



Ciências e Inovação: Tecnologias Sustentáveis Para Preservação do Meio Ambiente

Energia Solar: Capitais do nordeste brasileiro com melhores indicadores para aplicação prática

José Israel de Almondes

Mestrando em Energia e Ambiente (2014) – Universidade Federal do Maranhão – UFMA –
israel-almondes@hotmail.com

Elísio César Bessa

Mestrando em Energia e Ambiente (2014) – Universidade Federal do Maranhão – UFMA – elísio.bessa@elo.com.br

Resumo: O aumento da demanda energética no Brasil associada com a possibilidade de redução da oferta de combustíveis convencionais e a crescente preocupação com a preservação do meio ambiente estão impulsionando os pesquisadores a desenvolver e aplicar fontes alternativas de energia para fins diversos, dentre elas podemos destacar a energia solar. Para isto, devemos saber quais localidades possuem melhores indicadores que viabilizem sua aplicação. O objetivo desse artigo é apresentar as capitais do nordeste do Brasil no cenário energético solar, classificando-as referente à sua viabilidade prática. Como resultado, observa-se que todas elas, independente de sua localização geográfica, atendem aos requisitos mínimos para aplicações solares.

Palavras chave: Fontes alternativas, energia solar, aplicação, capitais, nordeste.

1. Introdução

O progresso tecnológico e o avanço no desenvolvimento humano no Brasil acarretaram no aumento da demanda e do consumo de energia. A tendência de crescimento atual aponta que, provavelmente, na segunda década deste século, o consumo de energia nos países desenvolvidos seja ultrapassado pelo consumo nos países em desenvolvimento, como o Brasil, em virtude da melhoria dos parâmetros socioeconômicos (TRIGOSO, 2008).

Dessa forma, o estudo e a aplicação de energias renováveis e menos poluentes ao meio ambiente estão sendo cada vez mais desenvolvidas. Dentre os tipos de energias renováveis podemos destacar a energia solar, onde no Brasil, por ser um país localizado na sua maior parte na região intertropical, possui grande potencial para aproveitamento durante todo ano.

A utilização da energia solar traz benefícios a longo prazo para o país, viabilizando o desenvolvimento de regiões remotas onde o custo da eletrificação pela rede convencional é demasiadamente alto com relação ao retorno financeiro do investimento. No entanto, para isso, cabe saber em quais áreas essa aplicação torna-se menos onerosa e mais viável.

Esse estudo será voltado para interpretação de dados referentes as capitais nordestinas, evidenciando quais possuem indicadores mais viáveis para aplicações da energia solar, isto é, em quais capitais do nordeste a aplicação solar torna-se mais vantajosa.

2. Procedimentos Metodológicos

Quando se estuda a energia solar, alguns parâmetros são de fundamental importância para classificação dos métodos e locais mais viáveis para aplicação. A radiação solar, que é a potência da energia radiante ou fluxo de energia, transportada por ondas eletromagnéticas do sol, a qual atravessa uma determinada área em certo período de tempo, é o principal fator que deve ser considerado na análise da energia solar. Esta grandeza física é medida em W/m^2 . Essa radiação também pode ser medida em *horas de sol*, que é o período de tempo em que o feixe de radiação solar direta ilumina uma superfície, podendo ser em hora, dia, ano, etc. (TRIGOSO, 2008).



Ciências e Inovação: Tecnologias Sustentáveis Para Preservação do Meio Ambiente

Para que esses dados sejam levantados, faz-se necessário a utilização de instrumentos de estimacão que façam a medida da radiao solar. Esses instrumentos ficam localizados nas estaoes meteorológicas localizadas nas diversas cidades, as quais compõem vários sensores dos parâmetros meteorológicos (pressão, temperatura, umidade, etc.). Dentre os instrumentos de radiao solar, podemos destacar o *heliógrafo* e *piranmetro*.

Todos os dados meteorológicos das estaoes existentes nos municípios são submetidos aos centros estaduais e estes por sua vez, são direcionados ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), dados estes que são analisados no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

De forma a viabilizar essa pesquisa, foi solicitado às estaoes meteorológicas estaduais a base de dados das capitais nordestinas referente aos parâmetros solares, de Junho de 2012 a Junho de 2013. Após o recebimento digital desses dados foi realizada uma análise quantitativa e qualitativa dos mesmos, colocando-os numa mesma base de transformao, de forma que os resultados pudessem ter a mesma unidade de comparao. Os dados da radiao na superfície horizontal foram compilados (kWh/m².dia) de forma a facilitar a análise.

3. Resultados e discussões

Diante da compilao dos dados coletados, foi estruturada uma tabela comparativa (Tab.1) das radiaoes solares das capitais nordestinas referente ao potencial solar anual.

Capital	UF	Latitude (Sul)	Longitude (Oeste)	Altitude ao nível do mar (m)	Média Anual (kWh/m ² .dia)	Ranking (Capitais mais viáveis)
Teresina	PI	5,08	42,82	72,7	5,66	1 ^a
Recife	PE	8,02	34,85	4,5	5,56	2 ^a
Fortaleza	CE	3,77	38,6	27,0	5,56	3 ^a
Natal	RN	5,77	35,2	30,9	5,49	4 ^a
João Pessoa	PB	7,1	34,87	47,4	5,48	5 ^a
Aracajú	SE	10,92	37,05	4,9	5,47	6 ^a
Maceió	AL	9,67	35,72	16,6	5,37	7 ^a
Salvador	BA	13	38,52	8,3	5,27	8 ^a
São Luís	MA	2,53	44,28	24,4	4,91	9 ^a

Tab. 1 – Tabela de radiao solar das capitais nordestinas (Fonte: INMET, 2013)

4. Consideraes finais

Diante do exposto, verifica-se que as capitais do nordeste do Brasil possuem elevada taxa de radiao solar durante todo o ano, viabilizando aplicaoes solares das diversas formas, seja na produo de energia elétrica ou para outro fim, com destaque para Teresina (1^a), Recife (2^a) e Fortaleza (3^a), em ordem decrescente.

Comparando os valores da radiao solar das capitais nordestinas com os valores da União Europeia (U.E.), como Alemanha, França e Espanha, onde os projetos de energia solar são amplos e com grande disseminao, observa-se que o menor valor de radiao solar do nordeste  superior ao maior valor da U.E., ou seja, a aplicao de energia solar em território nordestino  viável e eficiente.



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.

INMET - INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Estação Meteorológica**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=estacoes/estacoesAutomaticas>>. Acesso em: 06 Out. 2013.