

Explorando a Física Moderna: Apresentando aos Alunos um Mundo de Inovações da Física Nuclear

Luís Henrique Vieira da Silva ¹
Wemerson de Carvalho Gonçalves ²

RESUMO

Este trabalho aborda a importância da conscientização de alunos de uma rede de ensino pública sobre a física nuclear e quais impactos ela apresenta para a sociedade. O objetivo é observar a base de ensino das escolas sobre física nuclear, o entendimento dos alunos acerca da temática e se os mesmos têm conhecimento sobre quais as áreas de aplicações. Durante o semestre letivo, foi realizada uma aula teórica, utilizando como recursos didáticos a apresentação em slides e aplicação de questionários, com finalidade de registrar os conhecimentos prévios e o aprendizado dos alunos em uma escola na cidade de Imperatriz, no interior do Maranhão. A metodologia utilizada é expositiva, pois visa a apresentação do tema aos alunos de forma objetiva, com finalidade de passar aos os estudantes os ensinamentos propostos com clareza, instigando os alunos ao pensamento crítico, de modo a estimular os próprios a buscarem mais conhecimentos por conta própria. Os resultados dessa pesquisa apontam o limitado conhecimento que os alunos possuem sobre as áreas de atuação, porém com o incentivo por parte do docente, os alunos podem aprender sobre os conteúdos brevemente apresentados, além de desenvolver um interesse próprio em aprender. Ao colocar o aluno como o centro do ensino, esse estudo visa ampliar o conhecimento dos tais acerca dos conhecimentos impostos nos estudos de física, aprimorando o conhecimento de temáticas importantes na sociedade atual.

Palavras-chave: Física Nuclear, Educação, Metodologia, Pensamento Crítico, Conscientização.

INTRODUÇÃO

A Física Moderna é um ramo fundamental da ciência que surgiu no início do século XX, com marco principal nas descobertas da mecânica quântica e da Teoria da Relatividade de Einstein. Com a Física Moderna surgiram outras vertentes, como a física nuclear, que possui um papel fundamental na aplicação das tecnologias contemporâneas, sendo responsáveis por conhecimentos aplicados em algumas áreas cruciais para a sociedade como a medicina, usinas de energia e agricultura. (DARROZ, 2017).

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, luís.henrique.silva@uemasul.edu.br;

² Professor orientador: Doutor, Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnológicas - UEMASUL, wemerson.goncalves@uemasul.edu.br;



No contexto educacional, entender as aplicações da física nuclear é essencial, pois possibilita que os estudantes possam observar e compreender onde essas aplicações estão presentes. No entanto, é possível observar que os conteúdos dos livros didáticos das escolas públicas dificilmente abordam esse ramo e quando abordam é de maneira superficial. Tal fator, contribui para a formação de estudantes desatualizados sobre as atuais ciências. (BOFF, et al, 2017).

Com base nessa problemática, esse artigo busca apresentar uma proposta que visa ensinar sobre a importância da física nuclear para os alunos do ensino médio, explorando suas áreas de aplicações e seus impactos sociais. O trabalho foi desenvolvido em uma escola pública de nível médio no interior do Maranhão, com o objetivo de medir o conhecimento dos estudantes sobre o tema e em seguida apresentar a temática aos mesmos.

METODOLOGIA

A metodologia aplicada na pesquisa pode ser classificada como expositiva e exploratória, pois está voltada para a análise da compreensão dos alunos sobre os conteúdos da física nuclear e na apresentação do tema de maneira objetiva. Essa pesquisa foi realizada em uma escola pública no interior do Maranhão. Para a realização dessa pesquisa foram seguidas algumas etapas.

O primeiro passo foi perguntar aos alunos se eles conheciam sobre as áreas de estudo da física nuclear e onde ela está presente na sociedade. Após ouvir a fala dos estudantes, foi realizada uma breve explicação sobre como funciona a produção de energia no interior do Sol, de modo que os alunos consigam observar algumas dessas aplicações no dia a dia. Logo após essa descrição, foi enfatizado a importância do estudo desse ramo para a compreensão do mundo moderno.

O próximo passo foi explicar aos alunos, com o auxílio de um slide, o conteúdo proposto que trata sobre a física nuclear aplicada, com ênfase em suas aplicações na sociedade como no governo, medicina, agricultura, indústria, etc.





Imagem 1: Apresentação da temática em uma turma de ensino médio

Fonte: Própria, 2025.

Na última etapa, foi aplicado um questionário com algumas questões, com o objetivo de compreender se os alunos conseguiram assimilar o conteúdo após a apresentação. As perguntas foram as seguintes:

Você sabe diferenciar fissão de fusão nuclear?

☐ Sim

☐ Não

Você compreendeu o que a Física Nuclear estuda?

☐ Sim

☐ Não

Você identificou exemplos de usos da Física Nuclear no cotidiano?

☐ Sim, vários

☐ Apenas um ou dois

☐ Não me lembro dos exemplos

☐ Não vi

Você entendeu os riscos e benefícios da energia nuclear?

☐ Completamente

☐ Parcialmente

☐ Muito Pouco

☐ Não



O conteúdo apresentado despertou seu interesse pela Física Nuclear?

- ☐ Muito interesse
- ☐ Algum interesse
- ☐ Pouco interesse
- ☐ Nenhum interesse

Você considera que a Física Nuclear deveria ser mais explorada nas aulas?

- ☐ Sim, com certeza
- ☐ Talvez
- ☐ Não sei
- ☐ Não

Você acredita que a Física Nuclear tem relevância para a sociedade atual?

- ☐ Alta relevância
- ☐ Média relevância
- ☐ Pouca relevância
- ☐ Nenhuma relevância

Você acredita que poderia trabalhar com algo relacionado à Física Nuclear no futuro?

- ☐ Sim
- ☐ Talvez
- ☐ Não tenho certeza
- ☐ Não

O conteúdo apresentado foi claro e fácil de entender?

- ☐ Sim, totalmente
- ☐ Pouco claro
- ☐ Confuso

REFERENCIAL TEÓRICO



A Física Nuclear, é um ramo da física que estuda os núcleos atômicos, como suas propriedades e interações, que surgiu entre o final do século XIX e início do século XX, graças às descobertas da radioatividade e da existência do núcleo atômico. Tais descobertas puderam mudar a sociedade, tanto para o bem, com os avanços da medicina moderna, quanto para ações ruins, como na criação de armas nucleares (DARROZ, 2017).

De acordo com Cunha (2020), o conteúdo de física nuclear dificilmente é trabalhado no ensino médio. Contudo, se esses tópicos fossem abordados durante esta etapa seria uma ótima oportunidade para os alunos, pois além de observarem suas aplicações, possibilitaria os estudantes a compreender melhor o papel da física na era moderna.

Segundo Darroz (2017) a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), trata da importância de trabalhar sobre essa temática na educação básica. Essa perspectiva mostra que o Ministério da Educação possui interesse em atualizar os conteúdos trabalhados na física. Desse modo, unifica o aprendizado nas ciências clássicas e modernas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A apresentação dessa atividade foi realizada em uma turma de 2º ano do ensino médio do Centro de Ensino Graça Aranha na cidade de Imperatriz/MA. Aplicou-se o questionário acima para a coleta de dados.

Para a questão “Você sabe diferenciar fissão e fusão nuclear?” (Figura 2), houve respostas mistas, ainda sim, mostrando que pouco mais da metade consegue diferenciar ambas as ações após a intervenção.

Você sabe diferenciar fissão e fusão nuclea
15 respostas

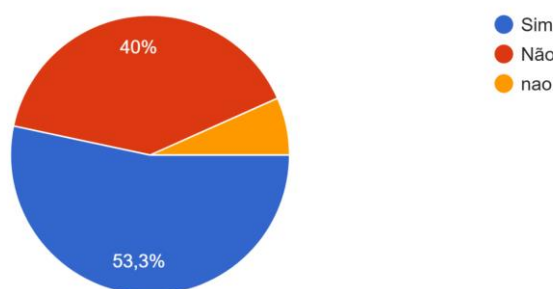


Figura 2: Entendimento dos alunos sobre fusão e fissão nuclear. Fonte: Própria, 2025.



Nos resultados da figura 3 podemos observar que 93,3% responderam “Sim” e 6,7% responderam que “Não” para a pergunta “Você compreendeu o que a Física Nuclear estuda?” apontando que apresentação foi significativa para os alunos

Você compreendeu o que a Física Nuclear estuda?

15 respostas

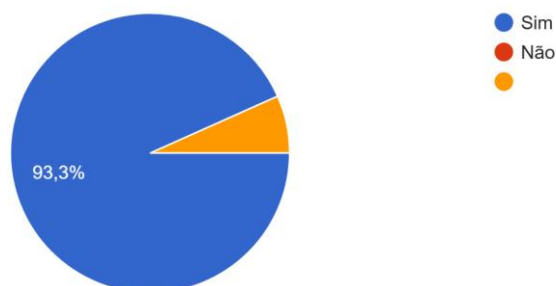


Figura 3: Entendimento dos alunos sobre o que a física nuclear estuda. Fonte: Própria, 2025.

Sobre “Você identificou exemplos de uso da Física Nuclear no cotidiano” nota-se que boa parte dos estudantes conseguiu identificar todos os exemplos, ou pelo menos um ou dois, demonstrando que o conteúdo foi demonstrado de forma clara.

Você identificou exemplos de uso da Física Nuclear no cotidiano?

15 respostas

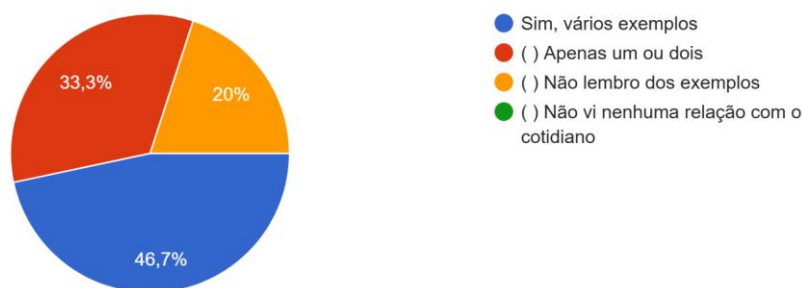


Figura 4: Busca compreender se os alunos entenderam onde a Física Nuclear se faz presente. Fonte: Própria, 2025.

A quarta imagem demonstra que grande maioria conseguiu contribuir completamente com os riscos e benefícios da energia nuclear, e o restante da turma compreendeu parcialmente, e apenas um aluno entendeu muito pouco, mostrando a importância de continuar trabalhando esses conteúdos em sala de aula.



Você entendeu os riscos e benefícios da energia nuclear?

15 respostas

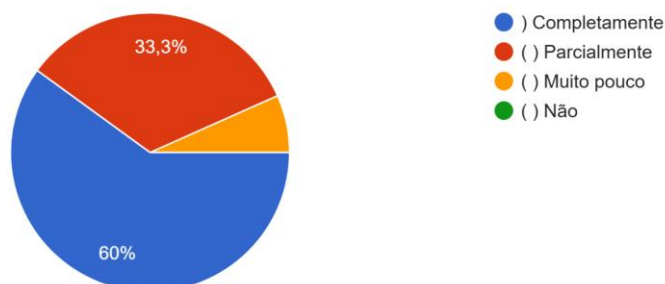


Figura 5: Busca compreender se os alunos entenderam os riscos e benefícios da energia nuclear. Fonte: Própria, 2025.

No quinto gráfico, 78,6% demonstram algum interesse e 7,1% possuem muito interesse, pouco interesse ou nenhum. Com isso, é possível perceber que se essa temática for trabalhada mais vezes durante as aulas, é possível que o interesse dos alunos aumente.

O conteúdo apresentado despertou seu interesse pela Física Nuclear?

14 respostas

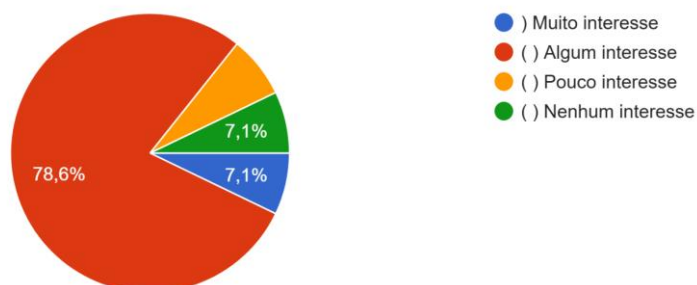


Figura 6: Busca verificar o interesse dos alunos pela Física Nuclear. Fonte: Própria, 2025.

Em relação a figura 7, 66,7% dos alunos acham que essa área deve ser mais trabalhada nas aulas, 26,7% acreditam que talvez devesse, demonstrando dúvidas e apenas 6,7% acredita que não. Esses dados demonstram interesse pela maioria dos alunos em saber mais sobre essa área.



Você considera que a Física Nuclear deveria ser mais explorada nas aulas?

15 respostas

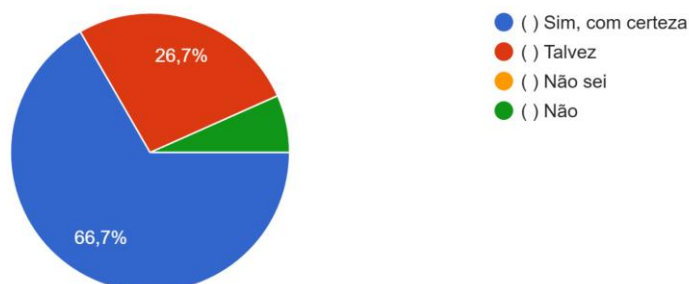


Figura 7: Busca verificar a opinião dos alunos sobre a abordagem desta área nas aulas. Fonte: Própria, 2025.

De acordo esse gráfico, os dados são mistos, entretanto, ambos apontam que física nuclear tem relevância para a sociedade, sendo ela muito ou pouca.

Você acredita que a Física Nuclear tem relevância para a sociedade atual?

15 respostas

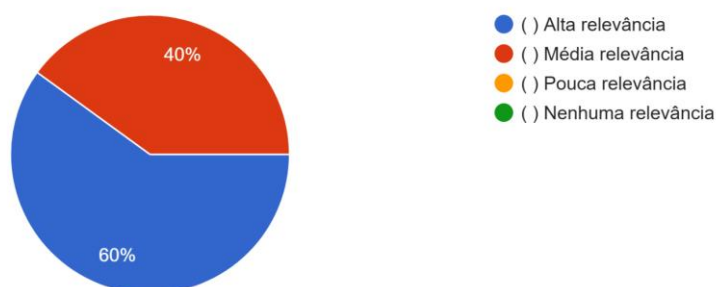


Figura 8: Busca verificar a opinião dos alunos sobre a relevância Física Nuclear. Fonte: Própria, 2025.

Os dados desse próximo gráfico indicam que a maioria dos alunos acredita que não irá trabalhar com esse ramo. Tal fator pode estar atrelado a falta de informação sobre as áreas de atuação desse ramo, enfatizando a importância de trabalhar esse tema.



Você acredita que poderia trabalhar com algo relacionado à Física Nuclear no futuro?

15 respostas

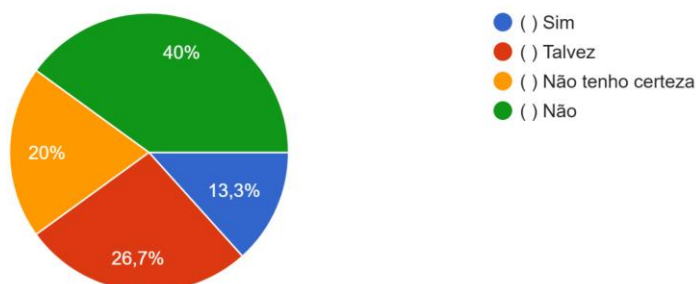


Figura 9: Busca verificar a possibilidade de os alunos trabalharem nesta área. Fonte: Própria, 2025.

A décima e última imagem 93,3% tiveram uma boa compreensão e apenas 6,7% tiveram uma compreensão parcial.

O conteúdo apresentado foi claro e fácil de entender?

15 respostas

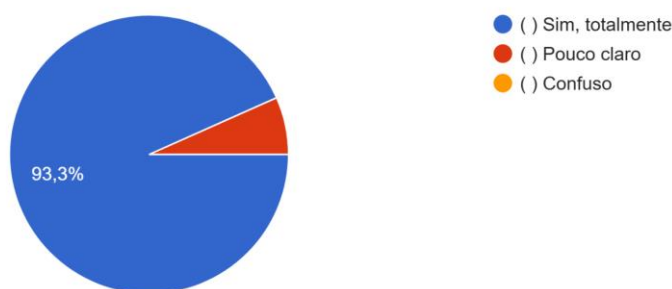


Figura 10: Busca verificar se a apresentação ficou clara para os alunos. Fonte: Própria, 2025

De maneira geral, esses resultados apontam que os alunos se mostraram receptivos ao verem esse conteúdo, ainda que apresentem algumas defasagens sobre a compreensão de algumas temáticas. As respostas sugerem que a Física Nuclear é tida como relevante, mas que precisa de mais espaço no currículo escolar, para que assim os alunos consigam ter um bom aprendizado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada tornou evidente a importância de abordar a Física Nuclear no ensino médio, de modo a aprofundar os conteúdos presentes na física contemporânea.



A atividade proposta mostrou-se eficiente para o aprendizado dos estudantes, embora os conteúdos sejam complexos, se trabalhados de maneira correta, podem se tornar atrativos para os estudantes.

Os resultados da intervenção apontaram que, apesar dos alunos apresentarem conhecimentos prévios, mesmos que limitados, a adoção de metodologias expositivas atreladas a recursos práticos e exemplos que se aproximam da realidade dos mesmos, contribuem significativamente para o aprendizado.

Observou-se, ainda, que a maioria dos estudantes demonstraram interesse nessa área e reconheceram sua importância para o século atual, além de entender, não apenas os benefícios, mas também seus riscos. Tais resultados apontam a necessidade de inserir conteúdos vistos na física moderna na grade de ensino, obedecendo as orientações da BNCC, de modo a possibilitar aos discentes a relacionar a prática e a teoria em situações do cotidiano.

Conclui-se que o ensino da Física Nuclear no ensino médio, se realizado de maneira didática e contextualizada, pode contribuir para a compreensão dos alunos sobre os atuais avanços científicos, além de incentivar os alunos a buscarem, por autonomia própria, conhecer mais sobre os avanços, não apenas dessa área, mas de outras também. Portanto, é recomendado a inserção de aulas ou projetos científicos que abordam a Física Moderna na educação básica, fortalecendo o conhecimento das atuais ciências e o interesse pela investigação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Ministério da Educação, 2018.

BOFF, Cleber Adelar; BASTOS, Rodrigo Oliveira; MELQUIADES, Fábio Luiz. Práticas experimentais no ensino de física nuclear utilizando material de baixo custo. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 34, n. 1, p. 236-247, 2017.

DARROZ, Luiz Marcelo; DA ROSA, Cleci Teresinha Werner; DA SILVA, Júpiter Cirilo. Análise da abordagem de Física Nuclear nos livros didáticos de Física. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 7, n. 3, 2017.

CUNHA, Kássia Moreira. O ensino de física nuclear no ensino médio: uma proposta de sequência didática. 2020.

