



COLÉGIO JOÃO PAULO I - JPSUL
INTRODUÇÃO À METODOLOGIA CIENTÍFICA
TURMA: 9B

RADIAÇÃO E SEUS PERIGOS

Aluno: Matheus Maiocchi de Azambuja

Orientadora: Ana Paula Buss Silveira

Porto Alegre/RS
2025

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
1.1. Justificativa	4
1.1. Objetivo	4
1.1.1. Objetivo Geral	4
1.1.2. Objetivo Específico	5
2. METODOLOGIA	5
3. RESULTADOS	5
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	7
5. PROPOSTAS FUTURAS	8
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	9
ANEXOS	N/A

1. INTRODUÇÃO

A radiação é uma forma de energia que se propaga por meio de ondas e possui a capacidade de ionizar átomos, ou seja, remover elétrons de suas camadas eletrônicas. Esse processo pode danificar células e tecidos, afetando diretamente a saúde quando há exposição prolongada ou intensa (Calian, 2017).

Um dos elementos naturais mais conhecidos pela sua radioatividade é o urânio, comumente encontrado em determinadas rochas. Um exemplo perigoso é a chamada “pedra de urânio”. O físico francês Henri Becquerel (2018) aponta: “quando tentamos chegar perto da pedra, é como se nossas forças fossem se esgotando”. Esse tipo de material pode tornar objetos ao seu redor contaminados, transformando-os em lixo radioativo.

O lixo nuclear pode ser classificado em três categorias, de acordo com o grau de risco que representa: baixo, intermediário e alto. Os resíduos de baixo risco incluem materiais que estiveram próximos a fontes radioativas, como roupas e tecidos, e que perdem a sua radioatividade em pouco tempo. Os intermediários envolvem materiais que tiveram um contato mais direto com a fonte radioativa, como certas partes de equipamentos hospitalares ou o concreto das usinas nucleares. Já os de alto risco são, principalmente, compostos pelo combustível utilizado nas usinas nucleares (Calian, 2017).

O descarte desses resíduos varia conforme a sua periculosidade. Os de baixo risco exigem medidas simples, uma vez que a sua radioatividade se dissipa rapidamente. Já o intermediário é armazenado em um barril de metal revestido por concreto, até que se torne seguro. No caso dos resíduos de alto risco, é necessário que sejam enterrados mais fundo e com mais concreto a sua volta (Yoshimura, 2016).

Assim, o descarte adequado desses resíduos é fundamental para a segurança tanto do ambiente quanto das pessoas. O lixo de baixo risco pode ser descartado de maneira simples, enquanto o de risco intermediário e o alto podem demorar décadas ou até mesmo séculos para serem totalmente seguros para serem reutilizados novamente.

Apesar dos riscos associados à radiação, ela também tem aplicações benéficas, especialmente na geração de energia. A nuclear é uma das formas mais potentes de geração de energia utilizadas atualmente. Nas suas usinas, o processo

funciona da seguinte forma: o urânio sofre fissão, liberando grande quantidade de calor, que aquece a água em reservatórios internos. O vapor gerado movimenta turbinas, produzindo eletricidade (Oliveira, 2021).

A percepção pública sobre a radiação tem mudado ao longo dos anos. Mídias mais antigas têm em geral uma opinião mais negativa sobre a radiação, enquanto as mais atuais, em grande parte, reconhecem seus benefícios, especialmente em termos de energia nuclear.

1.1. Justificativa

O tema foi escolhido, porque, apesar de a radiação ser associada aos perigos, também representa uma alternativa promissora para o futuro energético. A energia nuclear é considerada mais eficiente do que outras fontes utilizadas atualmente, como combustíveis fósseis e baterias, pois oferece maior capacidade energética e menor emissão de poluentes.

Além disso, a radiação tem aplicações relevantes em diversas áreas. No setor industrial, é utilizada para testes de qualidade de materiais; na medicina, é fundamental no tratamento de câncer, por meio da radioterapia. Também é usada para detectar partículas radioativas, por meio de contadores Geiger.

A radiação, ademais, está presente no cotidiano, em equipamentos, como nos fornos de micro-ondas e em aparelhos de telecomunicação; porém, mantém níveis controlados e seguros. No campo bélico, é usada na construção de armas nucleares, como as bombas atômicas.

Por fim, vale destacar que o sol é uma fonte natural e constante de radiação. Essa radiação solar, em níveis seguros, é essencial para a manutenção da vida na Terra.

1.1. Objetivo

1.1.1. Objetivo Geral

Investigar a quantidade e a qualidade de conteúdos disponíveis sobre o lixo radioativo nuclear, e também compreender de que forma esses resíduos são produzidos.

1.1.2. Objetivos Específicos

Analisar como a radiação e o lixo radioativo são abordados em diferentes mídias, como jornais, redes sociais, sites informativos etc.

Identificar os principais benefícios e riscos associados ao uso da energia nuclear.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido com base em pesquisas bibliográficas realizadas em sites, em livros e também em documentários disponibilizados na internet. Ademais, teve como foco a radiação, a energia nuclear e também a do lixo radioativo.

Para isso, foram utilizadas as seguintes palavras-chave: radiação, nuclear, energia, acidente, elementos etc. Os critérios de inclusão da pesquisa foram sua relevância com o assunto, a atualidade e também a opinião do autor sobre o assunto. Todos os artigos, livros, documentários foram em língua portuguesa, francesa ou inglesa. As informações, assim, serão utilizadas para responder os objetivos da pesquisa e entender melhor a radiação, focando nos pontos positivos e negativos.

3. RESULTADOS

As mídias mais antigas tratavam a radiação como algo extremamente negativo e perigoso, destacando termos como medo, perigo, morte e ameaça. Com o passar do tempo, embora algumas reconheçam seus benefícios, principalmente na produção de energia, a maioria mantém uma postura crítica e negativa.

A seguir, a opinião de algumas mídias a respeito da radiação.

REVISTA VEJA: apresenta uma visão predominantemente negativa sobre a radiação, argumentando que os pontos negativos superam os positivos. Em situações de alta exposição a curto prazo, destaca que há efeitos como dor e desconforto e, a longo prazo, o aumento do risco de câncer. Como ponto positivo aponta a possibilidade de geração de energia elétrica por meio de usinas nucleares.

“HIROSHIMA E NAGASAKI 75 anos depois”: a matéria é marcada por ser muito negativa em relação à utilização da radiação nas áreas balísticas e militares, mas adota um bom ponto positivo quanto ao emprego da radiação para produzir energia.

“CÂNCER DE PRÓSTATA, RINS E BEXIGA”: essa matéria é contrária ao uso de radiação, enfatizando os riscos à saúde.

“OPPENHEIMER”: o livro narra a trajetória do cientista Robert Oppenheimer. No início de sua carreira, ele apoiava bastante a ideia de uso da radiação na área militar; contudo, quando a bomba nuclear Little Boy foi lançada na cidade de Hiroshima, a opinião de Robert mudou completamente e ele ficou contra o uso de armas nucleares na guerra.

“Resíduos radioativos de Fukushima podem ser jogados ao mar”: esse artigo aborda o acidente da cidade de Fukushima, no Japão, bem como o destino dos resíduos radioativos. Entre as propostas debatidas, a ideia de lançar esses resíduos ao mar foi a menos aceita. O texto explica por que essa alternativa seria ruim e quais consequências ambientais isso poderia causar no futuro, como destruir a vida marítima de todas as áreas em que eles passassem, provocando um prejuízo ambiental gigantesco.

Portanto, a maior parte das revistas e das obras analisadas adota uma visão mais negativa sobre a radiação, com todas listando pelo menos um motivo para considerá-la perigosa ou por que não deve ser utilizada. O livro que tem uma opinião mais positiva é o do Robert Oppenheimer. A parte do livro em que ele ainda era novato no projeto Manhattan e as matérias que reconhecem a geração de energia por meio da radiação, embora mantenham um tom crítico quanto a riscos e resíduos, apresentam visão positiva sobre o assunto.

Apesar das críticas, é importante reconhecer que a radiação apresenta usos positivos, especialmente na geração de energia limpa e eficiente. O principal desafio são os dejetos radioativos, conhecidos como lixo radioativo, que podem ser produzidos durante o processo de geração de energia, representando um risco para os seres vivos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, foi investigada a radiação sob diferentes perspectivas: conceitos da radiação, energia nuclear, riscos associados e forma como as mídias apresentam o tema. Também foi realizada uma análise de múltiplas fontes, como revistas, artigos e livros, para compreender como a opinião e o conhecimento disponível mudam a percepção sobre a radiação. Esse não é um assunto novo, mas segue complexo e sem compreensão total. Por isso, é necessária a ampliação de debates sobre o tema para reduzir riscos e orientar sobre ele.

Conclui-se que a radiação e a energia nuclear apresentam um potencial relevante, mas existem condições perigosas para o seu uso. Há, portanto, um longo caminho a percorrer até se tornar uma fonte de energia segura para o ser humano.

5. PROPOSTAS FUTURAS

- Pesquisar mais opiniões de outras revistas, artigos e livros sobre radiação.
- Investigar novas aplicações da radiação, positivas e negativas, para entender melhor outras formas do seu uso.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KARMA, João. *A descoberta da radioatividade*. 2019. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/tex/fis142/fismod/mod06/m_s02.html. Acesso em: 15 jun. 2015.

LOPES, Renylson B. et al. *Radiação entre o bem e o mal*. 2023. Disponível em: http://qnesc.sbgq.org.br/online/qnesc46_1/04-CCD-13-23.pdf. Acesso em: 10 jun. 2025.

MALUF, Fernando. Câncer de próstata, rim e bexiga: os novos remédios. *Veja*, São Paulo, v. 12, n. 261, p. 16–25, jan./fev. 2021.

MATTOS, Caio. *Resíduos radioativos de Fukushima podem ser jogados no mar*. [s.l.: s.n.], [s.d.]. [Informação incompleta – local, editora e data não indicados].

OKUNO, Emico. *Radiação: efeitos, riscos e benefícios*. 1. ed. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 2017.

OLIVEIRA, Ana. *Como funciona o processo de geração de energia elétrica em uma usina nuclear*. Disponível em: <https://www.inb.gov.br/Contato/Perguntas-Frequentes/Pergunta/Conteudo/como-e-o-processo-de-geracao-de-energia-eletrica-por-fonte-nuclear?Origem=1068>. Acesso em: 9 jun. 2025.

ROQUE, Bruna. *Energia nuclear*. 2017. Disponível em: <https://gpquae.iqm.unicamp.br/textos/T5.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2025.

SAAND, Caio. Hiroshima e Nagasaki 75 anos depois: ataques transformaram Japão e o mundo. *Veja*, São Paulo, v. 8, n. 299, p. 20–34, mar./set. 2020.

SHERWIN, Martin. *Oppenheimer*. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2023.

SPIRK, Sara. Henri Becquerel. *The Nobel Prize*, Washington, D.C., v. 16, n. 7, p. 1–8, 2017.

STRATHERN, Paul. *Curie e a radioatividade em 90 minutos*. 1. ed. São Paulo: Zahar, 2000.

VEJA. *Veja*, São Paulo, v. 12, n. 275, p. 14–19, dez./jan. 2019.

YOSHIMURA, Elisabeth. *Física das radiações*. 1. ed. São Paulo; Santa Maria: Editora do Direito, 2016.