

**ATIVIDADE AVALIATIVA 1 - CTS - 2022-2**  
**FUSÃO NUCLEAR: FUTURO OU FICÇÃO?**

Gabriel Mitelman Tkacz

4223044-6. gabriel.tkacz@mackenzista.com.br, 01H (FCI)

<https://tinyurl.com/atv1-CTS>

## **1. Introdução**

Este artigo discorre sobre fusão nuclear como uma fonte de energia sustentável, apontando que em teoria é a fonte de energia ideal, mas na realidade ela apresenta uma série de problemas, desde ela existir de fato, até prováveis problemas socioeconômicos. O funcionamento mais aceito para reatores de fusão nuclear é a fusão termonuclear: se o combustível for suficientemente aquecido até virar um plasma, suas partículas podem se colidir com energia o suficiente para se fundir.

## **2. Descrição da Obra de Ficção ou Entretenimento**

A série de jogos Fallout (Bethesda Softworks) se passa nos Estados Unidos em uma história alternativa que difere da realidade pós-Segunda Guerra Mundial. Nesta "idade de ouro" *atompunk*, tubos a vácuo e física atômica servem como base para o progresso científico: vemos armas de plasma, autômatos inteligentes, carros movidos a baterias de fusão, tudo ao lado de TVs de tubo em preto e branco. No universo da série, em 2052, uma crise energética causada pelo esgotamento das reservas de petróleo leva a um período conhecido como "guerra por recursos" - uma sequência de eventos que, entre muitos outros, incluiu uma guerra entre a chamada Comunidade Européia e os países do Oriente Médio, a qual termina assim que os campos de petróleo do Oriente Médio se esgotam. Após isso, diversos países dedicaram muitos recursos à pesquisa de energia de fusão nuclear. Tensões entre os EUA e a China culminam na "Grande Guerra" em 2077, quando acontece um conflito nuclear catastrófico que resulta em um mundo pós-apocalíptico, o cenário onde se passam os jogos da série.

## **3. Referencial Teórico**

A produção de energia elétrica através da fusão nuclear na Terra é perseguida pela academia e por diversos governos. Pois além dos benefícios ambientais e de segurança energética, a implantação da energia de fusão estimularia o crescimento econômico e o emprego (BANACLOCHE, 2020). Os combustíveis para fusão nuclear, lítio e deutério (isótopos de hidrogênio) são abundantes no nosso planeta. Lítio está presente na água do mar e deutério em todas as formas de água. Dito isso, um estudo do Max Planck Institute for Plasma Physics levanta dúvidas sobre a

durabilidade destes recursos, citando por exemplo que a indústria automobilística consome grandes quantidades de lítio para a produção de baterias, e podem esgotar tal recurso no nosso planeta nas próximas décadas. Em contrapartida, quanto ao impacto socioambiental, outro estudo realizado pelo Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas estima que a pegada de carbono de uma usina de fusão nuclear seria de 11,4 gCO<sub>2</sub>/kWh. Para comparação, um sistema de energia solar tem uma pegada de carbono de ~50 gCO<sub>2</sub>/kWh. Este estudo também estima que uma única usina na Europa geraria cerca de 183.000 empregos em tempo integral.

#### 4. Reflexão e Conclusão

A fusão nuclear promete muito: ela pode ser a solução da maioria dos nossos problemas como raça humana. Entretanto, mesmo *se* conseguirmos resolver o enigma do reator de fusão nuclear, ainda vamos encarar diversos problemas para que ela possa de fato se tornar tudo que promete ser. Mas, se pudermos ultrapassar todos estes obstáculos, ela pode revolucionar nossa sociedade. Combustíveis poluentes não seriam mais uma preocupação. Com energia limpa virtualmente ilimitada, poderíamos expandir nosso conhecimento científico homogeneamente, e talvez nivelar a desigualdade tecnológica que existe entre as classes socioeconômicas atuais.

#### 5. Referências

- MACGREGOR, Jody. Major events in the Fallout timeline. *PCGamer*. 28/07/2018. Disponível em: <https://www.pcgamer.com/major-events-in-the-fallout-timeline/>. Acesso em: 28/09/2022.
- BRADSHAW, Alex; HAMACHER, Thomas; FISCHER, Ulrich. Is nuclear fusion a sustainable energy form? 17/01/2011. Max Planck Institute for Plasma Physics. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0920379610005119>. Acesso em: 28/09/2022.
- BANACLOCHE, Santacruz, *et al.* Socioeconomic and environmental impacts of bringing the sun to earth: A sustainability analysis of a fusion power plant deployment. 19/03/2020. Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas. Disponível em:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360544220315681#!>>.

Acesso em: 30/09/2022.