



Energia Elétrica Renovável nos Países Ibero-Americanos³

Geovana Agostinho de Amorim^{1*}; Andréia Bonelli de Souza²; Augusto Hauber Gameiro¹

Resumo

A crescente demanda por energia elétrica na atualidade exige a redução dos danos causados ao meio ambiente e uma das alternativas pode ser a produção de energia renovável. Desta forma, os objetivos propostos neste trabalho abrangem uma discussão teórica a respeito dos tipos de energia elétrica e por fim aponta os órgãos governamentais responsáveis indicando o consumo de energia elétrica em relação a produção de energia renovável no Brasil, Portugal, Colômbia, Chile e Espanha. Os resultados demonstram a necessidade do uso de energia renovável, barata e sustentável para que os recursos não tenham risco de se esgotarem e atenta para a preservação do meio ambiente com o objetivo de continuar a proporcionar uma boa qualidade de vida para todos.

Palavras-chave: Consumo, Energia, Renovável.

Abstract

The growing demand for electricity today requires a reduction in damage to the environment and one of the alternatives may be the production of renewable energy. In this way, the objectives proposed in this work include a theoretical discussion about the types of electrical energy and finally directs the governing bodies to the consumption of electrical energy in relation to the production of renewable energy in Brazil, Portugal, Colombia, Chile and Spain. The results point to the need to use renewable, cheap and sustainable energy so that the resources do not run out of risk and pay attention to the preservation of the environment in order to continue to provide a good quality of life for all.

Keywords: Consumption, Energy, Renewable.

Introdução

As fontes de energia vêm sendo apresentadas como principal alternativa para atender as necessidades da sociedade, pois a qualidade de vida da população atual está diretamente ligada ao consumo de energia elétrica, o que se faz necessário ao atendimento da demanda de eletricidade exigindo a redução dos danos causados ao meio ambiente que são decorrentes do consumo de energia elétrica (Martins, et.al., 2008). No entanto, as fontes de energia renovável permitem a redução desses impactos ambientais (Goldemberg; Lucon, 2007). A energia elétrica pode ser obtida por meio da transformação de diversos recursos que podem ser renováveis ou não renováveis (Brasil, 2020a). Desta forma, os objetivos propostos neste trabalho abrangem uma discussão teórica a respeito dos tipos de energia elétrica e por fim aponta os órgãos governamentais responsáveis indicando o consumo de energia elétrica em relação a produção de energia renovável no Brasil, Portugal, Colômbia, Chile e Espanha.

Fontes de energia não renováveis

¹Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ/USP)

² Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA/USP)

³O presente trabalho é resultante do projeto financiado pela FAPESP (Projeto 2019/02643-2), com participação de pesquisadores do Brasil, Colômbia, Chile, Portugal e Espanha.

*geovanaamorim@usp.br



Os recursos não renováveis correspondem a fontes de energia esgotáveis como o petróleo, carvão mineral, gás natural e nuclear que são usadas principalmente na geração de energia. O petróleo e o carvão são responsáveis por grande parte da emissão de gases de efeito estufa na atmosfera visto que essas fontes são combustíveis, ou seja, precisam ser queimadas para gerar energia e liberam gases poluentes, que prejudicam a saúde e o meio ambiente (Brasil, 2020a).

As usinas nucleares são consideradas fontes de energia limpa, pois não produz gases de efeito estufa, porém, após o aproveitamento do urânio, o material que sobra da reação química deve ser armazenado para evitar contaminação, pois continua radioativo por um longo tempo e outra preocupação é referente a possibilidade de vazamento da radiação na usina que pode causar acidentes, apesar de não serem comuns atualmente por conta dos mecanismos de segurança proporcionados pela tecnologia atual (Brasil, 2020a).

Fontes de energia renováveis

As fontes de energia renováveis são consideradas inesgotáveis, pois, renovam-se constantemente ao serem usadas podendo ser hídrica, solar, eólica, biomassa, geotérmica, oceânica e hidrogênio, podem ainda ser classificadas como limpas, pois emitem menos gases de efeito estufa quando comparados às fontes fósseis (Brasil, 2020a)

A energia solar pode ser aproveitada por meio da emissão de luz ou calor, a qual, os raios solares atingem a superfície de painéis coletores térmicos que aquecem a água em seu interior e podem ser utilizadas em residências, processos industriais ou na geração de eletricidade. A eletricidade pode ser gerada diretamente a partir da luz, em painéis fotovoltaicos ou aproveitamento do calor, usina heliotérmica (Brasil, 2020a). Energia solar térmica e fotovoltaica corresponde a energia produzida pelo sol que é convertida em energia útil para a produção de eletricidade ou calor (Brasil, 2017).

Nas usinas hidrelétricas, as águas, aproveitadas pelos rios, movem turbinas e transformam a energia potencial da água em energia mecânica e, posteriormente, em elétrica (Brasil, 2020a). Esta fonte depende da quantidade de chuva nas cabeceiras dos rios, pois, é a água que irá mover as turbinas, também deve-se considerar que, para um bom funcionamento de uma usina hidrelétrica é essencial a conservação ambiental na bacia hidrográfica (Brasil, 2020a).

O vento atua como responsável pelo transporte de umidade e de energia na atmosfera e pode ser empregado como fonte alternativa de energia por meio da conversão de sua energia cinética em outras formas de energia, especialmente a eletricidade (Martins et al., 2008). A energia eólica é tida como uma das mais promissoras fontes de energia renováveis, sua forma de captação é através de turbinas eólicas, isoladas ou em grupos é uma fonte que oferece grande potencial para a redução das emissões de gases de efeito estufa (Castro, 2007).

A biomassa é a massa que constitui importante reserva de energia, pois é formada essencialmente por hidratos de carbono, composta por organismos vivos (CCEE, 2020). A energia de biomassa é fornecida por materiais de recurso renovável oriundo de vegetal ou pela decomposição de dejetos originados de matéria orgânica animal ou vegetal que pode ser utilizada na produção de energia (Soares, 2006). Embora de eficiência inferior à outras fontes, o aproveitamento pode ser feito diretamente, por meio da combustão em fornos e caldeiras (CCEE, 2020).

A energia oceânica ou marítima possui potencial de geração de energia elétrica a partir do mar incluindo aproveitamento das marés, ondas, correntes marítimas, energia térmica e gradientes de salinidade, que podem ser usadas não só para geração de eletricidade, como também para geração direta de água potável ou para suprir necessidades térmicas, como resfriamento (FLEMING, 2012).



A energia geotérmica (ou geotermal) é aquela obtida pelo calor que existe no interior da Terra, engloba duas fontes de aproveitamento, geração de energia e usos diretos (ARBOIT, 2013). Os principais recursos são os gêiseres – fontes de vapor no interior da Terra que apresentam erupções periódicas (CCEE, 2020). Essa fonte de energia é uma das mais limpas, porém, corresponde a uma fonte de baixo rendimento, além de limitações de distância entre o local produtor e consumidor (Rabelo, 2002).

O hidrogênio pode ser convertido em eletricidade por meio de células combustíveis, para obter hidrogênio na sua forma gasosa, deve-se utilizar energia e pode ser produzido a partir de várias fontes, sendo que a forma mais comum é a partir de combustíveis fósseis, como o gás natural e carvão mineral, algumas pesquisas tentam viabilizar sua obtenção a partir da quebra das moléculas de água usando eletricidade de fontes renováveis (solar, vento) e também a partir da biomassa (Brasil, 2020a).

Consumo de energia elétrica e energia renovável nos países ibero-americanos

O ministério de Minas e Energia no Brasil tem a missão de executar políticas públicas para a gestão sustentável dos recursos energéticos (Brasil, 2020b). O ministério de Minas e Energia, na Colômbia, tem por missão adotar políticas voltadas ao uso sustentável dos recursos minerais e energéticos (Colômbia, 2020). No Chile, o Ministério de Energia desempenha o mesmo papel para o desenvolvimento do setor energético do país (Chile, 2020).

Na Espanha, política energética sustentável, segurança do abastecimento de energia, competitividade e proteção do meio ambiente por meio do Ministério de transição ecológica e do desafio demográfico, secretaria de energia (Espanha, 2020). Em Portugal, contribuir para a promoção e avaliação das políticas relativas à energia e aos recursos geológicos, desenvolvimento sustentável e de garantia da segurança do abastecimento são atribuídas pela Direção Geral de Energia e Geologia (Portugal, 2020).

A figura 1 mostra o consumo de energia elétrica medido pela produção de calor e energia menos as perdas de transmissão, distribuição e transformação e uso próprio para produção. O eixo vertical apresenta o kWh per capita, que é caracterizado pela média mensal de eletricidade consumida, em kWh, por habitante, por mês. Ademais, o eixo horizontal representa os anos em que os dados foram coletados, entre 2000-2014. Quanto mais vertical estiver a linha maior o consumo do país e necessidade de conseguir administrar a demanda por energia sem comprometer o meio ambiental, fazendo-se necessário o uso de fontes de energia renováveis. A Espanha, maior consumidora entre os cinco países estudados, alcança 6000 kWh per capita, em seguida Portugal, Chile, Brasil e por fim a Colômbia, menor consumidora que tem em torno de 1000 kWh per capita.

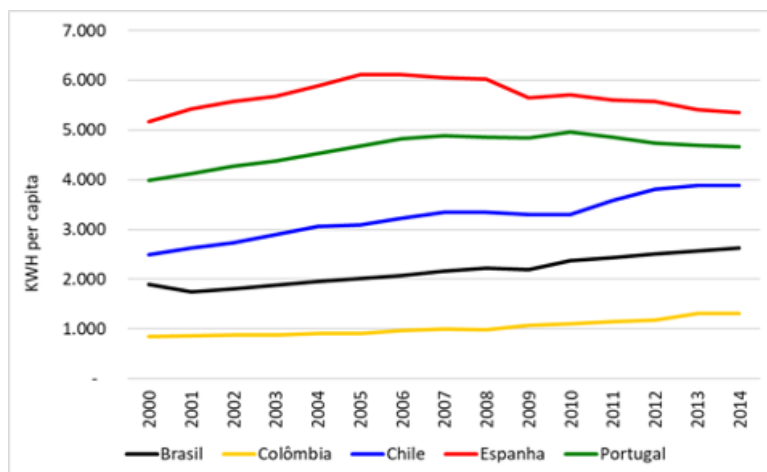


Figura 1. Consumo de energia elétrica (kWh per capita) (Fonte dos dados: Banco Mundial, 2020).



A figura 2 mostra o percentual da produção de eletricidade renovável em relação à produção total de eletricidade nos países analisados. O eixo vertical apresenta os valores entre 0-100, e o eixo horizontal caracteriza os anos em que os dados foram fornecidos, entre 2000-2015. Quanto maior a altura vertical, maior a produção renovável e preocupação com a responsabilidade ambiental em relação a produção de energia, tendo em vista que fontes de energia renováveis possuem menos impactos negativos para o meio ambiente. A Espanha, apesar de ser a maior consumidora de eletricidade (figura 1), é a que menos produz fontes de energia renováveis. Já a Colômbia, menor consumidora de eletricidade (figura 1), é a que mais produz eletricidade renovável e destaca-se junto ao Brasil.

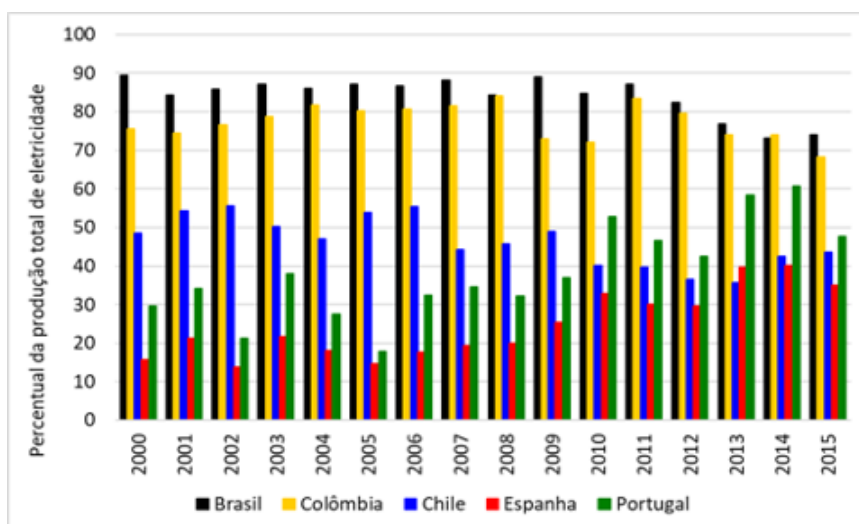


Figura 2. Produção de eletricidade renovável (Percentual da produção total de eletricidade) (Fonte dos dados: Banco Mundial, 2020).

Conclusão

Conclui-se que o crescente consumo de energia elétrica demanda investimentos constantes para manter o uso de energia renovável, barata e sustentável, de modo que os recursos consigam atender a toda a população de modo justo. Ademais, também deve-se atentar aos cuidados com o meio ambiente com a colaboração dos órgãos governamentais que devem contribuir por meio de leis e fiscalizações para proporcionar uma boa qualidade de vida para a população atual sem comprometimento de recursos para as gerações futuras.

Referências

- ARBOIT, Nathana Karina Swarowski et al. Potencialidade de utilização da energia geotérmica no Brasil—uma revisão de literatura. *Revista do Departamento de Geografia*, v. 26, p. 155-168, 2013.
- BANCO MUNDIAL. World Bank Indicators. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator?tab=all>. Acesso em: junho a setembro de 2020.
- BRASIL. Vantagens e desvantagens da energia solar. Brasília, 2017. Disponível em: <https://ecoa.org.br/vantagens-e-desvantagens-da-energia-solar/?gclid=Cj0KCQiAk53-BRD0ARIsAJuNhpupDG31LXu55a5r9B7qvwc0J2BhNZQXNRW0A_Sqeg2LzIS1GdlYQOEaAoDZEALw_wcB>. Acesso em 01 de dezembro de 2020.
- BRASIL. Empresa de pesquisa energética. Brasília, 2020a. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/abcedenergia/fontes-de-energia#ENERGIA-NAO-RENOV>>. Acesso em 01 de dezembro de 2020.



- BRASIL. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Brasília, 2020b. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/web/guest/acesso-a-informacao/institucional/o-ministerio>. Acesso em 02 de dezembro de 2020.
- CASTRO, Rui MG; RENOVÁVEIS, Energias; DESCENTRALIZADA, Produção. Introdução à energia eólica. Energias Renováveis e Produção Descentralizada, 2007.
- CCEE. Câmara de comercialização de energia elétrica, 2019. Disponível em: <https://www.ccee.org.br/portal/> > Acesso em: 02 de dezembro de 2020.
- CHILE. Ministério de energia. Santiago, 2020. Disponível em: <https://energia.gob.cl/>. Acesso em 02 de dezembro de 2020.
- COLÔMBIA. Ministerio de mina y energía. Bogotá, 2020. Disponível em: <https://www.minenergia.gov.co/>. Acesso em 02 de dezembro de 2020.
- ESPANHA. Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. Madrid, 2020. Disponível em: <https://energia.gob.es/en-us/Paginas/index.aspx>. Acesso em 02 de dezembro de 2020.
- FLEMING, Fernanda Pereira. Avaliação do potencial de energias oceânicas no Brasil. Universidade Federal do Rio de Janeiro–UFRJ/COPPE. Rio de Janeiro, 2012.
- GOLDEMBERG, José; Lucon, Oswaldo. Energia e meio ambiente no Brasil. Estudos avançados, vol.21, n 59, São Paulo, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142007000100003>. Acesso em: 02 de dezembro de 2020.
- MARTINS, F.R., et al. O aproveitamento da energia eólica. Revista brasileira de ensino de física, vol 30, n.1, São Paulo, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1806-11172008000100005> . Acesso em 02 de dezembro de 2020.
- PACHECO, Fabiana. "Energias Renováveis: breves conceitos." *Conjuntura e Planejamento* 149 (2006): 4-11.
- PORTUGAL. Direção geral de energia e geologia. Lisboa, 2020. Disponível em: <https://www.dgeg.gov.pt/>. Acesso em 02 de dezembro de 2020.
- RABELO, Jorge L. et al. Aproveitamento da energia geotérmica do Sistema Aquífero Guarani-estudo de caso. Águas Subterrâneas, n. 1, 2002.
- SOARES, Thelma Shirlen et al. Uso da biomassa florestal na geração de energia. Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal, v. 8, p. 1-9, 2006.