



INICIAÇÃO A DOCÊNCIA: UM RELATO DE UMA AULA PRÁTICA COM EXPERIMENTOS SOBRE DILATAÇÃO TÉRMICA

**Maycon Douglas Mugnol¹, Ana Luíza Da Rosa Kullmann², Érika de Araujo
Bueno³, Lian Corrales Pereira⁴, Bruno Leal Dias⁵**

Resumo

O seguinte resumo apresenta um relato de experiência da atuação de licenciandos em Física do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – campus Araranguá – com participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid). A atividade de atuação foi desenvolvida com base nas turmas do 2º ano do curso Técnico Integrado em Têxtil e do curso Técnico Integrado em Moda do IFSC, campus Araranguá, com foco no ensino experimental da dilatação térmica, utilizando o experimento conhecido como Anel de Gravesande.

Palavras-chave: ensino de física, atividade experimental, dilatação térmica.

Introdução

A utilização de práticas de experimentação dentro de sala de aula, e a defesa pela sua implementação, é um tema amplamente debatido pela eficácia de atividades em conjunto com o conhecimento teórico, podendo ser traçado até mesmo para antes da estruturação da escola que temos hoje. Seguindo em consonância com Aristóteles, em sua obra Metafísica, onde defende que “[...] quem possua a noção sem a experiência, e conheça o universal ignorando o particular nele contido, enganar-se-á muitas vezes no tratamento” (ARISTÓTELES, 1979).

¹ Estudante do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Araranguá.
E-mail: maycon.dm@aluno.ifsc.edu.br

² Estudante do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Araranguá.
E-mail: ana.lrk26@aluno.ifsc.edu.br

³ Estudante do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Araranguá.
E-mail: erika.a13@aluno.ifsc.edu.br

⁴ Estudante do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Araranguá.
E-mail: ana.cp2006@aluno.ifsc.edu.br

⁵ Docente do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Araranguá.
E-mail: bruno.leal@ifsc.edu.br



Dentro da sala de aula, a prática experimental permite que os alunos tenham uma visão além da teórica quando estão lidando com diferentes fenômenos, segundo Frazão, Gusmão e Antunes (2021) a experimentação permite que os alunos observem fenômenos, formulem hipóteses e testem suas ideias, promovendo um aprendizado mais significativo.

A noção de um aprendizado ativo e significativo para os alunos se torna a base para a proposta da utilização do experimental complementar ao ensino de dilatação térmica em turmas do segundo ano do ensino médio utilizando do Anel de Gravesande para apresentar o fenômeno da dilatação volumétrica.

Segundo Freire (1987), a participação ativa dos alunos dentro do processo educativo permite que ocorra uma maior assimilação por estar em um ambiente que a sua construção de conhecimento parte de si, dentro da prática ativa e com sua reflexão.

Justificativa

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) tem como um de seus principais objetivos a contribuição para a articulação entre o conhecimento teórico adquirido durante o processo de formação docente e a prática educativa ativa, bem como promover a inserção dos licenciandos no cotidiano das escolas da rede pública de ensino.

Atualmente, o programa está sendo desenvolvido no Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – Campus Araranguá. Por meio da articulação entre os licenciandos e os professores da disciplina de Física da mesma instituição, busca-se proporcionar aos alunos do ensino médio oportunidades de aprendizado por meio de experiências metodológicas, tecnológicas e práticas, com caráter inovador e interdisciplinar.

Entre as atividades realizadas, destaca-se a aula experimental de dilatação térmica desenvolvida com as turmas do 2º ano do curso Técnico Integrado em Têxtil (TITEX) e do curso Técnico Integrado em Moda (TIMO). Essa atividade teve como objetivo abordar através de um experimento o conteúdo de forma prática e também favorecer a aprendizagem mais significativa para alunos e licenciandos.

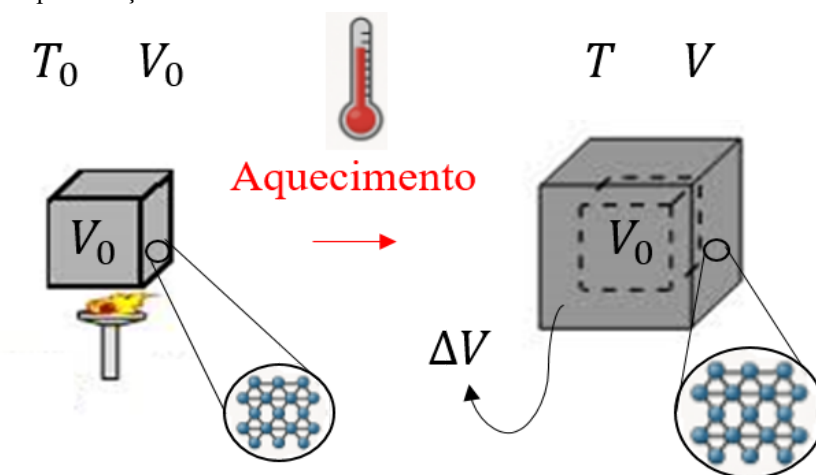
Segundo Gaspar (2005) a aprendizagem não resulta da atividade em si, mas das interações sociais que é capaz de desencadear. Logo, o objetivo fundamental das atividades experimentais é promover interações sociais que tornem as explicações mais acessíveis e eficientes.



Fundamentação Teórica

A atividade experimental desenvolvida aborda conceitos fundamentais da termodinâmica, em especial a temperatura e a dilatação térmica. A termodinâmica é o ramo da física responsável pelo estudo das transformações relacionadas à energia térmica e ao comportamento dos sistemas físicos. A temperatura é uma propriedade que reflete o grau de agitação das partículas, átomos e moléculas, que constituem a matéria, influenciando diretamente seu estado físico. Em materiais sólidos, essas partículas estão organizadas e vibram em torno de posições fixas. Com o aumento da temperatura, ocorre um aumento no grau de agitação média dessas partículas, o que resulta em uma maior tendência de afastamento entre elas e, conseqüentemente, no aumento das dimensões do corpo como um todo, gerando o fenômeno denominado dilatação térmica (Figura 01). Esse processo é dividido didaticamente em dilatação linear, superficial e volumétrica.

Figura 1: Representação do aumento das dimensões de um cubo devido ao aumento da temperatura.



Fonte: Os autores (2025).

Um cubo que sofre dilatação térmica volumétrica aumenta seu volume ao ser aquecido, pois suas três dimensões (altura, largura e profundidade) se expandem simultaneamente e por igual com o calor. Esse comportamento pode ser descrito matematicamente pela equação

$$\Delta V = V_0 \cdot \gamma \cdot \Delta T,$$

sendo ΔV a variação de volume, V_0 é o volume inicial, γ é o coeficiente de dilatação volumétrica e ΔT é a variação de temperatura. Essa compreensão é essencial para aplicações



práticas que vão desde a engenharia civil até o cotidiano, como a dilatação de trilhos ferroviários e o funcionamento de termômetros.

Metodologia

A atividade se desenvolveu por meio das fases de reuniões, apropriação da teoria, organização e testes do experimento e implementação em sala de aula.

As reuniões aconteceram semanalmente durante toda a atividade e com o objetivo de organizar de forma prévia a execução da atividade. Inicialmente verificando o que seria implementado aos alunos e a delegação de funções aos licenciandos e posteriormente com conversas, repasses e pareceres de como estava ocorrendo a elaboração da atividade.

A apropriação da teoria é um espaço em que buscou-se tomar conhecimento da parte teórica do conteúdo, tirar dúvidas, fazer exercícios e afirmar a escolha do Anel de Gravesande como experimento que facilite a compreensão do assunto.

A fase de testes teve o objetivo de verificar e avaliar o experimento bem como prever eventuais problemas durante a implementação. Também foi o momento de montar 7 kit experimentais, separando os materiais que seriam utilizados em cada um, sendo eles, 1 lamparina, 1 esfera metálica presa ao suporte e 1 anel metálico, como representado na figura 2.

Figura 2: Kit Experimental



Fonte: Os autores (2025).

A implementação da atividade se deu em dividir a sala em pequenos grupos, distribuir 1 kit por grupo e mediados pelo auxílio de um licenciando buscar seguir as etapas de: primeiro fazer a verificação que a esfera metálica possui diâmetro que passa exatamente por um anel, o qual se encontra fixado no suporte; a segunda, é aquecer a esfera, por 3 minutos e na



sequência verificar novamente se continua passando. Devido ao efeito da dilatação a mesma não passa. A terceira etapa consistia de os alunos resfriarem a esfera em água até ela retornar à temperatura ambiente e verificar que ela voltava a passar pelo anel. Por último os alunos aqueciam tanto a esfera quanto o anel e verificaram que a esfera continuava passando, o que significava que o anel e o orifício central também dilataram ao aquecer.

Resultados e discussões

Por meio da implementação dessa prática acreditamos que nosso objetivo foi alcançado e tivemos bons resultados, mais concreto, intuitivo e participativo, como defendido por Frazão, Gusmão e Antunes (2021) e verificado por meio da indagação sobre o fenômeno e interesse dos alunos em participar da atividade, despertando uma compreensão melhor sobre os conteúdos abordados e proporcionados pela prática de experimentação em aula, como mostra a figura 3.

Figura 3: Realização do experimento e discussão entre a equipe



Fonte: Os autores (2025)

Outra discussão relevante é sobre a participação dos licenciandos na execução da atividade, que ao estar inserido em meio ao processo e por meio da mediação entre os saberes pode contribuir positivamente com o aprendizado como abordado por Gaspar (2005) e exemplificado na figura 4.



Figura 4: Discussão guia pelo pibidiano sobre os motivos da dilatação da esfera



Fonte: Os autores (2025).

Considerações finais

O programa institucional de iniciação à docência estimula uma nova geração de professores, como nós, permitindo, um primeiro contato com o ambiente de sala de aula de uma forma controlada, tornando a docência parte do nosso cotidiano. Ainda, o contato com diversos discentes nos deu motivações positivas, possibilitando uma experiência prática do processo docente além da utopia teórica da formação universitária.

Do ponto de vista dos estudantes, o programa atua positivamente com uma diversificação de metodologias e abordagens dentro de sala de aula, o que chama atenção dos estudantes, além da possibilidade de um atendimento mais próximo, tanto por uma identificação maior, quanto pela presença de um número maior de pessoas que permite que tenha maior abertura para resolução de dúvidas e abordagens mais próximas da realidade dos alunos.

O PIBID, portanto, representa uma oportunidade de fortalecer a formação docente e promover um ambiente de troca entre teoria e prática, estimulando a atualização pedagógica dos professores e contribuindo para a melhoria do ensino. Essa parceria gera uma atmosfera de aprendizado colaborativo e valorização da educação.

Agradecimentos e apoios

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC),



pelo apoio financeiro concedido por meio do Edital nº 05/2025 para a realização do 7º Seminário Institucional de Iniciação à Docência do IFSC.

Referências

ARISTÓTELES. **Metafísica**: “Livro A, cap. I”. Coleção Os Pensadores. (orig. século IV a.c.). São Paulo: Editora Abril, 1979.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FRAZÃO, L. da S.; GUSMÃO, M. S. dos S.; ANTUNES, E. P. **Atividades experimentais investigativas e a habilidade de elaborar hipóteses na formação inicial de professores**. Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 4, p. e54210414285, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i4.14285. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14285>. Acesso em: 24 jun. 2025.

GASPAR, Alberto. **Experiências de ciências para o ensino fundamental**. São Paulo: Ática, 2005.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física - Gravitação, Ondas e Termodinâmica** - Volume 2. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023. E-book.

Fontes Consultadas

ALMEIDA, W. N. C.; MALHEIRO, J. M. S. **A experimentação investigativa como possibilidade didática no ensino de matemática**: o problema das formas em um clube de ciências. Experiências em Ensino de Ciências, v. 14, n. 1, 2019.

GALIETA, T. **Contribuições de atividades prático-experimentais para a formação de professores**: reflexões a partir de um projeto de iniciação à docência em biologia. ACTIO: Docência em Ciências, v. 5, n. 2, 2020.

MÁXIMO, Antônio; ALVARENGA, Beatriz. **Curso de Física: volume 2**. 6. ed. São Paulo: Scipione, 2005.