



## ENERGIA NUCLEAR: FUNCIONAMENTO E IMPACTOS AMBIENTAIS

Angélica Bohrer Schmalz<sup>1</sup>  
Cauã Rafael Felipe<sup>2</sup>  
Luiz Henrique Krey<sup>3</sup>  
Matheus Villani da Rocha<sup>4</sup>

**Instituição:** Colégio Estadual Comendador Soares de Barros

**Modalidade:** Relato de Pesquisa

**Eixo Temático:** Ciências da Natureza e suas Tecnologias

### 1. Introdução

A energia nuclear é uma fonte de energia gerada através da fissão de átomos, geralmente de urânio ou plutônio, em reatores nucleares. Essa tecnologia tem sido utilizada para produzir eletricidade de maneira eficiente e com baixas emissões de carbono, oferecendo uma alternativa às fontes de energia fósseis. No entanto, a energia nuclear também levanta questões significativas sobre segurança, gerenciamento de resíduos e impactos ambientais.

O objetivo deste trabalho é explorar em profundidade o funcionamento das usinas nucleares, avaliar seus benefícios e desafios, e compreender seu papel no contexto energético atual e futuro. Por meio desta análise, espera-se fornecer uma visão abrangente sobre a energia nuclear, seus avanços tecnológicos e suas implicações para a sociedade e o meio ambiente.

A crescente demanda por energia e a necessidade de reduzir as emissões de gases de efeito estufa tornam essencial a busca por fontes de energia limpa. A energia nuclear, que emite pouco dióxido de carbono, é uma alternativa promissora. Apesar dos desafios relacionados à gestão de resíduos e segurança, ela pode complementar outras fontes renováveis. Este trabalho busca aprofundar o conhecimento sobre a energia nuclear, avaliando seus benefícios e desafios, e seu papel na transição para um futuro energético mais sustentável.

### 2. Procedimentos Metodológicos

<sup>1</sup>Professora do componente curricular Atividades Orientadas em Tecnologias: [angélica-schmalz@educar.rs.gov.br](mailto:angélica-schmalz@educar.rs.gov.br)

<sup>2</sup>Aluno do 3º ano do Ensino Médio. Colégio Comendador Soares de Barros: [caua-rfelippe@educar.rs.gov.br](mailto:caua-rfelippe@educar.rs.gov.br)

<sup>3</sup>Aluno do 3º ano do Ensino Médio. Colégio Comendador Soares de Barros: [luiz-hkrey@educar.rs.gov.br](mailto:luiz-hkrey@educar.rs.gov.br)

<sup>4</sup>Aluno do 3º ano do Ensino Médio. Colégio Comendador Soares de Barros: [matheus-vrocha@educar.rs.gov.br](mailto:matheus-vrocha@educar.rs.gov.br)



Esse estudo foi desenvolvido durante as aulas orientadas pela professora, na disciplina de Atividades Orientadas em tecnologia, para fins de aprofundamento sobre o funcionamento e impactos ambientais da energia nuclear. Nesse sentido foram realizadas pesquisas e conta com pesquisas em sites.

### 3. Resultados e Discussões

Uma usina nuclear funciona de forma similar a uma termelétrica, gerando energia a partir do calor. O processo começa no reator nuclear, onde o urânio enriquecido sofre fissão, liberando energia para aquecer a água até 315 °C. Sob alta pressão, a água aquecida passa pelo gerador de vapor no circuito secundário, movendo uma turbina que aciona o gerador elétrico. O vapor resultante é então resfriado no condensador, retornando ao estado líquido e completando o ciclo. A eletricidade gerada é distribuída pelas torres de transmissão até o usuário final.

Quando falamos em energia nuclear, trazemos junto vantagens e desafios. A maior vantagem ambiental da geração elétrica através de usinas nucleares é a não utilização de combustíveis fósseis, evitando o lançamento na atmosfera dos gases responsáveis pelo aumento do aquecimento global e outros produtos tóxicos. uma fonte de energia limpa, pois não produz gases de efeito estufa, é confiável, pois as usinas nucleares podem funcionar 24 horas por dia, 7 dias por semana, é segura, pois as usinas nucleares são projetadas com uma série de medidas de segurança para prevenir acidentes; Alguns dos maiores desafios relacionados a ela são o seu alto custo de instalação, devido as políticas antinucleares, o seu combustível ser de fonte não renovável e o risco de acidentes nucleares (como Chernobyl e Fukushima) que podem causar consequências graves para o ser humano e para o meio ambiente.

Atualmente, a energia nuclear fornece cerca de 10% da eletricidade mundial e é valorizada por suas baixas emissões de carbono, ajudando na mitigação das mudanças climáticas. No entanto, enfrenta desafios como a gestão de resíduos radioativos, questões de segurança e altos custos. Incidentes passados, como Chernobyl e Fukushima, ainda influenciam a percepção pública. O futuro da energia nuclear é debatido entre sua necessidade para segurança energética e a preferência por fontes renováveis. Avanços como reatores modulares pequenos (SMRs) buscam tornar a energia nuclear mais segura e viável economicamente.

No futuro, ela irá desempenhar um papel cada vez mais importante na matriz energética mundial. Reatores nucleares com projetos avançados já estão disponíveis, e projetos ainda mais avançados, como os da Geração IV, estão sendo pesquisados e desenvolvidos e deverão estar disponíveis a partir de 2035.



#### 4. Conclusão

A energia nuclear tem vários pontos positivos e negativos. Entre os benefícios, está o fato de ser uma fonte de energia limpa, pois não produz gases de efeito estufa, ajudando a combater as mudanças climáticas. Além disso, as usinas nucleares são muito confiáveis, podendo funcionar o tempo todo e gerando eletricidade de forma contínua. Elas também são projetadas com muitas medidas de segurança para evitar acidentes.

No entanto, há desafios importantes. As usinas nucleares são caras para construir e manter, e o combustível usado, como o urânio, não é renovável. Além disso, há o problema dos resíduos radioativos, que precisam ser gerenciados com muito cuidado. Os acidentes nucleares, como os de Chernobyl e Fukushima, também causam muita preocupação.

Mesmo com esses desafios, a energia nuclear tem um futuro promissor. Novas tecnologias, como os reatores modulares pequenos (SMRs) e os reatores da Geração IV, estão sendo desenvolvidas para serem mais seguros e econômicos. Assim, a energia nuclear vai continuar sendo importante para fornecer eletricidade e ajudar a reduzir as emissões de carbono.

#### 5. Referências

“Energia nuclear”; *Eletro Nuclear Energia Limpa*. Disponível em: [https://www.eletronuclear.gov.br/Sociedade-e-Meio-Ambiente/Espaco-do-Conhecimento/Paginas/Energia-Nuclear.aspx#:~:text=A%20maior%20vantagem%20ambiental%20da,global%20e%20outros%20produtos%20t%C3%B3xicos.\\_](https://www.eletronuclear.gov.br/Sociedade-e-Meio-Ambiente/Espaco-do-Conhecimento/Paginas/Energia-Nuclear.aspx#:~:text=A%20maior%20vantagem%20ambiental%20da,global%20e%20outros%20produtos%20t%C3%B3xicos._) Acesso em 06 de agosto de 2024.

GUITARRARA, Paloma. "Usina nuclear"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/quimica/usina-nuclear.htm>. Acesso em 06 de agosto de 2024.

“Energia Nuclear: vantagens e desvantagens”; *Origo Energia*. Disponível em: <https://origoenergia.com.br/blog/energia/energia-nuclear-vantagens-e-desvantagens>. Acesso em 06 de agosto de 2024.