

# POSTO DE RECARGAS PARA BICICLETAS ELÉTRICAS ABASTECIDO POR ENERGIA SOLAR

Limpas, silenciosas e econômicas, as bicicletas elétricas são uma alternativa ecológica aos veículos movidos a combustível. Equipadas com motor elétrico e bateria, podem ser impulsionadas por energia elétrica ou através dos pedais. Essas baterias podem ser chumbo-ácidas, de hidreto metálico de níquel (NiMH) ou de íons de lítio. O motor é altamente eficiente e transporta em média 100kg, sendo capaz de subir em terrenos com até 30°. Alguns possuem controladores com sensor para detectar a velocidade, amperímetro para monitorar a carga da bateria e velocímetro para controle da velocidade.

## Painéis Fotovoltaicos



## Dados do Posto de Recarga

Consumo da carga : 2640 (W/dia)  
Capacidade das baterias: 2232 (W)  
Autonomia do sistema: 20 (horas)  
Capacidade das baterias: 2232 (W)  
Geração do módulo: 210 (Wp)  
Tempo de recarga: 10,6 (horas)

## Diagrama de funcionamento do Posto de recarga



## Modelo de bicicleta utilizado na pesquisa

Peso: 22,6 kg  
Capacidade de carga: até 100 kg  
Velocidade máxima: 25 km/h  
Potência do motor: 250 w  
Bateria: 24 Volts / 10 Amperes  
Tempo médio para recarga de bateria: 6h  
Tipo de Bateria: Lítio de longa duração  
Diâmetro da roda (aro): 20"  
Câmbio: 3 velocidades tipo torpeda

Foram utilizados três **painéis fotovoltaicos** modelo MDP - 70, que é um painel de 70W de 36 células, que captam a energia solar transformando-a em eletricidade e transferindo para a bateria através do circuito controlador de carga.

A geração e o consumo de energia nem sempre são feitos simultaneamente, pois a radiação solar é aleatória ao longo do dia. Por isso é necessário um **banco de baterias** no posto. O banco de baterias é composto por duas baterias estacionárias (Freedom DF1500) de 12V.



O **controlador de carga** é responsável por gerenciar e controlar o processo de carga das baterias, permitindo que elas sejam carregadas completamente. São instalados eletricamente entre o painel e as baterias.



O **inversor** é responsável por converter a tensão e a corrente contínua (CC) em tensão e corrente alternada (CA). O inversor utilizado é de 200W, tem uma senoide modificada em sua saída e uma tensão de 220V (CA), sendo que sua tensão de entrada é de 12V(CC), tendo uma eficiência maior que 80%.

Trabalho executado com recursos do EDITAL- Nº 13/PRPPGI/2012 da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós Graduação e Inovação.

Cláudio Luís Ebert; Jessika Melo de Andrade; Joana de Andrade Mitidiero Vasconcelos; Márcia Panciera; Clóvis Antônio Petry; Flávio Alberto Bardemaker Batista; Joel Lacerda; Marco Valério Miorim Villaça.