

Energias renováveis: sonho ou realidade?

Caio Arêas de Souza*
Vitor de Oliveira Andrade**

Resumo

Por anos a humanidade tem buscado fontes de energia que fossem as mais produtivas possíveis, ou seja, que rendessem mais por um custo menor. Hoje em dia além da preocupação com o custo, há principalmente a questão ambiental. A preocupação com o meio ambiente tem sido debatida constantemente e as fontes de energia renováveis são uma das medidas mais viáveis e bem-vistas para diminuir os estragos daqui para frente. Entre essas novas fontes estão a energia solar e a eólica. Algumas dificuldades em relação a essas energias ainda precisam ser resolvidas, mas nada que não possa ser superado daqui a alguns anos.

Palavras-chave: Energia renovável. Desenvolvimento sustentável. Vantagens e desvantagens. Futuro.

Introdução

Há muito tempo as fontes de energia são objetos de alto valor e consumo na sociedade. Antigamente, extraía-se trabalho de homens, animais e também da natureza. Contudo, com a Revolução Industrial no século XVIII, houve um intenso aperfeiçoamento nas técnicas de extração buscando cada vez mais o lucro e a produtividade, características marcantes do capitalismo.

Durante a Revolução Industrial, inventaram motores de combustão e turbinas que impulsionaram o consumo de fontes de energia. Assim, o carvão mineral e o petróleo se tornaram valiosíssimos e o seu consumo foi evoluindo conforme a mecanização e urbanização das cidades e centros rurais. Isso contribuiu para a atual dependência da população para com a energia elétrica.

Atualmente, vê-se o resultado dessa constante busca por essas fontes de energia que são consideradas não renováveis, pois não são eternas e possuem um prazo de validade. Além disso, a poluição é outro fator determinante para a atual situação do planeta. Quando se iniciou o uso desses componentes, não se pensava em poluição e aquecimento global como se pensa hoje. Com o passar dos tempos, a poluição foi aumentando descontroladamente e sem preocupação por parte da sociedade.

Hoje, sofremos e, principalmente, sabemos das consequências que esse fato causou. Por isso, a

sociedade contemporânea busca cada vez mais fontes de energia que sejam renováveis para garantir o consumo de energia elétrica. E também se pensa muito sobre desenvolvimento sustentável que é o desenvolvimento industrial e social visando à preservação da natureza. E isso faz a população pensar em fontes energéticas que não causem tanto impacto ao meio ambiente.

Sendo assim, nos próximos anos haverá um intenso investimento em energia solar, eólica, geotérmica, da biomassa, entre outras energias chamadas renováveis.

Energia Solar

Atualmente, essa é uma das formas de energia mais promissoras para um futuro bem próximo. Ela é uma fonte renovável e tem bom aproveitamento em boa parte da Terra.

A sua produção é bem simples em relação às outras. Consiste apenas em uma célula fotovoltaica que capta a energia luminosa advinda do Sol e transforma em energia elétrica ou térmica. Além disso, depois de instaladas, as células receptoras não precisam de manutenção constante.

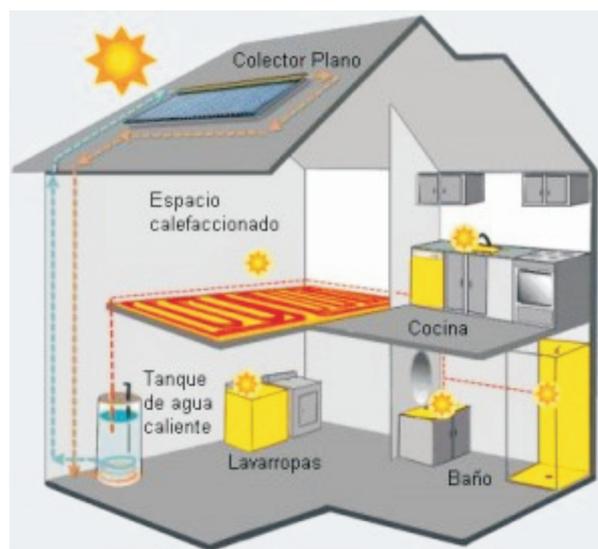


Figura 1 – (a) Energia solar

* Técnico em Automação Industrial pelo IF Fluminense, campus Campos-Centro
** Técnico em Automação Industrial pelo IF Fluminense, campus Campos-Centro



Figura 1 – (b) células fotovoltaicas

Hoje em dia, esse tipo de energia é muito usado no aquecimento de água para chuveiros, torneiras, etc. São esses os eletrodomésticos que consomem mais energia elétrica, assim a utilização da energia solar já proporciona uma redução no gasto econômico e principalmente no ambiental.

Uma das grandes vantagens dessa forma de energia é a ampla área que é atingida pelos intensos raios solares. No globo terrestre, as áreas próximas aos trópicos são as que recebem sol constante durante o dia, propiciando um ótimo aproveitamento dessa energia. A intensidade de radiação solar na superfície terrestre é de 1.000 W por metro quadrado, o que a torna ainda mais proveitosa.

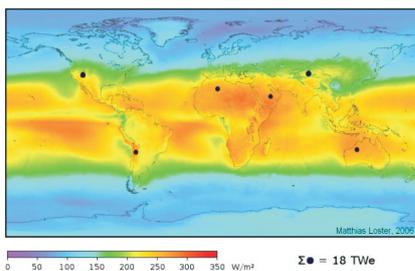


Figura 2 - Áreas que recebem radiações solares mais intensas

Apesar de apresentar grandes vantagens em relação a não poluição do ambiente e fácil obtenção, a energia luminosa também possui certas desvantagens:

- **o armazenamento:** É evidente que os raios solares não permanecem constantes por 24 horas e 365 dias ao ano, sendo assim se faz necessário o uso de equipamentos que armazenam a energia elétrica, porém ainda não se desenvolveu tecnologia capaz de armazenar energia solar em

grande escala, ou melhor, a energia elétrica gerada a partir dela.

- **o custo:** A produção das placas fotovoltaicas ainda tem alto custo, limitando a sua produção e utilização. Antes, ela era principalmente constituída de arseniato de gálio. Atualmente, ela é feita de filmes finos de semicondutores, o que diminuiu significativamente seu custo.

A energia solar no mundo

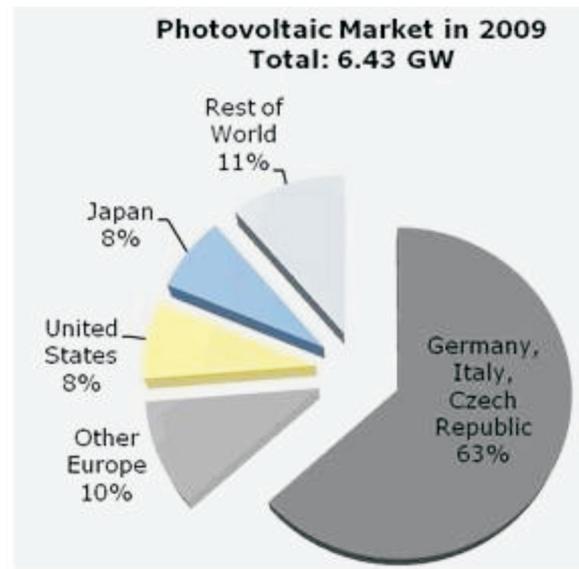


Figura 3 – Produção de energia solar no mundo

Devido ao alto custo, a energia solar é produzida em escala maior nos países desenvolvidos. Por meio de sua grande tecnologia, eles conseguem produzir e/ou adquirir painéis solares. Esse fato facilita a construção de usinas solares com potenciais cada vez maiores. Alguns subdesenvolvidos, como o Brasil, também possuem algumas usinas solares.

Esse conceito de usina solar é bem remoto, pois a energia solar é mais utilizada em lugares afastados onde o custo de transmissão de energia elétrica se torna caro. Além disso, costuma-se usar individualmente em cada residência ou construção para reduzir o gasto com a energia elétrica, como já foi exposto. Portanto, a imagem de usina solar como um local grande é bem raro.



Figura 4 - (a) Residência utilizando energia solar nos EUA, (b) usina solar na Espanha

Nos próximos anos, a energia solar será uma das fontes mais utilizadas como mostra o gráfico a seguir (Figura 5). Isso não é surpreendente, visto que as vantagens são compensadoras comparadas às desvantagens que ela apresenta.

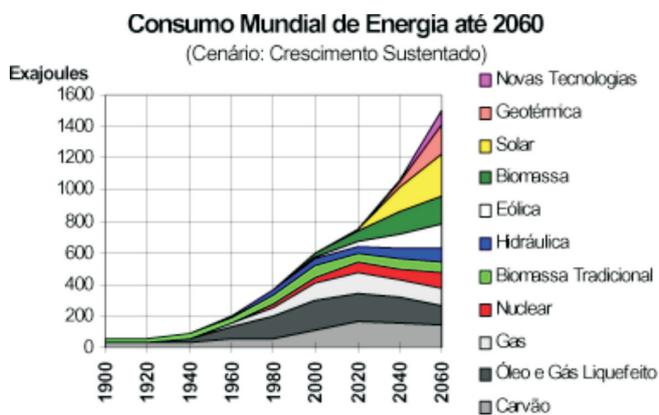


Figura 5 - Consumo mundial de energias no futuro

Utilização no dia a dia

A conversão de energia luminosa em energia elétrica não se dá apenas para uso doméstico. Há também outros fins para essa energia, como:

- **Utilização em transportes:** Atualmente, já existe protótipos de carros, ônibus, lanchas e até aviões movidos a energia solar. Por enquanto, essas são apenas ideias porque seus protótipos ainda não são viáveis devido à falta de espaço e autonomia. Por isso, podem e devem ser mais pesquisadas e otimizadas para um melhor desempenho.

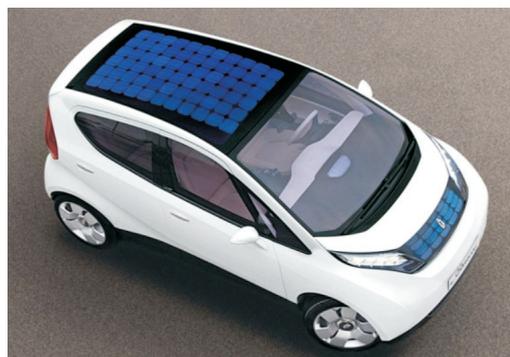


Figura 6 – Transportes movidos a energia solar

- **Utilização em objetos:** Hoje, existem certos tipos de aparelhos que utilizam a energia solar, como carregadores de celular.



Figura 7 - Carregador universal movido a energia solar

Energia Eólica

Denomina-se energia eólica a energia cinética contida nas massas de ar em movimento (vento). Seu aproveitamento ocorre por meio da conversão da energia cinética de translação em energia cinética de rotação, com o emprego de turbinas eólicas, também denominadas aerogeradores, para a geração de eletricidade, ou cataventos (e moinhos), para trabalhos mecânicos como bombeamento d'água.

O vento gira uma hélice gigante conectada a um gerador que produz eletricidade. Quando vários mecanismos como esse - conhecido como turbina de vento - são ligados a uma central de transmissão de energia, temos uma central eólica. A quantidade de energia produzida por uma turbina varia de acordo com o tamanho das suas hélices e, claro, do regime de ventos na região em que está instalada. E não pense que o ideal é contar simplesmente com ventos fortes. "Além da velocidade dos ventos, é importante que eles sejam regulares, não sofram turbulências e nem estejam sujeitos a fenômenos climáticos como tufões", diz o engenheiro mecânico Everaldo Feitosa, vice-presidente da Associação Mundial de Energia Eólica.

Recentes desenvolvimentos tecnológicos têm reduzido custos e melhorado o desempenho e a confiabilidade dos equipamentos. O custo dos equipamentos, que era um dos principais entraves ao aproveitamento comercial da energia eólica, reduziu-se significativamente nas últimas duas décadas. Projetos eólicos em 2002, utilizando modernas turbinas eólicas em condições favoráveis, apresentaram custos na ordem de 820 dólares/kW instalado e produção de energia a 4 centavos de dólar/kWh.

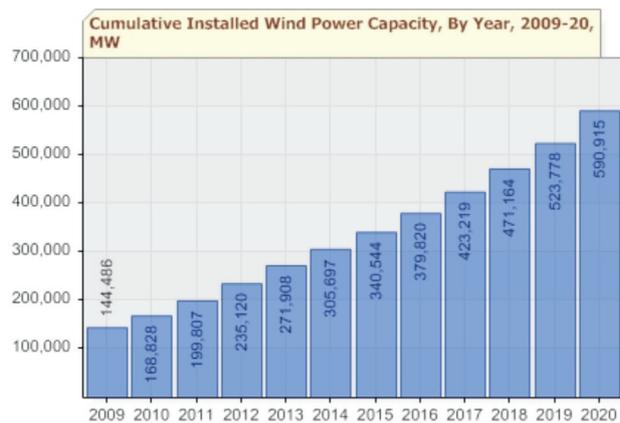
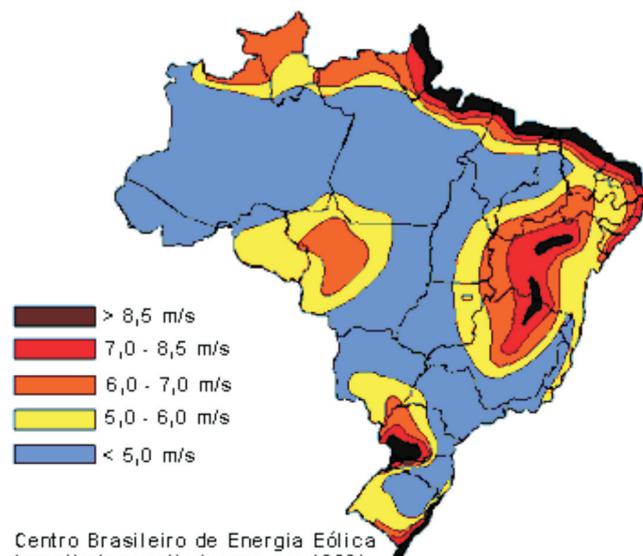


Figura 8 – Novas estimativas para a energia eólica mundial
Fonte: GlobalData

A energia eólica instalada no mundo crescerá de modo significativo nas próximas décadas e será uma parte importante do portfólio de energia renovável de muitos países. O Brasil tem grande potencial e o mapa abaixo demonstra as regiões que devem receber e beneficiar-se do investimento nesse setor. Para o Brasil existe ainda um benefício adicional da energia eólica, pois ela complementa muito bem a energia hidrelétrica, a maior fonte da energia brasileira, porque a época de maiores ventos também é a época que menos chove. Durante esse período, pode-se preservar as bacias hidrográficas fechando, ou minimizando o uso das hidrelétricas. O melhor exemplo disso está na região do Rio São Francisco.

Os leilões para o setor eólico são uma grande oportunidade para o desenvolvimento do setor. A queda do preço do aço, importante para a produção das turbinas eólicas, pode também servir de incentivo no curto prazo.

Mapa de ventos do Brasil



Centro Brasileiro de Energia Eólica (resultados preliminares em 1998)

Figura 9 – Mapa de ventos do Brasil

Parque Eólico Gargaú

O Brasil busca meios para minimizar o aquecimento global. E uma das formas encontradas é a redução do índice de poluição através da energia dos ventos considerada uma fonte de energia renovável, amplamente disponível, com baixo impacto ambiental. Após estudo minucioso para verificação da capacidade dos ventos em todas as estações na região Sudeste, o município de São Francisco de Itabapoana desponta como referência para a implantação do primeiro parque de energia eólica na região. O perfil dos ventos na praia de Gargaú mostrou-se propício para

a realização do empreendimento, pois nessa localidade os ventos sopram com intensidade durante o ano inteiro. A empresa brasileira EcoPart Ltda. está encarregada do empreendimento que ficará em torno de R\$130 milhões. O parque eólico constará de 17 aerogeradores de 1,65 MW cada, somando uma potência total de 28 MW, o suficiente para abastecer uma cidade de 80 mil habitantes. A construção desse parque eólico será de grande importância para a economia do município, principalmente no desenvolvimento do turismo. Além da geração de empregos, abrirá portas para futuros empreendimentos na região.



Figura 10 – Implantação de um parque eólico no município de São Francisco de Itabapoana, RJ

Impactos ambientais

Entre os principais impactos socioambientais negativos das usinas eólicas destacam-se os sonoros e os visuais. Os impactos sonoros são devidos ao ruído dos rotores e variam de acordo com as especificações dos equipamentos. As turbinas de múltiplas pás são menos eficientes e mais barulhentas que os aerogeradores de hélices de alta velocidade. A fim de evitar transtornos à população vizinha, o nível de ruído das turbinas deve atender às normas e padrões estabelecidos pela legislação vigente.

Os impactos visuais são decorrentes do agrupamento de torres e aerogeradores, principalmente no caso de centrais eólicas com um número considerável de turbinas, também conhecidas como fazendas eólicas.

Os impactos variam muito de acordo com o local das instalações, o arranjo das torres e as especificações das turbinas. Apesar de efeitos negativos, como alterações na paisagem natural, esses impactos tendem a atrair turistas, gerando renda, emprego, arrecadações e promovendo o desenvolvimento regional.

Outro impacto negativo das centrais eólicas é a possibilidade de interferências eletromagnéticas, que podem causar perturbações nos sistemas

de comunicação e transmissão de dados (rádio, televisão etc.) Essas interferências variam muito, segundo o local de instalação da usina e suas especificações técnicas, particularmente o material utilizado na fabricação das pás. Também a possível interferência nas rotas de aves deve ser devidamente considerada nos estudos e relatórios de impactos ambientais (EIA/RIMA).

Conclusão

- O Brasil possui grande potencial tanto para a produção de energia solar quanto para energia eólica
- São energias que precisam de um investimento consideravelmente alto
- Apesar de serem energias puras e limpas, ainda há dificuldades e desafios a serem resolvidos como o armazenamento de energia solar e a poluição sonora gerada pelos aerogeradores
- Conseguir vencer o monopólio das atuais indústrias produtoras de energias fósseis que acabam impedindo o avanço desses novos tipos energia

Referências

CÉLULA voltaica. Disponível em: <<http://www.algosobre.com.br/fisica/celula-fotovoltaica.html>>. Acesso em: dez. 2010.

CRISTINA, Marcia. Parque Eólico de Gargaú o primeiro da Região Sudeste. Jornal Web Hoje. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/jornalhojeweb/parque-eolico-de-gargau---o-primeiro-da-regiao-sudeste>>. Acesso em: dez. 2010.

ENERGIA eólica. Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em: <[http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/06-Energia_Eolica\(3\).pdf](http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/06-Energia_Eolica(3).pdf)>. Acesso em: dez. 2010.

ENERGIA eólica e o Brasil. CopaVerde Blog. Disponível em: <<http://blog.copaverde.com/2009/07/07/energia-eolica-e-o-brasil/>>. Acesso em: dez. 2010.

ENERGIA solar. Inovação tecnológica. Disponível em: <[http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/meta.php?](http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/meta.php?meta=Energia%20Solar)

[meta=Energia%20Solar](http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/meta.php?meta=Energia%20Solar)>. Acesso em: dez. 2010.

ENERGIA solar. Wikipédia. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Energia_solar>. Acesso em: dez. 2010.

NEIVA, Paula. Efeito garrafa térmica. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/140508/p_116.shtml>. Acesso em: dez. 2010.

PLANETA sustentável. Disponível em: <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/educacao/conteudo_224740.shtml>. Acesso em: dez. 2010.