ISSN: 2358-8829

O DEBATE PEDAGÓGICO COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE ENERGIA NUCLEAR NO ENSINO MÉDIO TÉCNICO

Maria Alice Soares de Souza [1]
Arthur Vinicius Caetano Calixto [2]
Carlos Antonio Barros e Silva Junior [3]
Jonatas Gadiel Soares Varela [4]

INTRODUÇÃO

A energia nuclear é um tema relevante para o ensino de Química, pois permite discutir conceitos científicos e questões sociais e ambientais. Embora seja utilizada na geração de eletricidade e em áreas como a medicina, também envolve preocupações relacionadas aos resíduos radioativos, aos acidentes e aos impactos ambientais. Dessa forma, abordar esse assunto no Ensino Médio possibilita explorar diferentes aspectos de sua utilização, contribuindo para que os estudantes compreendam seus benefícios, riscos e implicações para a sociedade.

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) destaca a importância de relacionar os conhecimentos científicos a situações do cotidiano e a questões que fazem parte da realidade social. Nesse sentido, o ensino de Química pode favorecer não apenas a compreensão dos conteúdos, mas também a reflexão sobre problemas que envolvem ciência, tecnologia e meio ambiente. Para isso, é importante utilizar estratégias que estimulem a participação dos estudantes e permitam a construção de diferentes pontos de vista sobre um mesmo tema.

Entre essas estratégias, destaca-se o debate pedagógico, que possibilita a troca de opiniões, a exposição de argumentos e a análise de diferentes perspectivas. Bacich e Moran (2018) discutem propostas de ensino que valorizam o protagonismo dos alunos e sua participação no processo de aprendizagem. Já Sasseron e Carvalho (2011) ressaltam

[1] Graduanda em Licenciatura em Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, marlicee.soares@gmail.com;
[2] Graduando em Licenciatura em Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, arthurcalixto0511@gmail.com;
[3] Mestre em Ensino de Ciências pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, carlos.junior@ifrn.edu.br;
[4] Especialista em Ensino de Física e Química pela Faculdade Venda Nova do Imigrante – FAVENI, gadiel_soares@hotmail.com

ISSN: 2358-8829

a importância da argumentação no ensino de Ciências, uma vez que ela favorece a apresentação de justificativas e a análise de explicações. Assim, o debate sobre energia nuclear pode aproximar os conhecimentos científicos de questões sociais e ambientais, incentivando os estudantes a refletirem sobre o tema de maneira crítica.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar as contribuições de um debate pedagógico sobre energia nuclear em três turmas do segundo ano do Ensino Médio Técnico integrado do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), Campus Ipanguaçu, considerando as respostas dos estudantes aos questionários aplicados antes e depois da atividade.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A pesquisa possui caráter exploratório e abordagem predominantemente qualitativa, com utilização de dados quantitativos descritivos para organizar as respostas dos questionários. Conforme Gil (2019), as pesquisas exploratórias buscam proporcionar maior familiaridade com o problema investigado. A atividade foi desenvolvida com estudantes de três turmas do segundo ano do Ensino Médio Técnico integrado do IFRN, Campus Ipanguaçu.

Inicialmente, foi aplicado um questionário diagnóstico para identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre energia nuclear. Em seguida, realizou-se um debate pedagógico no qual os participantes foram divididos, por sorteio, em grupos responsáveis por discutir os benefícios e os riscos e impactos dessa fonte energética. Durante a atividade, os pesquisadores atuaram como mediadores das discussões.

Após o debate, foi aplicado um segundo questionário, com o propósito de identificar as percepções dos estudantes sobre o tema e avaliar como eles próprios compreendiam seu nível de conhecimento. As respostas objetivas foram organizadas por frequências e percentuais, enquanto as respostas abertas e as observações da atividade foram consideradas na interpretação dos resultados. O questionário inicial reuniu 101 respostas, enquanto o posterior contou com 68 participantes. Essa diferença foi considerada na análise, uma vez que os dados não permitem estabelecer uma comparação individual entre todos os respondentes antes e depois da intervenção.

REFERENCIAL TEÓRICO

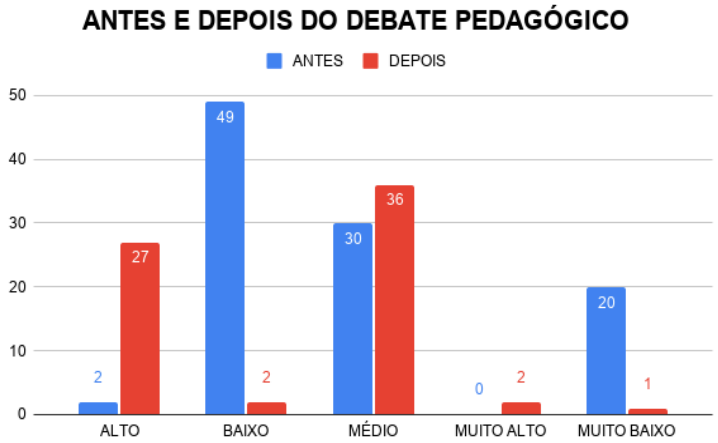
O ensino de Ciências pode ligar conceitos científicos a situações sociais e ambientais. Isso ajuda na análise crítica de questões atuais. A BNCC (BRASIL, 2018) destaca a importância de entender as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. A energia nuclear permite discutir a produção de eletricidade, suas aplicações, riscos e impactos ligados a ela.

Bacich e Moran (2018) falam sobre métodos que dão valor ao envolvimento dos estudantes na construção do conhecimento. O debate pedagógico segue essa linha porque incentiva a exposição de pontos de vista e a reflexão sobre temas polêmicos. Sasseron e Carvalho (2011) mostram que a argumentação é importante na alfabetização científica, pois ajuda a apresentar justificativas e analisar diferentes explicações. Por isso, o debate pode aproximar o conteúdo científico de temas sociais e ambientais, sem pedir que todos os estudantes tenham a mesma opinião.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No questionário diagnóstico, respondido por 101 estudantes, 48,5% avaliaram seu conhecimento sobre energia nuclear como baixo e 19,8% como muito baixo. Apenas 2% consideraram seu conhecimento alto. Após o debate, dos 68 estudantes que responderam ao segundo questionário, 95,6% avaliaram sua compreensão como média, alta ou muito alta (Figura 1).

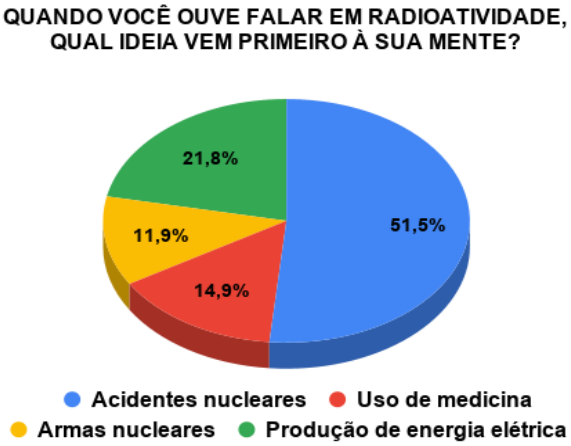
Figura 1 – Nível de conhecimento sobre energia nuclear antes e após o debate.



Fonte: dados da pesquisa (2026).

Os resultados indicam uma percepção mais positiva da compreensão sobre energia nuclear após a atividade. No entanto, a diferença no número de respondentes não permite afirmar que essa mudança ocorreu individualmente com os mesmos estudantes. Para complementar a análise, as respostas iniciais também foram examinadas quanto às associações com a radioatividade. Os acidentes nucleares foram os mais citados (51,5%), seguidos pela geração de eletricidade (21,8%), pelas aplicações na medicina (14,9%) e pelas armas nucleares (11,9%), conforme a Figura 2.

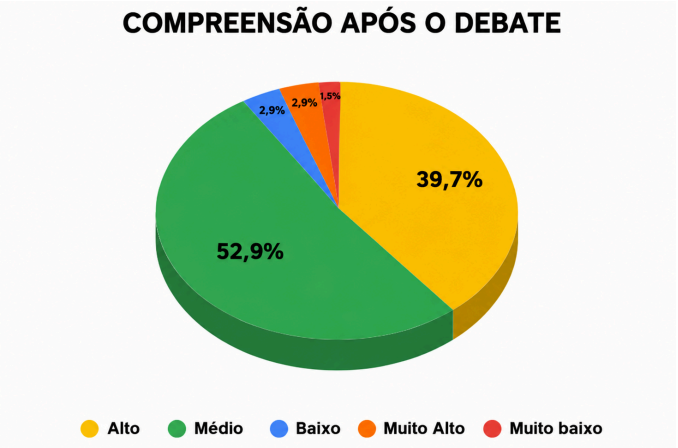
Figura 2 – Principais associações dos estudantes com a radioatividade.



Fonte: dados da pesquisa (2026).

A predominância dos acidentes evidencia a importância de abordar a energia nuclear para além de seus riscos, discutindo também suas aplicações. Quanto à compreensão do tema após o debate, 52,9% dos participantes a avaliaram como média e 39,7% como alta. Os níveis muito alto e baixo corresponderam a 2,9% cada, enquanto 1,5% declarou compreensão muito baixa (Figura 3).

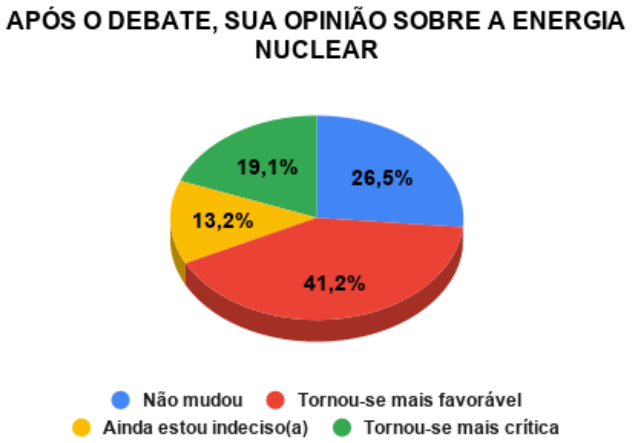
Figura 3 – Nível de compreensão dos estudantes sobre energia nuclear após o debate.



Fonte: dados da pesquisa (2026).

A maioria dos participantes avaliou sua compreensão como média ou alta, embora esses dados representem uma autoavaliação e não comprovem, isoladamente, a aprendizagem conceitual. Em relação à opinião sobre a energia nuclear, 41,2% relataram uma visão mais favorável, 19,1% tornaram-se mais críticos, 26,5% não mudaram de opinião e 13,2% permaneceram indecisos (Figura 4).

Figura 4 – Mudança de opinião dos estudantes após o debate.



Fonte: dados da pesquisa (2026).

A diversidade de posicionamentos mostra que a atividade possibilitou o contato com diferentes perspectivas, sem produzir uma opinião única entre os participantes. Esse resultado se aproxima da importância da argumentação no ensino de Ciências, destacada por Sasseron e Carvalho (2011), e da formação científica proposta pela BNCC (Brasil, 2018). De modo geral, o debate mostrou potencial para estimular a

reflexão sobre os benefícios e riscos da energia nuclear, embora os dados representem percepções dos estudantes e não comprovem, isoladamente, a aprendizagem individual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O debate pedagógico permitiu discutir a energia nuclear com alunos do Ensino Médio Técnico. A atividade permitiu relacionar suas aplicações aos riscos e impactos envolvidos. Depois da atividade, os participantes mostraram uma compreensão mais positiva, mesmo que tenham surgido opiniões diferentes sobre o assunto.

A experiência mostra que o debate pode incentivar a participação e a discussão de diferentes argumentos em questões científicas, sociais e ambientais. Porém, é importante interpretar os resultados levando em conta o caráter exploratório da pesquisa, a diferença no número de participantes e o uso de autoavaliações, que sozinhas não comprovam a aprendizagem conceitual dos estudantes.

Conclui-se que o debate pedagógico é uma forma possível de abordar a energia nuclear no Ensino Médio Técnico. Ele ajuda a discutir diferentes pontos de vista. Seu uso pode ser combinado com outras estratégias de ensino e avaliação. Isso contribui para aumentar a participação dos estudantes e acompanhar como eles entendem os conceitos científicos apresentados.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Energia Nuclear; Debate Pedagógico; Argumentação Científica.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de Toulmin. Ciência & Educação, Bauru, v. 17, n. 1, p. 97–114, 2011.