UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE - CAA
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE - NFD
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

José Bruno Bezerra dos Santos
bruno.bezerrasantos@ufpe.br

RESUMO

A oficina "Ver, Sentir e Compreender o Som: uma experimentação multissensorial no ensino de Acústica" propõe a aplicação de um recurso experimental de baixo custo para auxiliar na compreensão de conceitos relacionados às ondas sonoras e à propagação de vibrações, articulando práticas assistivas e educação inclusiva no Ensino de Física. A proposta fundamenta-se na necessidade de desenvolver estratégias pedagógicas mais acessíveis, especialmente no contexto de inclusão de estudantes surdos, considerando que o som é frequentemente abordado apenas pela perspectiva auditiva. A oficina será destinada a graduandos do curso de Licenciatura em Física e áreas correlatas e utilizará materiais simples, como caixas de som portáteis, recipiente plástico, água, e aplicativos geradores de frequência sonora, possibilitando a visualização e percepção vibrotátil das ondas mecânicas. Metodologicamente, a atividade será desenvolvida de forma participativa, envolvendo momentos de contextualização teórica, experimentação prática e discussão coletiva sobre metodologias assistivas e acessibilidade no ensino. A proposta busca contribuir para a formação inicial de professores mais preparados para atuar em contextos educacionais inclusivos e acessíveis no ensino de Ciências e Física.

Palavras-chave: Ensino de Física; Acústica; Visualização do Som; Recurso multissensorial.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Física apresenta desafios significativos quando se trata da compreensão de conceitos abstratos e da excessiva valorização de metodologias tradicionais centradas na memorização de fórmulas e reprodução mecânica de exercícios. Segundo Marco Antonio Moreira, a aprendizagem significativa em Ciências depende da relação entre os novos conhecimentos e as experiências prévias dos estudantes, sendo necessário o uso de estratégias didáticas que favoreçam a participação ativa e construção conceitual.

Nesse contexto, conteúdos relacionados à Acústica frequentemente são abordados apenas pela perspectiva auditiva, o que pode dificultar a compreensão dos fenômenos sonoros e limitar práticas pedagógicas inclusivas, especialmente para estudantes surdos.

Sob essa ótica, a utilização de recursos experimentais assume importante papel como instrumento de mediação no processo de ensino-aprendizagem, possibilitando maior aproximação entre teoria e prática e favorecendo a construção de conhecimento científico.

Segundo Lev Vygotsky, a aprendizagem ocorre por meio das interações sociais e da mediação, evidenciando a importância de estratégias pedagógicas que promovam a participação ativa dos estudantes. Nesse sentido, a experimentação no ensino de Ciências contribui para tornar os conteúdos mais acessíveis e significativos, permitindo que os estudantes participem ativamente da observação e interpretação dos fenômenos físicos. Dessa forma, propostas multissensoriais podem ampliar as possibilidades de compreensão de conceitos relacionados às ondas mecânicas e à propagação sonora, estimulando percepções visuais e vibrotáteis no processo educativo.

A experimentação no ensino de Ciências contribui para tornar os conteúdos mais acessíveis e significativos, permitindo que os estudantes participem ativamente da observação e interpretação dos fenômenos físicos. Dessa forma, propostas multissensoriais podem ampliar as possibilidades de compreensão de conceitos relacionados às ondas mecânicas e à propagação sonora, estimulando percepções visuais e vibrotáteis no processo educativo.

Além disso, a educação inclusiva constitui um princípio garantido pela legislação educacional brasileira. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional − LDB estabelece

que a educação deve assegurar condições de acesso e permanência para todos os estudantes, respeitando suas necessidades específicas (Brasil, 1996). Nesse sentido, torna-se necessário desenvolver estratégias pedagógicas acessíveis que contribuam para práticas inclusivas no ensino de Física.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo demonstrar como um recurso experimental multissensorial pode auxiliar na visualização e compreensão das ondas sonoras no ensino de Acústica. A proposta busca contribuir para práticas inclusivas no ensino de Física e para a formação inicial de professores mais preparados para atuar em contextos educacionais acessíveis.

2 A EXPERIMENTAÇÃO COMO FERRAMENTA DE MEDIAÇÃO

A experimentação desempenha papel importante no ensino de Ciências e Física, contribuindo para a aproximação entre teoria e prática e favorecendo a construção do conhecimento científico. No contexto educacional, atividades experimentais possibilitam que os estudantes participem ativamente do processo de aprendizagem, estimulando a observação, a investigação e a interpretação de fenômenos físicos.

Segundo Marco Antonio Moreira, a aprendizagem significativa ocorre quando os novos conhecimentos estabelecem relações com os conhecimentos prévios dos estudantes, tornando necessária a utilização de estratégias didáticas que favoreçam a participação ativa e a contextualização dos conteúdos científicos. Nesse sentido, a experimentação constitui importante ferramenta pedagógica no processo de mediação do conhecimento.

De acordo com Lev Vygotsky, a aprendizagem ocorre por meio das interações sociais e da mediação, evidenciando a relevância de metodologias que ampliem as possibilidades de acesso ao conhecimento. Dessa forma, recursos experimentais multissensoriais podem favorecer a compreensão de conceitos físicos ao estimular diferentes formas de percepção, como a visual e a vibrotátil.

No ensino de Acústica, a abordagem tradicional frequentemente privilegia apenas a percepção auditiva dos fenômenos sonoros, o que pode dificultar processos de inclusão de

estudantes surdos. Assim, o desenvolvimento de práticas pedagógicas acessíveis torna-se fundamental para ampliar a participação dos estudantes nas atividades de ensino de Física.

A educação inclusiva é assegurada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional − LDB, que estabelece a garantia de condições de acesso e permanência para todos os estudantes no ambiente escolar (Brasil, 1996). Nesse contexto, a utilização de recursos experimentais de baixo custo e metodologias assistivas pode contribuir para práticas educacionais mais acessíveis e inclusivas.

Dessa maneira, a proposta da oficina busca utilizar um recurso experimental multissensorial como estratégia de mediação para auxiliar na visualização e compreensão das ondas sonoras, promovendo discussões sobre acessibilidade e inclusão no ensino de Física.

3 METODOLOGIA DA OFICINA

A oficina será destinada a graduandos do curso de Licenciatura em Física e áreas correlatas, sendo desenvolvida de forma participativa e dialogada. A atividade terá duração aproximada de 2 horas, distribuídas em momentos de contextualização inicial, experimentação prática e discussão coletiva sobre acessibilidade e metodologias assistivas no ensino de Física.

Inicialmente, serão apresentados conceitos básicos relacionados às ondas mecânicas, frequência, vibração e propagação sonora. Em seguida, os participantes serão organizados em pequenos grupos e convidados a observar o funcionamento e manipulação do recurso multissensorial utilizado na oficina, favorecendo momentos de interação, discussão e análise coletiva dos fenômenos acústicos.

O experimento consistirá na utilização de uma caixa de som portátil conectada a aplicativos geradores de frequência sonora, posicionada próxima a um recipiente plástico contendo água. As vibrações produzidas pelas frequências emitidas permitirão a visualização das oscilações na superfície do líquido, possibilitando a percepção visual e vibrotátil das ondas mecânicas. A proposta priorizará experiências multissensoriais associadas à propagação sonora, permitindo diferentes formas de percepção dos fenômenos ondulatórios.

Durante a atividade, também serão utilizados recursos digitais para auxiliar na representação dos fenômenos ondulatórios. O simulador "Interferência de Ondas", desenvolvido pela University of Colorado Boulder, será empregado para demonstrar visualmente processos relacionados à propagação e interferência de ondas. Além disso, o simulador "Ondas Sonoras", da plataforma Física em Nível Olímpico, será utilizado como apoio à simulação das vibrações e frequências específicas para estudo de propriedades das ondas, como altura e intensidade.

Os recursos utilizados incluirão caixa de som portátil, recipiente plástico, água, aparelho celular, computador, projetor multimídia, aplicativos geradores de frequência sonora e simuladores digitais. A oficina será realizada em sala de aula ou laboratório com estrutura adequada para utilização dos recursos experimentais e audiovisuais.

Ao final da oficina, será realizada uma discussão coletiva sobre as possibilidades de utilização de recursos experimentais acessíveis no ensino de Física, enfatizando práticas inclusivas voltadas ao ensino de Acústica.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Demonstrar as possibilidades de utilização de um recurso experimental multissensorial para favorecer a visualização e a construção conceitual das ondas sonoras no ensino de Acústica.

4.2 Objetivos Específicos

· Apresentar conceitos relacionados às ondas mecânicas, frequência, vibração e propagação sonora por meio de atividades experimentais;

· Utilizar recursos multissensoriais que possibilitem percepções visuais e vibrotáteis dos fenômenos acústicos;

· Discutir a utilização de metodologias assistivas e acessíveis no ensino de Física;

5 CRONOGRAMA

ETAPA	ATIVIDADE	TEMPO
1	Introdução e contextualização teórica	20 min
2	Desenvolvimento experimental	60 min
3	Discussão e socialização dos resultados	25 min
4	Encerramento e reflexões finais	15 min

6 RECURSOS NECESSÁRIOS

Para o desenvolvimento da oficina serão utilizados caixa de som portátil, recipiente plástico, água, aparelho celular ou notebook com aplicativos geradores de frequência sonora e simuladores digitais, projetor multimídia, slides, quadro branco, marcadores e materiais de apoio impressos ou digitais.

7 RESULTADOS ESPERADOS

A oficina possibilitará a visualização prática de fenômenos ondulatórios relacionados à propagação sonora, favorecendo a compreensão de conceitos básicos de Acústica por meio da utilização de recursos experimentais multissensoriais.

A atividade promoverá reflexões sobre práticas inclusivas no ensino de Física, especialmente no que se refere à utilização de metodologias acessíveis para estudantes surdos. Além disso, incentivará a construção e utilização de materiais didáticos de baixo custo, contribuindo para discussões sobre acessibilidade e inclusão na formação inicial de professores.

Por meio das atividades experimentais e discussões coletivas, a oficina ampliará as possibilidades de utilização de recursos multissensoriais no ensino de Ciências e Física, destacando o potencial pedagógico da experimentação como ferramenta de mediação no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br□. Acesso em: 24 abr. 2026.

FÍSICA EM NÍVEL OLÍMPICO. Simulador de Ondas Sonoras. [S. l.], 2024. Disponível em: https://nivelolimpico.com.br□. Acesso em: 10 maio 2026.

MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

UNIVERSITY OF COLORADO BOULDER. Interferência de Ondas. PhET Interactive Simulations. Colorado, [s.d.]. Disponível em: https://phet.colorado.edu/sims/html/wave-interference/latest/wave-interference_all.html?locale=pt_BR□. Acesso em: 27 abr. 2026.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. A formação social da mente. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.