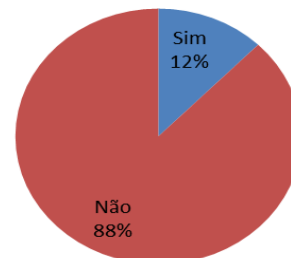
**7 - Você usaria água aquecida por energia solar térmica no lugar do chuveiro elétrico?**



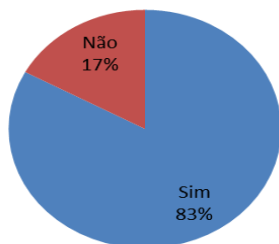
**8 - O reaproveitamento de água é uma novidade para você?**



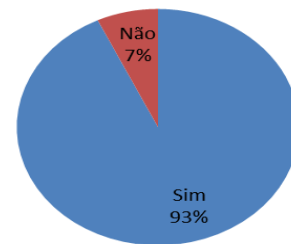
**8 - O reaproveitamento de água é uma novidade para você?**



**9 - Você moraria numa casa autossustentável?**

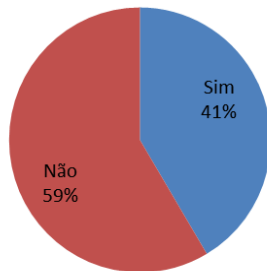


**9 - Você moraria numa casa autossustentável?**

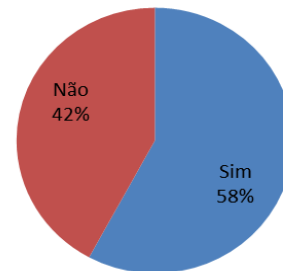




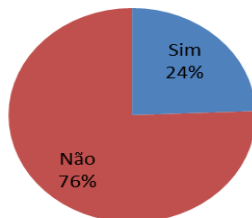
**10 - Você pretende cursar algum curso de engenharia?**



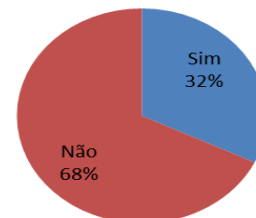
**10 - Você pretende cursar algum curso de engenharia?**



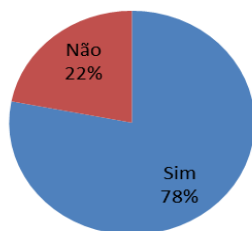
**11 - Você já conhecia o curso de engenharia sanitária e ambiental da UEPB?**



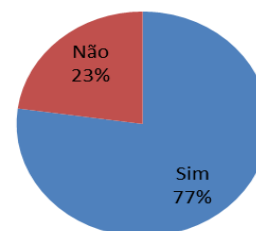
**11 - Você já conhecia o curso de engenharia sanitária e ambiental da UEPB?**



**12 - Depois da visita do projeto você se interessou pelo curso de Engenharia Sanitária e Ambiental?**



**12 - Depois da visita do projeto você se interessou pelo curso de Engenharia Sanitária e Ambiental?**



## CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, tanto pelos alunos pertencentes às escolas públicas como os das particulares, fica evidente o quanto este projeto chamou a atenção, independente do sexo, idade e classe social desses alunos. Além disso, a grande maioria dos alunos não tinha conhecimento de energia solar fotovoltaica, ratificando a importância de abordar e disseminar este tema para a

sociedade moderna. De maneira geral, esses alunos afirmaram que utilizariam energia solar térmica para aquecer água do chuveiro em substituição a energia elétrica convencional, pois foram explicados de forma detalhada os benefícios não só ambientais, mas também econômicos do uso dessa energia ecologicamente correta. Foi detectado que mais da metade dos entrevistados fariam uso do reaproveitamento de água, pois já tinham o conhecimento prévio de que se tratava de um recurso natural proveniente de uma fonte esgotável e limitada. Por meio das inúmeras vantagens expostas por este projeto, foi observado que mais de 80% dos alunos foram sensibilizados e morariam em uma casa autossustentável.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- COMETTA, E. Energia Solar: Utilização e Empregos. Hemus, São Paulo, 2000.
- FERNANDES, C. A. O.; GUARONGHI, V. M. Energia Solar, Disponível em : <http://www.fem.unicamp.br/~em313/paginas/esolar/esolar.html>. Acesso em: 29 abr 2016.
- NASCIMENTO, Z. M. A. Formação e Inserção Profissional de Engenheiros: Um Olhar Materialista Histórico, Educere et Educare, Vol. 4 N° 8 Jul./Dez. 2009 P. 181-196.
- SANTOS, W.S.; LIMA, C. A. P. Dimensionamento de uma unidade experimental de um sistema fotovoltaico isolado, 2º Encontro de Educação, Ciência e Tecnologia (ENCET), Campina Grande, 2015.
- SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M.; Química Ambiental, 2ª Edição, São Paulo Prentice Hall Brasil, 2015.