Revista Amazônica de Ensino de Física
Amazon Journal of Physics Education
https://doi.org/10.5281/zenodo.5609971

O Uso de Dinâmica como Estratégia de Ensino de Física para Alunos da Modalidade EJA no Estudo dos Efeitos e Aplicações dos Fenômenos Ligados a Dilatação Térmica

Alex Bonfim Siqueira[a], Cleise Fraga de Andrade[b], Marline de Souza Oliveira[c], Neuza de Souza Oliveira[d], Ricardo de Sousa Costa[e]

[a] Fundação Universidade Federal de Rondônia, alexbonfim9@gmail.com
[b] E.E.E.F.M. Lauro Benno Prediger, cleisefragadeandrade@gmail.com
[c] Fundação Universidade Federal de Rondônia, marlinesoliveira@gmail.com
[d] E.E.E.F.M. Lauro Benno Prediger, neuza_dg@gmail.com
[e] Fundação Universidade Federal de Rondônia, rscosta.unir@gmail.com

Resumo *- Este trabalho teve como objetivo a abordagem do conteúdo de dilatação térmica por meio de uma dinâmica como estratégia de ensino para uma turma de segundo ano do ensino médio da modalidade EJA, a fim de propiciar uma aula diferenciada, atrativa, interativa e eficiente no ensino e conscientização dos conceitos, efeitos e aplicações das dilatações térmicas ocorrentes em fenômenos cotidianos.*

Palavras chave: Dinâmica, Ensino, Dilatação Térmica

1. INTRODUÇÃO

Em escolas públicas estaduais há um crescente no que tange o ensino na modalidade EJA (Educação de Jovens e Adultos), sobretudo, no ensino médio em período noturno. Ao longo da vida humana, inúmeros empecilhos e acontecimentos modificam o caminho a ser trilhado dentro do percurso escolar, e em diversas situações e casos, o estudante ainda na fase da infância ou adolescência se vê obrigado a parar de estudar, ou até mesmo pela falta de vontade de continuar a buscar o conhecimento naquela fase de sua vida.

Diante desta realidade, a [1] assegura em seu artigo 208 a "educação básica assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria". Assim, muitos alunos que frequentam a modalidade EJA, estavam parados ou até mesmo nunca haviam frequentado o ambiente escolar anteriormente e trazem consigo muitas verdades absolutas oriundas de um senso comum errôneo de uma parte da sociedade que não teve acesso aos mais variados níveis e conhecimentos científicos, e isso, acarreta em um fator que dificulta o ensino de ciências, em particular de física.

Para confrontar esses conhecimentos distorcidos é necessário a utilização de ferramentas, e/ou estratégias educacionais que propiciem a reformulação de conceitos por meio de vivências e experiências educacionais.

Desta forma, este trabalho teve como objetivo a elaboração de uma atividade educacional que solucionasse alguns problemas conceituais acerca do conteúdo de dilatação térmica e evidenciasse os fenômenos decorrentes das dilatações numa perspectiva de aquisição de novos conhecimentos físicos baseados em leis bem fundamentadas, a fim de garantir uma aprendizagem significativa, de forma coerente e condizente com a física que estuda e elucida os fenômenos presentes no mundo real.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Referência [2] traz que "Os cursos de EJA, devem pautar-se pela flexibilidade, tanto de currículo, quanto de tempo e espaço", e ainda, assegura algumas características e ações, em especial, a valorização de realização de atividades e vivências socializadoras, culturais e outras, que gerem enriquecimento do percurso formativo e a promoção de motivação e orientação permanente dos estudantes, visando à maior participação nas aulas e seu melhor aproveitamento e desempenho.

A motivação se torna indispensável em qualquer circunstância, e principalmente na modalidade EJA, isto devido ao fato do público alvo estar relativamente ligado ao mundo do trabalho, seja no passado ou no presente, muitos dos alunos que optam por esta modalidade de ensino se encontram dentro do mercado de trabalho e se veem obrigados a levar o ensino em "segundo plano" devido a necessidade de trabalhar para se manter financeiramente, e consequentemente, dentro da escola.

Com esta realidade de rotina dupla, o desgaste com que os alunos da modalidade EJA chegam a sala de aula deve ser superada por meio de aulas motivadoras, a fim de fazer com que estes estudantes mantenham a vontade de permanecer na escola e de conseguir compreender os conhecimentos básicos necessários para sua formação.

Para [3]

> No contexto escolar o professor é o principal responsável pela articulação que motivam o aluno a buscar, a pesquisar e a construir conhecimentos, pelo estímulo em tornar a aprendizagem dinâmica e inovadora.

O professor deve buscar novas estratégias de ensino que favoreçam uma maior interação em sala de aula, para que haja uma troca consistente de saberes entre todos os agentes no processo educativo, além de assegurar a participação efetiva destes educandos nas aulas.

Sem interações, não há como assegurar que o aluno está tendo um entendimento do conteúdo, visto que, somente na resposta e expressão oral ou escrita do mesmo o professor terá a possibilidade de corrigir eventuais erros conceituais e formativos durante a aquisição de novos conhecimentos.

Pode fazer com que o aluno reflita sobre o meio em que vive, bem como, sobre os fenômenos que o cercam.

Além disso, o uso de dinâmicas favorece interações construtivas, permitindo o diálogo, bem como discussões acerca do conteúdo a ser trabalhado e de reformulações conceituais que tenham sido vinculadas à um senso comum errôneo que o aluno possa ter aprendido fora do ambiente escolar e carrega consigo como uma verdade absoluta.

Conforme [4]:

> "senso comum" equivale à "opinião comum" e se relaciona com os usos de uma cultura ou de uma dada civilização, impregnado de seu imaginário e de ideias convencionais ou preconceituosas: neste caso, senso comum se opõe à razão crítica e ao espírito científico.

Logo, inúmeras ideias de mundo e compreensões de fenômenos físicos que boa parte de uma determinada população (que não possuem contato com a física) carrega consigo é errada e distorcida, sem nenhuma conexão ou relação com conceitos, teorias e leis físicas.

Estes conhecimentos distorcidos ou errôneos, devem ser reformulados quando jovens e adultos, entram na escola, sobretudo, em contato com a física. De acordo com [5]:

> A física deve apresentar-se, portanto, como um conjunto de competências específicas que permitam receber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos por ela construídos.

Assim, é importante destacar que muitas dessas competências podem ser trabalhadas pelas dinâmicas e viabilizar uma construção consolidada de conhecimentos científicos ligados a vivência do educando.

Referência [5] ainda traz que

> Para que todo o processo de conhecimento possa fazer sentido para os jovens, é imprescindível que ele seja instaurado através de um diálogo constante, entre o conhecimento, os alunos e os professores. E isso somente será possível se estiverem sendo considerados objetos, coisas e fenômenos que façam parte do universo vivencial do aluno [...]. Assim, devem ser contempladas sempre estratégias que contribuam para esse diálogo.

As dinâmicas dentro do contexto escolar possibilitam este diálogo e contribui significativamente para a interpretação e compreensão dos fenômenos físicos presentes no cotidiano do aluno.

Para [6]:

> O uso da dinâmica de grupo em salas de aula constitui-se em umapossibilidade de exercitar a vivência em ludicidade e em desafio e que, se esta vivência for trabalhada com calço em um plano de ensino estruturado adequadamente, permitirá que os alunos sejam induzidos a reflexões.

Reflexões essas que permitem a reformulação de conceitos, a concepção de novas teorias e também se trabalhar para o pleno desenvolvimento do cidadão crítico e consciente que sabe reconhecer e lidar com padrões e fenômenos físicos.

3. METODOLIGIA UTILIZADA

Com base nos referenciais supracitados, esta pesquisa se deu com a realização de uma dinâmica, com fins pedagógicos, para a abordagem do conteúdo de dilatação térmica à 30 alunos de uma turma de segundo ano do ensino médio da modalidade EJA de uma escola pública estadual do município de Ji-Paraná, Rondônia.

A dinâmica, denominada de "Dinâmica Dilatando Conhecimento" se deu em uma sala de aula por intermédio de dois residentes do subprojeto de Física da Fundação Universidade Federal de Rondônia do programa Residência Pedagógica, onde a parte teórica foi trabalhada oralmente e em seguida a atividade proposta foi aplicada com o auxílio de um projetor de slides e de placas interativas com as opções "Verdadeira e Falsa". Para isso, os alunos foram divididos em grupos de 5 integrantes, formando 6 grupos, onde cada grupo recebeu duas placas interativas, uma com a opção "falsa" e a outra com a opção "verdadeira".

A partir disso, uma afirmação era apresentada aos alunos, afirmação essa, sobre aplicações e/ou efeitos decorrentes ou não de dilatações térmicas, cabendo aos educandos avaliar cada afirmação e levantar a placa desejada, demonstrando a resposta do grupo sobre tal contextualização conceitual e fenomenológica do conteúdo trabalhado. Em seguida eles defendiam o motivo de suas respostas, abrindo um leque de discussões gerenciadas pelos residentes, levantando pontos de vista, análise e ponderações, e por fim, a resposta da afirmação era revelada, novamente, abrindo espaço para dúvidas, questionamentos e ponderações dos alunos.

Na figura 1 abaixo estão algumas fotos do desenvolvimento da dinâmica aplicada.



Figura 1. Dinâmica dilatando conhecimento.

No quadro 01 abaixo encontram-se as afirmações apresentadas aos alunos durante a dinâmica.

Quadro 01: Afirmações realizadas na dinâmica.

1ª	Quando uma lâmpada incandescente é ligada, seu filamento de tungstênio recebe energia, emite luz e sofre uma dilatação, ao ser desligada, seu filamento sofre uma contração devido parar de receber calor, logo, se este processo de liga-desliga for repetido constantemente em um intervalo de tempo muito curto, o filamento pode se romper.

2ª	Se uma pessoa beber café à uma temperatura relativamente quente, o dente pode sofrer uma dilatação em seu tamanho, e caso ela venha a ingerir em seguida algum líquido muito gelado o dente poderá rachar.
3ª	Construir casas grudadas geram problemas estruturais devido variações de temperatura.
4ª	O motivo pelo qual as paredes de uma casa de concreto vem a sofrer rachaduras em dias quentes, é exclusivamente pela elevada variação de temperatura sofrida diariamente.
5ª	Os trilhos de trem possuem um espaço para uma eventual contração térmica que possa ocorrer ao receber calor.
6ª	O asfalto e o concreto, presentes em vias de circulação, sofrem dilatações minúsculas comparadas a dilatação do mercúrio, no entanto, se sofrerem uma variação de temperatura elevada, pode vir a romper devido à falta de espaço para essa eventual dilatação térmica.
7ª	Quando uma substância gasosa recebe calor, ela se dilata, ou seja, se expande, de forma a ocupar todo o recipiente ou ambiente no qual está contida.
8ª	A água é a única substância que possui uma dilatação térmica com uma condição anômala, onde ela perde volume ao receber calor.
9ª	Quando tampas metálicas de potes ou embalagens estão emperradas para abrir, mergulha-se em água fria para a embalagem contrair e então facilitar a abertura.
10ª	Quando uma chapa metálica com um furo no centro é aquecida uniformemente, o tamanho do furo se reduz devido a dilatação superficial da chapa metálica.
11ª	Na ponte Rio-Niterói, limpezas são realizadas semanalmente nas madrugada, onde se retira sujeiras e pequenos objetos que se acumulam nas aberturas das juntas, logo, a falta de vistoria e manutenção, pode acarretar em um possível dano que venha a ocorrer devido a dilatação dos blocos que compõem a ponte, pois, a sujeira entre as frestas da ponte atrapalha a dilatação do concreto e dos metais que a compõe.
12ª	A dilatação térmica é um fenômeno que auxilia na construção de peças e componentes industriais.
13ª	Os fios de eletricidade da rede de distribuição de energia elétrica são expostos com folga para que possíveis contrações térmicas ocorram no inverno.

Após a execução da dinâmica, foi aplicado um questionário (presente no quadro 02 a seguir) para obter a opinião dos alunos quanto a atividade desenvolvida e os fenômenos abordados.

Quadro 02: Questionário aplicado após a dinâmica.

Pergunta 1: A dinâmica lhe ajudou a interpretar algum fenômeno ao qual você não conhecia a causa?

( ) Sim ( ) Não

Pergunta 2: Os exemplos elucidados e abordados na dinâmica fazem parte do seu cotidiano?

( ) Sim, todos.
( ) Sim, a maioria.
( ) Apenas alguns.
( ) Não, nenhum.

Pergunta 3: As discussões com os colegas e com os residentes contribuíram de que forma para a sua aprendizagem?

Pergunta 4: Utilizando uma escala de 0 a 10, onde 10 quer dizer totalmente satisfeito e 0 totalmente insatisfeito, qual nota você atribui a dinâmica dilatando conhecimento?

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os alunos demonstraram uma falta de conhecimento físico muito grande em torno dos efeitos e aplicações decorrentes da dilatação térmica de corpos, e apelaram às explicações completamente distorcidas ao longo da dinâmica quando alguma afirmação era introduzida, a fim de justificar as suas respectivas respostas iniciais.

Em virtude disso, a dinâmica foi fundamental para a reformulação dos conceitos físicos que eles carregavam em suas interpretações errôneas dos fenômenos físicos presentes em torno de seu cotidiano.

A primeira pergunta do questionário aplicado após a dinâmica se refere o quanto a dinâmica foi importante do ponto de vista de cada aluno participante para a aquisição de novos saberes acerca dos fenômenos abordados. O gráfico 1 abaixo representam as respostas dos alunos.



Gráfico 1. Respostas da pergunta 1.

Apesar de muitos dos fenômenos físicos e das aplicações serem simples, acabam passando por despercebidos aos olhos dos alunos, que por sua vez, não indagam o porquê de tal acontecimento. O gráfico 1 evidencia que a dinâmica contribuiu para interpretação de fenômenos e aplicações relacionadas a dilatação térmica para pelo menos 90% dos alunos, com a compreensão de fenômenos que eles sabiam da existência e não conheciam a causa, e também para a aquisição de novos conhecimentos em torno de aplicações que os alunos relataram nem se quer saber que ela possuía uma explicação cientifica associada a física, como por exemplo, a dilatação que um dente pode sofrer quando uma pessoa ingere algum líquido com uma temperatura elevada.

A segunda pergunta era a respeito dos fenômenos e aplicações apresentadas, onde os alunos puderam dizer se os fenômenos abordados eram relacionados ao cotidiano deles. As respostas fornecidas por eles à essa pergunta se encontram no gráfico 2 abaixo.



Gráfico 2. Respostas da pergunta 2.

A grande maioria dos alunos alegaram ter apreendido vários fenômenos que pertencem ao seu cotidiano. Fenômenos esses, que passavam despercebidos na correria do dia a dia.

Já a pergunta 3, tratava sobre as discussões proporcionadas durante a dinâmica. Eles puderam expressar nessa pergunta a forma como as discussões com os colegas e com os residentes contribuíram para a sua aprendizagem acerca das dilatações térmicas. Algumas das respostas foram as seguintes:

Aluno 1: na dinâmica aprendi muitos fenômenos físicos que não sabia como ocorria. Os residentes ajudaram a gente a interpretar esses fenômenos de forma correta.

Aluno 2: durante a dinâmica houve várias discussões que contribuíram para aprendermos como ocorre as dilatações térmicas.

Aluno 3: com a dinâmica ficou mais fácil a compreensão dos fenômenos físicos.

Com as respostas obtidas e com uma análise do desenvolvimento da dinâmica fica evidente que houve um ganho muito grande acerca da aprendizagem de conceitos físicos. A interpretação dos fenômenos por parte dos alunos passou a ser minuciosa, favorecendo o senso crítico e contribuindo para o levantamento de hipóteses antes de julgar determinado acontecimento, ou de reter uma interpretação errônea dos eventos naturais, sobretudo, dos fenômenos relacionados ao calor e as dilatações térmicas que estão intrinsecamente associados ao cotidiano dos alunos.

Na pergunta 4, os alunos julgaram a realização da atividade por meio de sua satisfação com a mesma.

Conforme o gráfico 3 abaixo evidencia, muitos alunos consideraram a atividade muito atrativa e interativa, contribuindo assim para a motivação dos mesmos, de forma a induzi-los a buscar o conhecimento cientifico, sobretudo, os conhecimentos físicos.



Gráfico 3. Respostas da pergunta 4.

A estratégia de ensino utilizada foi benéfica para desenvolver o sendo crítico do aluno e favorecer um amplo debate, levando os alunos a uma reflexão sobre a realidade. As interações e discussões provocadas pelas dinâmicas também são ricas no que tange o compartilhamento de vivências cotidianas entre os participantes e na aquisição de novos conhecimentos.

5. CONCLUSÃO

Com a dinâmica desenvolvida com os alunos do segundo do ensino médio sobre dilatação térmica, conclui-se que o uso deste modelo de atividade é muito benéfico no processo educativo de alunos da modalidade EJA para o ensino de física, devido a gama de possibilidades que podem ser geradas durante os diálogos proporcionados por ela, além de permitir uma reformulação conceitual e uma desmitificação de conhecimentos distorcidos e do sendo comum impregnado nos alunos.

O professor deve buscar novas estratégias de ensino que favoreçam uma maior interação em sala de aula, para que haja uma troca consistente de saberes entre todos os agentes no processo educativo, além de assegurar a participação efetiva destes educandos nas aulas.

As dinâmicas propiciam uma aula estimulante, contribuindo significativamente para ensino e a aprendizagem de física, de maneira dialogada, reflexiva e com uma vertente inovadora e incentivadora para os educandos.

AGRADECIMENTOS

à CAPES, pela bolsa de estudos, ao governo do Estado de Rondônia à equipe gestora e alunos da E.E.E.F.M. Lauro Benno Prediger pelo apoio e participação no projeto.

REFERÊNCIAS

[1] BRASIL. Constituição da República Federeativa do Brasil de 1988. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 30/05/2019.

[2] _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica/ Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília, 2013.

[3] FRISON, L. M. B.; SCHWARTZ, S.; Motivação e aprendizagem: avanços na prática pedagógica. In: Ciênc. Let. Porto Alegre, n. 32, p. 117 – 131, 2002.

[4] PATY, M.; A ciência e as idas e voltas do senso comum. Revista Scientiae Studia, vol. 1, n. 1, 2003, p. 9 – 26.

[5] _____. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+). Física. Brasília: MEC, 2006.
[6] SILVA, J. A. P.; O uso de dinâmicas de grupo em sala de aula. Um instrument de aprendizagem experiencial esquecido ou ainda incompreendido?; Revista Saber Científico, Porto Velho, vol. 1, n. 2, jul../Dez., 2008, p. 82 – 99.

RAEF