

REDE SOLARIMÉTRICA DA COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO - CHESF

José Bione de Melo Filho – jbionef@chesf.gov.br

Companhia Hidrelétrica do São Francisco - Divisão de Eficiência Energética e Desenvolvimento Tecnológico
Universidade de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Energia

Pedro Bezerra Carvalho – pbezerra@chesf.gov.br

Companhia Hidrelétrica do São Francisco - Departamento de Tecnologia e Desenvolvimento de Alternativas de Geração

João Donizete Metidieri – joaodm@chesf.gov.br

Companhia Hidrelétrica do São Francisco, Divisão de Eficiência Energética e Desenvolvimento Tecnológico

Resumo. A Chesf, dentro do seu plano estratégico de implantar novas tecnologias para geração de energia elétrica, tem a energia solar como uma alternativa, desta forma, iniciou um empreendimento de instalação de 15 estações solarimétricas em todos os estados do Nordeste, exceto Maranhão. Este trabalho relata o procedimento e critérios para instalações destas estações. Destas, cerca de dez já fazem as medições e transmissão de dados para serem avaliados pela empresa. Estudos iniciais indicam um fator de capacidade de até 21% na região para tecnologia fotovoltaica, acima dos fatores que geralmente as usinas apresentam, em torno de 18%. Outro aspecto a ser estudado é descobrir qual a melhor tecnologia de geração solar que se ajusta na região. O protótipo a ser simulado inicialmente são parques com potência de até 30 MW. O investimento também será comentado, pois será na ordem de R\$ 3,6 milhões.

Palavras-chave: Estação Solarimétrica, ESOL, Irradiação Solar.

1. INTRODUÇÃO

A Chesf, dentro do seu plano estratégico de implantar novas tecnologias na geração de grandes blocos de energia elétrica, tem a energia solar como uma alternativa, assim, a informação adequada sobre o recurso solar é fundamental para que se tenha uma ação estratégica. As diversidades de áreas tecnológicas que precisam das informações do potencial solar são inúmeras, tais como agricultura, meteorologia, engenharia florestal, recursos hídricos e particularmente para uma tecnologia inovadora como a energia solar para geração de energia elétrica. O desenvolvimento e a difusão dessa tecnologia dependem fortemente da economicidade e confiabilidade dos sistemas solares instalados, seja em escala restrita ou ampla, processo cujo fundamento está constituído pelo conhecimento preciso do recurso solar. O dimensionamento de sistemas solares requer informações confiáveis sobre a irradiação solar e caso elas não existam, pode se traduzir em sistemas mal dimensionados com repercussões em custos ou na credibilidade da tecnologia.

Neste momento, a inserção no mercado de algumas aplicações da tecnologia solar está ocorrendo de forma bastante acelerada. Assim, por exemplo, a tecnologia solar térmica para aquecimento de água para fins sanitários é uma indústria relativamente próspera e atuante e que em 2012 instalou mais de 800.000 m² de coletores planos no Brasil (ABRAVA). Por outro lado, cabe ressaltar que a geração termoelétrica solar em grande escala, que utiliza concentradores cilíndrico-parabólicos, é uma tecnologia provada e bastante próxima da maturidade comercial. Nove usinas conhecidas como SEGS (*Solar Electric Generating System*) com uma capacidade instalada de 354 MW, estão funcionando comercialmente na localidade de Mojave, Califórnia, há mais de 20 anos. A primeira geração de usinas SEGS tinha 13 MWe (1985), a segunda 30 MWe e a última 80 MWe (1991). Após um período de escassa atividade (em termos de instalação de centrais e não em P&D), de aproximadamente uma década, a tecnologia termoelétrica solar começa a se recuperar rapidamente nesse início do século XXI. Em 2008 foi inaugurada a usina de NEVADA ONE, nos Estados Unidos com 64 MWe. Na Espanha foram concluídas no período 2007-2009 três usinas de 50 MW: ANDASOL I e II e EXTRESOL I. As centrais de NEVADA ONE e ANDASOL I e II e EXTRESOL I são produtos aperfeiçoados da linhagem SEGS (Tiba et al, 2010).

A avaliação das informações existentes sobre o recurso solar no Brasil leva a constatação da escassez de informações de boa qualidade sobre a irradiação solar no Nordeste do Brasil. Existem diversas redes nacionais (SONDA; INMET, 2010) e locais de medição (Escobedo, 2010) da radiação solar, porém seja por baixa cobertura espacial ou por qualidade dos sensores, as existentes são insuficientes. Pelo que antecede, a implantação da Rede Solarimétrica da Chesf foi motivada pela convicção de que é necessário, até imprescindível, atualizar e aprimorar a base de dados sobre o recurso solar Brasil e particularmente no Nordeste, para impulsionar de maneira sólida a inserção e uso da tecnologia solar no Brasil.

A Rede Solarimétrica da Chesf, constituída de 15 estações padrões, foi implantada e comissionada em fevereiro de 2013. Com os dados obtidos nesta primeira fase (Abril 2013 – Novembro 2013), foram elaborados estudos iniciais e parcerias com o GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit), visando a certificação das informações obtidas dentro de um modelo internacional. Tais medições e os resultados divulgados aqui amplamente, devem ser

vistos como a primeira fase ou a fase preliminar. Em caráter definitivo a consolidação deste trabalho necessitará de uma campanha de medição de 4 anos, ora em andamento, para que se possa capturar as variabilidades inter-anuais que são intrínsecas ao recurso solar. Atualmente a rede solarimétrica fará seu primeiro ano de medição contínua (fevereiro 2014), e bem calibrada e completará uma série histórica de 4 Anos em fevereiro de 2018.

Adicionalmente, a rede solarimétrica implantada será capaz de gerar os seguintes produtos a um custo marginal:

- Mapa Preliminar Meteorológico, a partir de medições realizadas por sensores de velocidade do vento, direção do vento, pressão atmosférica, humidade relativa do ar, pluviômetro. Tais informações são importantes para a possível redução do consumo de energia elétrica da planta, na medida em que sejam utilizadas para o desenvolvimento do projeto a fim reduzir as perdas e manutenção.
- Mapa Preliminar da Radiação, a partir de medições realizadas por sensores de primeira classe, que engloba a radiação total, direta e difusa todos da marca Eppley. Permitindo otimizar a localização de sítios para instalação de plantas fotovoltaicas.

2. REDE SOLARIMÉTRICA DA CHESF

2.1 Localização das estações solarimétricas

As estações solarimétricas (ESOL) foram distribuídas estrategicamente na região Nordeste, principalmente na área do semi-árido nordestino. Elas foram instaladas nas subestações da própria companhia, pois permitiu mitigar problemas de segurança, manutenção, comunicação e instalação. Elas foram distribuídas conforme a Tab. 1.

Tabela 1 – Localização das Estações Solarimétricas.

SE's	Localização (Estado)	Regional	
01	Mossoró II	Rio Grande do Norte	GRN
02	Currais Novos	Rio Grande do Norte	GRL
03	Sobral II	Ceará	GRN
04	Icó	Ceará	GRN
05	Taúá II	Ceará	GRN
06	Piripiri	Piauí	GRO
07	Picos	Piauí	GRO
08	Barreiras	Bahia	GRB
09	Irecê	Bahia	GRB
10	Ibicoara	Bahia	GRS
11	Bom Jesus da Lapa	Bahia	GRB
12	Senhor do Bonfim II	Bahia	GRB
13	Bom Nome	Pernambuco	GRP
14	Xingó	Sergipe	GRP
15	Coremas	Paraíba	GRN

Ressaltamos quatro aspectos relevantes na escolha de um local para instalação de uma estação solarimétrica, o fator segurança, uma ESOL tem um custo em torno de R\$ 150.000,00 (cento e cinquenta mil reais), valor atrativo para furtos e vandalismos, instalando nas próprias instalações da Chesf, este risco é eliminado, além de não acrescentar um custo adicional de segurança as ESOL, outro fator é a manutenção, é necessário que se faça uma limpeza diária nos sensores de radiação e verificação quanto ao nivelamento dos mesmo, ações realizadas pelo pessoal de manutenção da própria subestação, que foram treinados. A comunicação e acesso aos dados são fatores importantes na avaliação de desempenho da ESOL, utilizamos o próprio sistema interno da Chesf para realizar a transmissão dos dados, ação que permite um acompanhamento em tempo real das medições e situação dos sensores instalados. Por fim, a instalação, foi escolhido um local de livre acesso, sem sombreamento, um horizonte livre de 360° graus e com cerca de proteção.

A Fig. 1 apresenta a distribuição das ESOL's na região nordestina, verifica-se que toda área do semi-árido foi coberta, ficando apenas o Sul do Piauí e o Noroeste da Bahia fora da região de cobertura, porém, a Chesf já possui um projeto de P&D em andamento, que tem como objetivo a instalação de mais nove estações solarimétricas, desta forma, as áreas que não tinham sido contempladas nesta primeira etapa serão assistidas por uma ESOL.



Figura 1 – Distribuição das Estações Solarimétricas no Nordeste.

2.2 Descrição da Estação Solarimétrica (ESOL)

Apresentamos uma especificação que determina uma quantidade mínima de dados técnicos que devem ser observados no detalhamento de uma estação solarimétrica, informações complementares devem ser adicionadas conforme aplicação da ESOL.

As estações solarimétricas foram utilizadas para medir, armazenar e transmitir dados, de forma contínua, das seguintes grandezas: radiação solar total, radiação solar direta, radiação solar difusa, temperatura ambiente, umidade relativa, velocidade do vento, direção do vento, precipitação pluviométrica (chuva) e pressão atmosférica. A especificação é detalhada por instrumentação/acessórios necessários para realizar a medição das grandezas, armazenamento e transmissão dos dados.

Medição da radiação total: (Piranômetro):

Classificação ISO: Secondary Standard.

Temperatura de operação: -40°C a +80°C.

Sistema de nivelamento: bolha de nível com dispositivos de nivelamento.

Irradiância máxima: <math><4000 \text{ W/m}^2</math>.

Sensibilidade a mudança de temperatura: $\pm 1\%$ (-10°C a 40°C).

Impedância: 10 a 100 Ω .

Tempo de resposta: <math>< 10</math> segundos.

Precisão: 7 a 14 $\mu\text{V/W/m}^2$.

Conectores a prova de água com cabos de comprimento mínimo de 10 metros.

Campo de visão: 180°

Medição da radiação direta: (Pireliômetro)

Classificação ISO: Prímeria Classe.

Tempo de resposta: <math>< 10</math> segundos.

Sensibilidade a variação de temperatura: $\pm 0,5\%$ (-20° a +50°C).

Precisão: 7 a 14 $\mu\text{V/W/m}^2$.

Impedância: 10 a 100 Ω .

Temperatura de operação: -40° a +80°C.

Sinal de saída: 0 a 15 mV.

Irradiância máxima: 4000 W/m^2 .

Precisão requerida pelo tracker: $\pm 0,5^\circ$.

Equipado com sensor de temperatura Pt-100 e termistor de 10 K.
Cabo de conexão a prova de água e com um comprimento mínimo de 10 metros.

Medição da radiação difusa: (Piranômetro)

Classificação ISO: Secondary Standard.
Temperatura de operação: -40°C a +80°C.
Sistema de nivelamento: bolha de nível com dispositivos de nivelamento.
Irradiancia máxima: <4000 W/m².
Sensibilidade a mudança de temperatura: ±1% (-10°C a 40°C).
Impedância: 10 a 100 Ω.
Tempo de resposta: < 10 segundos.
Precisão: 7 a 14 μV/W/m².
Conectores a prova de água com cabos de comprimento mínimo de 10 metros.
Campo de visão: 180°

Medição da temperatura ar e umidade relativa:

	Sensor de temperatura	Sensor de umidade
Faixa de operação:	- 30 °C ... + 70 °C	0 ... 100%
Precisão:	± 0.2 K	± 1 %
Erro periférico:	± 0.004%/K (< 10 °C, > 40 °C)	< 0.1%/K (< 10 °C, > 40 °C)
Resolução:	0.1 °C	1%
Tempo de resposta:	≤ 3 min.	≤ 3 min
Princípio de medição:	Pt100 – 1/3 DIN	Capacitivo
Alimentação:	9...30 V DC – approx. 1 mA	9 ... 30 V DC – approx. 1 mA
Sinal de saída:	0 ... 1 V DC	0 ... 1 V DC
Grau de Proteção) :	IP 65	IP 65

(Sensor/Eletrônica)

Abrigo termométrico, com 06 pratos, peso 0,41 kg, altura 11,4 cm, para abrigar sensor temperatura e umidade, cor branco.

Medição da velocidade do vento: (Anemômetro)

Faixa de medição: 0,3...75 m/s.
Instabilidade de medição: 0,3...50 m/s < 3% da leitura, ou < 0,3 m/s.
(sem calibração): 50...75 m/s < 6% da leitura.
Resolução: 0,05 m/s.
Velocidade inicial de vento: < 0,3 m/s.
Velocidade máxima de operação durante 30 min: 85 m/s (max. 30 min).
Constante de distância: < 3 m (de acordo com ASTM D 5096 – 96, ou similar).
Carcaça confeccionada em: Alumínio anodizado, plástico reforçado com fibra de carbono.
Grau de proteção: IP 55 (DIN 40050).
Condições de operação: - 50...+ 80° C.
Transdutor: Varredura opto-eletrônica.
Alimentação: 5 V DC (3,3 ... 42 V) / ~ 0,3 mA.
Sinal de saída: ~ 1000 Hz para ventos de 50 m/s.
Peso: Anemometro: 0,5 kg / Peso bruto 1 kg.
Intervalo recomendado para recalibração: a cada 24 meses.

Medição da direção do vento: (Wind Vane)

Faixa de medição: 0 ... 360° sem descontinuidade.
Grau de precisão: 1°.
Resolução: 1°.
Coeficiente de amortecimento: 0.25.
Material do invólucro: Alumínio anodizado, aço inox.
Velocidade máxima de operação: 85 m/s (< 0.5 h).
Temperatura ambiente: -50 °C ... + 80 °C.
Transdutor: Potenciometro.
Alimentação de operação: 4 V ... 42 V DC – 2.5 mA Max.
Sinal de saída: 0 ... 2 kΩ.
Peso máximo: Sensor: 0.7 kg, Com invólucro: approx. 1.7 kg.
Substituição de rolamento: Recomendado para cada 24 meses.

Medição da pressão atmosférica: barômetro

Faixa de operação: 700 ... 1100 hPa
Tensão de alimentação: 7 ... 24 V DC

Faixa de temperatura: - 10 °C ... + 60 °C
Linearidade: ± 0.50 hPa
Histerese: ± 0.3 hPa
Estabilidade de longo prazo: ± 0.3 hPa/a
Tensão de saída: 0 ... 5 V DC (sinal para o datalogger)

Medição de precipitação pluviométrica: sensor de chuva digital

Diâmetro de abertura do copo coletor da chuva: maior ou igual a 20 (vinte) cm.
Precisão: menor que $\pm 2\%$ para uma faixa de medição de 25 a 500 mm/h.
Faixa de operação: 0 a 500 mm/h.
Faixa de umidade: 0 a 100%.
Faixa de temperatura: 0° a 70°C.
O sensor de chuva deve se comunicar com o datalogger através de cabos de sinais, com tensão de saída: 0...5 V DC.
O sensor de chuva (pluviômetro) com base de nivelamento e haste vertical.

Equipamentos/Acessórios:

- Tripé metálico de alumínio de 3 m, com braço superior para sensores.
- Caixa selada plástica IP67 dim 36x30x20 cm no mínimo, com suportes.
- Fonte de alimentação AC Bivolt com bateria 12 VDC – 7 AH e regulador de voltagem.
- Coletor de dados (Datalogger) com memória de 4 MB, é capaz de ler os sensores isoladamente e, no caso do sensor de velocidade de vento, proporcionar uma saída para a informação da frequência. O sistema é capaz inclusive de receber sinal dos sensores e entregar a informação na saída através de uma interface apropriada. O datalogger tem suportes para fixação adequados à estação solarimétrica, cabos, conexões, memória, baterias e é acondicionado em caixa com tranca. Coletar dados de radiação solar total, direta e difusa, temperatura, umidade relativa do ar, precipitação pluviométrica (chuva), pressão atmosférica, temperatura ambiente, umidade relativa do ar e direção do vento. O datalogger é acompanhado por um sistema de transmissão de dados via telefone (através de Modem analógico de comunicação compatível ao Datalogger) e IP/Ethernet que envia diariamente os dados coletados para a Chesf. O datalogger tem interface para uma estação de trabalho – PC, para leitura e transferência de dados da memória para o computador. Assim, em eventual visita ao local é possível copiar os dados armazenados para um computador portátil.
- Software de Gerenciamento da Rede: No computador remoto da CHESF foi instalado um software de monitoramento dos dados dos sensores das diferentes estações solarimétricas cadastradas. Através dele a CHESF pode receber as informações coletadas em campo no momento em que julgar necessário. Basta que o equipamento faça a transferência solicitada através de comando manual remoto. Foi possível programar o sistema de maneira remota para receber as informações automaticamente num período determinado pelo operador.
- Rastreador solar, incluindo GPS integrado, tripé, alimentação elétrica 115/240 VAC e 24 VDC, temperatura de operação: -20°C a +50°C (AC), precisão de: $<0,1^\circ$, indicador de alimentação e temperatura interna, com suporte para montagem de até 3 (três) piranômetros, dispositivo para fixação do pireliômêtro, suporte para montagem da esfera de sombreamento.

Visando a perfeita operação das estações solarimétricas, todos os instrumentos, equipamentos e acessórios utilizados eram compatíveis entre si, além de poderem funcionar adequadamente mesmo próximos a campos eletromagnéticos fortes como é o ambiente típico de subestações do Sistema Interligado Nacional de energia elétrica, onde foram instalados.

2.3 Situação operacional e cronograma de calibração

A Fig. 2 apresenta o diagrama esquemático de ligação da estação solarimétrica, foi utilizado como dispositivo de controle e de armazenamento dos dados um datalogger CR 1000 da Campbell, foram utilizados todos os canais de entrada do datalogger, pois além da geração dos sinais de cada sensor, instrumentos como os piranômetros possuem o recurso de compensação de temperatura, que gera um sinal a mais quando comparadas as grandezas que foram armazenadas.

Foi utilizado um sistema de backup para alimentação de força, através do uso de baterias, pois todo o sistema é alimentado pela rede elétrica convencional, no caso de falhas, entra de forma automática o banco de baterias, que é composto pelo sistema de proteção, um controlador de carga e a bateria, este sistema tem uma autonomia de 4 horas.

Todos os equipamentos foram calibrados com certificação e deverão ser recalibrados após dois anos de instalados, este acompanhamento é de fundamental importância para a certificação dos dados medidos, mediante um convênio entre a Chesf e o GIZ, os dados serão certificados através da empresa SUNTRACE, contratada pela GIZ.

Todos os cabos utilizados na transmissão dos dados são blindados e multiplexados, de forma que o campo magnético existente na área de Trafo da Subestação não influencie no sinal, procedimento muito importante quanto a confiabilidade do sinal que é armazenado no datalogger. Ressaltamos o usamos o software LoggerNet da própria campbell, onde foram desenvolvidos os programas de controle das ESOL's, os programas não possuem filtros, posteriormente, todos os dados armazenados passam por um tratamento quanto a validade das informações gravadas através de planilhas de Excel..

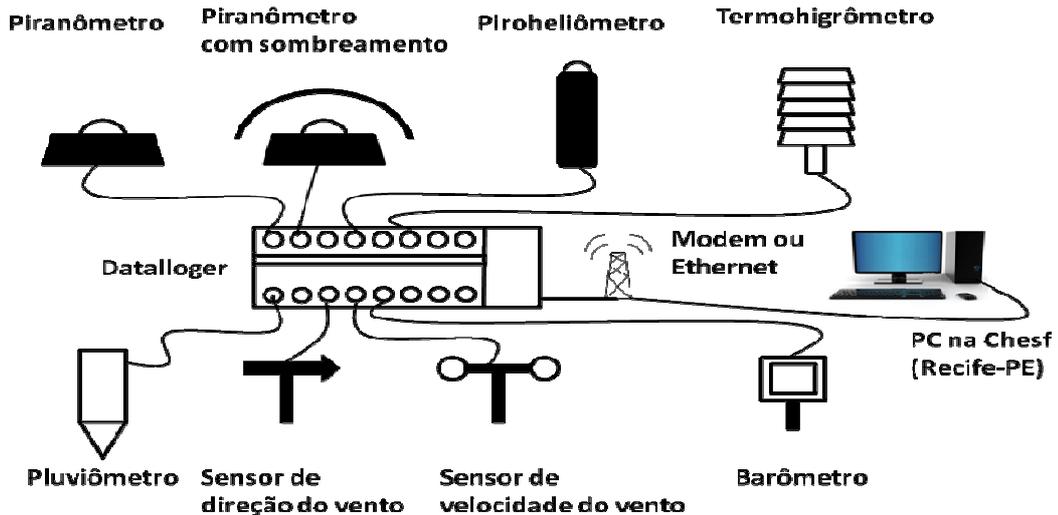


Figura 2- Diagrama esquemático de ligação da ESOL.



(a)



(b)

Figura 3 – Vistas da Estação Solarimétrica.

A Fig. 3 apresenta uma vista geral da ESOL, todas as ESOL's foram instalados no mesmo padrão, divididas em duas partes, a Fig. 3 (a) apresenta a parte da solarimétrie com o rastreador (*tracker* – da marca Solys) e a Fig. 3 (b) temos a parte meteorológica e a caixa com o sistema de armazenamento de dados.

3. RESULTADOS

Utilizando o programa PVSyst como ferramenta de análise, foi realizado uma comparação dos dados medidos na estação solarimétrica de Bom Nome com os disponibilizados pelo programa, que tem como origem informações de satélites da NASA, ver Tab. 2. Os dados na ESOL são coletados de uma média a cada 1 minuto, os dados utilizados nesta comparação estão numa escala de média mensal da radiação total na unidade de kWh/m²/mês, este procedimento permitiu que todas as informações fossem trabalhadas na mesma base.

Os dados preditos foram obtidos a partir da Eq. (1), que representa uma reta de tendência conforme Fig. 4, cujo valor de dispersão é de 0,92.

$$y = 0,857 \cdot x + 89,13 \quad (1)$$

A Fig. 5 apresenta o comportamento anual da radiação coletada, estimada por satélite e prevista, verifica-se que o comportamento das três curvas são os mesmos, tendo o mês de junho como o pior índice e o mês de outubro como o melhor, porém a amplitude da radiação apresenta-se diferente, ou seja, os dados de satélites são mais conservadores, reduzindo o potencial de geração de energia elétrica de uma planta fotovoltaica. A determinação do potencial de radiação é fundamental para a viabilização de plantas de geração de energia com tecnologia solar, ressaltamos que comparamos apenas a radiação total, parâmetro decisivo para tecnologia fotovoltaica e aquecimento térmico de baixa

temperatura. Destacamos a continuidade dos estudos para definições de parâmetros de escolha da tecnologia solar mais adequada a ser instalada na região do semi-árido.

Tabela 2 – Resultados obtidos na medição da ESOL de Bom Nome e comparados com os dados de satélite do PVSyst.

	PVSyst	ESOL_BNO	Predito
Janeiro	238,75		293,89
Fevereiro	244,59		298,90
Março	228,33		284,95
Abril	220,84	291,42	278,53
Mai	207,49	268,2	267,08
Junho	197,49	256,86	258,51
Julho	206,24	263,54	266,01
Agosto	241,25	281,87	296,03
Setembro	265,41	321,94	316,75
Outubro	277,51	331,01	327,13
Novembro	267,07	313,39	318,18
Dezembro	254,57		307,46

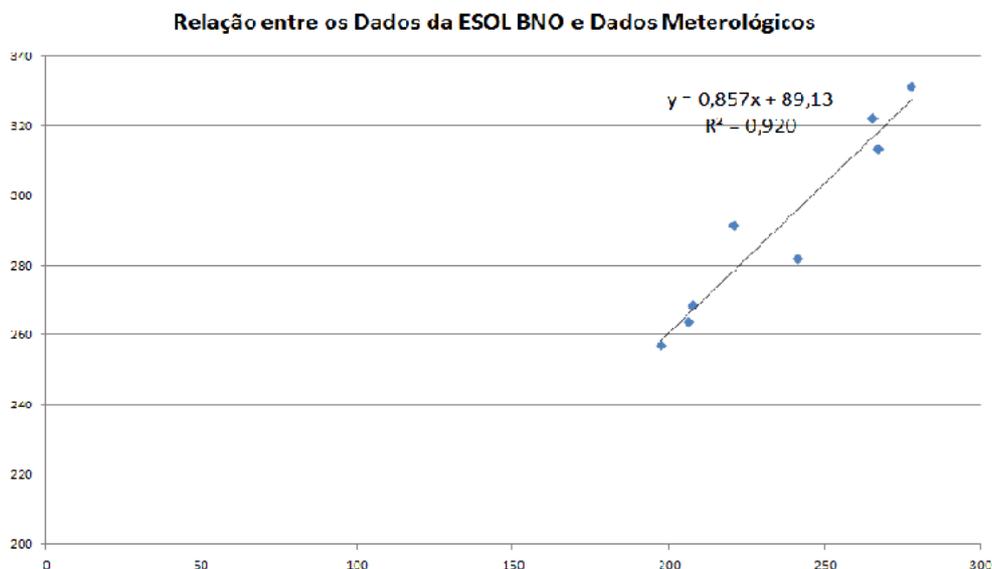


Figura 4 – Relação entre os Dados da ESOL BNO e Dados Meteorológicos.

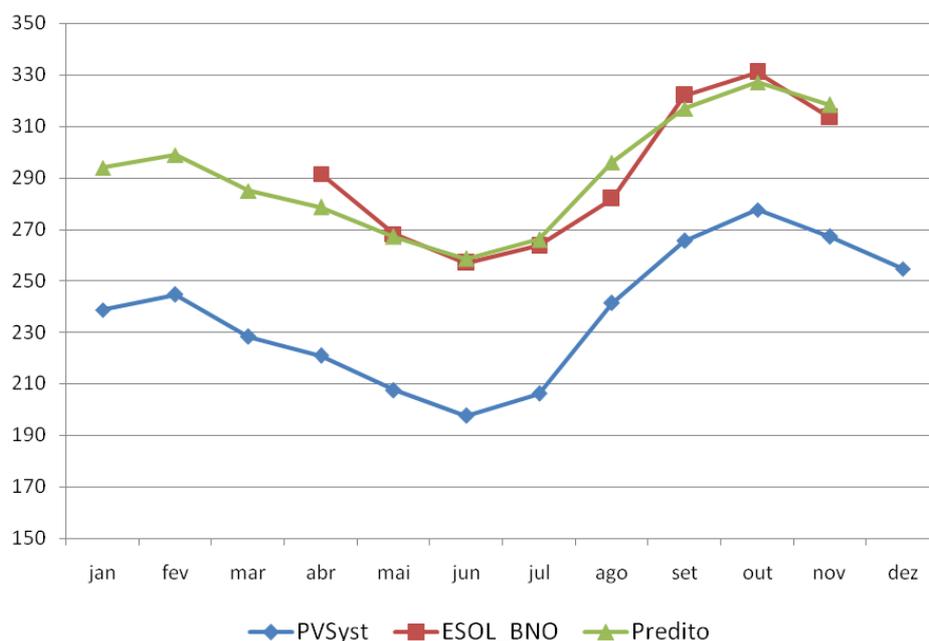


Figura 5 – Curvas das radiações medidas e de satélites durante o período de um ano.

A Fig. 6 apresenta a geração de energia gerada de uma planta fotovoltaica de 30 MW a partir de dados de radiação estimada por satélite, quando comparamos com a radiação medida verificamos um acréscimo de 10% na energia elétrica gerada, esta confirmação nos permite afirmar a necessidade de continuarmos nossos estudos, pois uma variação nesta ordem afeta a viabilidade de um projeto solar, independentemente da tecnologia.

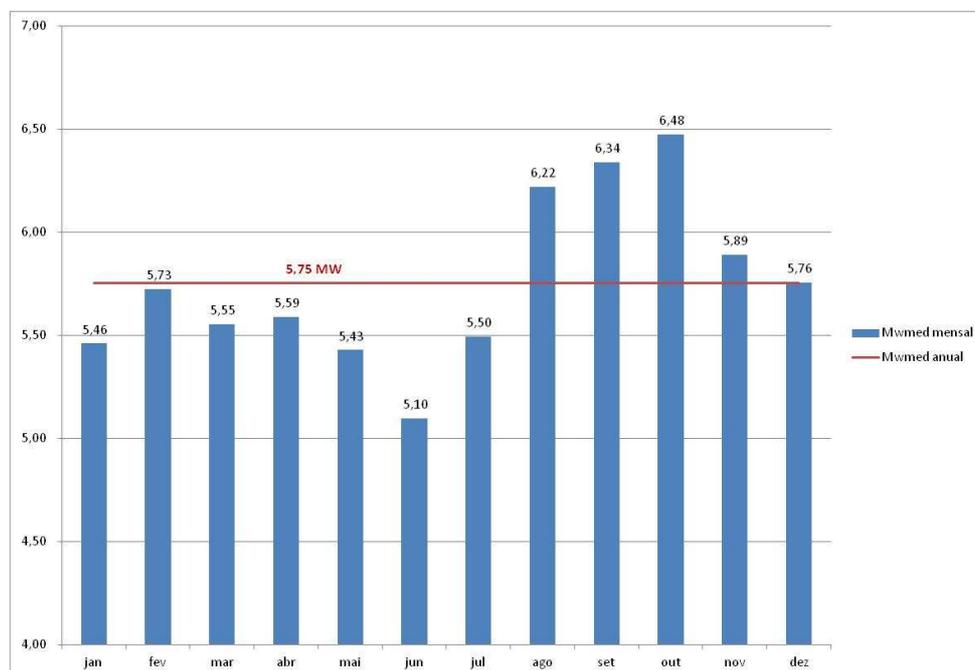


Figura 6 – A produção de energia de uma planta fotovoltaico de 30 MW com os dados medidos.

4. CONCLUSÕES

A rede solarimétrica da Chesf com 15 estações e com uma ampliação de mais nove, estar sendo implantada com sucesso e se encontra plenamente operacional e atualmente a série temporal tem mais de 10 meses de medidas. Elaboramos a primeira licitação pública com este objetivo, complexidade e ordem de grandeza, obtendo êxito. A Chesf se desponta como uma empresa pioneira no estudo da energia solar e agora como investidora neste rol de tecnologias. Verificamos a necessidade de medições locais, pois foi observado variações de até 10% de variação de radiação, amplitude que influencia em uma decisão para implantação de um projeto solar.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Companhia Hidro Elétrica do São Francisco – Chesf pelo suporte financeiro ao trabalho, através do programa interno de projetos corporativos.

REFERÊNCIAS

- Alencar, C. A., 2009. O Mercado Solar Térmico Térmico - P&D Como Fator de Expansão, Reunião Setorial de Energia Solar Térmica, 17-18 de março de 2009, Belo Horizonte, MG, PUC-Minas, MCT.
- Escobedo, J. F.. Faculdade de Ciências Agrônomicas de Botucatu, Departamento de Ciências Ambientais, Botucatu, São Paulo..
- ESRI - Environmental Science Research Institute, Inc. 1999. *ArcView 3.2 software*.
- INMET- Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em <http://www.inmet.gov.br>.
- SONDA_ - Sistema de Organização Nacional de Dados Ambientais, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Disponível em <http://sonda.cptec.inpe.br>. Acesso em 29 de julho de 2010.
- Tiba, C. , Souza, J. L. e Melo, R.O. , 2010. Rede Solarimétrica do Estado de Alagoas, III Congresso Brasileiro de Energia Solar, 2010.

NETWORK SOLARIMETRIC – COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO – CHESF

Abstract. Chesf within its strategic plan to deploy new technologies for power generation, have solar energy as an alternative thus initiated a project to install 15 stations solarimetric in all northeastern states except Maranhão. This paper describes the procedure and criteria for facilities of these stations. Of these, about ten already do the measurements and data transmission to be evaluated by the company. Initial studies indicate a capacity factor of up to 21% in the region for photovoltaic technology, the above factor that often the plants present, around 18%. Another aspect to be studied is to find out what the best generation solar technology that fits in the region. The prototype to be simulated parks are initially powers up to 30 MW. The investment will also be discussed, as it will be in the order of R\$ 3.6 million.

Key words: Solarimetric Station, ESOL, Solar Irradiation.