

Título: Análise quantitativa e qualitativa da melhor localização de painéis solares monitorados por arduíno via GPRS aplicada em residências rurais

Autor(es) BEATRIZ COELHO DA SILVA; MARINA APARECIDA BARBOSA DE SOUZA; RAY BRANDÃO DE MIRANDA; ROBSON DA CUNHA SANTOS

E-mail para contato: robson.santos@estacio.br

IES: UNESA

Palavra(s) Chave(s): PAINEL SOLAR, GRID-TIE, ENERGIA SOLAR

RESUMO

O Brasil passa por um período grande sem chuvas e os níveis de água nos reservatórios e rios se encontram muito baixos. Dessa forma, as grandes cidades estão sujeitas a racionamento de energia. O aproveitamento da energia solar no Brasil, mesmo nas regiões com menor incidência, possui grande potencial econômico não explorado. O litoral norte do Estado de Santa Catarina é o local com menos incidência de radiação, e ainda assim com um índice, na sua media, quatro vezes maior que o apresentada no território da Alemanha, líder global de aproveitamento da energia solar. O tema geral do projeto é, portanto, a geração de energia através de painéis solares, que atualmente apresenta-se como uma boa alternativa para o Brasil. Sua utilização ganha cada vez mais adeptos devido aos avanços tecnológicos, aumentando a eficiência e minimizando os custos, tornando, assim, mais viável sua implementação. O projeto consiste em um sistema de geração de energia solar, integrado a um inversor "Grid-Tie", onde este converte a energia de Corrente Contínua, gerada pelas placas, em Corrente Alternada, nos mesmos parâmetros de frequência e tensão que estiver na rede de distribuição elétrica. Através de um medidor bidirecional integrado a um microcontrolador, realiza-se monitoramento e envio de informações, utilizando o shield SIM900 via GPRS. O total de energia medido é transmitido em determinados períodos de tempo a um servidor remoto, que interpreta e armazena as informações em um banco de dados. Assim, as informações ficarão disponíveis para futuras consultas e relatórios. Todo esse sistema deverá ser instalado em uma comunidade rural no município de Cabo Frio, com o objetivo de alcançar uma relação custo versus benefício (a longo prazo) favorável à sua implementação. Em havendo geração de energia pelas próprias residências, haverá um menor custo com transmissão e consumo, além de diminuir os impactos ambientais causados pelos atuais métodos não-renováveis de geração de energia. A metodologia utilizada consiste em estudo estatístico para a instalação do sistema; em pesquisa teórica; e em levantamentos bibliográficos, visando aquisição de conhecimentos no assunto e obtenção de dados relevantes para o projeto. Com os resultados obtidos após os estudos e pesquisas realizados, sobre especificações dos painéis solares, concluiu-se que o painel de células poli-cristalinas de 250W (Kyocera Solar – KD250GH-4FB2) é o mais adequado para ser utilizado no projeto, pois atende às necessidades requeridas sem afetar a relação custo versus benefício. Com o levantamento bibliográfico, constatou-se que, no verão, a região Norte do Rio de Janeiro, onde será implantado o sistema, recebe grande incidência solar, chegando a cerca de 4 a 5kWh/dia. Além disso, concluiu-se que o melhor tipo de posicionamento da placa é fixa, pois o aproveitamento energético e a eficiência no período da manhã (onde há maior incidência de raios solares) serão equivalentes ao sistema de rastreamento em dois eixos, cuja aquisição e implementação é desfavorável economicamente para o projeto. Da mesma forma, constatou-se que a orientação mais adequada da placa no verão é para o leste geográfico e na horizontal, pois a inclinação é indiferente. Já no inverno, essa inclinação é indispensável, sendo de 32° a 37° (valor equivalente à latitude acrescida de 10° a 15°) para o norte geográfico. Para os estudos referidos ao Grid-Tie, estabeleceu-se que o Inversor Grid-Tie com potência de 1,5kW PHB Solar – PHB1500-SS melhor atende ao projeto. Além de possuir certificação do INMETRO, eficiência de até 97% e 5 anos de garantia contra defeitos de fabricação, o inversor PHB de 1,5kW é próprio para sistemas conectados à rede das concessionárias. Concluiu-se que, para trabalhar com esse grid-tie, serão necessários cinco painéis fotovoltaicos em série. Os cinco painéis podem gerar até 149V e 8,39A/h ou uma potência de 1250,11W/h, sendo suficientes para ativar o inversor, que requer 125V na tensão de partida.