

**RELATO DE EXPERIÊNCIA DE LICENCIANDOS DA FÍSICA:  
uma atividade prática relacionada a propriedades ondulatórias**

**EXPERIENCE REPORT FROM PHYSICS UNDERGRADUATES:  
a practical activity related to wave properties**

Ana Clara da Silveira Pinhalves <sup>1</sup>

Isadora Barbosa Amorim <sup>2</sup>

Laís Emanuelle Nascimento de Souza <sup>3</sup>

Thiago Andrade da Silva <sup>4</sup>

Thiago Prates Fonseca Santos <sup>5</sup>

Vitor Thiago Nascimento <sup>6</sup>

Profa. Joice da Silva Araújo <sup>7</sup>

Prof. Tiago Rodrigues Maciel <sup>8</sup>

**RESUMO**

Este artigo no formato de um relato de experiência apresenta o trabalho desenvolvido por seis discentes da licenciatura em Física da PUC Minas que participaram do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência. As intervenções didáticas sobre propriedades ondulatórias aconteceram em turmas do segundo ano do ensino médio na Escola Estadual Maestro Villa Lobos em Belo Horizonte. Através do uso de um simulador virtual, os alunos fizeram uma série de atividades que os permitiram investigar e compreender conceitos fundamentais, como amplitude, frequência e comportamento reflexivo e refrativo das ondas.

**Palavras-chave:** PIBID, Propriedades Ondulatórias e Simulador Virtual.

**ABSTRACT**

This article, in the format of an experience report, presents the work developed by six Physics undergraduate students at PUC Minas who participated in the Institutional Teaching Initiation Scholarship Program. The teaching subjects on wave properties took place in second year high school classes at the Maestro Villa Lobos State School in Belo Horizonte. Through the use of a virtual simulator, students carried out a series of activities that allowed them to investigate

---

<sup>1</sup> Estudante de licenciatura da PUC Minas, bolsista do subprojeto da Física no PIBID/2022-2024. E-mail: [clarializou@gmail.com](mailto:clarializou@gmail.com);

<sup>2</sup> Estudante de licenciatura da PUC Minas, bolsista do subprojeto da Física no PIBID/2022-2024. E-mail: [doraisa281@gmail.com](mailto:doraisa281@gmail.com) ;

<sup>3</sup> Estudante de licenciatura da PUC Minas, bolsista do subprojeto da Física no PIBID/2022-2024. E-mail: [lais.emanunds@gmail.com](mailto:lais.emanunds@gmail.com);

<sup>4</sup> Estudante de licenciatura da PUC Minas, bolsista do subprojeto da Física no PIBID/2022-2024. E-mail: [thiago.silva.13309241@sga.pucminas.br](mailto:thiago.silva.13309241@sga.pucminas.br);

<sup>5</sup> Estudante de licenciatura da PUC Minas, bolsista do subprojeto da Física no PIBID/2022-2024. E-mail: [thiagoprates18@gmail.com](mailto:thiagoprates18@gmail.com);

<sup>6</sup> Estudante de licenciatura da PUC Minas, bolsista do subprojeto da Física no PIBID/2022-2024. E-mail: [vitor.thiago011@gmail.com](mailto:vitor.thiago011@gmail.com);

<sup>7</sup> Profa. Dra. Coordenadora do subprojeto da Física no PIBID PUC Minas/2022-2024. E-mail: [joicearaujo@pucminas.br](mailto:joicearaujo@pucminas.br);

<sup>8</sup>Prof. supervisor dos licenciandos na Escola Estadual Maestro Villa Lobos/2022-2024. E-mail: [tiagoengenhierofisico@gmail.com](mailto:tiagoengenhierofisico@gmail.com).

and understand fundamental concepts, such as amplitude, frequency and reflective and refractive behavior of waves.

**Keywords:** PIBID, Wave Properties and Virtual Simulator.

## INTRODUÇÃO

Os trabalhos desta equipe da Física no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) na Escola Estadual Maestro Villa Lobos (EEMVL), em Belo Horizonte, iniciaram em outubro de 2022 com um estudo sobre o projeto político pedagógico e o regimento da escola. Paralelamente, a equipe fez um curso online sobre a Base Nacional Comum Curricular de Ciências da Natureza do ensino médio no Ambiente Virtual de Aprendizagem do MEC – AVAMEC<sup>9</sup>. Após esse estudo inicial, a equipe começou a acompanhar, semanalmente em 2023, o professor supervisor em suas atividades na escola.

As atividades da Física no PIBID foram planejadas em encontros mensais (4<sup>a</sup> semana do mês) de todos os integrantes do projeto e em encontros quinzenais das equipes (2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> semanas do mês). Também em um encontro mensal (1<sup>a</sup> semana do mês) aconteceram momentos de formação organizados pela coordenação institucional e/ou pela coordenação de área do PIBID, onde tivemos a oportunidade de estudar temas como O Novo Ensino Médio, Base Nacional Comum Curricular, Educação Inclusiva, Metodologias Ativas, Pesquisa em Ensino de Física, Formação Docente, entre outros.

No 2<sup>o</sup> semestre de 2023, cada equipe da Física no PIBID começou a desenvolver um projeto com o objetivo de estudar, planejar e aplicar uma sequência didática nas turmas do professor supervisor. Nossa equipe preparou atividades sobre propriedades ondulatórias com o uso de simuladores virtuais do PhET Interactive Simulations<sup>10</sup>, que foram aplicadas para alunos do segundo ano do ensino médio. Todo trabalho foi orientado pelo professor supervisor e pelo professor coordenador de área. O objetivo deste relato é apresentar a sequência didática desenvolvida e nossas reflexões.

---

<sup>9</sup> Disponível em <https://avamec.mec.gov.br/#/instituicao/seb/curso/2763/informacoes>. Acesso em 08 de abril de 2024.

<sup>10</sup> Disponível em [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulations/filter?subjects=sound-and-waves&type=html](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/filter?subjects=sound-and-waves&type=html). Acesso em 08 de abril de 2024.

## REFERENCIAL TEÓRICO

O uso de simulações computacionais no ensino de física tem sido objeto de interesse crescente entre educadores e pesquisadores, refletindo uma mudança paradigmática no campo da educação científica. Plataformas educacionais como a Khan Academy<sup>11</sup> também têm desempenhado um papel importante nesse avanço, oferecendo recursos interativos e simulações que facilitam uma abordagem mais prática e envolvente, alinhada com as teorias construtivistas da aprendizagem.

A utilização de simuladores virtuais na educação tem se mostrado uma abordagem eficaz para melhorar a aprendizagem e o engajamento dos alunos. As teorias a seguir são aquelas que fundamentam essa prática:

**Teorias de Aprendizagem Virtual:** A aprendizagem virtual, embasada em teorias do construtivismo e conectivismo, reconhece a importância da interação e da participação ativa do aluno. Simuladores virtuais permitem aos estudantes explorar e experimentar conceitos de forma imersiva, promovendo a construção do conhecimento.

**Cognição Situada e Aprendizagem Baseada em Problemas:** A cognição situada argumenta que o aprendizado é mais eficaz quando ocorre em contextos autênticos. A aprendizagem baseada em problemas, combinada com simuladores virtuais, possibilita aos alunos enfrentar desafios realistas, desenvolvendo habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico.

**Interatividade e Engajamento:** A teoria da interatividade enfatiza a importância da participação ativa do aluno no processo educacional. Simuladores virtuais, ao oferecerem ambientes interativos e envolventes, motivam os estudantes a explorar, experimentar e aprender de forma autônoma.

**Aplicação Pedagógica:** A aplicação pedagógica dos simuladores virtuais varia de disciplina para disciplina. Na ciência, por exemplo, eles permitem experimentos controlados e observação de fenômenos complexos. Em áreas técnicas, como medicina e engenharia, simuladores auxiliam no treinamento prático e na tomada de decisões.

**Desafios e Considerações Éticas:** Embora os simuladores virtuais ofereçam muitos benefícios, existem desafios a serem considerados, como a acessibilidade a dispositivos e a necessidade de

---

<sup>11</sup> **Ondas estacionárias em cordas**, Khan Academy, acesso em 27 de abril de 2024, <https://pt.khanacademy.org/science/physics/mechanical-waves-and-sound/standing-waves/v/standing-waves-on-strings>

treinamento para professores. A equidade no acesso à tecnologia e a ética no uso de dados pessoais também são preocupações relevantes.

O referencial teórico apresentado destaca como as teorias de aprendizagem, cognição, interatividade e aplicação pedagógica embasam o uso de simuladores virtuais na educação. Ao compreender esses fundamentos, é possível explorar o potencial dessas ferramentas para aprimorar a experiência de aprendizagem dos alunos e enfrentar os desafios associados à sua implementação. Do exposto se conclui que, além da necessidade de interação e colaboração, "o conhecimento precisa ser apresentado e aprendido em um contexto autêntico, isso é, com os elementos e aplicações que naturalmente envolveriam esse conhecimento" (Vanzin, 2005, p. 32).

As propriedades das ondas desempenham um papel crucial na compreensão e manipulação de fenômenos físicos, tornando-se um tema central na prática educacional que desenvolvemos para os alunos do segundo ano do ensino médio. Ao aplicar uma metodologia centrada na exploração dessas propriedades, buscamos não apenas transmitir conceitos teóricos, mas também proporcionar uma experiência prática e significativa para os alunos, permitindo-lhes visualizar e interagir diretamente com os princípios fundamentais das ondas.

A amplitude, por exemplo, foi uma das grandezas abordadas na prática. Os alunos puderam observar como a variação da amplitude afeta a intensidade e a energia da onda, manipulando o simulador para aumentar ou diminuir a amplitude e observando as correspondentes mudanças na altura e na intensidade da onda. Essa experiência prática não apenas reforçou o conceito teórico de amplitude, mas também permitiu aos alunos explorar suas implicações práticas, como a influência da amplitude na percepção do som em ondas sonoras.

Da mesma forma, a relação entre frequência e comprimento de onda foi explorada através de atividades práticas, nas quais os alunos puderam ajustar a frequência das ondas e observar como isso afetava o espaçamento entre os picos (comprimento de onda) e a velocidade de propagação das ondas. Essa abordagem prática não apenas permitiu aos alunos visualizar diretamente a relação entre frequência e comprimento de onda, mas também incentivou a experimentação e a descoberta ativa.

Além disso, os fenômenos de reflexão, refração, difração e interferência foram incorporados à prática de maneira tangível. Os alunos puderam observar como as ondas se comportam ao encontrar obstáculos, mudar de meio ou se sobrepor, através de experimentos práticos com o simulador. Essa abordagem prática não apenas ilustrou os conceitos teóricos

desses fenômenos, mas também permitiu aos alunos explorar suas aplicações práticas em situações do mundo real, como o funcionamento de dispositivos de comunicação e a formação de padrões de interferência em ondas de luz.

Dessa forma, ao relacionar as propriedades das ondas com a prática educacional desenvolvida, foi possível proporcionar aos alunos uma compreensão mais profunda e significativa dos conceitos abordados, promovendo o engajamento ativo, a experimentação e a aplicação prática do conhecimento adquirido. Essa abordagem prática e exploratória não apenas enriqueceu o processo de ensino e aprendizagem, mas também preparou os alunos para enfrentar desafios complexos e aplicar seu conhecimento de forma criativa e inovadora em uma variedade de contextos.

## **METODOLOGIA**

No contexto do ensino de física, é crucial desenvolver metodologias que envolvam os alunos de forma ativa e prática, facilitando a compreensão de conceitos abstratos. Nesse sentido, a exploração das propriedades das ondas é uma área fundamental para os estudantes do segundo ano do ensino médio, pois fornece uma base sólida para a compreensão de fenômenos físicos complexos.

O principal objetivo dessa atividade foi permitir que os alunos compreendam as propriedades das ondas, incluindo características como amplitude, frequência, período e velocidade. Além disso, a atividade buscou desenvolver habilidades de observação, análise e interpretação de dados, promovendo o pensamento crítico e a resolução de problemas. A utilização de recursos como vídeos educacionais, disponíveis no canal do YouTube do professor André Vieira<sup>12</sup>, e apresentações em formato de slides disponíveis em sites acadêmicos<sup>13</sup>, oferecem materiais complementares valiosos para o ensino de física.

A atividade iniciou-se em sala de aula com a introdução do conceito de ondas e suas propriedades básicas. Em seguida, foi apresentado aos alunos o simulador Phet Colorado, que

---

<sup>12</sup> **Onda em Corda (vídeo) – Simulações Interativas PhET.** Produção: Andre Vieira. Youtube: [s.n], 2020. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=3StZ24s\\_5io&ab\\_channel=AndreVieira](https://www.youtube.com/watch?v=3StZ24s_5io&ab_channel=AndreVieira). Acesso em 27/03/2024.

**Onda em uma corda (roteiro) - Simulações Interativas PhET.** Disponível em: [https://fig.if.usp.br/~scaleup/aulas\\_exemplo/8/parte2.pdf](https://fig.if.usp.br/~scaleup/aulas_exemplo/8/parte2.pdf). Acesso em 27/03/2024.

<sup>13</sup> **Curso de Física Geral F-128, Aula 23 – Ondas** (slide), Instituto de Física Gleb Wataghin, Universidade Estadual de Campinas, SP, acessado em 27/03/2024 [https://sites.ifi.unicamp.br/graduacao/files/2013/12/FI092\\_20162S\\_16.11.10\\_Aula-23.pdf](https://sites.ifi.unicamp.br/graduacao/files/2013/12/FI092_20162S_16.11.10_Aula-23.pdf). Acesso em 27/03/2024.

é um simulador interativo que permite a visualização e manipulação de diferentes tipos de ondas, como ondas sonoras e ondas em uma corda. Esse simulador proporciona uma experiência prática e visualmente estimulante para os alunos. Com uma visão mais geral, Carvalho (2013) conceitua-o como softwares que, disponibilizados na internet, agregam ferramentas para criação, tutoria e gestão de atividades e que normalmente se apresentam sob a forma de cursos, com a intenção de proporcionar não só a disponibilização de informações entre as pessoas e grupos, mas, também, viabilizar, por consequência, o desenvolvimento e a disseminação do conhecimento, (Catunda, 2020).

Os alunos foram divididos em pequenos grupos para realizar uma série de atividades práticas com o simulador. Cada atividade proposta teve como objetivo explorar uma propriedade específica das ondas, como amplitude, frequência ou velocidade. Por exemplo, uma atividade pode envolver a alteração da amplitude de uma onda e a observação das mudanças correspondentes em sua altura. Os alunos foram incentivados a registrar suas observações e conclusões em uma folha de experimentos, promovendo a reflexão sobre os resultados obtidos. Após a conclusão das atividades práticas, os grupos se reuniram para discutir suas descobertas e comparar resultados. O professor supervisor facilitou a discussão, incentivando os alunos a compartilhar suas experiências e tirar conclusões sobre as propriedades das ondas. E questões provocativas foram levantadas para estimular o pensamento crítico e aprofundar a compreensão dos conceitos abordados. Para consolidar o aprendizado, os alunos foram desafiados a aplicar os conceitos de ondas em situações do mundo real, como explicar fenômenos naturais (por exemplo, o som das ondas do mar) ou tecnológicos (como o funcionamento de dispositivos de comunicação sem fio).

Com essa atividade nós tínhamos a expectativa de que os alunos desenvolvessem uma compreensão sólida das propriedades das ondas, demonstrando habilidades de análise, síntese e aplicação. Além disso, a atividade pretendia promover o interesse dos alunos pela física, proporcionando uma experiência de aprendizado envolvente e significativa.

Ao utilizar um simulador interativo, realizar atividades de exploração em grupo e promover discussões em sala de aula, os alunos são incentivados a se envolver ativamente no processo de aprendizado, desenvolvendo não apenas conhecimentos conceituais, mas também habilidades cognitivas e metacognitivas essenciais.

A utilização do simulador interativo representa uma aplicação prática da tecnologia educacional no processo de ensino e aprendizagem. Essa abordagem não apenas torna o conteúdo mais acessível e visualmente atrativo, mas também permite uma maior flexibilidade

e personalização do ensino, adaptando-se às diferentes necessidades e estilos de aprendizagem dos alunos. Além do simulador, outras ferramentas tecnológicas podem ser incorporadas, como vídeos explicativos, animações e recursos de realidade virtual, ampliando ainda mais as possibilidades de ensino e proporcionando uma experiência multimodal e imersiva aos alunos. Durante o momento da avaliação de cada aluno, vendo todo o processo de aprendizagem, foi importante para nós implementar estratégias de avaliação formativa e somativa para monitorar o progresso dos alunos e fornecer feedback construtivo. A avaliação formativa pode ser realizada por meio de observações em sala de aula, discussões em grupo, revisão da folha de experimentos e resolução de problemas práticos que surgiram. Já a avaliação somativa pode incluir a prática escrita e apresentações orais sobre temas relacionados às propriedades das ondas. Essa abordagem avaliativa multifacetada permite uma avaliação mais abrangente e justa do desempenho dos alunos, valorizando não apenas o conhecimento adquirido, mas também as habilidades cognitivas e socioemocionais desenvolvidas ao longo do processo de aprendizagem.

Em suma, a metodologia proposta para explorar as propriedades das ondas no segundo ano do ensino médio representa uma abordagem holística e integrada para o ensino de física, que combina o uso de tecnologia educacional, abordagens interdisciplinares e estratégias avaliativas diversificadas.

A figura 1 mostra fotos do dia da aplicação da sequência didática e as figuras 2 e 3 são imagens das atividades propostas.







Figura 1 – Atividade em sala


As imagens da atividade proposta a seguir, envolveu a análise dos conceitos de vale e crista, bem como sua relação com o ciclo ou frequência. Dessa maneira, a atividade foi dividida em dois momentos. No primeiro momento abordamos sobre vale e crista e posteriormente abordamos sobre ciclo ou frequência.



**ATIVIDADE: VALE E CRISTA**

Troque a oscilação para modelo Oscilante.

1) Verifique o quanto a corda oscilada com: Amplitude: 0,75 cm e Frequência: 1,50 Hz

Pause a simulação , e acione o botão de progresso  até o oscilador parar a posição indicada (ponto verde na linha tracejada).



Tendo como base a linha média tracejada: Identifique:  
 Quantos Vales: \_\_\_\_\_  
 Quantas Cristas: \_\_\_\_\_

Proceda para Amplitude: 0,90 e 1,05, e verifique se ocorreu algumas alteração  
 Ocorreu alguma alteração? [...] Sim [...] Não

2) Retorne a para Amplitude: 0,75 cm e Frequência: 2,00 Hz e ative a simulação.

Tendo como base a linhas média tracejada: Identifique:  
 Quantos Vales: \_\_\_\_\_  
 Quantas Cristas: \_\_\_\_\_

3) Retorne a para Amplitude: 0,75 cm e Frequência: 2,50 Hz

Tendo como base a linhas média tracejada: Identifique:  
 Quantos Vales: \_\_\_\_\_  
 Quantas Cristas: \_\_\_\_\_

4) Retorne a para Amplitude: 0,75 cm e Frequência: 3,00 Hz

Tendo como base a linhas média tracejada: Identifique:  
 Quantos Vales: \_\_\_\_\_  
 Quantas Cristas: \_\_\_\_\_

5) Troque a Opção da extremidade da corda: **Solta** ou **Sem Fim**. E verifique se ocorre alguma alteração nas Amplitudes e Frequências sugeridas:

**Solta:**  
 Frequência: 2,0 Amplitude: 0,75 → Cristas: \_\_\_\_\_ Vales: \_\_\_\_\_  
 Frequência: 2,20 Amplitude: 0,85 → Cristas: \_\_\_\_\_ Vales: \_\_\_\_\_  
 Frequência: 2,50 Amplitude: 0,95 → Cristas: \_\_\_\_\_ Vales: \_\_\_\_\_  
 Frequência: 2,70 Amplitude: 1,15 → Cristas: \_\_\_\_\_ Vales: \_\_\_\_\_  
 Frequência: 3,0 Amplitude: 1,25 → Cristas: \_\_\_\_\_ Vales: \_\_\_\_\_

**Sem fim:**  
 Frequência: 2,0 Amplitude: 0,75 → Cristas: \_\_\_\_\_ Vales: \_\_\_\_\_  
 Frequência: 2,20 Amplitude: 0,85 → Cristas: \_\_\_\_\_ Vales: \_\_\_\_\_  
 Frequência: 2,50 Amplitude: 0,95 → Cristas: \_\_\_\_\_ Vales: \_\_\_\_\_  
 Frequência: 2,70 Amplitude: 1,15 → Cristas: \_\_\_\_\_ Vales: \_\_\_\_\_  
 Frequência: 3,0 Amplitude: 1,25 → Cristas: \_\_\_\_\_ Vales: \_\_\_\_\_

Retorne ao padrão com o botão **Reiniciar**. E altere a **Tensão**.

**Tensão Média.** Tendo como base a linha média tracejada, identifique:  
 Quantos Vales: \_\_\_\_\_  
 Quantas Cristas: \_\_\_\_\_

**Tensão Baixa.** Tendo como base a linha média tracejada, identifique:  
 Quantos Vales: \_\_\_\_\_  
 Quantas Cristas: \_\_\_\_\_



Proceda para Amplitude: 0,90 e 1,05, e verifique se ocorreu algumas alteração  
 Ocorreu alguma alteração? [...] Sim [...] Não

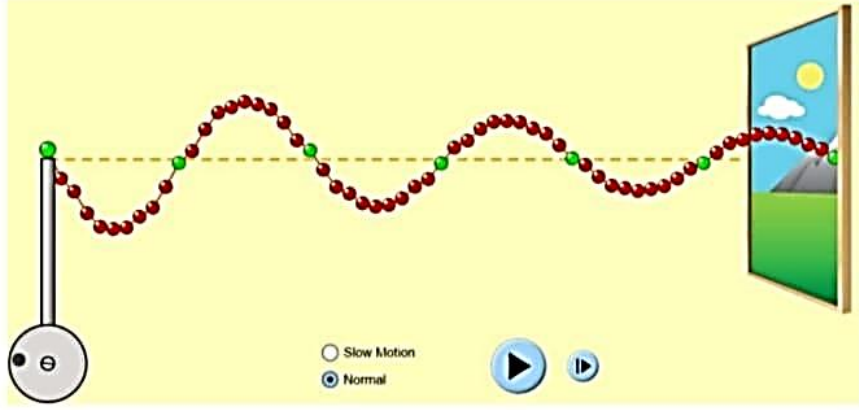
Figura 2– atividade proposta: vale e crista.

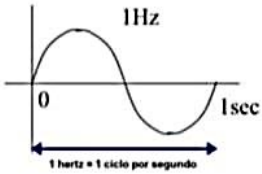
### ATIVIDADE: CICLO OU FREQUÊNCIA

Troque a oscilação para modelo Oscilante.

1) Verifique o quanto a corda oscilada com: Amplitude: 0,75 cm e Frequência: 1,50 Hz

Pause a simulação , e acione o botão de progresso  até o oscilador parar a posição indicada (ponto verde na linha tracejada).



- Sabendo-se que 1 Hz é equivalente a um 1 Ciclo:  


Troque a Opção da extremidade da corda para Sem Fim.

- Altere a Tensão para Média:  
Quantos ciclos foram criados: \_\_\_\_\_
- Altere a Tensão para Baixa:  
Quantos ciclos foram criados: \_\_\_\_\_

Figura 3 – atividade proposta: ciclo ou frequência.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade desenvolvida com o simulador virtual se mostrou eficiente, pois além de permitir a compreensão dos conceitos de ondas pelos alunos, possibilitou a aplicação desses conceitos para resolver problemas e analisar situações práticas. A aula expositiva e a atividade avaliativa também foram relevantes para promover a aprendizagem dos alunos sobre as propriedades das ondas e sua aplicação em diferentes contextos.

Durante a atividade avaliativa ocorreram diversas discussões entre os alunos e os discentes de licenciatura sobre a relação entre o número de vales e cristas em uma onda e suas características, como amplitude e frequência, além de como poderiam afetar a forma e o comportamento da onda. Os alunos também puderam explorar livremente como as variações no período podem resultar em diferentes configurações de ondas, levando-os a compreender a importância dessa medida na descrição das propriedades das ondas, discutindo entre eles, a natureza das ondas e como elas se propagam em diferentes meios. Dessa forma, pôde-se observar um efetivo engajamento dos alunos nas aulas, pois muitos se envolveram de forma ativa, demonstrando interesse pelo assunto.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A atividade prática desenvolvida com os alunos do segundo ano do ensino médio mostrou-se altamente eficaz na exploração e compreensão das propriedades das ondas. Ao utilizar um simulador virtual, os alunos foram capazes não apenas de visualizar, mas também de experimentar diretamente os conceitos fundamentais relacionados às ondas, como amplitude, frequência e comportamento reflexivo e refrativo.

Uma das principais conclusões desta atividade prática foi a observação do aumento significativo no engajamento e na participação dos alunos. A interatividade proporcionada pelo simulador estimulou a curiosidade e o interesse dos estudantes, tornando o aprendizado mais dinâmico e envolvente.

Além disso, os resultados obtidos sugerem que a abordagem prática contribuiu para uma compreensão mais profunda dos conceitos abordados. Os alunos não apenas assimilaram com mais facilidade as informações, mas também desenvolveram uma compreensão conceitual mais sólida, permitindo-lhes aplicar seus conhecimentos em situações práticas e resolver problemas relacionados às ondas de forma mais eficaz. Outro aspecto importante a ser destacado é a capacidade da atividade prática de promover a colaboração e o trabalho em equipe entre os alunos. Através das atividades propostas, os estudantes foram incentivados a discutir ideias, compartilhar descobertas e colaborar na resolução de problemas, o que contribuiu para o desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas.

Em suma, os resultados desta atividade prática demonstraram sua relevância e eficácia no processo de ensino e aprendizagem das propriedades das ondas. Recomenda-se a

continuidade e expansão de iniciativas semelhantes, visando enriquecer o currículo escolar e proporcionar aos alunos uma educação mais significativa e contextualizada.

O PIBID foi uma experiência crucial para a nossa formação, pois nos proporcionou uma experiência prática valiosa durante nossa graduação. Participar do PIBID permitiu que acompanhássemos de perto o cotidiano escolar, desenvolvendo nossas habilidades pedagógicas e criando vínculos com a comunidade escolar. Além disso, o programa nos estimulou a refletir sobre a prática docente, promovendo uma formação mais completa e consistente. Isso contribuiu para a nossa formação de forma mais qualificada e comprometida com a educação de qualidade.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO *et al.* Aplicações didáticas no ambiente virtual de aprendizagem Moodle. *In*: FIDALGO, F. S. R.; CORRADI, W. J.; LIMA, R. N. S.; FAVACHO, A.; ARRUDA, E. P. (org). **Educação a Distância**: meios, atores e processos. Belo Horizonte: CAED-UFMG, 2013.

CATUNDA, Tomaz. **Roteiro PhET – ONDAS**. 2020. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5747732/mod\\_resource/content/1/Roteiro%20ONDAS%20PHET%20tomaz.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5747732/mod_resource/content/1/Roteiro%20ONDAS%20PHET%20tomaz.pdf)

VANZIN, T. **TEHCo - modelo de ambientes hipermídia com tratamento de erros, apoiando na teoria da cognição situada**. Florianópolis, 2005. 188 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção