

Projeto de produção de uma balsa movida a energia solar**Production project of a solar powered raft**

DOI:10.34117/bjdv6n10-029

Recebimento dos originais: 08/09/2020

Aceitação para publicação: 02/10/2020

Salatyel Haran Caetano da Silva Paiva

Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Endereço: Rua Jerônimo Rosado, 312, Centro, cep: 59600020, Mossoró - RN, Brasil

E-mail: salatyelufersa@gmail.com

Esaú Esrom Brito da Silva Caetano

Graduando em Ciência e Tecnologia

Universidade Federal Rural do Semi-Árido,

Endereço: Rua Luiz Josino de Souza, 98, Zona Rural, cep: 59675000, Grossos - RN, Brasil

E-mail: esromcaetano@hotmail.com

Navegante Samuniele Caetano de Paiva

Graduanda em Ecologia

Universidade Federal Rural do Semi-Árido,

Endereço: Rua Luiz Josino de Souza, 102, Zona Rural, cep: 59675000, Grossos - RN, Brasil

E-mail: samonielly@gmail.com

Francisca Brena Bezerra

Graduanda em Ciência e Tecnologia

Universidade Federal Rural do Semi-Árido,

Endereço: Rua Selma Rafael Pinto, 181, Santa Delmira, cep: 59615441, Mossoró - RN, Brasil

E-mail: brenabezerra1609@gmail.com

Letícia Lorrane Ferreira da Silva

Graduanda em Ciência e Tecnologia

Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Endereço: Rua Jisreel Gomes de Oliveira, 3213, Santa Delmira, cep: 59614610, Mossoró - RN,
Brasil

E-mail: letlorrane17@hotmail.com

RESUMO

Considerando a problemática da poluição dos rios, o objetivo desse trabalho foi desenvolver um meio de locomoção aquático sustentável, considerando que essa é a única forma de travessia entre as cidades de Grossos e Areia Branca, RN. Utilizando materiais reciclados, fazendo a interligação entre os cabos da placa solar, bateria e motor, foi desenvolvido um protótipo de balsa movida a energia solar, onde provou-se a possibilidade de construção desse transporte em uma forma sustentável e econômica.

Palavras-chave: Desenvolvimento, Economia, Poluição, Sustentabilidade, Transporte.

ABSTRACT

Considering the problem of river pollution, the objective of this work was to develop a sustainable means of water transportation, considering that this is the only way to cross between the cities of Grossos and Areia Branca, RN. Using recycled materials, making the interconnection between the solar plate, battery and motor cables, a prototype of solar powered raft was developed, where it was proved the possibility of building this transportation in a sustainable and economical way.

Keywords: Development, Economy, Pollution, Sustainability, Transportation.

1 INTRODUÇÃO

A poluição hídrica, alerta para os impactos ambientais que podem ocorrer no presente e também futuramente, onde ao longo do tempo vem se mostrando cada vez mais crescente, diversos poluentes nos corpos hídricos. A partir da importância desse recurso, tendo em vista que a água é um dos bens naturais fundamentais para a sobrevivência, existe a necessidade de preservação desse recurso a partir de políticas públicas, observando a escassez que a água vem apresentando (Pereira, 2004). O recurso em questão não só desempenha um papel fundamental para os seres vivos que habitam em rios e mares, mas também para os seres humanos que se utilizam desse meio para suprir diversas necessidades (Hênio, 2011).

Os meios de transporte aquáticos são utilizados em algumas regiões como meio de travessia entre cidades, um exemplo dessa utilização são os municípios de Grossos e Areia Branca, no estado brasileiro do Rio Grande do Norte, onde as balsas são a forma mais prática e rápida de atravessar de uma cidade para outra. Esse meio de transporte também desempenha uma importante função no transporte de carga em outras regiões do país, assumindo o papel na obtenção de renda nessas localidades, a exemplo da região do Rio Amazonas (Feitosa, 2016).

As balsas são veículos de madeira que se utilizam de gasolina ou óleo diesel como combustível, semelhante aos carros, onde esse combustível faz o automóvel se movimentar, a partir desse uso, as balsas também são poluidoras do ar causando impactos ambientais negativos, a partir da queima desses combustíveis (Drumm et al., 2014).

A energia solar, por ser uma fonte de energia renovável e limpa, desempenha uma importante função para o desenvolvimento sustentável, por não se utilizar de materiais poluentes ou resíduos tóxicos, de maneira promissora (Silva et al., 2017). Visando esses aspectos e levando em consideração a importância social e econômica do meio de locomoção, torna-se claro que essa forma de energia pode ser uma saída viável, considerando a incidência

solar presente na região em questão (Lucena e Steiken, 2017).

Diante do exposto, e visando diminuir os impactos ambientais com relação a poluição de rios e do ar, o presente trabalho teve como objetivo a construção de um protótipo de uma balsa movida a energia solar, fazendo uso dos benefícios da utilização da energia limpa para a diminuição nos níveis de materiais poluentes na fauna e flora, como também na atmosfera., visando ainda o desenvolvimento sustentável, por meio do uso de materiais reutilizados para construção desse meio de transporte aquático.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido na Escola Estadual Coronel Solon, no município de Grossos, estado brasileiro do Rio Grande do Norte (Figura 1), onde a travessia do Rio Apodi-Mossoró, que separa as Cidades de Areia Branca e Grossos é muito importante economicamente para ambas, pois o meio de transporte leva trabalhadores e estudantes de uma cidade a outra, além disso, é utilizado como meio de viagens turísticas e também muito usado para que as pessoas possam ir realizar procedimentos bancários, pois a cidade de Grossos não conta com a presença de algumas agências bancárias, tornado a travessia necessária para a comunidade.

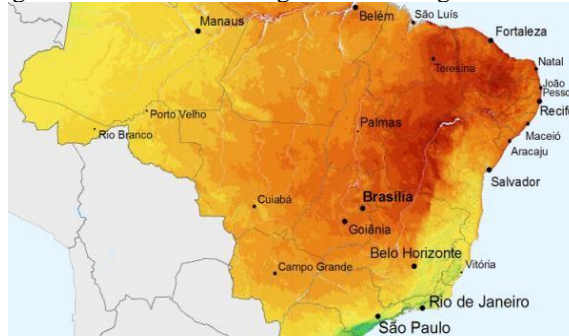
Figura 1. Imagem da cidade de Grossos - RN. (Fonte: Imagem de satélite do *Google Maps*).



A cidade de Areia Banca, um dos pontos da travessia da balsa, conta com a presença de usinas solares que de acordo com o projeto de créditos de carbono do Conjunto Fotovoltaico de Floresta da ENGIE, junto com o Banco Itaú e da Natura (Engie, 2018), vem crescendo em potencial de geração de energia, o que mostra que a região da travessia pode ser acessível para a implementação do transporte utilizando essa energia.

De acordo com a Boreal Solar (2016) a região Nordeste possui a mais alta disponibilidade energética, em termos de energia solar, em relação as outras regiões do país, devido a sua proximidade da linha do equador e por receber alta incidência de sol durante todo o dia, como em todo o país (Figura 2), a região também se mostra pioneira em relação a baixa diferença de incidência no decorrer do ano, o que aponta a energia solar um combustível sustentável de alto potencial.

Figura 2. Potencial de energia solar nas regiões do Brasil



(Fonte: <http://borealsolar.com.br/>).

Para a produção do protótipo (Figura 3) utilizou-se um pedaço de isopor (28cm de comprimento e 6cm de largura), que foi colocado junto a uma tábua de madeira (28cm de comprimento e 6cm de largura), para confeccionar a balsa, foram colados palitos de picolé para levantar a estrutura do projeto, em seguida foi feita uma base em cima da estrutura, onde foi colocada a placa solar (Figura 4), feita com material encontrado em lanternas, foram inseridos canudos na lateral da balsa, onde foram passados os fios para a instalação da placa e foi adicionada a bateria e o motor (Figura 5), material encontrado em aparelhos de DVD, realizada então a interligação dos fios, deixando apenas duas pontas de fios semiligados, para o manuseio desse sistema, onde, com o contato entre esses fios gerou a energia necessária para o projeto funcionar.

O protótipo foi idealizado e testado, colocando a placa para carregar sob o sol, que ao ser ligada a bateria o protótipo pode percorrer uma caixa d'água com capacidade de 2 mil litros, utilizada para simular o rio.

Figura 3. Protótipo da balsa.



(Fonte: Arquivo do autor).

Figura 4. Placa de energia solar.



(Fonte: Arquivo do autor).

Figura 5. Bateria usada para armazenar a energia proveniente da placa.



(Fonte: Arquivo do autor).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do desenvolvimento e depois de feitos os testes para verificar o uso do projeto, foi possível constatar que o protótipo construído superou as expectativas esperadas com a sua utilização, mostrando sua sustentabilidade e economia, fazendo uso de energia limpa de materiais não poluentes.

No decorrer dos testes, o protótipo se apresentou bastante eficaz, reagindo de forma satisfatória ao ser colocado na água, sendo feitas experiências com ele diversas vezes e deixando o mesmo no sol, para que a placa pudesse obter energia para funcionar quando não estivesse com acesso a luz solar.

Com as medidas feitas, notou-se que uma placa solar encontrada em determinadas lanternas carregou uma bateria 3,6v 500mha que tem durabilidade de 01:50:00 hs aproximadamente, e que a mesma conseguiu colocar em funcionamento um motor encontrado em aparelhos de DVD, possibilitando a locomoção da balsa desenvolvida.

No que se refere a viabilidade desse projeto, pode-se levar em consideração a economia que ele apresenta e a sustentabilidade, a economia, por reduzir os gastos com o combustível usado nas balsas em tamanho real. A partir de pesquisas com os profissionais que trabalham nas balsas, constatou-se que nelas são usados por volta de 50 litros de óleo diariamente para que seja possível o movimento da balsa, o que remete ao custo médio (Tabela 1), com isso, esse projeto traz uma diminuição significativa nos gastos, sendo que 95% do tempo de funcionamento da balsa, seria utilizada a energia do sol refletida na placa e o resto do tempo a energia armazenada na bateria, no aspecto socioambiental, pode-se citar a redução dos materiais poluentes, tanto no rio como no ar.

Tabela 1. Custo médio gasto com combustível para a balsa.
Período Valor gasto (em reais - R\$)

Por dia	R\$1.85,50
Por mês	R\$5.475,00

4 CONCLUSÃO

O desenvolvimento e estudo do problema em questão, possibilitou uma análise da viabilidade do projeto, tendo em vista que o mesmo, reduz os níveis de matérias poluentes, tanto nos rios, como no ar, apresentando inúmeros aspectos positivos, desde a economia que desempenha, como também a sustentabilidade, por preservar a fauna e flora do bioma onde se encontra.

O projeto em questão conseguiu unir a incidência solar relatada na região onde o projeto foi planejado, os aspectos socioeconômicos e a sustentabilidade que o mesmo gera, para assim, desenvolver um meio de transporte que beneficie a sociedade e o meio onde o projeto é aplicado.

O protótipo obtido na pesquisa propõe implementação desse tipo de técnica, bem como a busca por mais ideias, a serem aplicadas na realidade da sociedade local.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos professores da Escola Estadual Coronel Solon que nos impulsionaram na realização desse trabalho, em especial ao professor Lucas Franklin dos Santos Souza. Queremos também agradecer a nossa orientadora professora Daniela Leite, que nos influenciou a levar a diante o nosso projeto que partiu de uma feira de ciências escolar, valorizando a ideia do projeto que pudéssemos estar aqui expondo-a. Queremos agradecer também ao esforço de todos os colaboradores que desempenharam um papel importante de planejamento e organização, para que assim esse fosse executado.

REFERÊNCIAS

Boreal Solar. Potencial de energia solar: Quais as melhores regiões brasileiras para captação da luz solar. 1. ed. Borealsolar, 2016. Disponível em: <<http://borealsolar.com.br/blog/2016/10/26/potencial-de-energia-solar-quais-as-melhores-regioes-brasileiras-para-captacao-da-luz-solar/>>. Acesso em: 12 jul. 2020.

Drumm, F. C.; Gerhardt, A. E.; Fernandes, G. D.; Chagas, P.; Sucolotti, M. S.; Kemerich, P. D. C. Poluição atmosférica proveniente da queima de combustíveis derivados do petróleo em veículos automotores. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v. 18, n. 1, p. 66-78, 2014.

Engie. E. Conjunto Fotovoltaico Floresta – Banco Itaú. 2018. Disponível em: <<https://www.engie.com.br/cases-de-transicao-energetica/conjunto-fotovoltaico-floresta-itaui/>>. Acesso em: 11 de jul. 2020.

Feitosa, W. G. Identificação de cargas transportadas no modal fluvial na Amazônia em uma embarcação do tipo mista (passageiros e cargas) no trecho Manaus/Envira. Disponível em: <<https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/5694/5/Disser%20Wesley%20G.%20Feitosa.pdf>>. Acesso em 11 de jul. 2020.

Google Maps. Disponível em: <<http://maps.google.com.br/maps>>. Acesso em: 11 de jul. 2020.

Hênio, M. A importância da água. Gazetaweb.com, Alagoas, v. 20, p. 1, 2011. Disponível em: <http://estacio.webaula.com.br/cursos/cee042/galeria/aula10/docs/a_importancia_da_agua.pdf>. Acesso em: 11 de jul. 2020.

Lucena, R. L.; Steinke, E. T. Fatores geográficos e padrões de circulação atmosférica como base à compreensão do clima semiárido quente da região Nordeste. In: II Workshop Internacional sobre Água no Semiárido Brasileiro. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/289252154>>. Acesso em: 11 de jul. 2020.

Pereira. R. S. Identificação e caracterização das fontes de poluição em sistemas hídricos. Revista Eletrônica de Recursos Hídricos. IPH-UFRGS. V. 1, n. 1. p. 20-36. 2004. Disponível em: <<https://vetorial.net/~regissp/pol.pdf>>. Acesso em 11 de jul. 2020.