

## **QUENTE OU FRIO? UM RELATO DE EXPERIÊNCIA PARA O ENSINO DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

**Amanda Lima França<sup>1</sup>**

Universidade Federal do Recôncavo – UFRB

[amandalima@aluno.ufrb.br](mailto:amandalima@aluno.ufrb.br)

**Eider de Souza Silva<sup>2</sup>**

Universidade Federal do Recôncavo – UFRB

[eider@ufrb.edu.br](mailto:eider@ufrb.edu.br)

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho é apresentar um relato de experiência sobre uma atividade desenvolvida por residentes do Programa de Residência Pedagógica (PRP) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), do curso de Licenciatura em Física, em uma turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA), abordando os conceitos de calor e temperatura. Para aprimorar o ensino e a aprendizagem, foram realizadas atividades experimentais sob a orientação do professor preceptor na escola-campo de atuação. As atividades ocorreram em uma turma da EJA, Tempo Formativo III, Etapa VI (1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> Série), turma B, em uma escola estadual localizada em Amargosa, Bahia. Os conhecimentos prévios dos estudantes foram resgatados e utilizados como base para a estruturação dos saberes. A partir dos conteúdos previamente sistematizados pelo professor preceptor, foi realizada uma contextualização com a realidade dos alunos, proporcionando um ambiente favorável para o desenvolvimento da aprendizagem. Além disso, ocorreram momentos imprescindíveis para a produção da atividade descrita neste trabalho, os quais iniciou-se com uma entrevista ao diretor da escola-campo de atuação da PRP da Física, e aos estudantes da EJA. A realização da atividade evidencia que a parceria entre a universidade e a escola-campo contribui para a construção de um ambiente profissional enriquecedor, fortalecendo a formação inicial de futuros professores de Física.

**PALAVRAS-CHAVE:** Programa da Residência Pedagógica (PRP); Educação de Jovens e Adultos (EJA); Ensino de Física; Formação de Professores de Física.

**ABSTRACT:** The objective of this work is to present an experience report on an activity developed by residents of the Pedagogical Residency Program (PRP) at the Federal University of Recôncavo da Bahia (UFRB), from the Physics Teaching degree program, with a Youth and Adult Education (EJA) class, addressing the concepts of heat and temperature. To enhance teaching and learning, experimental activities were carried out under the guidance of the supervising teacher at the partner school. The activities took place in an EJA class, Formative Time III, Stage VI (1st and 2nd Year), Class B, at a state school located in Amargosa, Bahia. The students' prior knowledge was recovered and used as the foundation for structuring new concepts. Based on content previously systematized by the supervising teacher, a contextualization with the students' reality was carried out, creating a favorable environment for learning development. In addition, essential moments for the production of the activity described in this paper included interviews with the school principal of the PRP's partner school and with EJA students. The implementation of the activity demonstrates that the partnership between the university and the partner school contributes to the creation of a rich professional environment, strengthening the initial training of future Physics teachers.

**KEYWORDS:** Pedagogical Residency Program (PRP); Youth and Adult Education (EJA); Physics Teaching; Physics Teacher Education.

<sup>1</sup> Estudante de Licenciatura em Física (UFRB)

<sup>2</sup> Doutor em Ensino, Filosofia e História das Ciências (UFBA/UEFS). Professor do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)

## INTRODUÇÃO

O Programa da Residência Pedagógica (PRP) se destaca como um programa capaz de conduzir o licenciando a exercitar de forma ativa a relação entre teoria e prática profissional docente, com o objetivo de consolidar o papel das redes de ensino na formação de futuros professores de física (Brasil, 2022). Ademais, a parceria entre preceptores e orientadores na formação de futuros professores de física ganhou ainda mais relevância diante dos ataques sistemáticos ao conhecimento científico no período da pandemia da COVID-19.

O trabalho docente é frequentemente considerado uma atividade compreensível, baseada na ideia de que, para ensinar, basta ao professor dominar o conteúdo. No entanto, ao longo de sua formação acadêmica, o futuro professor passa a reconhecer sua responsabilidade na criação de condições efetivas para o sucesso escolar dos alunos. Essa formação pode ocorrer por meio da realização de atividades na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Segundo Krummenauer (2010), o ensino de Física na EJA exige a implementação de estratégias pedagógicas inovadoras, pois atende a estudantes cujas características diferem das encontradas no ensino regular.

Partimos do pressuposto de que a articulação entre os conceitos científicos e o cotidiano contribui para a criação de um ambiente favorável ao ensino e à aprendizagem desses conceitos, especialmente em um contexto em que a formação de cidadãos capazes de atuar de forma ativa na sociedade e refletir sobre os limites e potencialidades do conhecimento científico é um dos objetivos do ensino de Ciências no Brasil (Carvalho, 2012).

Diante disso, este trabalho tem como objetivo apresentar um relato de experiência sobre uma atividade desenvolvida pelos residentes do Programa de Residência Pedagógica da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), do curso de Licenciatura em Física, em uma turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA), abordando os conceitos de calor e temperatura.

O relato de experiência descrito neste trabalho surgiu a partir de uma

inquietação em relação aos resultados obtidos em uma aula de acompanhamento e coparticipação, destinada a dois residentes do PRP. Em uma construção conjunta e sob a orientação do professor preceptor da escola-campo de atuação, foram desenvolvidas atividades experimentais visando a uma abordagem mais dinâmica e eficaz para a compreensão de conteúdos relacionados à Física.

## METODOLOGIA E CONTEXTO DE APLICAÇÃO

A atividade de intervenção relatada neste trabalho compreende dois momentos de coparticipação no Programa de Residência Pedagógica (PRP) da Física, nos quais foram realizadas atividades experimentais em uma turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA), Tempo Formativo III, Etapa VI (1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> Série), em uma escola estadual localizada no Recôncavo da Bahia.

Considerando os desafios da prática docente em sala de aula, que envolvem questões como estrutura escolar, valorização e formação docente e construção do conhecimento científico, foram realizados momentos essenciais para a implementação da atividade. Inicialmente, houve entrevistas com o diretor da escola-campo de atuação do PRP da Física e com os estudantes da EJA, etapa fundamental para compreender o espaço estrutural onde ocorreu a experiência docente, assim como o perfil social, histórico e cultural dos alunos.

A partir dessa compreensão das diferentes realidades dos estudantes da EJA, foi possível estabelecer uma aproximação mais detalhada quanto às necessidades relacionadas ao ensino e aprendizagem da Física. Dessa forma, resgatamos as experiências e conhecimentos prévios da turma para a construção da atividade de intervenção.

Na sequência, foram definidos os conteúdos a serem abordados, dando início ao planejamento das aulas. As atividades realizadas em sala de aula foram voltadas aos fenômenos da física térmica, com ênfase nos conceitos de calor e temperatura. Buscamos utilizar os conhecimentos prévios dos estudantes como referência para a estruturação dos saberes, além de estabelecer conexões entre os conteúdos sistematizados pelo professor preceptor e a realidade dos próprios alunos. Esse processo proporcionou um ambiente favorável ao ensino e aprendizagem, promovendo uma abordagem contextualizada dos conceitos científicos abordados em sala de aula.

## A FORMAÇÃO DOCENTE E A INTEGRAÇÃO ENTRE TEORIA, PRÁTICA E COTIDIANO NA EJA

O futuro professor, ao se inserir no ambiente escolar, constrói e reconstrói sua identidade, aprimorando seus conhecimentos a partir de suas vivências (Conceição; Silva, 2016). Essa construção ocorre por meio dos exemplos de professores que acompanham sua trajetória acadêmica e de sua própria experiência docente (Pimenta; Lima, 2012). Nesse contexto, o PRP desempenha um papel fundamental ao permitir que os futuros docentes conciliem os conhecimentos teóricos adquiridos por meio de pesquisas com a prática pedagógica, visto que integrar os aportes teóricos dos cursos de formação à realidade da sala de aula é um desafio complexo

Na concepção de Krummenauer (2010), em concordância com os pressupostos de Freire (2001), as propostas voltadas para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) devem estar integradas ao cotidiano dos estudantes. Dessa forma, todas as atividades desenvolvidas na EJA precisam considerar as vivências pessoais e profissionais do aluno trabalhador (Krummenauer, 2010)

Diante da falta de articulação entre as disciplinas do ensino de Física e o mundo vivido pelos estudantes, a integração dos conceitos científicos ao cotidiano pode contribuir para a construção de um ambiente favorável à aprendizagem, especialmente em um contexto em que a formação de cidadãos capazes de atuar de forma ativa na sociedade, refletindo sobre os limites e potencialidades do conhecimento científico, é um dos objetivos do ensino de Ciências no Brasil (Silva, 2021). Nessa perspectiva, relatar experiências vividas, especialmente aquelas que despertam reflexões a partir da realidade observada, evidencia que não há um único caminho para o exercício da docência (Bondía, 2022). Isso ocorre ao passo que,

“a experiência já não é o que nos acontece e o modo como lhe atribuímos ou não um sentido, mas o modo como o mundo nos mostra sua cara legível, a série de regularidades a partir das quais podemos conhecer a verdade do que são as coisas e dominá-las.” (Bondía, 2022, p. 28).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, organizamos uma mesa com diversos alimentos, que foram utilizados para o estudo das concepções de Calor e Temperatura, com o intuito de

promover a interação entre todos os estudantes presentes na sala (*Figura 1*). Nesse contexto, foram apresentadas duas perguntas durante o momento de socialização: (1) Quais alimentos estão relacionados aos conceitos de calor e temperatura? (2) O que acontece ao misturar leite gelado com café quente?

Figura 1: Atividade sobre os conceitos de calor e temperatura.



Fonte: própria autora, 2024

No início, a participação da turma não ocorreu conforme o esperado. Alguns estudantes responderam que o café estava "quente" e o leite "gelado", porém associaram apenas a ideia de "quente" ao conceito de calor. Em seguida, iniciou-se a segunda etapa da discussão, com as seguintes perguntas:

(1) Um corpo quente possui calor? (2) Temperatura e calor têm o mesmo significado?

Observamos que uma parte da turma apresentava dificuldade em distinguir os conceitos de calor e temperatura. Além disso, era comum entre os estudantes a concepção de calor como uma substância ou fluido presente nos corpos.

No primeiro momento, realizamos uma análise a partir da noção inicial de temperatura. Para isso, adicionamos um pouco de café, retirado da garrafa térmica, em uma xícara de vidro, e um pouco de leite em um copo de plástico. Dessa forma, explicamos os conceitos de temperatura sob duas perspectivas: a macroscópica, baseada no tato e na observação a olho nu, e a microscópica, associada ao comportamento cinético das moléculas. Como o café estava "quente" e o leite "frio", justificamos essas percepções com base em fundamentos científicos, enfatizando a explicação microscópica do comportamento da matéria.

Na sequência, sistematizamos com a turma que os termos "quente" e "frio" estão relacionados ao grau de agitação das moléculas. Dessa forma, o café foi associado a uma maior agitação molecular, enquanto o leite, caracterizado como "frio", foi relacionado a uma menor agitação das moléculas, o que explica sua temperatura mais baixa.

Com o intuito de desenvolver o conceito de calor, misturamos o café com o leite e, em seguida, perguntamos aos estudantes o que havia acontecido. Uma parte considerável da turma afirmou que o "café com leite" estava "morno". Para sistematizar essas observações, explicamos que, ao misturar o leite com o café, ocorreu uma transferência espontânea de energia térmica do café, que estava "quente", para o leite, que estava "frio". Essa transferência de energia é denominada calor. Assim, no momento em que o café com leite atingiu uma temperatura intermediária, caracterizamos esse estado como equilíbrio térmico.

Após a realização da atividade, os estudantes ainda demonstraram dúvidas sobre a diferença entre os conceitos de calor e temperatura. Considerando essas dificuldades, entendemos que não seria adequado iniciar um novo conteúdo sem consolidar esses conhecimentos. Dessa forma, foi lançado, pelo professor supervisor, um novo desafio aos residentes: desenvolver outras estratégias com experimentos visíveis que possibilitem uma melhor compreensão dos conceitos de calor e temperatura abordados em sala.

Antes de planejarmos qualquer atividade experimental, realizamos uma reflexão sobre o que os estudantes conseguiram compreender do assunto e quais dúvidas permaneceram. Observamos que, ao associar os conhecimentos formais às noções relacionadas à rotina dos indivíduos, a assimilação do conteúdo se tornava mais acessível e favorecia a compreensão geral. No entanto, o impasse surgia no momento da sistematização do conteúdo, especialmente ao definir cientificamente os conceitos estudados em sala de aula.

No início da atividade, registramos na lousa a seguinte definição de temperatura: "Temperatura é uma grandeza física macroscópica associada ao grau de agitação térmica média das moléculas de um corpo ou sistema" (*Figura 2*). A partir disso, percebemos que os alunos tinham dificuldades para compreender o conceito

de molécula.

Diante dessa situação, apresentamos a tabela periódica e explicamos que todas as substâncias existentes são formadas por elementos químicos organizados nessa tabela. Em seguida, esclarecemos que as substâncias resultam da junção desses elementos químicos, dando origem às moléculas. Dessa maneira, concluímos com a turma que toda a matéria é composta por moléculas, as quais possuem características e comportamentos específicos

Figura 2: Anotação do conceito de temperatura.



Fonte: própria autora, 2024

Dentre os exemplos mencionados em sala de aula, o mais pertinente para a atividade experimental foi o questionamento sobre a composição da água. Dessa forma, anotamos no quadro branco a representação da molécula de água ( $H_2O$ ) e explicamos aos alunos que a tabela periódica contém o elemento químico hidrogênio e o elemento oxigênio. Quando os átomos desses elementos se associam por meio de ligações químicas, ocorre a formação da molécula de água.

Para fundamentar a afirmação de que as moléculas apresentam um comportamento específico, utilizamos dois copos de vidro. No copo A, adicionamos água em alta temperatura, enquanto no copo B, colocamos água em baixa temperatura. Em seguida, retomamos as ideias de "quente" e "frio", associando-as, respectivamente, às altas e baixas temperaturas.

Depois, acrescentamos três gotas de corante vermelho em ambos os copos. No copo A, observamos que o corante se espalhou rapidamente, indicando uma maior agitação das moléculas da água. Já no copo B, o corante demorou mais tempo

para se misturar, evidenciando uma movimentação mais lenta das moléculas (*Figura 3*).

Figura 3: Realização do experimento.



Fonte: própria autora, 2024

Portanto, concluímos com a turma que, no copo A, as moléculas estavam mais agitadas e afastadas, o que permitiu que o corante se espalhasse rapidamente por toda a água. Já no copo B, as partículas estavam mais próximas e apresentavam menor agitação, o que resultou em uma propagação mais lenta do corante. Dessa forma, os estudantes compreenderam de maneira efetiva a concepção científica de temperatura.

A explicação do conceito de calor foi mais simples, pois os educandos já compreendiam que temperatura e calor não são sinônimos. Dessa forma, conseguimos esclarecer ambos os conceitos e alcançar o objetivo da aula.

Vale ressaltar que, na aula seguinte, quando o professor abordou o conteúdo de dilatação térmica, os estudantes conseguiram relacionar o conhecimento prévio sobre fenômenos térmicos estudados anteriormente e conectá-lo aos novos conceitos discutidos posteriormente em sala de aula. Nesse sentido, os estudantes da EJA não devem ser vistos apenas como indivíduos factualmente excluídos do conhecimento científico, mas sim como pessoas que podem contribuir positivamente com suas experiências e bagagens de conhecimento de mundo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir da intervenção realizada na escola-campo de atuação do PRP, é

possível destacar a relevância desse programa para a formação inicial de professores. Além disso, as atividades descritas neste trabalho evidenciam as dificuldades de aplicação do conhecimento científico à realidade social dos estudantes. Apesar desses desafios, o professor de Ciências deve valorizar os conhecimentos adquiridos pelos alunos por meio de suas experiências, integrando-os ao planejamento de suas atividades de ensino.

O contato dos residentes com os estudantes, professores preceptores e toda a equipe do colégio contribuiu para o diagnóstico da infraestrutura da escola-campo. A aproximação entre a universidade e a escola-campo é fundamental para o desenvolvimento do programa e para a construção de um ambiente de trabalho que favoreça a formação de futuros professores de Física. Por fim, esperamos que essa atividade possa ser adaptada por outros docentes e aplicada em diferentes contextos de ensino e aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- BONDÍA, J. L. **Notas sobre a experiência e o saber de experiência.** Tradução: JOÃO, W. G. Revista Brasileira de Educação. n.19, jan./abr., 2002, p. 20-28. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/Ycc5QDzZKcYVspCNspZVDxC/?format=pdf&la=pt>. Acesso em 22 de agosto de 2023.
- BRASIL, Portal do Governo Brasileiro. Programa de Residência Pedagógica. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>. Acesso em 19 de agosto de 2023.
- CONCEIÇÃO, R. S.; SILVA, E. S. Formação de professor: desafios do estágio supervisionado em Física. **Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional**, v. 9, n. 1, 2016. Disponível em <<https://eventos.set.edu.br/index.php/enfope/article/view/2243>>. Acesso em 20 de agosto de 2023.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 19ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001. 165p.
- KRUMMENAUER, W. L.; COSTA, S. S. C. ; SILVEIRA, F. L. . **Uma experiência de ensino de física contextualizar para a educação de jovens e adultos.** Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Online), v. 12, p. 69-82, 2010.
- MIGLIAVACCA, alencar; WITTE, gerson. A Física na Cozinha. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L.. **Estágio e Docência**, -7<sup>a</sup>. São Paulo: Cortez, 2012.

SILVA, Eider de Souza. **Argumentação no ensino de física: análise de uma proposta didática**. 392f. 2021. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências). Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2021.