
PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE GERAÇÃO FOTOVOLTAICO

SANTOS, Deivisson

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Goiânia

MAGALHÃES, Alana

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Goiânia

Este trabalho tem foco no desenvolvimento de uma micro usina fotovoltaica *off-grid* para fornecer energia a um sistema fotocatalítico para produção de hidrogênio verde e tratamento de efluentes. Diante da urgência por novas fontes de energias limpas e renováveis, o Brasil se destaca pelo seu vasto potencial para a produção de hidrogênio a partir de fontes renováveis, sendo a geração fotovoltaica uma das mais promissoras. Dessa forma, o projeto buscou otimizar a eficiência do sistema fotocatalítico através da energia solar, contribuindo para a sustentabilidade energética, além de promover a redução de poluentes e a geração simultânea de energia limpa, a fim de atingir os objetivos 7 e 13 de desenvolvimento sustentável da ONU. A micro usina fotovoltaica foi projetada considerando três cenários distintos, no qual o primeiro cenário é composto por 3 módulos fotovoltaicos e 3 baterias, enquanto o segundo cenário é constituído por 3 módulos e 2 baterias, e o terceiro,

por 2 módulos e 2 baterias. Para o cálculo e determinação do projeto, foi preciso: levantar a demanda energética do sistema fotocatalítico; dimensionar os módulos fotovoltaicos, o banco de baterias, o controlador de carga e o inversor e, por fim, analisar a viabilidade teórica dos três cenários. Os resultados mostraram que o cenário 1 tem geração de 8.991 Wh/dia e capacidade de armazenamento de 14.400 Wh/dia. O segundo cenário apresenta geração diária de 8.991 Wh e capacidade de armazenar 9.600 Wh/dia de energia no banco de baterias, enquanto o terceiro cenário apresenta geração de 5.994 Wh/dia e capacidade de armazenar 8.991 Wh/dia. O primeiro cenário demonstra alta viabilidade técnica de implementação, pois tanto a energia armazenada quanto a energia produzida superam o consumo diário. Contudo, seu custo é elevado devido à quantidade de módulos e baterias necessárias. O segundo cenário também apresenta alta viabilidade técnica pelos mesmos motivos do primeiro, mas com a vantagem de um custo reduzido por exigir apenas duas baterias. Já o terceiro cenário possui baixa viabilidade de implementação, uma vez que a geração de energia é insuficiente para o consumo diário e para o carregamento adequado das baterias, comprometendo a demanda de um dia de uso. Portanto, conclui-se que dois dos três cenários são capazes de atender integralmente à demanda energética do reator fotocatalítico, desde que haja carga nas baterias, o que possibilita a integração entre energia solar fotovoltaica e fotocatalise.

Palavras-chave

micro usina solar; hidrogênio verde; energia renovável; tratamento de efluentes; sistema fotovoltaico.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás. Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida e a FAPEG (edital nº 07/2024) pelos recursos providos.