

TÍTULO

REDESCOBRINDO A ONDULATÓRIA: ESTRATÉGIAS PARA UM ENSINO MAIS SIGNIFICATIVO E PRESENTELucas Pacca e Silva¹ (IC), Adhimar Flávio Oliveira (PQ)¹¹Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI.**Palavras-chave: Contextualização. Ensino de Física. Metodologias Ativas. Propagação de Ondas. Ressonância.****Introdução**

Este trabalho de pesquisa investigou uma abordagem de ensino interativa para revitalizar o estudo da ondulatória no Ensino Médio, uma área da Física com ampla aplicabilidade no cotidiano, como nas ondas sonoras e eletromagnéticas, mas que vinha sendo negligenciada nos currículos escolares (BRASIL, 2025; RAMALHO; NICOLAU; TOLEDO, 2016). A pesquisa justificou a necessidade de uma nova metodologia, considerando que o ensino tradicional, centrado em fórmulas e com pouco tempo para consolidação, resultava em uma compreensão superficial ou mesmo na exclusão do conteúdo (ANTONOWISKI; ALENCAR; ROCHA, 2017).

O objetivo principal foi propor uma abordagem interativa e investigativa para o ensino de ondulatória, integrando experimentos práticos e contextualização com o cotidiano. Os objetivos específicos incluíram despertar o interesse dos alunos, avaliar seu engajamento e compreensão em um ambiente controlado, o Espaço InterCiências da UNIFEI, analisar os resultados e discutir a viabilidade de reintegrar a ondulatória como conteúdo prioritário.

A relevância da pesquisa baseou-se na importância pedagógica do tema, uma vez que a redução do conteúdo de ondulatória no currículo impedia que os alunos compreendessem fenômenos científicos e sociais de grande aplicabilidade (CABRAL RIOS; ALVES DE ARAÚJO, 2021); no potencial do ensino investigativo, já que a metodologia adotada combinou experimentação prática com discussões contextualizadas, afastando-se do modelo abstrato tradicional (FREIRE, 2002); e nos resultados reflexivos, que indicaram possibilidades de aplicação da proposta em outras escolas, promovendo um ensino de Ciências mais crítico, interdisciplinar e conectado à realidade dos alunos (WATANABE; KAWAMURA, 2020).

Metodologia

A pesquisa teve início com a análise de materiais didáticos e com discussões em disciplinas da Licenciatura em Física, as quais revelaram que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) não aprofundava as competências relacionadas à ondulatória no Ensino Médio (BRASIL, 2025). Diante dessa lacuna, foi desenvolvida uma aula expositiva sobre ondas sonoras e ressonância, com o objetivo de despertar o interesse dos

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

alunos por meio de uma abordagem prática e contextualizada (MÁXIMO; ALVARENGA; GUIMARÃES, 2016).

A relevância teórica e prática desses conceitos, com aplicações em áreas como acústica, engenharia e comunicação, justificou sua inclusão no planejamento pedagógico. A aula foi elaborada entre agosto e setembro de 2024, em parceria com o professor supervisor do Espaço InterCiências da UNIFEI, e envolveu a realização de experimentos com a participação ativa dos alunos.

Durante a atividade, foram utilizados Tubos Sonoros para comparação de diferentes sons e explicação do fenômeno, seguida da introdução ao conceito de onda sonora, contextualizado com a poluição sonora e uma atividade de simulação de onda. Em seguida, foi apresentado o Tubo de Kundt por meio de uma demonstração sem interação direta dos alunos, com estímulo à formulação de hipóteses, seguida da explicação científica pelo tutor. Também foram utilizados diapasões para introduzir o conceito de ressonância, com demonstrações práticas de transferência de energia vibratória, relacionando o fenômeno a situações do cotidiano, como cantoras que quebram taças ou potes que oscilam com o vento. A abordagem dialógica, baseada em perguntas, demonstrações e contextualizações, possibilitou que os alunos assimilassem princípios complexos de forma intuitiva (CABRAL RIOS; ALVES DE ARAÚJO, 2021).

Resultados e discussão

A aplicação da aula ocorreu entre outubro e novembro de 2024, com turmas do 1º ao 3º ano do Ensino Médio, com um total de 23 alunos, e demonstrou o potencial de uma abordagem integrada e contextualizada para proporcionar uma experiência educativa significativa (FREIRE, 1983). A utilização de exemplos práticos, como a poluição sonora, e atividades interativas, como simulações de ondas e o uso de diapasões, mostrou-se eficaz para estimular o engajamento e a compreensão dos alunos, que demonstraram uma resposta positiva

Ao final da aula, foi aplicado um questionário que revelou que a maioria dos estudantes compreendeu os conceitos centrais. Em uma questão de cálculo para determinar a frequência de uma onda, uma vasta maioria dos alunos (95,7%) acertou a resposta. Adicionalmente, quando solicitados a dar um exemplo de ressonância no dia a dia, 69,6% dos alunos forneceram exemplos corretos, como o balanço de um parque ou o uso em instrumentos musicais.

Embora uma pequena parcela, 17,4% dos alunos, tenha demonstrado dificuldades, os resultados foram considerados satisfatórios, sobretudo considerando a complexidade do tema e o tempo limitado para sua abordagem.

Conclusões

Os resultados evidenciaram a necessidade de resgatar conteúdos como a ondulatória no currículo escolar e reforçou a importância de conectar os

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

conceitos científicos às vivências dos alunos, com o objetivo de promover uma aprendizagem mais significativa e integrada. A experiência revelou o potencial transformador da Abordagem Temática no ensino de Física, mostrando-se um caminho promissor para superar desafios e aproximar a ciência do contexto dos estudantes.

Agradecimentos

Agradeço ao PET-Formação de professores em Ciências Exatas e a Universidade Federal de Itajubá.

Referências

- ANTONOWISKI, R.; ALENCAR, M. V.; ROCHA, L. C. T. Dificuldades encontradas para aprender e ensinar física moderna. *Scientific Electronic Archives*, v. 10, n. 2, 2017. Disponível em: <https://sea.ufr.edu.br/SEA/article/view/432>. Acesso em: 05 ago. 2025.
- BERNARDY, K.; PAZ, D. M. Importância do estágio supervisionado para a formação de professores. In: SEMINÁRIO INTERINSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 17., 2012, Unicruz. *Anais eletrônicos...* Cruz Alta: Unicruz, 2012. 4 p. Tema: Ciência, Reflexividade e (In)Certezas.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 05 ago. 2025.
- CABRAL RIOS, L.; ALVES DE ARAÚJO, N. A roda de conversa como estratégia mediadora no ensino de ondulatória: utilizando a música “Certas Coisas” para ressignificar concepções. *Revista Prática Docente*, São Cristóvão, v. 6, n. 3, p. e092, 2021. Disponível em: <https://praticadocente.semed.serpipe.gov.br/index.php/rpd/article/view/272>. Acesso em: 05 ago. 2025.
- FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B.; GUIMARÃES, C. *Física: contexto & aplicações*. Volume 3 – Ensino Médio. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2016.
- RAMALHO, F. P.; NICOLAU, C. A.; TOLEDO, S. M. *Os fundamentos da Física*. Volume 2 – Termologia, óptica geométrica e ondas. São Paulo: Moderna, 2009.
- WATANABE, G.; KAWAMURA, M. R. D. Contribuições das produções sobre a complexidade: aportes para a educação científica escolar. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, Florianópolis, v. 37, n. 2, p. 428–454, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2020v37n2p428>. Acesso em: 05 ago. 2025.