



ENERGIAS RENOVÁVEIS E O BRASIL

Wilyans Santos de Jesus – will.prod@yahoo.com

Universidade Federal de Sergipe, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Núcleo de Engenharia de Produção
Rua Wagner Mota, 62
49500-000 – Itabaiana - Sergipe

***Resumo:** Com o avanço tecnológico industrial, o mundo viu-se fascinado com tamanho crescimento. Passou, então, a utilizar todos os caminhos possíveis para ir mais longe. Hoje, a natureza dá uma resposta, pois ela foi um desses caminhos. Durante décadas foi utilizada de forma desordenada e inconsciente, atualmente está bastante degradada. E o homem em busca de soluções para amenizar esse problema ambiental. Uma possível é o uso de energias limpas e caráter renovável. Esse trabalho faz uma abordagem generalista e, posteriormente, cita, individualmente, características de algumas delas no Brasil.*

***Palavras-chave:** Energia renovável, Sustentabilidade, Meio ambiente.*

1. INTRODUÇÃO

Segundo Sadorsky (2012), ao longo da última década, o setor de energia renovável cresceu de quase nada, para rapidamente se tornar uma importante tendência emergente e esta tendência deverá continuar.

Com a inovação da produção em alta escala feita pelo norte-americano Henry Ford na sua indústria automobilística em 1914, o mundo viu-se fascinado e passou a buscar, incessantemente, e cada vez mais, por inovações visando seu maior lucro e, conseqüentemente, crescimento. Com o objetivo de derrubar concorrentes, o homem usou todas as armas possíveis. E o meio ambiente foi uma delas, porém usada de forma desordenada e inconsciente durante os últimos anos.

Além do avanço tecnológico industrial, a mecanização do campo e aumento da densidade demográfica contribuiu de forma importante com para a degradação ambiental. O meio ambiente, então, começou a dar respostas dignas de despertar consciência na população mundial.

Hoje, a situação energética do mundo é fortemente dependente de combustíveis fósseis como o carvão mineral que é uma fonte de energia não renovável. Essas fontes de energia podem esgotar com o tempo se as ações adequadas de gestão de energia não forem



tomadas logo. A melhor opção para lidar com este problema é a introdução de fontes de energia renováveis que tem seu papel aumentado em resposta à necessidade de energia do mundo (PANWAR; KAUSHIKB; KOTHARIA, 2011).

Tais fontes tornaram-se um grande foco de pesquisa, devido a seus reduzidos riscos ambientais e de poluição. Além de sua favorabilidade sustentável, fontes de energia renováveis são, em geral, distribuídas de forma mais uniforme sobre a superfície da Terra do que os combustíveis fósseis e podem ser exploradas usando tecnologias que necessitam capital menos intensivo. Assim, aumentam as possibilidades de diversificação e descentralização do abastecimento de energia contribuindo para autossuficiência energética a nível local, regional, e nacional (JACOBSONA; MAHERIAB; DALAIA, 2013).

É visível então o crescimento da energia fóssil, porém esse fato entra em atrito com a tendência global de gerir o ambiente de forma amigável. Uma vez que esse tipo de energia polui e degenera o meio ambiente. Esse trabalho, portanto, aborda o estudo e a viabilidade, econômica, ambiental e social, da energia vinda de fontes renováveis no Brasil.

2. ENERGIAS RENOVÁVEIS E O BRASIL

A energia produzida a partir de fontes renováveis pode ser obtida a partir de diversos processos. É considerada renovável a energia proveniente de fontes não fósseis, nomeadamente eólica, solar, hidráulica, de biomassa, entre outros (BRAGA, Garcia; BRAGA, Vieira, 2012). O Brasil possui uma grande variedade de climas e de maior biodiversidade do planeta. Essa característica coloca o país em uma posição muito vantajosa em termos de disponibilidade de recursos naturais (PEREIRA *et al.*, 2011).

O Brasil tem atualmente uma das matrizes energéticas mais limpas do mundo industrializado, com 44,1% de energia proveniente de fontes renováveis, e aproximadamente 89 % de todo abastecimento de electricidade proveniente de fontes de energia renováveis com 81,7 % de hidrelétricas (PAOA; FUB, 2013).

A região Sudeste, composta por Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, é a mais industrializada e populosa das cinco brasileiras. Por tudo isso, a necessidade de energia para manter todas as indústrias é muito grande. Conclui-se então que o grau de poluição e degradação ambiental causado por elas, nesses estados, sobre a natureza é maior que em quaisquer outro. Portanto, algumas das energias renováveis citadas podem ser



aplicadas nessa macrorregião para solucionar ou, ao menos, amenizar os problemas de poluição.

3. TIPOS DE ENERGIA

3.1. Energia Hidráulica

A utilização da água pra geração de energia é amplamente utilizada há muito tempo. Em países como o Brasil, onde o potencial hídrico é alto, as usinas hidrelétricas aparecem como uma alternativa para a geração de energia. A utilização deste meio é defendida por muitos, destacando-se, inclusive, o seu custo (CRUZ; SILVA, 2010).

De acordo com Bermann (2007), a hidroeletricidade é o aproveitamento do potencial hidráulico de algum trecho do rio, onde foi construída uma barragem formando, por consequência, um reservatório. No Brasil, ela é a principal fonte energética. Grandes hidrelétricas ao longo do país conseguem suprir a carência nacional. Alguns rios que são usados em usinas, como: o rio Paraná e o São Francisco.

E, para Padilha (2009), o grande número de rios com bom fluxo para usinas e diferença de altitude ao longo do país é uma configuração geográfica peculiar que dá ao Brasil um enorme potencial hidroenergético. Apesar de serem limpas elas têm uma desvantagem significativa: a capacidade elétrica é dependente da quantidade de chuva, que varia de acordo com as estações do ano. As usinas hidrelétricas são planejadas tendo em conta esta disponibilidade de água. Um determinado excesso de capacidade é necessário nas barragens, a fim de garantir a continuidade da distribuição.

A 'economia verde' pressiona em favor da utilização de fontes renováveis para reduzir a emissão de gases de efeito estufa. Os impactos ambientais negativos, entretanto, como migração desordenada e do desmatamento decorrente, podem ser menores se forem feitos através do planejamento dessas usinas de forma consciente (BECKER, 2012).

3.2. Energia eólica

Segundo Stathopoulos (2013), a exploração da energia renovável e, especialmente, da energia eólica recebeu maior atenção nos últimos anos, sob a influência de



novas políticas adotadas para o gerenciamento de energia e as preocupações para o aquecimento global e as mudanças climáticas.

A energia obtida através dos ventos é feita por meio de turbinas eólicas que captam a energia cinética contida no vento, convertem energia cinética em energia mecânica e transforma a energia mecânica em energia elétrica propriamente dita, através de gerador elétrico, ao final do processo (LEITE; FALCAO; BORGES, 2006).

Em São Francisco de Itabapoana no Rio de Janeiro, existe uma usina eólica que gera 28 MW (MARTINS; PEREIRA, 2011). No Brasil, ela tem mostrado que é sim vantajosa. É notável riqueza eólica do litoral brasileiro. Alguns parques já foram instalados e há uma tendência de crescimento.

3.3. Energia Solar

A energia solar é uma fonte de energia que não agrava o aquecimento global. Essa energia se chama de "alternativa" para fontes de energia de combustíveis fósseis, como petróleo e carvão. Sua disponibilidade de energia barata e abundante, com riscos ambientais e ecológicos mínimos associados à sua produção e uso é um dos pontos positivos. A energia solar é um tipo de energia com grande potencial futuro, embora, atualmente, abrange apenas uma pequena parte da demanda de energia global (0,05% da oferta total de energia primária). Isso se deve muito ao investimento para a conversão dessa energia em eletricidade (SOLANGI *et al.*, 2011).

Resumidamente, é a conversão de radiação solar em calor. Entre as energias renováveis, a solar é considerada como a alternativa mais econômica. Normalmente, os sistemas utilizam coletores solares e concentradores de reunir radiação solar, armazená-lo e usar para aquecimento de ar ou de água em plantas domésticas, comerciais ou industriais (MEKHILEF; SAIDUR; SAFARI, 2011).

No Brasil, a utilização de energia solar para o aquecimento de água é o maior destino dessa fonte. Mesmo ainda tendo esse destino a capacidade fotovoltaica instalada é escassa e restrita a universidades e institutos de pesquisa (MARTINS; PEREIRA, 2011).

3.4. Biomassa



A biomassa pode ser uma boa opção energética, é renovável e gera pouca quantidade de poluentes. Os excrementos de animais, por exemplo, podem ser utilizados para produzir biomassa e energia. A geração de energia dessa forma contribui para a diminuição do efeito estufa e do aquecimento global.

Energia de biomassa moderna é uma alternativa para reduzir a dependência do petróleo estrangeiro, porque é renovável, abundante e pode ser produzido em qualquer lugar (BALAT, MUSTAFA; BALAT, HAVVA, 2009). Além disso, para Mengjie (1994), a energia da biomassa pode ser convertida em energia térmica útil, eletricidade e combustíveis para o poder por meio de transferência. Além disso, nos países em desenvolvimento, a energia de biomassa moderna pode fornecer uma base para o emprego rural e renda. A produção de matéria-prima pode ser uma importante fonte de emprego.

4. SUSTENTABILIDADE SOCIAL, ECONÔMICA E SOLCIAL

A sustentabilidade, inevitavelmente, remete utilização desses tipos de energia renovável. Sua definição está atrelada a questão de desenvolvimento econômico sem agredir o ambiente. Envolve também a sociedade.

Social – é o mais fraco pilar do desenvolvimento sustentável. Até recentemente, o desenvolvimento sustentável foi percebida como um problema essencialmente ambiental, sobre a integração das preocupações ambientais na tomada de decisões econômicas. Na última década, entretanto, tem havido um ressurgimento do interesse para as dimensões sociais do desenvolvimento, o que pode ser atribuído à queda do comunismo. Ou seja, um aumento na concentração de renda e uma divisão não igualitária de renda (LEHTONEN, 2004). Essa sustentabilidade visa, portanto, o contrário que é a equidade social.

Econômico - a principal preocupação do ponto de vista econômico da sustentabilidade é a natureza do capital. Como recursos de capital econômico vão ajudar a criar um bom produto final (ELLIOTT, 2005). Então, nada mais é que a boa utilização de investimentos.

Ambiental - a adoção de fonte de energias limpas, o replantio de áreas degradadas, assim como a elaboração de projetos que visem áreas áridas e com acentuada urgência de tratamento.



A adoção do conceito de sustentabilidade requer não apenas a viabilidade da abordagem econômica, mas também as variáveis ambientais e sociais, a fim de alcançar uma maior equidade na distribuição do rendimento e repartir melhor os ganhos obtidos pela utilização dos recursos naturais, com o mínimo de danos ao planeta e à raça humana. Ou seja, o desenvolvimento sustentável justo deve abordar o âmbito social, ambiental e econômico de forma igual (LEAL; SILVA; ROSA, 2007).

Uma vez que existem benefícios locais e globais, tais como ambientais (redução de emissões de gases de efeito estufa, a redução da poluição local), sociais (geração de emprego e distribuição de renda), econômicos (redução das importações de combustíveis) o uso de energia renovável é interessante (OLIVEIRA *et al.*, 2008).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, viu-se, então, um breve cenário das energias renováveis e mostrou os pontos positivos e negativos de algumas. Além de fatores econômicos, sociais e ambientais que são envolvidos diretamente e indiretamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SADORSKY, P. **Modeling renewable energy company risk**. Energy Policy. Volume 40, January 2012, Pages 39–48.

PANWAR, N.L.; KAUSHIK, S.C.; KOTHARIA, S. **Role of renewable energy sources in environmental protection: A review**. Renewable and Sustainable Energy Reviews. Volume 15, Issue 3, April 2011, Pages 1513–1524.

JACOBSON, K.; MAHERIAB, K. C.; DALAIA, A. K. **Bio-oil valorization: A review**. Renewable and Sustainable Energy Reviews. Volume 23, July 2013, Pages 91–106.

BRAGA, Cintia Freire Garcia Vieira; BRAGA, Lamartine Vieira. **Desafios da energia no Brasil: panorama regulatório da produção e comercialização do biodiesel**. Cad. EBAPE.BR, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, set. 2012.



PEREIRA, Amaro Olimpio Jr *et al.* **Strategies to promote renewable energy in Brazil.** Renewable and Sustainable Energy Reviews. Volume 15, Issue 1, January 2011, Pages 681–688.

PAOA, Hsiao-Tien.; FUB, Hsin-Chia. **Renewable energy, non-renewable energy and economic growth in Brazil.** Renewable and Sustainable Energy Reviews. Volume 25, September 2013, Pages 381–392.

CRUZ, Carla Buiatti; SILVA, Vicente de Paulo da. **Grandes projetos de investimento: a construção de hidrelétricas e a criação de novos territórios.** Soc. nat. (Online), Uberlândia , v. 22, n. 1, abr. 2010.

BERMANN, Célio. **Impasses e controvérsias da hidreletricidade.** Estud. av., São Paulo , v. 21, n. 59, abr. 2007.

PADILHA, Janine C. **An evaluation of the potential of the use of wasted hydroelectric capacity to produce hydrogen to be used in fuel cells in order to decrease CO2 emissions in Brazil.** International Journal of Hydrogen Energy. Volume 34, Issue 19, October 2009, Pages 7898–7902

BECKER, Bertha Koiffmann. **Reflexões sobre hidrelétricas na Amazônia: água, energia e desenvolvimento.** Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciênc. hum., Belém , v. 7, n. 3, dez. 2012.

STATHOPOULOS, Christos. **Wind power prediction based on numerical and statistical models.** Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics. Volume 112, January 2013, Pages 25–38.

LEITE, Andréa P.; FALCAO, Djalma M.; BORGES, Carmen L.T. **Modelagem de usinas eólicas para estudos de confiabilidade.** Sba Controle & Automação, Campinas , v. 17, n. 2, jun. 2006 .

ISBN 978-85-7822-431-8



9 788578 224318

MARTINS, Fernando Ramos.; PEREIRA, Enio Bueno. **Enhancing information for solar and wind energy technology deployment in Brazil.** Energy Policy. Volume 39, Issue 7, July 2011, Pages 4378–4390.

SOLANGI, K.H. *et al.* **A review on global solar energy policy.** Renewable and Sustainable Energy Reviews. Volume 15, Issue 4, May 2011, Pages 2149–2163.