

POLUIÇÃO SONORA: O SOM QUE MACHUCA - UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR DOS SEUS IMPACTOS NO CORPO E NO AMBIENTE

Bianca Gaioso Fortes ¹
Júlia Isabela Moraes Campos ²
Anderson Marcelo Gomes ³
Danielle Aparecida Reis Leite ⁴

RESUMO

Este trabalho apresenta um relato de experiência interdisciplinar com uma turma do 3º ano do ensino médio, cujo objetivo foi abordar a poluição sonora como fenômeno físico e social, articulando conceitos de Física, Biologia e Matemática. O projeto, desenvolvido por estudantes de licenciatura da Universidade Federal de Itajubá no âmbito do PIBID, buscou promover pensamento crítico, consciência ambiental e responsabilidade coletiva, focando na compreensão da propagação do som, sua medição em decibéis e seus efeitos na saúde auditiva e bem-estar. A sequência didática contou com seis aulas. Inicialmente, vídeos contrastando ambientes calmos e barulhentos despertaram uma percepção crítica nos alunos, seguida por produção escrita individual. Em seguida, foram explorados conceitos físicos do som com demonstrações práticas e medições sonoras usando aplicativos. Os estudantes construíram telefones de copo com barbantes para experimentar a propagação do som. Na quarta aula, analisaram dados, construíram gráficos e estudaram a função logarítmica relacionada à escala de decibéis. Posteriormente, dois engenheiros da empresa ZETALAB apresentaram soluções reais para melhorar o ambiente sonoro escolar, incentivando a reflexão sobre o papel dos alunos. Por fim, os estudantes estudaram a anatomia da audição humana e propuseram ações criativas para aprimorar o ambiente da escola, como campanhas educativas e redesign dos espaços. Como resultado, a turma demonstrou maior consciência sobre o impacto da poluição sonora, desenvolvendo pensamento crítico, curiosidade científica e trabalho colaborativo. O projeto contribuiu para o conhecimento interdisciplinar e formação cidadã, aproximando o conteúdo escolar da realidade dos estudantes. Conclui-se que a proposta foi relevante e eficaz, mostrando que temas muitas vezes invisibilizados podem gerar aprendizado significativo e transformação social por meio de abordagens lúdicas e integradas.

Palavras-chave: Poluição Sonora, Interdisciplinaridade, Educação Ambiental.

¹Graduanda do Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, d2024012459@unifei.edu.br;

²Graduanda do Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, d2024005534@unifei.edu.br;

³Professor da Educação Básica, Secretaria Regional de Ensino de Itajubá - MG, SRE-MG, anderson.gomes@educacao.mg.gov.br;

⁴Professora orientadora: Doutora em Educação, Instituto de Física e Química, Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, danielle.reis@unifei.edu.br;



INTRODUÇÃO

O presente texto apresenta o relato de uma experiência vivenciada por participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID, Edital 2024-2026), vinculado à Universidade Federal de Itajubá. O artigo tem por objetivo descrever e analisar o processo de implementação de uma sequência didática de caráter interdisciplinar, elaborada à luz da perspectiva da Abordagem Temática, em uma escola pública parceira do referido projeto.

Conforme destaca Fazenda (2008), a Interdisciplinaridade não é apenas a justaposição de conteúdos de diferentes disciplinas, mas sim uma atitude metodológica e epistemológica que busca a integração do saber, promovendo diálogo entre áreas distintas do conhecimento. Ela entende a interdisciplinaridade como uma forma de superar a fragmentação do ensino tradicional, aproximando teoria e prática, e permitindo ao aluno compreender a realidade de maneira mais ampla e significativa.

Dentre as diferentes perspectivas teórico-metodológicas que, no contexto escolar, contribuem para o desenvolvimento de práticas interdisciplinares, destacamos a Abordagem Temática, uma perspectiva curricular que define a organização dos conteúdos a serem explorados em sala de aula a partir de temas (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2011). De acordo com Paulo Freire, “o ponto de partida do processo educativo deve ser a realidade concreta em que o educando está inserido” (Freire, 1987, p. 46), o que significa que o ensino deve se organizar a partir de temas significativos que possibilitem a problematização crítica do cotidiano.

Essa forma de abordagem favorece a interdisciplinaridade, uma vez que a análise de um tema não se limita a uma única disciplina, exigindo a mobilização de diferentes áreas do saber. Nesse sentido, Japiassu (1976) ressalta que a interdisciplinaridade ocorre quando há interação efetiva entre disciplinas para responder a problemas complexos, enquanto Fazenda (2008) a define como “uma atitude de abertura diante do conhecimento, da realidade e do outro” (p. 78). Assim, a Abordagem Temática, ao adotar temas geradores como eixo articulador, promove a integração de saberes e fortalece práticas educativas contextualizadas e significativas.



A partir dessa perspectiva teórica, elaboramos uma sequência didática Interdisciplinar de 06 aulas de 50 minutos, direcionada para o 3º ano do Ensino Médio. Essa sequência de aulas foi elaborada com base no tema “Poluição Sonora: O som que machuca – uma abordagem interdisciplinar dos seus impactos no corpo e no ambiente” e o seu principal objetivo foi o de compreender a poluição sonora como um fenômeno físico e social, explorando sua natureza ondulatória, seus efeitos na audição humana e sua relação com o bem-estar. Essa sequência foi desenvolvida por meio de práticas interdisciplinares que envolveram experimentação, análise matemática e a elaboração de propostas de intervenção no ambiente escolar, como a criação de cartazes informativos de conscientização. A partir do tema escolhido, foi possível explorar os seguintes conteúdos: Ondas sonoras, trabalhando conceitos como frequência, amplitude, intensidade e a escala de decibéis em relação aos logaritmos. Também exploramos o funcionamento da audição humana e os efeitos do som no organismo, discutindo a poluição sonora. Para finalizar, fizemos a construção do telefone de copo e representamos os dados em tabelas e gráficos.

O tema que subsidiou a elaboração do projeto foi escolhido já que a poluição sonora está presente no cotidiano escolar e urbano, impactando diretamente o bem-estar físico e mental das pessoas. A escolha do tema busca despertar a consciência crítica dos alunos sobre os efeitos do som excessivo, além de oferecer uma abordagem prática e interdisciplinar entre física, matemática e biologia.

O desenvolvimento das aulas na escola favoreceu a compreensão e conscientização dos alunos sobre a temática tratada. Por sua vez, a interdisciplinaridade contribuiu ao integrar diferentes áreas do conhecimento em torno de um mesmo tema, possibilitando que Física explicasse a propagação do som, Matemática trabalhasse a escala de decibéis e gráficos, e Biologia explorasse os efeitos do ruído no organismo humano. Essa articulação entre disciplinas promoveu uma aprendizagem mais ampla e significativa, evidenciando que os fenômenos do cotidiano não se restringem a um único campo de estudo. Além disso, favoreceu o desenvolvimento de competências como pensamento crítico, resolução de problemas e responsabilidade social, demonstrando que o conhecimento interdisciplinar pode gerar intervenções práticas de melhoria no ambiente escolar.

Já a Abordagem Temática viabilizou a contextualização dos conteúdos escolares, por meio da problematização da poluição sonora. Esse enfoque permitiu que conceitos de física,



matemática e biologia fossem compreendidos de maneira significativa, articulando teoria e prática em situações cotidianas. Além disso, favoreceu a motivação e o engajamento da turma, ampliando a reflexão crítica sobre os impactos do excesso de ruídos na saúde e no bem estar, ao mesmo tempo que desenvolveu consciência cidadã voltada para a convivência coletiva.

METODOLOGIA

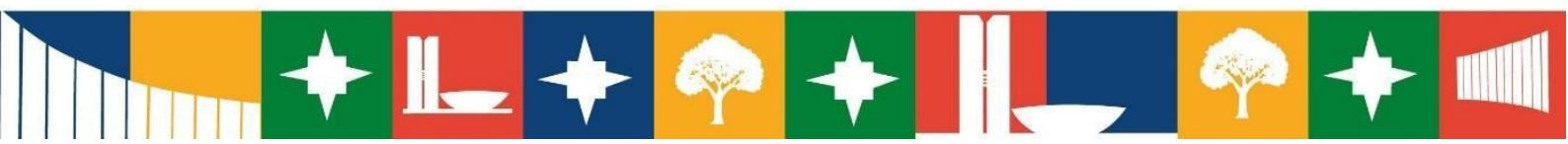
Antes de iniciar a elaboração do projeto interdisciplinar, realizamos algumas leituras e discussões sobre a Interdisciplinaridade. A intenção dessa etapa foi a de oferecer subsídios teóricos para que a equipe de pibidianos e supervisores compreendessem as principais características e fundamentos dessa abordagem teórico-metodológica.

Em seguida, iniciou-se o processo de escolha do tema e da turma na qual o projeto seria desenvolvido. Em conjunto com o professor supervisor e com a professora coordenadora, foi selecionado o tema Poluição Sonora, conforme justificativas apresentadas na introdução do texto. Além disso, foi definido que as aulas seriam elaboradas para a turma de 3º ano do Ensino Médio.

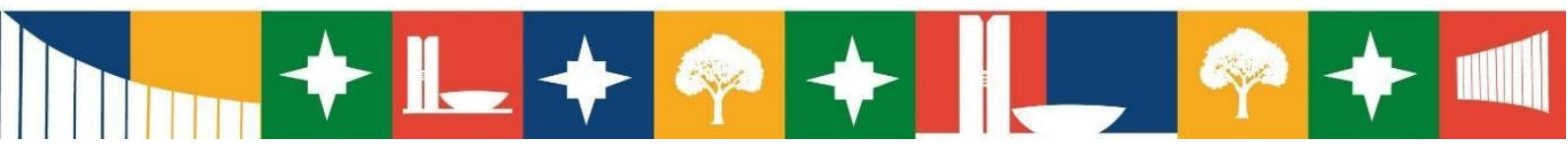
Por fim, iniciou-se a etapa de elaboração do projeto interdisciplinar. Ao longo do primeiro semestre de 2025, foram elaboradas e debatidas algumas versões desse projeto, com o intuito de aperfeiçoar sua estrutura, alinhar os objetivos às demandas formativas dos licenciandos e garantir a articulação entre os conteúdos disciplinares e o contexto social escolhido como tema gerador. Esse processo colaborativo possibilitou a construção de uma proposta mais consistente, capaz de favorecer a integração entre teoria e prática e de promover uma aprendizagem significativa tanto para os futuros docentes quanto para os estudantes da escola parceira. De forma geral, a sequência didática ficou estruturada conforme sistematiza o Quadro 1.

Quadro 01: A estrutura da sequência didática

Aula	Objetivo(s)	Conteúdos trabalhados	Atividades realizadas	Áreas do conhecimento
1	Introduzir o tema da	Introdução ao	Após assistirem vídeos e	Física e



	Poluição Sonora e relacionar com o cotidiano dos alunos	tema	participarem de uma problematização, os alunos realizaram uma produção escrita relatando os sons que eles escutam no dia-a-dia	Biologia
2	Introduzir os conceitos físicos do som	Ondas mecânicas e suas características; propagação e velocidade do som; escalas de decibéis	Após a aula teórica, os estudantes realizaram uma atividade em grupo para verificar os níveis sonoros em diferentes ambientes da escola	Física
3	Construir e explicar o funcionamento do telefone de copo	Ondas mecânicas e suas características; propagação e velocidade do som;	Os alunos construíram um telefone utilizando materiais simples como copos descartáveis e barbantes de diferentes comprimentos	Física
4	Trabalhar com os dados coletados na atividade experimental, montando gráficos e analisando a função logarítmica	Escala de decibéis e sua relação com a função logarítmica	Os alunos puderam interpretar os dados coletados por eles mesmos de acordo com os dados coletados nos testes com o telefone de copo	Matemática
5	Palestra convidados	Palestra	Os alunos assistiram uma palestra curta ministrada por Jaime, engenheiro civil e especialista da empresa ZETALAB, e Caroline, também engenheira, com o tema “Como melhorar o ambiente sonoro da nossa escola?”	Física e biologia
6	Compreender como o sistema auditivo funciona e de que	Anatomia do ouvido humano e a relação entre	Os alunos produziram cartazes, desenhos e textos com propostas para melhorar o ambiente	Biologia, Física



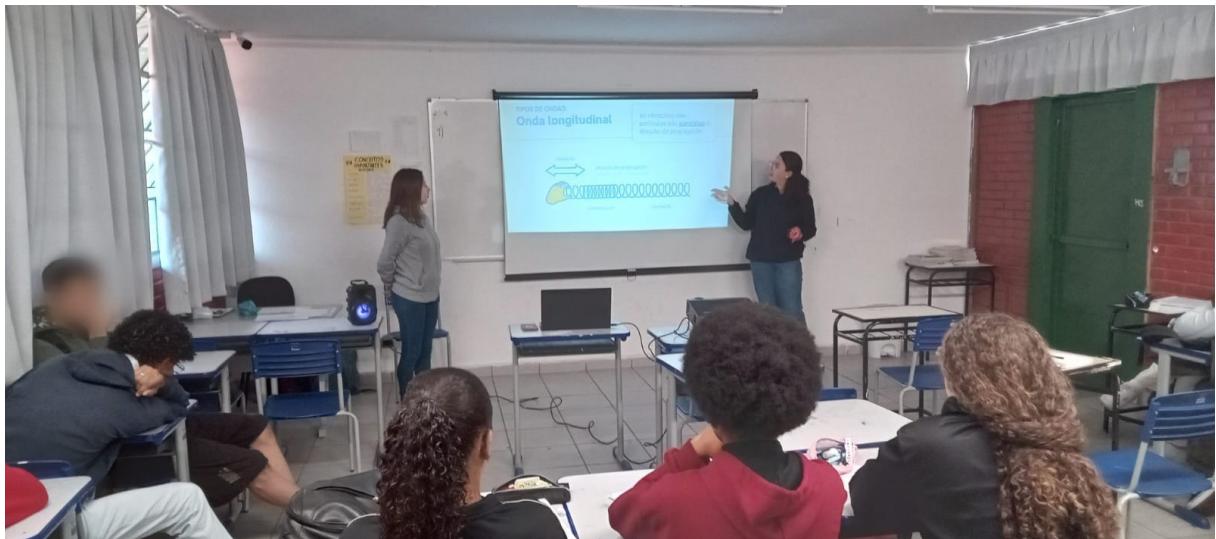
	forma ele pode ser impactado por diferentes intensidades sonoras no cotidiano e propor soluções para melhorar o ambiente sonoro da escola	som, audição e saúde	sonoro da escola	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	------------------	--

Finalizada a fase da elaboração, o projeto foi desenvolvido na escola durante os mês de maio e junho e os resultados dessa experiência serão explorados no tópico seguinte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do projeto mostrou-se melhor do que imaginávamos, mesmo diante das dificuldades naturais por ser nossa primeira experiência em sala, pois fomos muito bem acolhidas pela escola e pelo professor supervisor, o que nos deixou à vontade para conduzir as atividades. A turma do 3º ano 2 se mostrou bastante engajada, participando ativamente de todas as etapas e demonstrando interesse em aprender de forma interdisciplinar. As figuras a seguir mostram alguns momentos das aulas.

Figura 1: Explicação de conteúdos de física.





Fonte: acervo próprio

Figura 2: Demonstração de diferentes intensidades sonoras.



Fonte: acervo próprio

Figura 3: Experimento sobre a escala de decibéis na biblioteca da escola.



Fonte: acervo próprio

Entre os destaques, podemos citar a construção do telefone de copos (Figura 4), atividade prática que despertou curiosidade e entusiasmo nos alunos, além de possibilitar a compreensão concreta da propagação do som; a elaboração dos gráficos, que uniu Matemática e Física de forma significativa; e a palestra ministrada pelos engenheiros convidados (Figura 5), que trouxe exemplos práticos e reflexões enriquecedoras sobre a qualidade acústica no





ambiente escolar. Avaliamos que a experiência foi extremamente válida, tanto para os estudantes, que aprenderam de forma lúdica e crítica, quanto para nós, pibidianas, que amadurecemos nosso olhar docente e fortalecemos nossa formação ao vivenciar, na prática, a articulação entre teoria, interdisciplinaridade e realidade escolar.

Figura 4: Construção do telefone de copos



Fonte: acervo próprio

Figura 5: Palestra ministrada pelos engenheiros convidados.



Fonte: acervo próprio



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste projeto foi, para nós, uma experiência extremamente enriquecedora. Ainda em formação, tivemos a oportunidade de vivenciar de perto os desafios e as possibilidades da prática docente, desde o planejamento até a execução das aulas. O processo exigiu bastante estudo, dedicação e disposição para enfrentar situações novas, o que contribuiu para nosso crescimento pessoal e profissional. Apesar das dificuldades, cada etapa valeu a pena, pois percebemos que a interdisciplinaridade pode tornar o aprendizado mais significativo e aproximar os conteúdos da realidade dos alunos. Além disso, entendemos que o projeto foi uma troca: enquanto os estudantes aprenderam sobre a poluição sonora e refletiram sobre seus impactos, nós também aprendemos muito com eles, fortalecendo nossa formação e confirmando nossa escolha pela docência. Em síntese, essa vivência nos mostrou a importância de unir teoria e prática e reforçou nosso compromisso em construir aulas que sejam, ao mesmo tempo, formativas e transformadoras.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Coordenação de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão das bolsas que viabilizaram a vivência da experiência relatada neste trabalho.

Queremos agradecer à nossa coordenadora Danielle, que nos instruiu com muita dedicação. Ela sempre esteve aberta a nos ajudar no que fosse preciso.

Agradecemos também ao nosso supervisor Anderson, que nos acompanhou nas aulas. Seu apoio e incentivo foram fundamentais para o desenvolvimento do projeto.

Agradecemos também a coordenação da escola por nos ter acolhido e recebido tão bem.

REFERÊNCIAS

- DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2011
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.



X Encontro Nacional das Licenciaturas
IX Seminário Nacional do PIBID

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber.** Rio de Janeiro: Imago, 1976.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa.** 15. ed. Campinas: Papirus, 2008.

