

EVIDÊNCIAS DA VIABILIDADE DA AMPLIAÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS NO POLÍGONO DAS SECAS

William Paulo Ribeiro dos Santos – williampaulors@gmail.com
Centro Universitário Jorge Amado, Engenharia Ambiental e Sanitária
Wilhames Santana dos Santos – wilhamester@gmail.com
Universidade Federal da Bahia, Escola de Administração

Resumo. Segundo dados do IPCC, Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (2017), o aumento da temperatura do planeta está associado ao efeito estufa, agravado pela emissão de gases poluentes, derivados das atividades antrópicas. Neste cenário no qual há necessidade urgente de redução da produção destas substâncias nocivas a atmosfera terrestre, o Brasil assumiu um compromisso audacioso de diminuição da liberação de CO₂ em 43% até 2030 (COP21, 2015). Comprometeu-se também a possuir 45% da sua matriz elétrica em 2030 constituída de fontes renováveis. Contudo, observa-se que a capacidade instalada de produção de energia eólica e solar no país ainda está abaixo do esperado. Para alavancar a ampliação do parque de produção de energia fotovoltaica instalada, em curto prazo, propõe-se fomentar a utilização desta tecnologia limpa com o propósito de promover a gradativa substituição das cotas energéticas. Nesta esteira de entendimento, discutiu-se criticamente neste artigo que o Polígono das Secas é uma região promissora para o desenvolvimento desta fonte obtida através da conversão da energia solar em energia elétrica; aplicando-a ao bombeamento de água. A ANEEL aponta que esta zona próxima à Linha do Equador possui uma boa média anual de irradiação solar bem como uniformidade em sua extensão. Contudo, há o problema histórico de escassez de água. Ademais, com os dados concretos e formatados sobre a tecnologia fotovoltaica, hidrogeologia da região, e resultados de trabalhos anteriores é possível compilar argumentos confiáveis acerca da viabilidade da expansão da energia solar, com reflexo social positivo para a população. Considerando a realidade examinada neste artigo, o objetivo é subsidiar o alcance da meta assumida no COP21 nos próximos 10 anos.

Palavras-chave: Polígono das Secas, Energia Solar, Bombeamento de Água.

1. INTRODUÇÃO

Segundo o IPCC, Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (2017), bem como dados fornecidos pela OMM – Organização Meteorológica Mundial (2017), o aquecimento global tem uma influência significativa sobre as alterações climáticas. Este fenômeno é monitorado em âmbito mundial e há evidências científicas de que o aumento da temperatura da Terra é proveniente da utilização intensa e abundante dos combustíveis não renováveis, os quais modificam a composição química da atmosfera e consequentemente originam e agravam desequilíbrios ambientais.

Neste contexto, pelo fato de não produzirem resíduos poluentes, as fontes de energia limpa constituem uma saída viável para desacelerar a emissão de dióxido de carbônico (CO₂), substância que se destaca dentre os demais gases liberados através da queima de combustíveis fósseis e de biomassa. Trata-se de uma urgente necessidade de se promover esforços no sentido de ampliar a eficiência energética das fontes de energia livres de carbono: energia solar e eólica, cujas fontes são inesgotáveis.

Nesta esteira de entendimento, o objetivo deste trabalho é fomentar discussões acerca da viabilidade econômica, relevância social do uso da energia solar por meio da conversão fotovoltaica, para o bombeamento de água no Polígono das Secas. Apresentar informações importantes sobre o tema, evidenciar a questão do uso desta fonte de energia voltada para a obtenção de água subterrânea, levando em consideração as vantagens e limitações do emprego da tecnologia limpa, tendo por base resultados científicos realizados, para que sirvam de ponto de partida a novas pesquisas e formação de opinião.

2. Evidências da Viabilidade da ampliação de Sistemas Fotovoltaicos no semiárido Brasileiro

Preliminarmente, segundo FEDRIZZI (1997), viu-se que o processo da eletrificação nas regiões de clima seco e distantes dos centros urbanos no Brasil sempre possuiu entraves e contratemplos, com relação à iniciativa dos órgãos competentes, no tocante as políticas de implantação e distribuição. Muito embora nos últimos anos constatou-se uma crescente melhoria nos programas de desenvolvimento social que puderam levar a energia elétrica nas regiões de difícil acesso no país. Por outro lado, da mesma forma se observou o problema de crise hídrica e abastecimento de água nessas regiões, e em especial no semiárido brasileiro.

Segundo ALBERMEC (2016), nos últimos anos foi implantada uma gama de projetos que utilizam o sistema fotovoltaico para abastecimento de água nas comunidades rurais. Porém, tais iniciativas não prosperaram devido à má gestão do sistema, bem como a falta de manutenção e manejo dos equipamentos instalados.

2.1 Metodologia da Pesquisa

Tendo por base o exame minucioso da produção científica de pesquisadores que escolheram regiões de clima semiárido para abordar a aplicabilidade de sistemas fotovoltaicos para bombeamento de água, partiu-se do axioma de que o potencial instalado ainda está aquém do utilizável naquele território.

Elaborou-se um levantamento de dados atuais, extraídos da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), OMM – Organização Meteorológica Mundial, Atlas Brasileiro de Energia, dentre outras fontes oficiais. Estes dados tratam de clima, matriz energética, geomorfologia e serviram de subsídios para o cruzamento de informações e elaboração do argumento principal deste trabalho. Após a confrontação de dados concretos, fundamentação teórica e revisão dos trabalhos anteriores foi possível validar a eficiência e efetividade da instalação dos sistemas fotovoltaicos no Polígono das Secas, uma vez que as características da região são muito favoráveis para a implantação desta tecnologia, assim como os benefícios que seu desempenho pode oferecer a coletividade.

3 Matriz Energética Nacional e a expansão do uso da Energia Renovável.

Segundo dados fornecidos pelo Ministério de Minas e Energia, através da Resenha Energética Brasileira (2017), bem como de acordo com informações do Atlas Brasileiro de Energia Solar (2017), constata-se que o Brasil é um país promissor no sentido de alavancar a produção de energia renovável mediante a ampliação da capacidade instalada de captação de energia eólica e solar para conversão em eletricidade. Segundo dados do relatório ministerial destacado, esta assertiva obtém respaldo ante a retração na demanda de derivados de petróleo em 5,6% em 2016, repercutindo numa queda na emissão de CO₂ em 7,7% em relação a 2015. Oportunamente, observou-se o aumento da participação da energia limpa na matriz energética brasileira, com destaque para a energia eólica com evolução na oferta em 54,9% e da energia solar que aumentou sua oferta em 44,7% em relação ao ano anterior.

Conforme Fig. 1 (ANEEL, 2017) a seguir, a participação do petróleo na matriz elétrica brasileira já se apresenta inferior à soma dos percentuais referentes à energia solar e eólica, sendo 5,8% de petróleo contra 6,5% das fontes livres de CO₂.

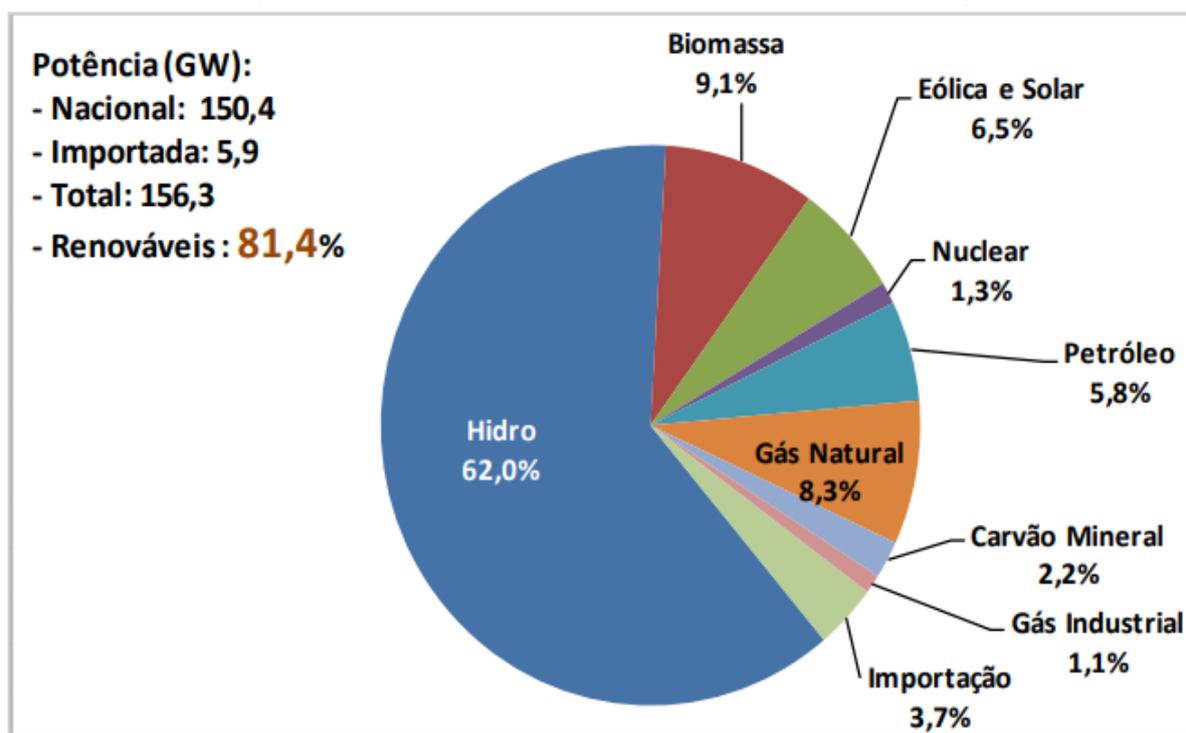


Figura 1 – Oferta de Potência de Energia Elétrica no ano de 2016 (%).

Segundo a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), as condições geológicas e climáticas do país fornecem um bom prognóstico para o uso dessas fontes de energias renováveis. Em especial, a região do semiárido nordestino do país, a qual possui um grande potencial para a geração de energia não poluente. Esta região é privilegiada não só pela regularidade de ventos e relevo de planície, bem como pela invariabilidade na incidência de raios solares. Confirmando este dado, o Ministério das Minas e Energia ainda informou que o estado do Rio Grande do Norte deteve a maior proporção da geração eólica brasileira de 2016 (34,7%), seguido da Bahia (18,8%), que suplantou o Ceará (14,8%). Piauí teve a maior expansão em 2016, de 249%. Estas informações oficiais comprovam o crescimento da capacidade instalada bem como ratificam o grande potencial a ser explorado.

A Fig. 2 abaixo demonstra a matriz elétrica brasileira em maio de 2017 de acordo com a ANEEL:

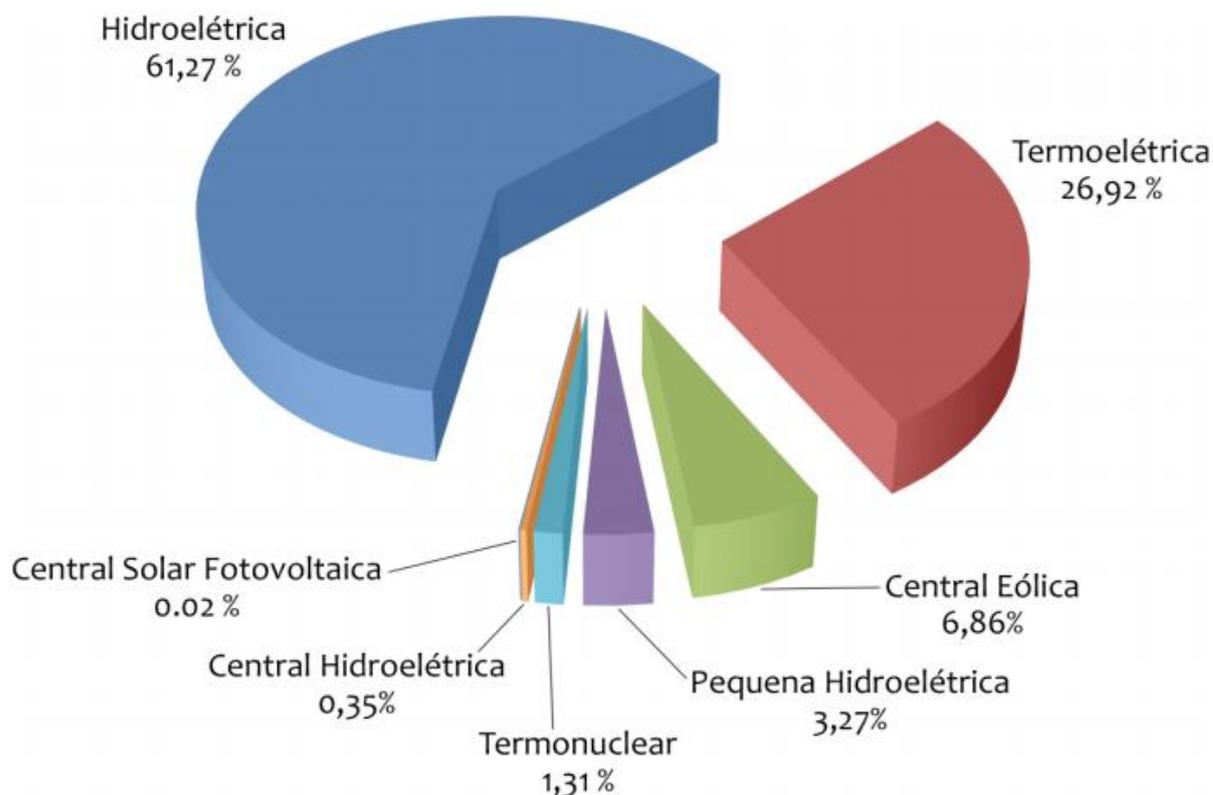


Figura 2: Matriz Elétrica Brasileira.

É importante ressaltar que o Brasil assumiu compromissos junto às Nações Unidas para redução da emissão de gases do efeito estufa (NDC, 2016). Estes compromissos visam reduzir a emissão dos gases em 43% até 2030 em relação aos valores coletados em 2005. Em setembro de 2016 o Brasil ratificou a meta de alcançar 45% de participação de fontes renováveis de energia, incluindo fonte hídrica, com participação das demais renováveis entre 28% e 33% deste total, na matriz energética (Atlas Brasileiro de Energia Solar, 2017). Portanto é necessário enviaar esforços para o cumprimento desta meta.

3.1 A Energia Fotovoltaica

A energia fotovoltaica é produzida a partir de luz solar. Quanto maior for a irradiação da luz solar maior será a quantidade de eletricidade produzida. O processo de conversão da energia solar utiliza células fotovoltaicas.

A célula fotovoltaica é capaz de converter a energia luminosa em energia elétrica. Um conjunto destas células formam os chamados módulos fotovoltaicos, também conhecidos como placas solares ou painéis fotovoltaicos. As células são desenvolvidas com um material semicondutor que converte a radiação solar em energia elétrica. Existe uma variedade de células fotovoltaicas as quais utilizam tecnologias e materiais diversos. No entanto a mais utilizada pelos fabricantes de painéis fotovoltaicos é a que utiliza em sua confecção o silício cristalizado. A grande maioria das usinas fotovoltaicas e das residências que utilizam energia solar fotovoltaica usam painéis com células de silício cristalizado, principalmente do tipo policristalino.

A energia fotovoltaica é uma tecnologia com eficiência comprovada. Os sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica já são utilizados há muitos anos.

4 O Polígono das Secas e a demanda por água e energia.

Em consonância com a Lei n.º 175/ 36 (revisada pela Lei 1.348 de 1951), foram estabelecidos os limites do Polígono das Secas, o qual é reconhecido pela legislação como uma região passiva a períodos críticos de prolongadas estiagens. Compreendendo os estados de Alagoas, Bahia, Maranhão, Sergipe, Pernambuco, Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba e o norte de Minas Gerais. A localização geográfica do Polígono das Secas e a situação de falta de água que castiga a população rural, associados à questão social desfavorável de subdesenvolvimento, constituem um cenário oportuno para a utilização de fontes de energia alternativas. Especialmente, no tocante à utilização destas, tendo em vista a observação histórica do menor índice pluviométrico do país nessa região. A Fig. 3 abaixo mostra os limites do Polígono das Secas tendo por base informações do IBGE (2017):

Dessa forma, as práticas de irrigação e abastecimento com a utilização do sistema fotovoltaico tornam-se um caminho muito útil nessas circunstâncias, para a solução da problemática da insuficiência dos recursos hídricos de superfície, podendo reduzir o sofrimento das pessoas e animais domésticos que dependem de água, assim como dar condição à prosperidade das pequenas lavouras de subsistência (feijão, mandioca, milho e outras).

Neste contexto, beneficiado pela alta taxa de raios solares durante as estações do ano, eis que surge o aspecto vantajoso do uso dos painéis solares para conversão da energia luminosa em corrente elétrica. É importante salientar que a proposta da aplicabilidade do projeto na Região Nordeste assume um papel social, no que tange à conjuntura de escassez de recursos por parte da população rural.

O fornecimento de água por sistemas fotovoltaicos proporciona diversas utilidades e benefícios para a população, especialmente as que estão inseridas nos locais mais remotos. A água, assim como a eletricidade, é um elemento indispensável para a saúde e o progresso das comunidades, permitindo, dessa forma, o assentamento destas em suas regiões em particular e poupando o deslocamento para cidades próximas devido às problemáticas derivadas da escassez de água (Fedrizzi, 1997).

5 Bombeamento de Águas Subterrâneas com a Utilização de Conversores Fotovoltaicos

Com vistas à obtenção de evidências científicas através da sistematização de estudos sobre a viabilidade do bombeamento de água com a utilização de energia fotovoltaica, é necessário compreender e cotejar os resultados de pesquisas já realizadas. Para tanto, preliminarmente deve-se compreender os mecanismos e tecnologia empregada na captação de água utilizando-se da energia solar. Segundo Who (2003) citado por Nogueira (2009, p.21), esta iniciativa visa “promover soluções energéticas que facilitem o acesso à água, pois grande parte da população com deficiência no abastecimento de água carece de energia para sua captação e transporte”.

Segundo Morales (2011) o sistema de bombeamento fotovoltaico utiliza basicamente um painel solar (gerador fotovoltaico), *controller* (controlador de carga), baterias (equipamentos de condicionamento de potência), bomba, tanque de armazenamento ou sistema de distribuição. A Fig. 5 abaixo ilustra o esquema do bombeamento de água subterrânea com utilização de energia solar:

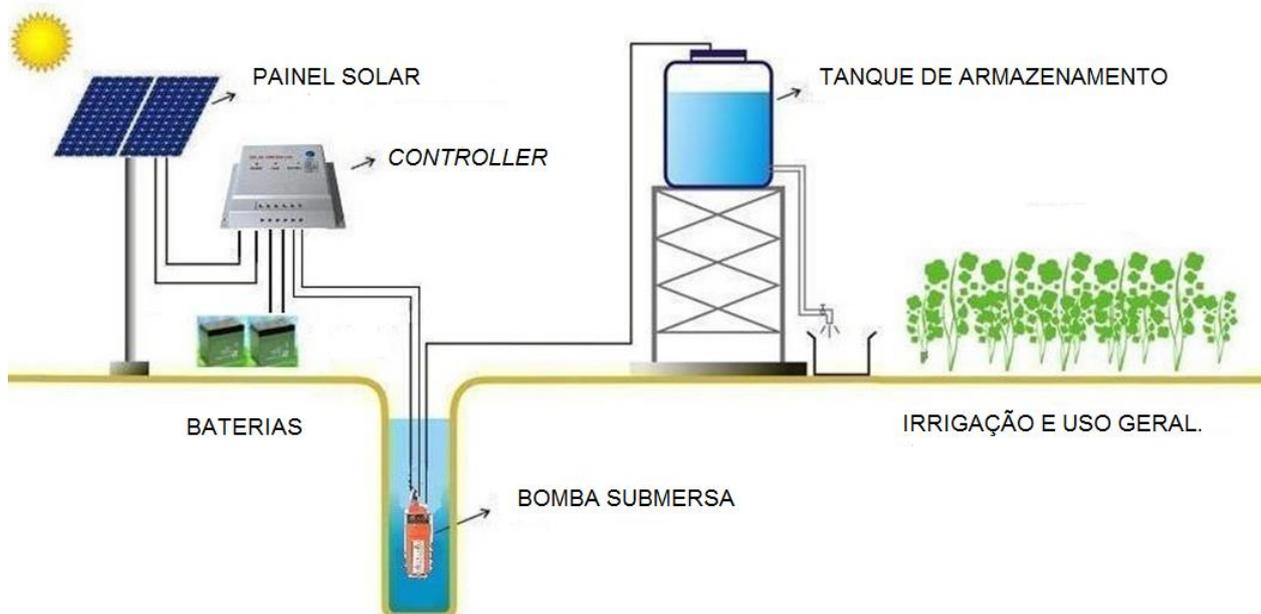


Figura 5 – Esquema Simplificado de Bomba de Água movida por Energia Solar.

Segundo Melendez (2009) citado por Zago (2017, p.7), “existem, na prática, três tipos de sistemas de bombeamento fotovoltaico”: São estes, os sistemas de baixa potência, que funcionam com uma média de potência de 50 até 400 Wp, os quais operam com um motor em corrente contínua; os sistemas de potência média, que trabalham com uma potência entre 400 até 1500 Wp, podendo ter duas estruturas diferentes, possuindo uma bomba centrífuga submersa multistágios com motor assíncrono acionado por uma inversora de frequência variável, assim como a configuração de motores que utilizam corrente contínua sem escovas operando uma bomba de deslocamento positivo helicoidal; e os sistemas que usam de conversor de frequência mais motobomba centrífuga multistágios ou de deslocamento positivo. Estes ultrapassam a máxima potência atingida pelos sistemas aplicados à tecnologia fotovoltaica (1600 Wp) tornando uma solução econômica, viável, e eficiente.

Segundo Andrade (2013) citado por Zago (2017, p.7), “para implantar esse tipo sistema é necessário conhecer a tensão, corrente e potência geradas pelo painel, as características do conjunto motobomba e a irradiação média da região ao longo do ano”. Portanto, as especificações do painel solar utilizado devem ser compatíveis com capacidade de vazão da bomba L/dia, altura manométrica, bem como com os níveis de irradiação solar. Seguindo esta lógica é

imprescindível a realização de uma avaliação técnica para a instalação da tecnologia limpa. Conforme pesquisa de mercado, existem *kits* de bombeamento fotovoltaico, contendo painel, *controller* e bomba, com capacidades de vazão de 2.450 L de água por dia (95 Wp) a uma altura de 14m, e outras com vazão de 8.600 L / dia (190Wp), com variação de preços entre R\$ 817,22 até R\$ 2.023,66 respectivamente (NEOSOLAR, 2017).

A Fig. 6 a seguir mostra os *kits* para bombeamento solar de água mencionados no parágrafo anterior:



Figura 6 – Exemplos de kit completo para bombeamento solar de água (NEOSOLAR, 2017).

6 Mapeamento dos poços e regiões catalogadas propícias à prospecção de água

O Brasil detém de uma vasta reserva hídrica em sua extensão geográfica, onde se localizam pouco mais de 10% de toda água doce do planeta. O Brasil também dispõe de uma grande quantidade de águas subterrâneas, chegando à proporções que excedem o tamanho territorial de outros países. Com o objetivo de subsidiar a localização de pontos passíveis de prospecção de água doce, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), disponibilizou em 2013 mapas das águas superficiais e subterrâneas, em destaque, o da região Nordeste, trazendo informações da Hidroquímica e Hidrogeológica dos recursos hídricos da região. Diante do panorama dos recursos hídricos do Brasil e, em particular, a relevância dos recursos hídricos subterrâneos, foi desenvolvido também no ano de 1995 pelo Serviço Geológico do Brasil – SGB, o Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS), o qual possui um sistema constantemente atualizado a respeito de águas subterrâneas em território nacional. Com essa base de dados, é possível, através dos seus dados e informações georreferenciadas que se façam estudos, pesquisas, planejamento, recuperação de poços desativados, cadastramento, facilita a localização dos poços e sua gestão, coletar dados de teste de bombeamento, análise química, dados dos aquíferos, exploração, revestimento, dados de proprietário, entre outros. Atualmente, de acordo com o portal eletrônico do SIAGAS, existem 287331 poços cadastrados no território brasileiro, dados publicados em 11/08/2017. No Polígono das Secas, esses poços estão distribuídos conforme Tabela 1 a seguir:

Tabela 1. Poços registrados no território brasileiro (SIAGAS, 2017)

UF	QUANTIDADE
AL	1.652
BA	24.149
CE	22.899
MA	11.382
MG	20.366
SE	5.550
PB	19.363
PE	28.213
PI	29.165
RN	11.715

A Fig. 7 abaixo exhibe os dados provenientes do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) apresentando a disponibilidade de poços perfurados, presentes na região do Polígono das Secas, assim como suas peculiaridades e características principais.

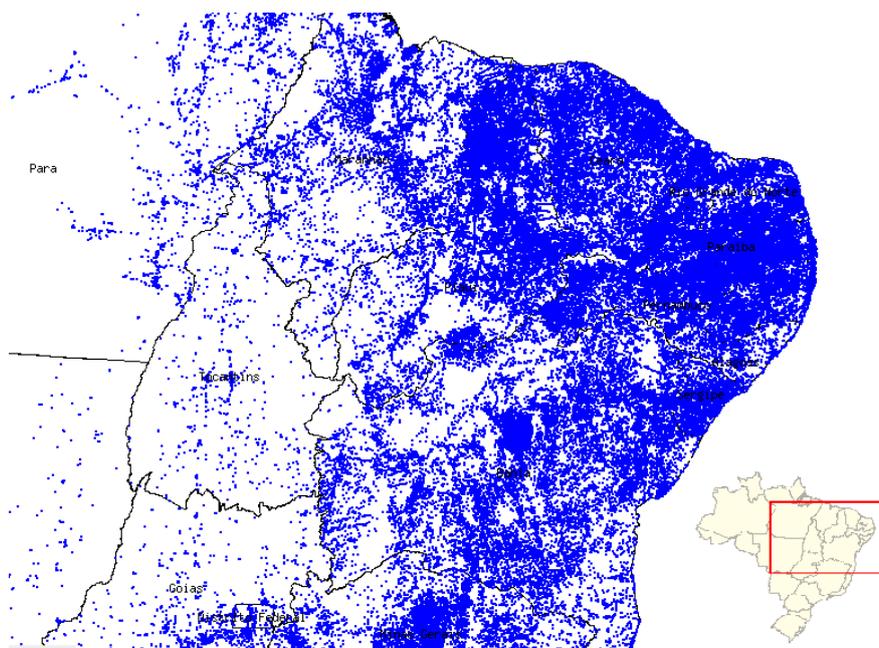


Figura 7 – Registro de poços perfurados na região do Polígono das Secas (SIAGAS, 2017)

Neste âmbito, pode-se citar também, o sistema *Olho n'Água*. Introduzido no fim do ano de 2016, o sistema Olho n'Água apresenta dados atualizados do monitoramento dos reservatórios do semiárido brasileiro, realizado por instituições que atuam no território. O sistema Olho N'Água é produto de uma colaboração entre o Instituto Nacional do Semiárido (Insa/MCTIC) e a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), com o a finalidade de disseminar com a sociedade dados e informações atualizadas acerca da disponibilidade de água em 452 reservatórios da região semiárida. O projeto inclui o Sistema de Gestão da Informação e do Conhecimento do Semiárido Brasileiro (SIGSAB), que agrupa e oferece informações ambientais, sociais, econômicas e da infraestrutura do semiárido Brasileiro.

A Fig. 8 abaixo mostram os dados resultantes da iniciativa citada acima:

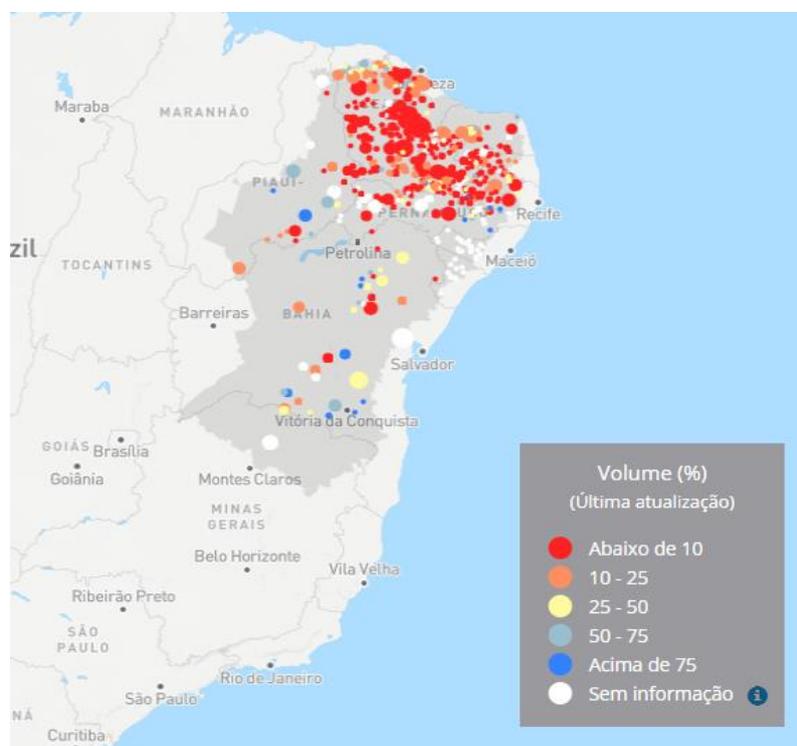


Figura 8 – Registro dos reservatórios de água na região do semiárido (*Olho n'Água*, 2018)

Mediante estas informações, é possível ter conhecimento prévio da área onde se deseja implantar um sistema de bombeamento utilizando energia solar. Segundo os mapas acima é possível observar que toda a região do Polígono das Secas é coberta por locais passíveis de prospecção de água doce.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo por base o conteúdo examinado e exposto bem como o prognóstico estudado, pode-se concluir que o bombeamento fotovoltaico mostra-se econômico, confiável e principalmente não poluidor. Trata-se de uma alternativa vantajosa que merece ser considerada para a solução da escassez de água no Polígono das Secas. Especialmente no tocante às localidades mais afastadas das grandes cidades, onde não há rede elétrica convencional nem de água potável e é longa a distância entre as propriedades rurais, fato que favorece a utilização desta fonte de energia alternativa. Conclui-se, desta forma, que a expansão do uso da energia solar no Brasil, em curto prazo, passa por um prisma social de diminuição do sofrimento da população da zona semiárida, carecendo de investimentos oriundos do Estado. Isto representa um desafio para a sociedade e para a comunidade científica brasileira.

Imprescindível frisar que as experiências de implementação dos sistemas fotovoltaicos no semiárido brasileiro demonstram resultados satisfatórios e economicamente competitivos no tocante ao rendimento e vazão (L/ dia) tendo em vista a intensa e regular média de irradiação solar anual. Além disso, os institutos geográficos oficiais, os sistemas de informação e monitoramento do solo, universidades e centros de pesquisa aplicada detêm uma gama de subsídios que são valorosos para a expansão da capacidade instalada de energia solar.

É oportuno salientar que no Brasil o potencial para utilização desta tecnologia limpa é vasto, contudo, a capacidade instalada de geração energia de solar no território brasileiro não ultrapassa o percentual de 0,02% da matriz elétrica nacional, somado a 6,5% da participação referente à energia eólica. Ademais, é cabível ressaltar que o país possui uma meta a cumprir até 2030, um compromisso assumido na 21ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP21, 2015) realizada em Paris. Na verdade um ambicioso compromisso de alcançar a participação de 45% de energias renováveis na matriz energética brasileira. Assim sendo, é necessário manter um crescimento anual de 3,5% na cota eólica e solar da matriz elétrica, para conseguir alcançar a meta em 2030.

Por outro lado, conforme exposto no item n.º 02, se a produção de energia solar apresentou entre os anos de 2015-2016 um aumento percentual de 54,9%, e ainda assim a capacidade instalada é de 0,02% significa que até 2030 o Brasil deverá investir de maneira tempestiva e maciça no desenvolvimento da tecnologia fotovoltaica. Espera-se que novas pesquisas e projetos contribuam para inovações tecnológicas, disseminação de conhecimento para que se consiga incrementar a participação da energia solar na matriz elétrica nos próximos anos.

REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2017).

Disponível em: < <http://www.aneel.gov.br>>, Acesso em 10/11/2017.

Alvarenga, Carlos Alberto. Bombeamento de água com energia solar fotovoltaica. 2012. 6 f. Solenerg Engenharia, Belo Horizonte, 2012.

Atlas Brasileiro de Energia Solar – 2ª Edição, 2017, Pereira, Enio Bueno, Martins, Fernando Ramos, Gonçalves, André Rodrigues, Costa, Rodrigo Santos, Lima, Francisco J. Lopes, Ruther, Ricardo, et al.

BRASIL, Lei nº 175, de 07 de Janeiro de 1936, Dispõe da criação e dos limites do Polígono das Secas.

Disponível em: < <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/651364/poligono-das-secas>>, Acesso em 02/11/2017

BRASIL, Lei nº 1348, de 10 de Fevereiro de 1951, Dispõe sobre a revisão dos limites da área do Polígono das Secas.

Disponível em: < <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/11693411/lei-n-1348-de-10-de-fevereiro-de-1951>>, Acesso em 02/11/2017

Fedrizzi, Maria Cristina, Fornecimento de água com sistemas de bombeamento fotovoltaicos – Dimensionamento Simplificado e Análise de Competitividade para sistemas de pequeno porte, São Paulo – SP, 1997.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2017)

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change.

Disponível em: < <http://www.ipcc.ch/activities/activities.shtml>>, Acesso em 01/11/2017.

Meléndez, T. A., Avaliação de Sistemas Fotovoltaicos de Bombeamento, São Paulo – SP, USP, 2009.

MORAES, Albemerc Moura de; MORANTE, Federico. ; VALER, L. ROBERTO ; FEDRIZZI, M. C. .

O papel das instituições na difusão de sistemas fotovoltaicos de bombeamento no Semiárido brasileiro. In: VI Congresso Brasileiro de Energia Solar (VI CBENS), 2016, Belo Horizonte, MG. Anais do VI Congresso Brasileiro de Energia Solar (VI CBENS), 2016.

Morales, Luís Roberto Valer. A utilização de sistemas fotovoltaicos de bombeamento para irrigação em pequenas propriedades rurais. 2011. Universidade de São Paulo.

NDC - Contribuição Nacionalmente Determinada.

Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/clima/ndc-do-brasil>>, Acesso em 03/11/2017.

NEOSOLAR, 2017.

Disponível em: < <https://www.neosolar.com.br/loja/kit-energia-solar/bomba.html>>, Acesso em 02/11/2017.

Nogueira, Cicero Urbanetto, Utilização de sistema solar e eólico no bombeamento de água para uso na irrigação, Santa Maria - RS, 2009.

Olho N'Água.

Disponível em: < <https://olhonagua.insa.gov.br/#!/>>, Acesso em 20/01/2018.

Olho N'água Permite Consultar Nível Dos Reservatórios Após Chegada Das Águas Do São Francisco.

Disponível em: <<https://portal.insa.gov.br/noticias/232-olho-n-agua-permite-consultar-nivel-dos-reservatorios-apos-chegada-das-aguas-do-sao-francisco>>, Acesso em 20/01/2018.

OMM – Organização Meteorológica Mundial.

Disponível em: <https://www.mar.mil.br/dhn/dhn/quadros/ass_omm.html>, Acesso em 02/11/2017

Sistema de Informação de Águas Subterrâneas (SIAGAS, 2017)

Disponível em: <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php#>, Acesso em 03/11/2017.

Zago, Emmanuelle Albara, Desempenho de um sistema de irrigação por gotejamento utilizando energia fotovoltaica.

Emmanuelle Albara Zago – Cascavel - PR, UNIOESTE, 2017

EVIDENCES OF THE VIABILITY OF THE EXPANSION OF PHOTOVOLTAIC SYSTEMS IN DROUGHT POLYGON

Abstract. *According to data from the IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2017), the increasing on global temperature is associated with the greenhouse effect, worsed by the emissions of polluting gases originated by anthropic activities. In this scenario in which there is an urgent need to reduce the emissions of these harmful substances to the Earth's atmosphere, Brazil has achieved on an agreement to reduce CO2 emission by 43% in 2030 (COP21, 2015). It also achieved into have about 45% of its energy generation sources composed in 2030 composed by renewable sources. Nonetheless, it is noted that the installed capacity of wind and solar energy production in the country is still below expectations. In order to increase levels of expansion of the installed photovoltaic energy in the short term, it is proposed to foster the usage of this clean energy by a gradual replacement of the energy quotas. Thereby, it was critically discussed in this paper that the “Drought Polygon” is a promising area for the development of this source obtained through the conversion of solar energy into electricity; so then applying it to the pumping of water. ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) states that this zone near the Equator has a good annual levels of solar irradiation as well as uniformity in its extent. However, there is the historical problem of water scarcity. In addition, with the concrete and formatted data on photovoltaic technology, hydrogeology of the region, and results of previous works, it is possible to compile reliable arguments about the viability of solar energy expansion, with a positive social reflection for peoples. Considering the reality examined under this paper, the main goal is to subsidize the achievement of the goal assumed in COP21 over the next 10 years.*

Keywords: *Drought Polygon, Solar Energy, Water Pumping.*