

A ENERGIA NUCLEAR NO CONTEXTO BRASILEIRO E A IMPORTÂNCIA DA ECONOMIA CIRCULAR ENERGETICA.

BRUNO PIEDRAS DA SILVEIRA¹
WILLIAN NADALETI²

¹Universidade Federal de Pelotas – brunopiedras1@gmail.com

²Willian Nadaleti – williancezarnadaletti@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A área de desenvolvimento energético sustentável é uma das mais discutidas hodiernamente, essa discussão dá-se pela necessidade de inovações. O tema tem recebido diversos investimentos em âmbito mundial na esperança de mais alternativas sustentáveis para suprir a necessidade energética mundial em concordância com o meio ambiente, (Silvestre B, 2014).

Apesar das hidroelétricas dominarem o cenário de geração de energia brasileira, a energia nuclear também é importante, a necessidade de diversificação no uso de fontes limpas e renováveis é cada vez mais necessária, (Nadaleti, 2020). Tratando-se de energia limpa, a geração de energia a partir de usinas nucleares tem papel positivo no meio ambiente, reduzindo a poluição do ar e a destruição da camada de ozônio, (Gonçalves, Sandro, 2019).

Segundo Priyadarshini e Abhilash, antes de tudo, é primeiro essencial para a sustentabilidade global, a quebra do sistema de produção atual, chamado economia linear para a economia circular (EC), (Priyadarshini P, Abhilash PC, 2020). De acordo com a Redes CE100 Brasil (2017) a EC tem por objetivo a circularidade no uso de matérias de energias de uma forma direcionada, isto é, desde o delineamento dos produtos; em uma tentativa de minimizar danos recorrentes, como o descarte inadequado de resíduos, a poluição ambiental em grande escala, entre outros.

Em termos de Economia Circular, o uso do excedente de energia em usinas pode promover benefícios. Segundo Willian Nadaleti é possível a partir do excedente em estações de geração de energia gerar o H² verde, (Nadaleti, 2020).

O hidrogênio é um combustível limpo capaz de promover o desenvolvimento de energia sustentável, pode ser armazenado a partir do excedente de energia disponibilizado e depois usado com inteligência sob demanda.

Assim como supracitado, acredita-se que o investimento em energias renováveis é necessário, o Brasil apresenta apenas 1,2% (FIGURA1) de sua matriz energética como sendo nuclear mesmo produzindo mais que o dobro de energia do que uma eólica com capacidade equivalente. No entanto a capacidade das eólicas cresceu entre 2016 e 2018 em 42%, enquanto das hidrelétricas cresceu 8% no mesmo período. Já a nuclear é a mesma desde os anos 80. (ONS - Operador nacional do sistema elétrica).

2. METODOLOGIA

O seguinte trabalho usou como método revisões de bibliografias a fim de causar reflexões sobre o sistema atual de geração de energia brasileira e instigar mais estudos e desenvolvimentos na área energética brasileira.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Brasil, embora a energia nuclear represente pouca capacidade instalada, esta fonte gerou 2,5% da energia elétrica em 2017 (EPE, 2018). Toda energia nuclear nacional é representada por duas estações situadas no Rio de Janeiro, mais conhecidas como Angra I e Angra II. Elas representam respectivamente a geração de energia mensal líquida nominal de 609 MWe e 1280 MWe, (ONS - Operador nacional do sistema elétrica).

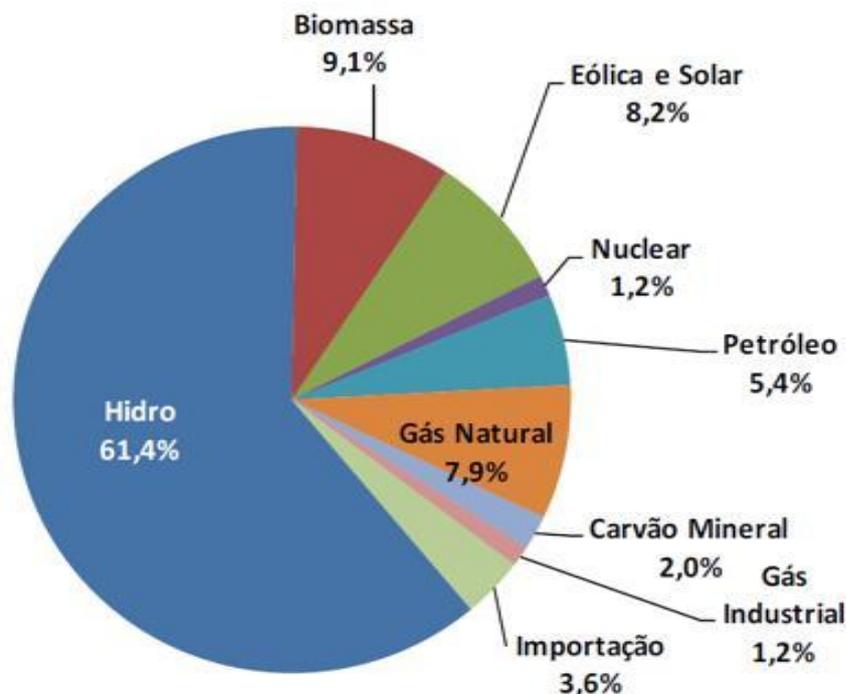


FIGURA 1 Cenário energético Nacional 2017 Fonte :ONS

Observando as vantagens competitivas na construção de uma usina nuclear, já em 2020, há uma terceira usina em construção, conhecida como Angra III. Ao entrar em operação comercial, a nova unidade terá potência de 1.405 megawatts, será capaz de gerar mais de 12 milhões de megawatts-hora por ano, energia suficiente para abastecer as cidades de Brasília e Belo Horizonte durante o mesmo período. Com a mais nova Angra, a energia nuclear passará a gerar o equivalente a 50% do consumo do Estado do Rio de Janeiro. (ELETRO NUCLEAR,2020)

Contudo, hoje as tecnologias garantem muita segurança para a manipulação de materiais radioativo, ademais, as principais vertentes de pesquisa atuais na área de energia nuclear são para o aumento da segurança e manipulação. Outro fator importante, agora relacionado ao custo, Angra III até setembro de 2015 já contabilizou ao empreendimento cerca de R\$ 5,3 bilhões de um total de R\$ 14,8 bilhões.

Incorporando a geração de energia limpa com a adesão de um projeto energético EC, ou seja, o aproveitamento de um modelo econômico energético sustentável, que por fim reutiliza toda energia excedente possível no armazenamento e na utilização sob demanda inteligente, usando o método de armazenamento de H² verde.

O Hidrogênio pode ser armazenado e usado como um vetor de energia, (Larsson M, Grönkvist S, Alvfors P,2015). Além de ser um combustível limpo, pois no processo de queima, seu produto final é a água (Mostafaeipour A, 2016).

A energia necessária para a produção de hidrogênio é gerada de geradores tradicionais, reatores nucleares ou renováveis fontes.

Esses métodos podem gerar combustível com alta pureza e limpeza. Entretanto, é necessário alto consumo de energia, sendo uma barreira para a produção em larga escala, (Valdes R,2013). Acumulando superávit de energia através da produção e armazenamento de hidrogênio acredita-se resolver o problema do excesso de energia em determinados dias do ano, tornando a energia disponível sob demanda (Sarrias-Mena R,2015).

Com o consecutivo aumento da geração de energia, mesmo ultrapassando o consumo exigido, o excedente poderia ser armazenado e reutilizado em outras regiões. A geração de energia limpa faz um par eficiente com o método de armazenamento por H², juntos podem contribuir significativamente para o aumento da eficiência energética brasileira.

4. CONCLUSÕES

Acredita-se que a geração de energia por usinas nucleares devem ser melhor aproveitadas no sistema brasileiro. Assim como o trabalho pressupõe, a construção de mais usinas nucleares traria muitos benefícios ao povo brasileiro: desempenhariam papel significativo, ofertando energia limpa, segurança energética, geração de empregos e melhorias ambientais.

Acredita-se que com a implantação de projetos energéticos como os de aproveitamento e armazenamento eficiente pelo método H² estaríamos investindo em Economia circular, ou seja, utilizando de forma sabia os recursos que o território da nação brasileira apresenta, e o mais importante, diminuindo drasticamente os efeitos negativos causados pela poluição de fontes não renováveis tradicionais.

Por fim, investimento em mais tecnologias e estudos relacionando a área energética. Pois, com isso, fica evidente o cenário otimista com a implantação de modelos como os apresentados no presente trabalho que demonstram responsabilidade social ao mesmo tempo em que podem garantir ao Brasil crescimento tecnológico e garantia de abastecimento energético em harmonia com o meio ambiente

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Balança energético nacional, 2018. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional> Acesso em : Outubro de 2020.

ELETRO NUCLEAR. DADOS OPERACIONAS, 2020 Disponível em: <http://www.eletronuclear.gov.br>; Acesso em: outubro de 2020.

Gonçalves, Sandro Costa. Economia Circular: Análise e aplicabilidade nas organizações sob perspectiva da teoria dos stakeholders. São Paulo - SP 2019.

Larsson M, Grönkvist S, Alvfors P. Upgraded biogas for transport in Sweden - effects of policy instruments on production, infrastructure deployment and vehicle sales. Clean Prod 2015;112:1e11.

Mostafaeipour A, Khayyami M, Sedaghat A, Mohammadi K, Shamsirband S, Sehati M, Gorakifard E. Evaluating the wind energy potential for hydrogen production: a case study. Int J Hydrogen Energy 2016;41:6200e10.

Nadaleti WC, Lourenc,o VA, Filho PB, Santos GB, Przybyla G. National potential production of methane and electrical energy from sugarcane vinasse in Brazil: a thermo-economic analysis. J Environ Chem Eng 2020;8(2):103422.

Nadaleti, International Journal of Hydrogen Energy 45 (46), 24190-24202 Integration of renewable energies using the surplus capacity of wind farms to generate H₂ and electricity in Brazil and in the Rio Grande do Sul state: energy planning and avoided emissions within a circular economy, 2020.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. Histórico de geração de energia, 2020. Disponível em: http://www.ons.org.br/Paginas/resultados-da-operacao/historico-da-operacao/geracao_energia.aspx; Acesso em : Outubro de 2020.

Priyadarshini P, Abhilash PC. Circular economy practices within energy and waste management sectors of India: a meta-analysis. Bioresour Technol 2020; 304:123018.

REDE CE100 BRASIL. **Economia Circular no Brasil**: Uma abordagem exploratória inicial disponível em: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/languages/Uma-Economia-Circular-no-Brasil_Uma-Exploracao-Inicial.pdf Acesso em: julho de 2019.

Sarrias-Mena R, Fern_andez-Ramírez F, Garcí'a-V_azquez CA, Jurado F. Electrolyzer models for hydrogen production from wind energy systems. Int J Hydrogen Energy 2015;40:2927e38.

Silvestre B, Silva Neto R. Capability accumulation, innovation, and technology diffusion: lessons from a Base of the Pyramid cluster. Technovation 2014; 34:270e83.

Valdes R, Lucio JH, Rodríguez LR. Operational simulation of wind power plants for electrolytic hydrogen production connected to a distributed electricity generation grid. Renew Energy 2013;53:249e57.