

## O ensino de ondas com elementos do cotidiano: um relato de experiência do subprojeto PIBID/Física

Stefany Bavaroski Toledo Costa<sup>1</sup>  
Alessandra Mayara Novais<sup>2</sup>  
Alisson Antonio Martins<sup>3</sup>

Durante as observações do PIBID/Física em sala de aula, percebemos que muitos alunos enfrentam dificuldades em compreender os conceitos de física, devido à sua natureza abstrata, com dificuldade em discernir a relevância das aulas desta disciplina escolar em seu cotidiano, frequentemente questionando a utilidade prática dos conhecimentos adquiridos em sala.

Considerando os problemas observados, buscamos uma estratégia para desenvolver em sala de aula onde iríamos introduzir um conteúdo com uma explicação simples e com exemplos práticos, relacionados com o cotidiano dos alunos. Sendo assim, elaboramos uma aula motivadora introduzindo o conteúdo de ondas e relacionando os conceitos físicos com exemplos de tecnologias presentes no cotidiano dos alunos, tendo como objetivo melhorar a compreensão do conteúdo e do entendimento da física.

Primeiramente, elaboramos slides para apresentação da aula, contendo uma parte introdutória da teoria do conteúdo ondas, classificando-as quanto ao tipo de ondas vistos no Ensino Médio, ou seja, ondas longitudinais e transversais. Além disso, diferenciamos e exemplificamos ondas quanto à sua natureza, isto é, em ondas mecânicas, como a onda sonora, e em ondas eletromagnéticas que incluem luz visível, raio x, infravermelho, entre outras. Também exploramos o comportamento das ondas nas três dimensões, abordando as ondas unidimensionais, bidimensionais e tridimensionais.

Usamos, também, como recursos didáticos, sendo eles vídeos do experimento de tubo de Kundt e o comportamento do wi-fi e do micro-ondas, e, por fim, levamos alguns questionamentos sobre as ondas eletromagnéticas para os alunos, : “Micro-ondas emitem radiação? O termômetro emite radiação? Ondas eletromagnéticas fazem mal para a saúde? Smartphones que emitem frequências prejudiciais à saúde?”. Após a resposta dos estudantes

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, [stefanybavaroski@alunos.utfpr.edu.br](mailto:stefanybavaroski@alunos.utfpr.edu.br)

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, [anovais@alunos.utfpr.edu.br](mailto:anovais@alunos.utfpr.edu.br)

<sup>3</sup> Professor orientador: Doutor em Educação, Departamento Acadêmico de Física do campus Curitiba, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, [amartins@utfpr.edu.br](mailto:amartins@utfpr.edu.br)

explicamos que a onda eletromagnética emite radiação e falamos sobre a diferença de radiação ionizante e não-ionizante. Após à explicação, foi entregue para os alunos um questionário a ser respondido em anonimato sobre a aula que eles assistiram, para saber se aulas com elementos do cotidiano melhoraram o seu entendimento da física e sua importância.

Inicialmente, é fundamental compreender que pode existir algum conhecimento prévio por parte dos estudantes em relação ao tema abordado em sala de aula, o que pode ser identificado, eventualmente, como um conhecimento de senso comum. Nesse contexto, o estudante pode reproduzir informações que tenha adquirido em seu ambiente cotidiano, seja por meio de redes sociais ou em seu lar.

Mantendo esse ponto em mente, são empregadas perguntas de investigação e exemplificações que se relacionam com as experiências diárias dos alunos. O propósito é trabalhar com esse conhecimento prévio, para efetivamente promover a aprendizagem durante a aula. Esta abordagem segue a metodologia conhecida de Bachelard, que considera os conhecimentos prévios do aluno como um obstáculo ao aprendizado. Por meio da desconstrução desse pensamento e do aprendizado correto em sala de aula, o aluno obtém uma compreensão mais sólida da realidade, utilizando exemplos de seu cotidiano.

Além disso, Bachelard defendia a "Imaginação Científica", na qual considerava fundamental que os cientistas fossem capazes de visualizar e conceber conceitos abstratos por meio da imaginação, enxergando-a como uma ferramenta crucial. Outra ideia importante do autor é a experimentação mental como parte do processo de aprendizagem científica, na qual os alunos deveriam ser capazes de imaginar, questionar e conceber cenários durante o aprendizado, aprimorando, assim, sua compreensão dos conceitos científicos.

De acordo com Bachelard (2001):

A opinião pensa mal; ela não pensa, traduz, necessidades em conhecimentos. Ao designar os objectos pela sua utilidade, coíbe-se de os conhecer. Nada se pode fundar a partir da opinião; é necessário, antes de mais, destruí-la. Ela constitui o primeiro obstáculo a ultrapassar. [...] O espírito científico proíbe-nos de ter uma opinião sobre questões que não compreendemos, sobre questões que não sabemos formular claramente. É preciso, antes de tudo, saber formular problemas. [...] É precisamente o sentido do problema que dá a marca do verdadeiro espírito científico. Para um espírito científico, todo o conhecimento é uma resposta a uma questão. Se não houver uma questão, não pode haver conhecimento científico. Nada é natural. Nada é dado. Tudo é construído. (p. 18).

Dessa forma, elaboramos a aula combinando os conceitos físicos com exemplos práticos do cotidiano de nossos alunos. Finalmente, apresentamos algumas perguntas, como "Os micro-ondas emitem radiação?" e "As comidas aquecidas no micro-ondas causam câncer?" para estimular a reflexão dos alunos sobre o tema e trabalhar a partir de suas concepções prévias. Isso permitiu que eles aprofundassem sua compreensão sobre ondas mecânicas e eletromagnéticas, além de compreenderem a importância de adquirir conhecimentos sobre conceitos e fenômenos físicos e como aplicamos esse entendimento em nossas vidas cotidianas.

Quando aplicamos essa aula motivadora que introduz os conceitos de ondas e os relaciona com o cotidiano, notamos que os alunos se tornaram mais engajados e atentos. Eles demonstraram um aumento significativo na motivação e na participação, o que, como resultado, facilitou a assimilação do conteúdo durante nossa aula sobre ondas e sua relação com a tecnologia. Isso nos demonstrou que a conexão de conteúdo de física com situações do dia a dia ajuda os estudantes do Ensino Médio a compreenderem melhor o assunto.

Essa melhora se reflete de maneira positiva nos resultados obtidos no questionário fornecido em sala de aula, no qual a maioria dos alunos relatou um maior entendimento dos conceitos físicos durante a aula motivadora. Isso se deve à abordagem que mescla elementos do cotidiano dos estudantes, tornando a aula mais interessante e dinâmica, especialmente com os vídeos apresentados.

Ao analisarmos os dados, percebemos uma tendência de melhoria em relação ao problema que observamos em sala de aula, onde os alunos enfrentavam dificuldades na compreensão dos conceitos físicos e questionavam a relevância do aprendizado. Após a aplicação dessa metodologia, os alunos se mostraram mais ativos e participativos.

Com base nessa pesquisa, seria interessante considerar a implementação de mais aulas motivadoras ao longo do período letivo, sempre que possível no contexto escolar. Isso permitiria aos docentes criar conexões entre a matéria lecionada e o dia a dia dos alunos, estimulando o pensamento crítico e a visualização da física em seu entorno. O objetivo é manter os alunos mais motivados e atribuir um significado mais amplo às aulas, indo além da simples preparação para o vestibular.

**Palavras-chave:** Ondas, Tecnologia, Cotidiano, Estratégia de ensino, Compreensão dos conceitos físicos.

## REFERÊNCIAS

BACHELARD, Gaston. A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento.

Tradução de Estela dos Santos Abreu. 5ª reimpressão. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. 316 p

Manual do Mundo. Fizemos um alto-falante de fogo!!! (TUBO DE RUBENS).Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=iuaTCKkYtRM> . Acesso em:20/09/2023

Tatsuya Kitamura. Kundt 's Tube.Youtube.Disponível em:

[https://youtu.be/cMC5jy4jB68?si=MNXVFPuVeGsX\\_qKq](https://youtu.be/cMC5jy4jB68?si=MNXVFPuVeGsX_qKq) . Acesso em:20/09/2023

Moises Alves.Tubo de Rubens.Youtube.Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=9EQAYUrJItc> .

Acesso em:20/09/2023