



Ciências e Inovação: Tecnologias Sustentáveis Para Preservação do Meio Ambiente

Energia Solar Fotovoltaica para fins de Iluminação em Trechos Ferroviários: Estudo e Aplicação

José Israel de Almondes

Engenheiro Eletricista (2010) – Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Mestrando em Energia e Ambiente (2014) – Universidade Federal do Maranhão – UFMA –

israel-almondes@hotmail.com

Resumo: Diante do atual cenário mundial envolvendo sustentabilidade e a limitação dos suprimentos energéticos convencionais, uma análise mais aprofundada deve ser levada em consideração quando se busca soluções alternativas para determinados problemas. O objetivo desse artigo é mostrar a aplicação da energia solar fotovoltaica em trechos ferroviários localizados em áreas remotas e que, através da aplicação de estudos de viabilidade, anterior a escolha da melhor estratégia, pode-se agregar parâmetros como solução tecnológica e sustentabilidade. Como resultado, observa-se a viabilidade da aplicação do sistema de iluminação fotovoltaico em trechos ferroviários, satisfazendo os principais envolvidos.

Palavras chave: Sustentabilidade, Energia Solar e Estudos de Viabilidade.

1. Introdução

O homem conscientizou-se dos crescentes perigos da poluição e da limitação de seus atuais suprimentos energéticos. A crescente demanda de energia em todo mundo propiciou que grande importância fosse associada à exploração de novas fontes de energia. A base científica para utilização da energia solar pelo homem foi adquirida já há alguns anos, faltando apenas interesse político e de entidades privadas para sua efetivação.

Além disso, há uma necessidade social de técnicas que permitam a produção descentralizada de energia em comunidades pequenas e dispersas. A energia solar presta-se bem a produção em pequena escala em áreas remotas, o que já pode ser visto em algumas áreas do Brasil.

Esse estudo será focado na utilização do sol como fonte de energia. Será mostrado o cenário envolvendo estudo de viabilidade diante outras alternativas e a consequente aplicação da energia solar fotovoltaica para fins de iluminação em trechos ferroviários, localizados em áreas remotas.

2. Procedimentos Metodológicos

Para o desenvolvimento desse estudo e consequente aplicação, foram utilizadas algumas ferramentas que contribuíram ao alcance dos resultados. A necessidade desse estudo foi motivada pela constante ocorrência de acidentes ferroviários envolvendo comunidades carentes alojadas às margens da ferrovia.

Essas comunidades e povoados situam-se nos dois lados da linha férrea, incorrendo trânsito de pedestres por sobre a ferrovia, os quais necessitam deslocar-se eventualmente de um lado a outro. Esse trânsito de pessoas, por muitas vezes, acaba por facilitar a ocorrência de acidentes, em sua maioria fatais. No trecho ferroviário estudado, têm-se o histórico de 02 (duas)



Ciências e Inovação: Tecnologias Sustentáveis Para Preservação do Meio Ambiente

vítimas fatais por ano, fruto da imprudência, da falta de conhecimento, falta de percepção de risco e ausência de demais agentes físicos importantes.

De forma a minimizar esse passivo, algumas alternativas foram estudadas a fim de promover a solução mais viável em termos de funcionalidade, custo de implantação, custo de manutenção, segurança à comunidade e aspectos ambientais, de forma a prover iluminação eficiente na região de passagens de pedestres, também conhecidas como PN's (Passagens de Nível) ferroviárias, que são trechos sinalizados com permissão de trânsito de pessoas.

Dentre as possíveis soluções para atender o objetivo de iluminação ferroviária, foram realizados diversos Estudos Técnicos de Viabilidade, onde todas estas prováveis soluções foram estudadas e analisadas em caráter técnico, operacional, financeiro, ambiental e em termos de segurança, de forma que a solução fosse a mais viável e que garantisse o atendimento às principais necessidades.

Dentre as possíveis soluções que foram reprovadas pelo Estudo Técnico de Viabilidade destacam-se: a) Construção de rede elétrica a partir da concessionária local mais próxima; b) Instalação de GMG's (Grupo Motor-Gerador); c) Instalação de aerogeradores (energia eólica) e; d) Instalação de placas solares (energia solar). Dentre outros fatores, a enorme distancia de tais comunidades à rede mais próxima da concessionária, elevado custo de operação e manutenção dos GMG's e a inexistência de correntes constantes de ventos na região, estes foram os principais motivadores da inviabilidade de suas aplicações.

Por sua vez, a energia solar fotovoltaica, motivada pela longa vida útil das placas solares (em torno de 25 anos), elevado fator de irradiação no trecho ferroviário estudado, a baixa necessidade de manutenção no sistema e a localização remota do trecho ferroviário, foram os principais motivadores da sua aplicação prática.

3. Resultados e discussões

Para as comunidades circunvizinhas, o resultado da aplicação foi extremamente positivo. Muitos nunca tinham ouvido falar em energia elétrica e muito menos visualizado essa forma de iluminação.

A execução do trabalho e o resultado da aplicação foram satisfatórios e atenderam as expectativas dos projetistas, da empresa proprietária da linha férrea e principalmente das comunidades adjacentes. Após a instalação desse sistema, finalizada em 15/05/2013, até a data atual, não houve nenhum caso de incidente ou acidente nesta região.

4. Considerações finais

Diante do exposto, verifica-se que sustentabilidade e soluções tecnológicas podem ser aplicadas em harmonia, independente da localização e da classe social dos envolvidos. No caso da energia solar, evidencia-se que através de estudos de caso, entendimento de tecnologias e análise de cenário, pode-se promover a satisfação dos envolvidos e a contribuição direta com o meio ambiente.



Ciências e Inovação: Tecnologias Sustentáveis Para Preservação do Meio Ambiente

5. Referências

TRIGOSO, FREDERICO B. MORANTE. Fundamentos e Aplicações da Tecnologia Solar Fotovoltaica. Universidade Federal do ABC. Out.,2008.