

# CONSERVAÇÃO DE ENERGIA: USO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Estudantes: Raphael Bem, Rayssa Gondim, Renan Lopes, Vitor Silva,  
Vitória Ancelmo

Orientador: Robson Ferreira Lopes, Co-orientador: Marcelo Kenji Shibuya  
IFSP Campus Guarulhos

## Resumo

Este estudo foi voltado ao uso de energia renovável (fotovoltaica), já que a energia elétrica é prejudicial ao meio ambiente, ajudando no efeito estufa. Foi desenvolvido um projeto que tende fazer um carregamento de um dispositivo móvel, através de uma placa solar, por uma mochila que o carregará, assim carregando em qualquer lugar que estiver, ajudando trabalhadores que utilizam seu dispositivo móvel nas ruas. A partir da análise e pesquisas de dados, foi achado os componentes apropriados para o desenvolvimento do projeto, assim sendo criado e testado com sucesso.

**Palavra-chave:** Ajudar. Energia Renovável. Conscientização.

## 1. Introdução

### 1.1 Tema

Conservação de energia e redução de emissões.

### 1.2 Problema de pesquisa

Como popularizar o uso de energia fotovoltaica.

### 1.3 Justificativa

A energia fotovoltaica é gerada através da luz solar, é uma fonte renovável e limpa que não traz danos para o meio ambiente por ser gerada sem emitir gases responsáveis pelo efeito estufa, como acontece, por exemplo, na construção de usinas hidrelétricas. É uma ótima opção por ser uma fonte inesgotável.

Outros exemplos de fontes renováveis são a energia eólica gerada a partir da força dos ventos, energia ondo motriz gerada a partir da força das ondas, energia maremotriz gerada a partir da força dos mares, a energia geotérmica gerada pelo calor no interior da terra entre outras. Um ponto positivo a mais é que a energia solar diferente das outras citadas acima não precisa ser transformada em energia mecânica durante o processo atuando apenas por meio da captação de luz. (PORTAL SOLAR, S/D)

Segundo a Empresa de Pesquisa Energética (EPE s/d), no Brasil, a maior parte da energia elétrica que consumimos é gerada em usinas hidrelétricas, que é uma fonte de energia renovável e com baixas emissões de GEE (gases de efeito estufa). Isso faz com que nossa matriz elétrica emita pouco GEE comparada com a de outros países, contudo em 2019 segundo a mesma fonte a matriz elétrica mundial foi 73% composta de fontes não renováveis, sendo a maior parte proveniente da queima de carvão mineral, um dos responsáveis por liberar o metano na atmosfera, um dos principais gases do efeito estufa.

Essas emissões são provocadas por atividades antrópicas, como queima de combustíveis fósseis, gases emitidos por escapamentos de carros, uso de fertilizantes, atividades agropecuárias e diversos outros processos industriais. A concentração de gases na atmosfera impede que o calor seja irradiado, aquecendo ainda mais o planeta terra (efeito estufa), aumentando as suas temperaturas e como resultado o aumento de crises ambientais. Algumas consequências desse fator são: o derretimento das calotas polares, aumentando o nível do mar; extinções de espécies; perdas de terra decorrente da elevação dos mares entre outros diversos problemas como os que vimos sendo noticiados recentemente, o calor de 49 graus Celsius no Canadá, incêndios florestais na Sibéria, inundações na Europa central e uma onda de frio causada por alterações na circulação do ar antártico no Brasil. (EPE, S/D)

De acordo com dados divulgados pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas, a humanidade pode conter o aquecimento global se as fontes de energias renováveis foram responsáveis pela geração de 50% da produção de energia em todo o mundo. (IPCC.2019.)

E a ideia é justamente essa, integrar cada vez mais o uso de energias renováveis até fontes não limpas e limitadas se tornarem a menor quantidade utilizada. Pensando

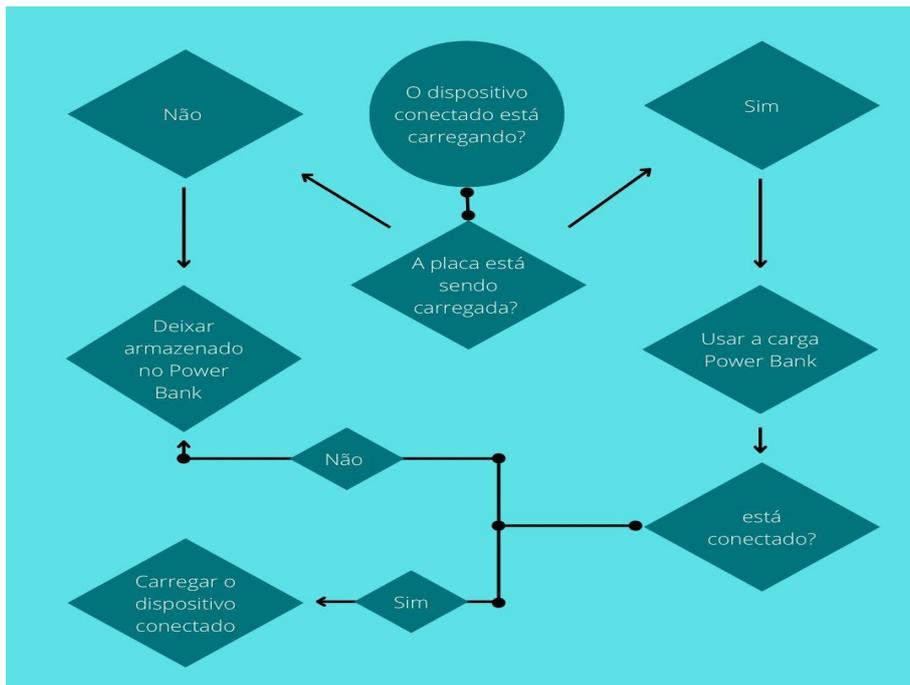
nisso, o nosso projeto consiste em acoplar mochilas com placas fotovoltaicas com a finalidade de usar a energia captada durante o dia para carregar telefones celulares e outros, assim introduzindo cada vez mais no uso diário da população. Embora a implementação inicial dessa energia seja cara, se popularizar o uso, empresas tendem a baixar os preços, possibilitando também projetos de instalações de placas em comunidades de baixa renda que economizam na conta de luz.

## 2. Materiais e Métodos

Através de reuniões foram decididos quais métodos seriam tomados para realização do trabalho. O projeto será iniciado com o estudo de artigos científicos, técnicos e jornalísticos relacionados à mochila solar. Após os estudos bibliográficos serão seguidas as seguintes etapas:

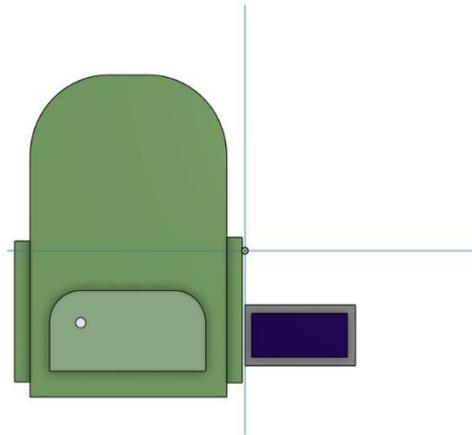
- Pesquisa sobre modelos existentes da mochila solar;
- Planejamento para criação da mochila solar e ensaio do protótipo;
- Teste de eficiência do protótipo;
- Classificação das vantagens e desvantagens da mochila solar;
- Elaboração do relatório final de pesquisa.

Segue a imagem do fluxograma explicando o como funcionará nosso projeto:



## 2.1 Desenho técnico e descrição do projeto

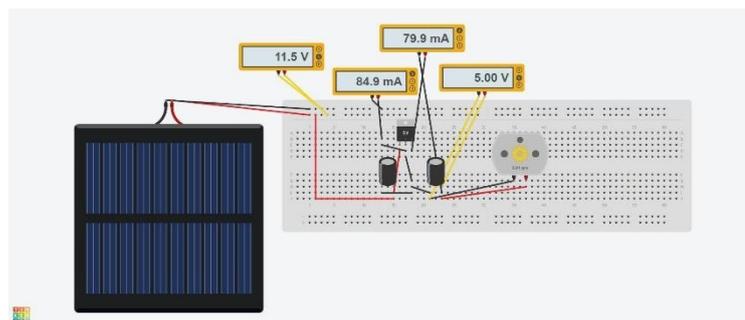
O desenho técnico do projeto, foi realizado no site “cad.onshape”. A montagem pode ser vista na figura 2, mostrada abaixo.



Fonte: Aatoria Própria (2022).

O presente projeto resume-se na fabricação de uma bolsa acoplada com placas solares, cuja função é alimentar cargas simples como a bateria de um celular.

Na figura 3, é mostrada a simulação de funcionamento da placa feita no “Tinkercad.com”.

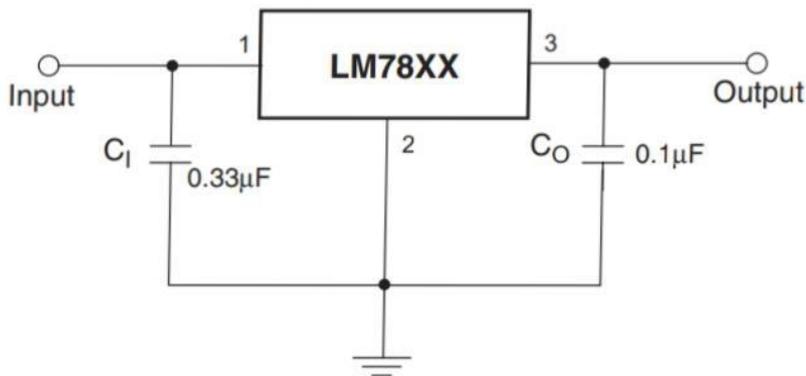


Fonte: Aatoria Própria (2022)

A simulação realizada no TinkerCad utilizou os mesmos componentes escolhidos para montagem do protótipo, ou seja, uma placa solar de 12V e 1,5W; um Regulador de Tensão LM7805; dois capacitores, de 0,33 $\mu$ F e 0,1 $\mu$ F; e um componente do simulador que representa um celular.

## 2.2 Montagem

Para o celular ser carregado com segurança, precisamos de uma tensão de saída de 5V. Tensão essa convertida pelos carregadores quando colocados nas tomadas 110V ou 220V. Utilizaremos então o regulador LM7805, que segundo o datasheet do produto é necessário ser acompanhado de dois capacitores.



Fonte: Autoria Própria (2022)

Seguindo as especificações do regulador LM7805, observa-se que a potência dissipada máxima é de 1W. Portanto, se a potência dissipada for acima de 1W será necessária a utilização de um dissipador de calor.

Para descobrir a potência dissipada é necessário aplicar o cálculo “ $PD = (V_{in} - V_{out}) \times I$ ”, que adquire a potência dissipada através da tensão aplicada. Usando a Figura 3 como exemplo e convertendo os valores de mA para A, temos:

$$PD = (11,5V - 5V) \times 0,084A = 0,546W$$

Visto que a potência dissipada no regulador é de 0,5W (abaixo do limite), o uso de um dissipador de calor não é necessário para montagem do protótipo.

PD: Potência dissipada em Watts

$V_{in}$ : Tensão de entrada em Volts

$V_{out}$ : Tensão de saída em Volts

I = Corrente em Amperes

Utilizando a simulação apresentada na figura 3, podemos também realizar o cálculo de eficiência, que obtém - em porcentagem - a proporção entre a potência de saída e de entrada; "Eficiência =  $(V_{out} \times I_{out}) \div (V_{in} \times I_{in}) \times 100$ ". Logo, temos:

$$\text{Eficiência} = (5V \times 0,079A) \div (11,5V \times 0,084A) \times 100 = 0,41 \times 100 = 41\%$$

Isso significa que o regulador está entregando 41% da potência que retirou da placa. Uma outra alternativa, que promete até 92% de eficiência, seria a utilização do módulo regulador de Tensão LM2596.

*I<sub>in</sub>*: Corrente de entrada em Ampére

*I<sub>out</sub>*: Corrente de saída em Ampére

Após soldarmos o circuito, em uma placa de circuito impresso, utilizaremos para efetuar a conexão com o celular o conector USB fêmea tipo A.

Tudo isso foi o que foi feito até agora, e testado.

### **3. Resultados e Discussão**

Foi discutido sobre o trajeto daqui em diante, e adicionaremos um novo componente que será o Arduino, ele irá notificar o dispositivo quando o power bank estiver completamente carregado.

O grupo queria acrescentar algo no projeto, já que no ano passado completamos nossa meta, e decidimos melhorar os Watts da nossa placa, para um carregamento melhor, e o Arduino.

Serão utilizadas 3 placas solares de tamanho: 145 x 145 mm - Corrente: 250mA - 3W e 12V.

O arduino ainda será decidido qual é o melhor para ser utilizado, mas provavelmente será o UNO.

### **4. Considerações Finais**

Precisamos fazer mais pesquisas sobre o uso dos novos componentes e como será adaptado para melhorar nosso projeto. E atualmente precisamos começar a

fazer o orçamento de quanto será gasto, e quais equipamentos disponíveis pela escola utilizaremos.

## 5. Referências

EPE. **Mudanças climáticas e Transição energética.** (S/D). Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/clima-e-energia>. Acesso em: 20 abr. 2022.

\_\_\_\_\_. **Matriz energética mundial.** (S/D). Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica>. Acesso em: 20 abr. 2022.

IPCC. **Aquecimento Global de 1,5°C.** Tradução Mariane Arantes Rocha de Oliveira. Brasil: MCTIC, 2019. 19 p.

PORTAL SOLAR. **Por que a energia solar é importante?.** Disponível em: <https://www.portalsolar.com.br/por-que-energia-solar-importante.html>. Acesso em: 20 abr. 2022.