

ENERGIA SOLAR NO BRASIL: O FUTURO DA SUSTENTABILIDADE?

Alessandro Aoki, Erik Jesus de Faria Santana, Maria Fernanda Damaso .

Resumo:

A sustentabilidade é acompanhada com a tecnologia se tratando de energias renováveis, ideia na qual a sociedade vem mudando aos longos dos anos, contudo, compreendemos as formas de energias que podemos gerar sem torturar o planeta utilizando meios arcaicos, como usar carvão, petróleo e gás natural para gerar energia elétrica. O Brasil felizmente tem dedicado preocupação em energias renováveis, com órgãos estatais e privados preocupados com o futuro da biodiversidade, a energia solar tem solo fértil para crescer e multiplicar em cada local do Brasil sem precisar estar ligada em uma transmissão já energizada. É um futuro promissor em vários âmbitos em que as usinas fotovoltaicas são instaladas, em abundância na região Sul e Sudeste.

Palavras-chaves: energia solar; sustentabilidade; fotovoltaico; tecnologia; preservação.

Abstract:

Depois da Revolução Industrial ter marcado o meio em que o homem lida com a natureza, a busca incessante pela energia sempre foi pautada como o santo graal da sociedade, através dele conseguimos obter as tecnologias que nos favorecem. Só conseguimos achar meios de alcançar isso após e pelas descobertas de Alexandre Edmond Becquerel em 1839 descobrir formas de utilizar a energia solar. O Brasil possui uma ótima incidência solar, o motivo disso é que estamos localizados próximo a linha do Equador, essa principal ideia favorece futuros investimentos nacionais e internacionais nas tecnologias das placas fotovoltaicas, entretanto, o mercado mundial é pequeno relacionado aos outros meios que geram energias, estão inclusas as energias não renováveis. Possuímos pontos positivos e negativos, negativamente podemos citar a utilização áreas verdes para realizar instalações, já que depende de grandes áreas para a criação destes parques solares. Em breve resumo, este trabalho mostra a potencialidade ao pensarmos no futuro energético, visando desde a sua criação, alguns aspectos de crescimento e problemas na fauna e flora relacionados ao uso inadequado desses sistemas.

Desenvolvimento:

Para compreendermos como a energia fotovoltaica funciona, é necessário pensarmos em como esse método de geração de energia funciona, a sua origem, como ela é implementada em outros países e como o Brasil pode se beneficiar, já que a sua formação de energia elétrica é totalmente limpa e sustentável. A pesquisa do efeito fotovoltaico feita pelo físico francês Alexandre Edmond Becquerel em 1839 abriu-se as portas para as energias limpas em um ano conturbado pela revolução industrial que acabará anos depois em 1850.

“Esse mesmo efeito é observado num sólido, o selênio, em 1877 por Adams e Day na Inglaterra. Em 1883 aparece a primeira célula solar produzida com selênio, com eficiência de conversão de aproximadamente 1%.” (Energia Solar Fotovoltaica: Fundamentos, conversão e viabilidade técnico-econômica, Eliane Aparecida Faria Amaral Fadigas, 2012).

Mas anos após essa pesquisa, a primeira célula solar usando selênio foi funcionar de fato com apenas 1% de eficiência, mas os pesquisadores não se abateram com tal eficiência, as pesquisas continuaram se formando com o tempo até em 1954, quando a guerra fria estava instaurada, a corrida espacial fortaleciam os dois lados em quesitos tecnológicos, como a transmissão de energia no espaço eram impossíveis, o uso de placas solares se tornaram uma maneira viável, logo, mudaram o uso de selênio para silício, houve algumas controvérsias sobre seu uso, já que seus cristais são fáceis de quebrar, mas o real fato do uso de silício é dele ser o material mais abundante no planeta, em questões financeiras, é mais barato! A sua eficiência chegava em 6%.

“No ano de 1949, Billing e Plessnar medem a eficiência de fotocélulas de silício cristalino, ao mesmo tempo em que a teoria da junção P-N de Shockely é divulgada. É, porém, apenas em 1954 que surge a fotocélula de silício com as características semelhantes às encontradas hoje com eficiência de 6%.” (Energia Solar Fotovoltaica: Fundamentos, conversão e viabilidade técnico-econômica, Eliane Aparecida Faria Amaral Fadigas, 2012)

No final dos anos 70, a energia fotovoltaica beirava a capacidade de gerar 1MW por ano mundialmente. Mas a geração de energia limpa só foi impulsionada após pactos globais para a remissão de monóxido e dióxido de carbono, o Japão e a Alemanha aderiram esse movimento, os investimentos nesses setores sustentáveis dão seus resultados nos dias de hoje, cerca de 49% da energia gerada na Alemanha é somente energia renovável, entre elas energia fotovoltaica e eólica. Em 2012, a energia mundial já batia cerca de 100GWp, enquanto a energia eólica em 16 anos saltou de 6,1GWp para 282,4GW. Anos depois, em 2015, o acordo de Paris impulsionou mais ainda esse debate de sustentabilidade envolvendo a energia limpas, o que favoreceu a energia solar.

“Para isso, o país se comprometeu a aumentar a participação de bioenergia sustentável na sua matriz energética para aproximadamente 18% até 2030, restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas, bem como alcançar uma participação estimada de 45% de energias renováveis na composição da matriz energética em 2030.” (Acordo de Paris, Ministério do Meio Ambiente, 2021).

Em 2022, o Brasil assumiu a oitava colocação em geração de energia fotovoltaica, batendo a marca de 24GW, quem lidera o ranking é a China, com 393GW. Esse marco liderado pela China é derivado ao baixo custo e por ser um país que encabeça essas linhas de produções.

“O país (Brasil) conta com cerca de 176 MW (em 2018) de potência centralizada instalada, totalizando 0,1% da potência total. Esse valor é bem inferior ao dos países líderes do ranking de produção, como Estados Unidos, China e Alemanha.” (Viabilidade Econômica de Sistemas Fotovoltaicos no Brasil e Possíveis Efeitos no Setor Elétrico, Stefano Giacomazzi e Fabiano Mezadre, 2018).

Em relação ao Brasil, somos um país gerido por gerações de energia por meios hídricos, a Usina de Belo Monte lidera como a matriz energética mais limpa do mundo, porém, cerca de 89 milhões de pessoas no Brasil usam energia elétrica, e é estimado que 1,1% utiliza placas solares, grande parte concentrado nas regiões Sul e Sudeste. Os maiores debates sobre seu uso em território nacional são sobre seu custo, porém, é compensatório a longo prazo na economia das residências e no cuidado com o meio ambiente nas emissões de poluentes. A AGENDA 2030 propõe um caminho viável para o aumento de energias renováveis, mesmo que o número de usinas hidrelétricas tem caído 4% entre os anos de 2013 a 2018 (Rafael, 2019).

“Considerando-se toda a matriz energética brasileira (não apenas a elétrica), a participação de fontes renováveis passou de 42,4% em 2012 para 43,2% em 2017 e, permanecendo nesse ritmo, alcançará os 45,0% antes de 2030 – esse foi o compromisso assumido pelo Brasil no Acordo de Paris.” (A Agenda 2030 das Nações Unidas e as Energias Renováveis no Brasil, Rafael Leão, 2019).

Através da democratização e custos mais acessíveis aos públicos de média e baixa renda é possível aumentar a amplitude de residências na utilização destes sistemas, o IPEA também apresenta dados de quem de 2016 para 2017 houve um salto de 64 mil novas residências a aderirem a energia solar, o que uma enorme aceleração entre 2017 a 2022, chegando a incrível marca de cerca de um milhão de residências (ANEEL, 2022). Contudo, o Brasil tem três pilares fundamentais, são eles: locais e/ou espaços apropriados, investimentos e indústrias, nas quais podem fornecer todos os requisitos exigidos para criar novas plantas de geração de energia. O governo recentemente aprovou lei nº 1.059/2023, esse imposto entrou em vigor dia 7 de janeiro de 2023, em resumo, toda microgeração pode vender seu excedente da produção para a rede elétrica, transformando-o não somente em consumidor, mas fornecedor. Sendo assim, será cobrado um imposto sobre essa microgeração, o que atrasaria e desestimularia o investimento sob a energia solar e podendo prejudicar o meio ambiente. Infelizmente será um regresso desta parte, onde deveriam haver incentivos fiscais nas reduções de carbono, mas só veremos estes resultados após longos anos.

“Aprimora as regras para a conexão e o faturamento de centrais de microgeração e minigeração distribuída em sistemas de distribuição de energia elétrica, bem como as regras do Sistema de Compensação de Energia Elétrica; altera as Resoluções Normativas nº 920, de 23 de fevereiro de 2021, 956, de 7 de dezembro de 2021, 1.000, de 7 de dezembro de 2021, 1009, de 22 de março de 2022, e dá outras providências.” (Resolução Normativa ANEEL nº 1.059, Diário Oficial da União, BRASIL, 2023).

Em término, o Brasil é situado em uma área privilegiada com alta incidência solar, o que favorece muito mais o mercado de sistemas fotovoltaicos, podendo ser próspero por longos anos com incentivos de iniciativas governamentais e privadas, preservando em certos pontos a nossa biodiversidade. Não podemos nos abster de tratar assuntos que impactam a fauna e flora, a energia solar impacta diretamente o desmatamento de determinadas áreas verdes onde não há fiscalização, é comumente usados os telhados de residências para instalação, dessa forma, evitar tais problemas ambientais nas quais o uso das placas solares tentam resolver. Em relação a fauna, o desmatamento de grandes áreas pode favorecer a falta de alimento para os seres vivos que ali habitavam, causando sua migração devido a remoção da vegetação, importante ressaltar os processos erosivos que podem ser desencadeados.

Conclusão:

Infelizmente, toda a geração de energia através do Sol possui altos custos e impactos, tanto financeiro para a natureza; dito isso, todo sistema solar precisam de locais específicos para instalação, quanto mais energia uma infraestrutura precisar, mais locais as placas solares irão ocupar, logo, muitas áreas verdes podem ser devastadas para essas instalações. É preciso compreender que muitas destas infraestruturas residenciais possuem sua instalação nos telhados, há exceções, mas em sítios, fazendas e/ou as construções onde não há suporte em telhados, é comum e mais versátil as estruturas serem estabelecidas no chão, forçando a derrubada, retirada e ocupação do meio verde. Em relação aos parques solares, o maior parque solar do Brasil se localiza em São Gonçalo no Piauí, sua capacidade de operação chega aos 2TWh por ano, sua extensão é estimada em 12.000.000m², equivalente a 1.500 campos de futebol, o que é preocupante ao saber o total de área desmatado e alterado. Todavia, essa obra faraônica evita a emissão de 1,3 milhões de toneladas de carbono na atmosfera por ano comparado ao uso de gás natural nas termoeletricas.

“Segundo comunicado da empresa, geração de energia nos 2,2 milhões de painéis solares do complexo é suficiente para substituir 470 milhões de metros cúbicos de gás natural para geração termelétrica por ano.” (Enel inicia operação de segunda expansão do maior complexo solar da América Latina, Enel, 2023).

Porém, além disso, é interessante saber que os últimos dados fornecidos pela ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) mostram um aumento significativo nas residências, comércios e indústrias, o que também mostra que estamos nos importando com a sustentabilidade. Como resultado, teremos um futuro cada vez mais promissor, com investimentos e equipamentos tecnológicos de qualidade, preservando nossas matas, rios e combustíveis fósseis. Com a Agenda 2030 nos regrido, temos esperanças de aumentar os investimentos, com a queda do uso de hidrelétricas e aumento de uso de placas solares, há um estímulo em cadeia nas cidades brasileiras para adotar o uso do Sol para microgerações. Porém, precisamos de incentivos governamentais para estimular a economia em torno desta tese, infelizmente há determinados pontos que vão regredir em dados futuros, é necessário concernir a ideia que alguns tópicos só podem ser iniciados com a influência do governo.

Concluindo, com a necessidade de suprir demandas energéticas, o mundo está mudando seus olhos para formas que sejam renováveis, a energia do Sol é limpa e infinita, ao combinar esses dois fatores, temos energias concentradas para gerar muita energia, mas em contrapartida, temos a questão ambiental levando alguns pontos em desvantagem, como o uso excessivo das áreas verdes para abrigar enormes estruturas de placas enfileiradas. Com leis pautadas em regrar estes pontos, a energia solar tem tudo para beneficiar o país no desenvolvimento tecnológico, potencialmente, quanto mais fontes que utilize essa energia, maior será a necessidade de geração, precisamos buscar meios sustentáveis.

Referências bibliográficas:

BRASIL, Agência Nacional de Energia Elétrica, Quantidade de Empreendimentos de Geração de Energia em Operação. Brasília, 2023. Acessado em: 02/09/2023. Disponível em: <https://dadosabertos.aneel.gov.br/dataset/empreendimentos-em-operacao>

BRASIL, Lei nº 1.059, de 7 de fevereiro de 2023. Institui O Código Civil. Diário Oficial Da União: Seção 1, Brasília, 2023. Acessado em: 02/09/2023. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-normativa-aneel-n-1.059-de-7-de-fevereiro-de-2023-463828999>

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Acordo de Paris. Brasília, 2021. Acessado em: 02/09/2023. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris.html>

ENEL. Enel inicia operação de segunda expansão do maior complexo solar da América Latina. São Paulo, 2023. Acessado em: 13/09/2023. Disponível em: <https://epbr.com.br/enel-inicia-operacao-de-segunda-expansao-do-maior-complexo-solar-da-america-latina/>

FADIGAS, Eliane Aparecida Faria Amaral. Energia Solar Fotovoltaica: Fundamentos, Conversão e Viabilidade Técnico-Econômica. São Paulo, 2012. GEPEA – Grupo de Energia Escola Politécnica Universidade de São Paulo.

GIACOMAZZI, Stefano; MEZADRE, Fabiano. Viabilidade Econômica de Sistemas Fotovoltaicos no Brasil e Possíveis Efeitos no Setor Elétrico. IPEA – Instituto de Pesquisa

Econômica Aplicada.

LEÃO, Rafael. A Agenda 2030 das Nações Unidas e as Energias Renováveis no Brasil.

Brasília, 2019. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em:

https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9398/1/Radar_n60_aAgenda2030.pdf