



ENSINO DE FÍSICA: UMA ABORDAGEM DE PRÁTICAS DIDÁTICAS NO CONTEXTO DA EJA

TEACHING PHYSICS: AN APPROACH OF DIDACTIC PRACTICES IN THE CONTEXT OF EJA

LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA: UNA APROXIMACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DIDÁCTICAS EN EL CONTEXTO DE LA EJA

Erinaldo Ferreira Do Nascimento*  

Francisco Ricardo Miranda Pinto**  

RESUMO

O presente texto tem como objetivo relatar a experiência do ensino das escalas termométricas e de calor no ensino de Física. Assim, apresenta algumas abordagens sobre temperaturas no ensino de Física, levando em conta o contexto social dos estudantes, além de discutir como esses conceitos são abordados nos documentos oficiais que regem a educação básica brasileira. Diante disso, a metodologia adotada foi de abordagem qualitativa, que versa sobre o desenvolvimento dos sujeitos envolvidos. Dessa forma, foi aplicada em uma unidade Colegial do Estado da Bahia, no Território de Identidade do Piemonte Norte do Itapicuru com estudantes da modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA), Etapa VII - 3ª série. Participaram da prática didática 20 estudantes. Sendo assim, após a aplicação e análise das discussões verifica-se como o ensino de Física aplicado ao contexto social contribui para o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes. Concluindo, pode-se dizer que a prática didática aplicada aos contextos sociais tem grande relevância para os estudantes da EJA.

Palavras-chave: Ensino de Física. Aprendizagem. Educação de Jovens, Adultos e Idosos.

ABSTRACT

This text aims to report the experience of teaching thermometric and heat scales in Physics teaching. Thus, it presents some approaches to temperatures in Physics teaching, taking into account the social context of students, in addition to discussing how these concepts are addressed in the official documents that govern Brazilian basic education. Therefore, the methodology adopted was a qualitative approach, which deals with the development of the subjects involved. Thus, it was applied in a high school unit in the State of Bahia, in the Identity Territory of Piedmont North of Itapicuru with students studying Youth and Adult

* Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Especialista em Ciências da Natureza, suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho Pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Docente da Rede Pública de Educação da Secretaria de Educação da Bahia (SEC), Filadélfia, Bahia, Brasil. Rua Irecê, 211, casa, Jacaré, Filadélfia, Bahia, Brasil, CEP: 4477500. E-mail: erigremio.2013@gmail.com.

** Doutor e Mestre em Saúde Coletiva (UNIFOR). Especialista em Coordenação Pedagógica (UFC). Docente do Curso de Medicina da Universidade Federal de Catalão (UFCAT). Endereço para correspondência: Avenida Madre Esperança Garrido, 654, Monsenhor Souza, Catalão, GO. CEP: 75712-385. E-mail: francisco_pinto@ufcat.edu.br.

Education (EJA), Stage VII - 3rd grade. 20 students participated in the teaching practice. Therefore, after applying and analyzing the discussions, it can be seen how Physics teaching applied to the social context contributes to the development of students' learning. In conclusion, it can be said that didactic practice applied to social contexts has great relevance for EJA students.

Keywords: Teaching Physics. Learning. Education of Young People, Adults and Elderly.

RESUMEN

Este texto tiene como objetivo relatar la experiencia de la enseñanza de escalas termométricas y de calor en la enseñanza de la Física. Así, presenta algunas aproximaciones a las temperaturas en la enseñanza de la Física, teniendo en cuenta el contexto social de los estudiantes, además de discutir cómo estos conceptos son abordados en los documentos oficiales que rigen la educación básica brasileña. Por lo tanto, la metodología adoptada fue un enfoque cualitativo, que aborda el desarrollo de los sujetos involucrados. Así, se aplicó en una unidad de enseñanza media del Estado de Bahía, en el Territorio de Identidad del Piamonte Norte de Itapicuru, con alumnos de la Educación de Jóvenes y Adultos (EJA), Etapa VII - 3º grado. 20 estudiantes participaron en la práctica docente. Por lo tanto, luego de aplicar y analizar las discusiones, se puede observar cómo la enseñanza de la Física aplicada al contexto social contribuye al desarrollo del aprendizaje de los estudiantes. En conclusión, se puede decir que la práctica didáctica aplicada a contextos sociales tiene gran relevancia para los estudiantes de la EJA.

Palabras clave: Enseñanza de Física. Aprendiendo. Educación de Jóvenes, Adultos y Mayores.

1 INTRODUÇÃO

O presente texto foi elaborado com o objetivo de relatar a experiência do ensino das escalas termométricas e de calor no ensino de Física. Dessa forma, quando fazemos referência à temperatura, ela está amplamente presentes no contexto social, dos estudantes. Assim, é inevitável em uma aula sobre essa abordagem, fazer conexões com o cotidiano dos educandos apresentando a relação entre a teoria e a prática.

Desse modo, a prática docente demonstra que o ensino de Física é aplicável à vida das pessoas, podendo-se levar em consideração que o tempo morto do sensor de temperatura pode ser desenvolvido em experimentos de termologia e calorimetria realizados em laboratórios didáticos de nível médio e superior de ensino.

Essa prática didática buscou explorar a atenção dos educandos por meio de instrumentos que auxiliassem do desenvolvimento da aprendizagem, pois, sabe-se que esse conteúdo é de extrema importância para o desenvolvimento social. A turma

selecionada para aplicação foi uma turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA) - etapa VII – 3ª série do ensino médio.

Destarte, essa experiência didática, justificou-se por incluir novos métodos de ensino para chamar à atenção dos estudantes da EJA no ensino e aprendizagem dos conceitos físicos, dando-se importância em enfatizar com suas práticas cotidianas e perceber que o contexto da sala de aula servirá como base para seu desenvolvimento enquanto sujeito social. Assim, cada uma destas perspectivas contribui para a formação humana e cidadã dos estudantes da EJA, que na maioria das vezes, é composta por pessoas em busca de escolarização, prejudicada em certo momento da vida por problemas e empecilhos de natureza social (Gama & Erthal, 2021).

O art. 37 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) estabelece a EJA como uma modalidade de ensino destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no Ensino Fundamental e Médio na idade própria (Brasil, 1996).

Assim, este relato reflete sobre a questão central: é possível ensinar conceitos relacionados à temperatura e calor aos estudantes da EJA de forma que eles compreendam e apliquem esses conhecimentos em seu cotidiano? Essa experiência didática foi desenvolvida em aulas regulares, a fim de proporcionar ao aluno maior autonomia para o estudo da Física.

Nessa concepção, o estudo tem abordagem qualitativa para a discussão metodológica, pois, busca compreender as diversas interpretações que os sujeitos participantes dessa prática didática têm em relação aos conceitos físicos, além de proporcionar ao professor pesquisador entender tais fenômenos em termos dos significados.

O campo de aplicação dessa experiência foi uma unidade escolar da rede Estadual da Bahia, em um município situado no Território de Identidade do Piemonte Norte do Itapicuru, na Região extremo norte baiano, sendo uma unidade escolar com uma clientela bem diversificada, com atendimentos de estudantes em três turnos, matutino, vespertino e noturno, no qual foi aplicada a prática e é composto somente por alunos da modalidade EJA.

2 O ENSINO DE FÍSICA NA EJA CONTEXTO EM UM COLÉGIO DO INTERIOR

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade fundamental para o processo de inclusão educacional no Brasil e, especialmente, na Bahia, um estado com grande diversidade socioeconômica e cultural. O visto da EJA garante a oportunidade de escolarização para aqueles que, por diversos motivos, não concluíram os estudos na idade regular. No entanto, a educação de jovens e adultos enfrenta uma série de desafios, especialmente no que se refere à oferta de disciplinas específicas, como a Física, que, pela sua natureza, exige metodologias diferenciadas para garantir uma aprendizagem significativa.

Na Bahia, o cenário da EJA reflete, em grande parte, as desigualdades educacionais presentes em outras regiões do Brasil. O estado possui uma grande diversidade cultural e uma extensa área rural, o que traz desafios adicionais ao acesso e à permanência dos alunos na escola. A EJA na Bahia é particularmente importante, pois oferece uma chance de escolarização a uma população que, historicamente, foi restauração da educação formal, muitas vezes por motivos relacionados a questões econômicas, sociais e de infraestrutura (Bahia, 2022).

De acordo com o Censo Escolar, a EJA na Bahia registrou uma alta taxa de matrícula, especialmente no Ensino Fundamental, mas também enfrenta dificuldades relacionadas à evasão escolar, que é uma característica comum dessa modalidade. A evasão é, em grande parte, atribuída à combinação de fatores como a necessidade de trabalho, a falta de condições de transporte e alimentação, a responsabilidade com a família e a defasagem da aprendizagem, que gera desinteresse pelo estudo (Saviani, 2013). Além disso, a precariedade na infraestrutura das escolas que oferecem a EJA e a escassez de recursos pedagógicos também são importantes para essa situação.

No contexto da Bahia, a EJA é vista como um caminho para diminuir as disparidades educacionais e promover a inclusão social, mas para que seja eficaz, é necessário que as políticas públicas contemplem não apenas a matrícula, mas também estratégias para garantir a permanência dos estudantes na escola e na qualidade do ensino oferecido (Bahia, 2022).

O ensino de Física na EJA é um dos maiores desafios para os educadores dessa modalidade. A Física, como disciplina, exige uma compreensão de conceitos

abstratos e experimentações práticas que nem sempre são acessíveis aos alunos que estão retornando à escola após um longo período de interrupção educacional (Vilela, 2015). Muitos estudantes da EJA apresentam defasagem de conteúdo, o que torna uma abordagem tradicional, que segue um currículo fechado e rígido, pouco eficaz. A adaptação dos conteúdos de Física à realidade dos alunos da EJA é, portanto, uma necessidade constante.

De acordo com Libâneo (2006), a abordagem pedagógica na EJA deve ser centrada nas necessidades e nas vivências dos alunos, e a Física não pode ser tratada apenas como um conjunto de fórmulas e conceitos abstratos. Ela deve ser contextualizada com as experiências cotidianas dos alunos, para que eles possam perceber a aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos para a melhoria de suas condições de vida e para a compreensão do mundo ao seu redor.

A Física na EJA deve ser trabalhada de forma para estimular o raciocínio crítico e a capacidade de resolução de problemas, levando em consideração a realidade social e econômica dos alunos. Para isso, é necessário que os educadores busquem metodologias ativas e práticas pedagógicas inovadoras, que integrem o conhecimento teórico à experimentação e à vivência cotidiana. A utilização de recursos como vídeos, simulações, jogos e experimentos simples pode ser uma forma eficaz de tornar o ensino da Física mais acessível e interessante para os estudantes da EJA (Freire, 2011).

O currículo de Física na EJA, especialmente na Bahia, deve ser flexível e adaptado à realidade dos alunos, levando em consideração sua diversidade cultural, econômica e social. A educação deve ser entendida como um processo de mediação entre o saber acadêmico e o saber popular, considerando o contexto em que o aluno está inserido. Para isso, é fundamental que a formação dos professores da EJA seja voltada para a construção de estratégias pedagógicas que busquem a interatividade e a contextualização dos conteúdos (Bahia, 2022).

Segundo Moreira (2012), a metodologia de ensino na EJA precisa ser significativa, incorporando questões do cotidiano das aulas e promovendo a participação ativa nesses processos de aprendizagem. A Física, como parte desta abordagem, não deve ser integrada de forma isolada, mas sim integrada a outras áreas do conhecimento, como a Matemática, a Química e a Biologia, para criar uma aprendizagem interdisciplinar que favoreça o desenvolvimento integral do aluno.

Uma proposta pedagógica eficaz no ensino de Física para a EJA deve também considerar a importância da experimentação. A realização de experimentos simples, que podem ser feitos com materiais acessíveis do cotidiano, permite que os alunos compreendam de maneira prática e concreta os conceitos da Física. A experimentação proporciona uma aprendizagem ativa e, de acordo com Souza (2015), contribui para a motivação dos alunos, pois eles proporcionam ver o impacto direto dos conteúdos treinados em suas vidas e no seu ambiente.

O panorama da EJA na Bahia revela tantos avanços quanto desafios. Embora a matrícula de jovens e adultos tenha aumentado significativamente nos últimos anos, a evasão e a defasagem de aprendizagem ainda são problemas persistentes. O ensino de Física na EJA, por sua vez, enfrenta obstáculos próprios, devido à complexidade dos conteúdos e à necessidade de adaptação metodológica. No entanto, a abordagem da Física na EJA pode ser transformada por meio de metodologias inovadoras e contextualizadas, que respeitem o contexto e as experiências de vida dos alunos.

3 ENSINO DE FÍSICA NO ESTADO DA BAHIA DISCUSSÃO PRESENTES EM ALGUNS DOCUMENTOS

A educação brasileira é marcada por diversos movimentos que ao longo do nosso processo histórico e social foram sendo agregados para mudar a educação com objetivo de atender a todos os brasileiros. Essas mudanças ocorrem em todos os níveis da educação básica, assim, em 1996 foi aprovada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB sob nº 9.394/1996), ampliando os direitos de jovens e adultos, pessoas com necessidade educativas especiais e indígenas, no conjunto das disposições sobre a Educação Básica, Superior e Pós-Graduação.

Além das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM, 2018), dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN, 2000) e atualmente a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) em nível federal e nível estadual o Documento Curricular Referencial da Bahia: (DCRB, 2021).

O ensino médio é descrito na LDB com as seguintes finalidades expressadas no Artigo 35º:

O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades: I – a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos; II – a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores; III – o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; IV – A compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina (Brasil, 1996, p. 70).

O ensino de física é parte integrante da estrutura dos currículos da rede estadual baiana, onde mesmo com as alterações da LDB, em 2022, tornando o ensino de física opcional, a rede optou em deixar essa disciplina como obrigatória em todas as séries do ensino médio.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), o ensino de física, ganha uma visão voltada para a formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar na realidade. Nesse sentido, essas diretrizes afirmam que os jovens na sua conclusão do ensino médio teriam habilidades necessárias para aplicar os conhecimentos físicos em sua prática social ou em outras instâncias profissionais e universitárias (Brasil, 2018).

Além disso, os PCNEM destacam que o ensino de física deve ser ensinado de maneira interdisciplinar destacando que o conhecimento científico disciplinar é parte essencial da nossa cultura, o documento enfatiza que os “[...] conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondem a uma cultura geral e a uma visão de mundo” (Brasil, 2000, p. 207).

Dessa forma, no atual contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) normatiza que o ensino de física nos currículos nacionais seja ensinada dentro da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, em consonância com os componentes curriculares de Química e Biologia, se subdividem em três unidades temáticas: matéria e energia, vida e evolução e terra e universo. O ensino de física nessa área busca assegurar aos estudantes:

Acesso à diversidade de conhecimentos científicos, que estimulam a aprendizagem do aluno por meio de processos, práticas e procedimentos da investigação científica, envolvendo a definição de problemas; levantamento, análise e representação de resultados (Brasil, 2018, p.123).

Assim, de acordo com a BNCC para a exploração desses objetos do conhecimento pode ser desenvolvidos as seguintes competências gerais: “Competência 2 pensamento científico, crítico e criativo, competência 3 que destaca o repertório cultural, competência 5 cultura digital, competência 6 trabalho e competência 10 projeto de vida e responsabilidade e cidadania” (Brasil, 2018, p.9-10).

Já nas competências específicas para Ciências da Natureza no Ensino Médio serão contemplas as: compreensão de fenômenos, investigação científica, construção de argumentação e contextualização e aplicação. Nesse contexto, foram contempladas as habilidades, EM13CNT102, EM13CNT104, EM13CNT301, EM13CNT405, EM13CNT403, as competências gerais, específicas e habilidades foram contempladas na aplicação do trabalho (Brasil, 2018).

Por sua vez, o Documento Referencial Curricular da Bahia foi elaborado de acordo com as normativas expressas na Base Nacional Comum Curricular, que orienta que a construção do conhecimento físico dos estudantes deve estar pautada no compromisso de oportunizar a formação de cidadãos autônomos, críticos e capazes de protagonizar suas histórias de vida, bem como propiciar aos estudantes a criação e a sistematização do conhecimento. Além disso, o DCRB afirma que a construção do conhecimento no ensino de física será possível mediante ao:

Considerar as experiências e realidades sociais dos/as estudantes e seus respectivos espaços de vivência e, dessa forma, investir em práticas pedagógicas com abordagens interdisciplinares, lançando mão de metodologias que coloquem o estudante no centro do processo de aprendizagem. Para isso, uma das propostas é o uso das metodologias ativas, pois elas incentivam o aprendizado de forma mais autônoma e mais participativa (Bahia, 2021, p. 192).

Assim, esse documento referencial normatiza a criação dos currículos municipais e da rede estadual. Desse modo, o ensino do componente curricular física presentes nos documentos citados nesse tópico mostra que a pratica didática tem que ter uma relação com as outras áreas do conhecimento e com os outros

componentes curriculares, de maneira interdisciplinar, levando sempre em conta a aplicação no contexto dos estudantes.

Diante disso, a BNCC tem como foco a ampliação da percepção do ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, ao romper com a “[...] ótica da linearidade e da atomização de que resultaram os conhecimentos simplificadores da realidade e visão da parte dissociada tanto do todo quanto das outras partes desse mesmo todo” (Luck, 2013, p. 13). No próximo tópico serão mostrados os procedimentos metodológicos.

4 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa do tipo relato de experiência. A pesquisa qualitativa, como é definida por Vieira e Zouain (2005), atribui importância fundamental aos depoimentos dos atores sociais envolvidos, aos discursos e aos significados transmitidos por eles. Nesse sentido, esse tipo de pesquisa preza pela descrição detalhada dos fenômenos e dos elementos que o envolvem. Entende-se como relato de experiência

[...] um tipo de produção de conhecimento, cujo texto trata de uma vivência acadêmica e/ou profissional em um dos pilares da formação universitária (ensino, pesquisa e extensão), cuja característica principal é a descrição da intervenção. Na construção do estudo é relevante conter embasamento científico e reflexão crítica (Mussi; Flores; de Almeida, 2021, p.65).

A experiência foi desenvolvida no Território de Identidade do Piemonte Norte do Itapicuru, no município de Filadélfia na Bahia. O município de pequeno porte está situado a uma distância de 351 km da capital Salvador, com aproximadamente 17.897 habitantes. É uma cidade de clima quente, com economia predominantemente ruralista e de agricultura de subsistência, além das atividades de serviço público. A comunidade do Território tem aproximadamente 200 mil habitantes, predominantemente negra que sobrevive da agricultura de subsistência (IBGE, 2022).

O local onde foi desenvolvida a experiência foi a escola de Ensino Médio, do Território, pertencente à Rede Estadual de Educação do Estado da Bahia. É um Colégio que tem 38 anos, oferece a Educação Básica desde 1ª até a 3ª série do

Ensino Médio e atende as famílias do município zona rural e urbana. Tem como estrutura física onze salas de aula, uma biblioteca, uma sala de informática, duas banheiros feminino e dois masculinos, uma sala de professores, uma sala de coordenação, uma diretoria, uma secretaria e uma cantina.

Os participantes foram os estudantes de uma turma da modalidade da EJA etapa VII, composta por 38 alunos na qual só eram frequentes 20 alunos. A aplicação aconteceu no período de 08 a 13 de maio de 2023. Para a aplicação, foi necessário dividir em quatro etapas que versavam desde a aplicação dos conceitos a atividades práticas, como será descrita na discussão da prática didática a seguir.

Os dados aqui apresentados foram analisados seguindo a perspectiva da Análise de Conteúdo de Laurence Bardin (Bardin, 1977) que se subdivide em 03 (três) etapas: Pré-Análise, Exploração do Material e Tratamento dos Dados, e Inferência e Interpretação. Uma vez que as atividades iam sendo aplicadas e desenvolvidas, se analisava os resultados.

Por se tratar de um texto do tipo Relato de Experiência, ficam dispensados todos os trâmites de submissão e apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), todavia ratifica-se que todos os preceitos éticos de respeito à identidade institucional e dos participantes foram preservados, conforme instruídos pelas Resoluções 466/2012 e 510/2016 (Brasil, 2012; Brasil, 2016).

5 RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA

Nesta seção, busca-se relatar a experiência de ensino sobre temperatura e calor. O primeiro momento aconteceu no dia 05 de maio de 2023. Iniciou-se com uma predição do assunto a partir de perguntas básicas do tipo: o que é temperatura/calor? Como você pode ver em seu cotidiano.

Logo após foi explicada a importância da temperatura e do calor na física e na vida cotidiana, relacionando com situações práticas. Além de conceitos teóricos, discutiu-se os conceitos fundamentais de temperatura, escalas termométricas (Celsius, Fahrenheit, Kelvin) e calor. Na sequência foram explicadas as diferenças entre as escalas termométricas e as situações em que são utilizadas, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1 – Introduzindo os conceitos.



Fonte: Autores (2023).

Para esse momento foram utilizados materiais como lápis, folhas A4 e slide, a metodologia utilizada na aula foi expositiva e dialogada, os estudantes foram instigados a participar a partir de uma dinâmica que diferenciava calor e temperatura por meio da sensação de quente e frio. Na sequência, a explanação teórica do objeto de conhecimento exemplificando com o cotidiano. Desse modo é reiterado no DCRB que as abordagens de sala de aula deem ênfase a “[...] produzir suas investigações, além de resultados e descobertas, para que, dessa forma, possa dialogar com diversos públicos, sejam estes inseridos em seu contexto social local, regional ou global” (Bahia, 2022, p.159).

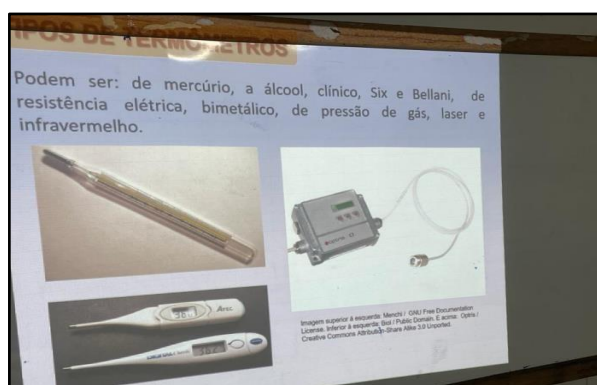
A partir da apresentação da aula o A5 comenta *"no verão, quando vou para a escola, o calor é tão forte que parece que o sol está me perseguindo! Minha mãe sempre fala para beber muita água porque o calor faz o corpo perder líquidos rápido. É interessante perceber como o calor do sol pode aquecer o asfalto e até o banco do ônibus. "Sobre o pensamento citado anterior pelos educandos Caregnato e Mutti (2006, p. 681) reforçam que “[...] o sujeito tem a ilusão de ser dono do discurso e de ter controle sobre ele, porém não percebe estar dentro de um contínuo, porque todo o discurso já foi dito antes”*

Nesse contexto, o segundo momento aconteceu no dia 12 de maio de 2023, para conduzir esse momento foram utilizados materiais, tais como: folhas A4, slide, termômetro de gás, digital e de mercúrio, a metodologia utilizada foi a aplicação de uma aula prática, onde os educandos conheceram os diversos tipos de termômetros e em seguida, como aplicação, os educandos aprenderam como utilizar um

termômetro independente do seu tipo, medindo a temperatura dos colegas de classe e de objetos em estados físicos diferentes.

Desta forma, os educandos perceberam o quanto o termômetro é importante em seu contexto, assim, a disciplina de Ciências Naturais engloba o ensino de Física com objetivos concebidos para que o aluno desenvolva competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica (Brasil, 2018). Na figura 2 são ilustrados alguns tipos de termômetros mostrados no slide.

Figura 2 – Tipos de termômetros.



Fonte: Autores (2023).

Destarte, o terceiro momento aconteceu no dia 19 de maio de 2023. Foi feita uma revisão sobre os conceitos abordados na aula anterior. Nessa abordagem, para executar esse momento, foram necessários os materiais: folhas A4 e slide, a metodologia baseada na resolução de um problema cotidiano. A BNCC propõe que:

Os conhecimentos conceituais associados a essas temáticas constituem uma base que permite aos estudantes investigar, analisar e discutir situações-problema que emergem de diferentes contextos socioculturais, além de compreender e interpretar leis, teorias e modelos, aplicando-os na resolução de problemas individuais, sociais e ambientais (Brasil, 2018, p. 548).

A situação problema abordava uma aluna fictícia chamada Maria, é uma estudante curiosa que decidiu investigar como a temperatura varia ao longo do dia na cidade de Filadelfia-Ba. Ela anotou as temperaturas em três momentos diferentes do dia: de manhã, ao meio-dia e à noite. Perguntas: As temperaturas registradas foram? Qual instrumento foi utilizado para medir a temperatura?

Diante disso, os educandos resolveram a situação-problema e em seguida foi aberto o espaço para a discussão do ponto de vista de cada um, sendo um momento de diálogo sobre o seu ponto de vista. Assim, foi interessante porque cada um trouxe as respostas de acordo com o seu contexto diário, fala de dois alunos “A1 professor eu lembro que as 10 da manhã tava 23º graus ouvir no rádio e eu acho que foi um termômetro”, “A2 professor as 9 da manhã tava 21º graus”, “A1 a tarde tava 30º graus”, “A2 eu vir na televisão que tava 35º graus acho que foi medido por alguma coisa da televisão” e assim as discussões aconteceram. A figura 3 elucida a atividade desenvolvida em sala.

Figura 3 – Aplicação da atividade.



Fonte: Autores (2023).

Nessa assertiva, o quarto e último momento ocorrido no dia 26 de maio de 2023 pautou-se na utilização dos seguintes materiais: lápis, caneta, folhas A4, slides, água entre outros e a metodologia aula dialogada, expositiva e prática, sendo destinado ao desenvolvimento de transformações de escalas, além de discutir quais foram os responsáveis pela elaboração dessas escalas, mostrando aos alunos que o surgimento dessas escalas surgiu a partir das necessidades cotidianas.

Nessa discussão o A7 cita uma experiência vivenciada no dia a dia “*Minha filha parecia quente e preocupada, usei uma tabela digital para verificar. Ele indicou 38,5°C, o que confirmou que ela estava com febre. Lembre-me de que o limite para febre está acima de 37°C na escala Celsius. Isso ajudou a decidir levar o médico rapidamente. Em seguida o A8 Enquanto fazia um bolo, o forno precisava estar a 180°C. Já tive problemas antes porque usei um forno importado, que marcava 350°F, e não percebi que era necessário converter. Agora sempre confirmo a escala*

antes de começar". O debate sobre a origem das escalas nos proporcionou um relato que demonstra a importância da teoria e prática do espaço escolar.

Assim, essas falas destaca a importância dos envolvimento dos educandos no processo de aprendizagem para Orlandi (1996, p. 147), “[...] é um excelente observatório para se trabalhar a relação historicamente determinada do sujeito com os sentidos, em um processo em que intervém o imaginário e que se desenvolve em determinadas situações sociais”.

Nesta etapa, a atividade foi construída a partir do diálogo com os alunos no qual eles iriam falando e o professor escrevendo os argumentos, no final da discussão os alunos perceberam que o professor tinha escrito diversos problemas envolvendo os conceitos da física e o mundo real, a fim de eles percebessem a importância do diálogo deles com o mundo físico e a sociedade. Nesse momento os educandos compreenderam como as temperaturas podem mudar de nomenclatura dependendo do seu lugar ou país.

Figura 4 – Transformações de escalas.



Fonte: Autores (2023).

Dessa forma, os estudantes participaram de todas as atividades propostas, com entusiasmo em poderem compreender a importância dos conhecimentos sobre calor, temperatura e transformações de escalas, além de entenderem as diversas aplicações dos termômetros em nosso cotidiano. O A5 afirma que *“eu não sabia que existiam outros tipos de termômetros, eu achava que apenas o que media a temperatura no postinho”*. Assim, é notório relacionar os conteúdos estudados na escola com o cotidiano dos alunos. Já para o aluno A1 *“Às vezes, minha esposa usa o termômetro para saber a temperatura do leite que ela vai dar para o bebê. Ela diz*

que não pode estar nem muito quente, nem muito frio, então precisa conferir com precisão". Nas palavras de Orlandi, (2005, p. 17) "[...] toma o discurso como seu objeto próprio".

Durante o desenvolvimento das atividades, no primeiro momento percebi que os alunos ficaram um pouco tensos, ao envolver o processo de transformação das escalas, logo, então perguntei o porquê, ao que eles responderam que não tinham domínio de algumas operações básicas da matemática. Na sequência, expliquei, pausadamente, para que ambos compreendessem e, assim, consegui desenvolver as atividades.

Portanto, a aula prática didática proporcionou uma vivência entre o professor de física e os alunos da EJA da etapa VII 3ª série do Ensino Médio, novas experiências quanto ao desenvolvimento de alguns objetos do conhecimento sobre os fenômenos físicos. Dessa forma, a troca de experiências relacionadas aos contextos dos alunos mostra o quanto a teoria e a prática são aliadas no desenvolvimento do ensino e da aprendizagem dos objetos do conhecimento.

Entende-se como limitação deste estudo a sensível realidade do público da Educação de Jovens e Adultos, pois são estudantes que, em geral, tem índice de ausência nas aulas bem considerável por suas rotinas de trabalho diário.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste texto foi relatar a experiência do ensino das escalas termométricas e de calor no ensino de Física. O ensino no componente curricular física na EJA, quando pautado de maneira aplicada ao seu contexto, facilita a aprendizagem dos estudantes. Dessa forma, verificou-se o quanto os estudantes rejeitam o componente curricular por ter uma forte ligação com a matemática, ao passo que muitos autores afirmam que a física é uma matemática aplicada ao contexto.

Desse modo, ao longo da prática os estudantes começaram a entender os conceitos e argumentar algumas aplicações presentes em seu contexto social e, assim, a aula foi sendo percorrida de forma satisfatória para enriquecer o vocabulário de conhecimentos sobre os conceitos físicos no que se referem sobre as temperaturas e suas particularidades.

Além disso, o acúmulo de trabalho realizado pelos estudantes no turno diurno é um fator que interfere em sua aprendizagem, pois eles já chegam ao espaço escolar cansados. Considerando a singularidade do público dessa prática didática, no final foi perceptível que surtiu um efeito positivo na aprendizagem dos estudantes.

Nesse sentido, a aplicação desse trabalho nesta unidade Colegial ultrapassa os documentos citados em um dos tópicos, ao retratar os objetos do conhecimento da área de conhecimento das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, mais especificamente ao componente curricular de física, levando em consideração os diversos contextos dos estudantes, visto que o conhecimento não é pronto e acabado, mas está em constante transformação e os conhecimentos prévios dos estudantes são fatores relevantes para o seu desempenho no componente curricular e em toda vida escolar, além de fortalecer a sua visão crítica.

Portanto, conclui-se que o presente estudo respondeu ao objetivo proposto. O ensino de temperatura, das escalas termométricas e calor no ensino de física são fatores de relevância social, a física é um componente curricular que não pode ser compreendido fora do contexto dos educandos, pois a todo tempo vivenciamos experiências físicas, sendo importante ser evidenciada para que os estudantes percebam que tal componente é relevante para a sua vida social.

REFERÊNCIAS

BAHIA. Secretaria de Educação do Estado. **Documento curricular referencial da Bahia para Educação Infantil e Ensino Fundamental**. v. 1. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2022.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): educação é a base**. Brasília, DF: MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf- Acesso em: 4 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 2000.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Diário Oficial da União, 1996.

CAREGNATO, R. C. A.; MUTTI, R. **Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo**. Texto e Contexto Enfermagem, Florianópolis, SC, v. 4, n. 15, p. 679-684, dez. 2006.

CINDRA, J. L; TEIXEIRA, O. P. B. Uma discussão conceitual para o equilíbrio térmico. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 21, n. 2, p. 176-193, ago. 2004. Disponível em, http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/fisica/artigos/discussao_conceitual.pdf> Acesso em 30 de março de 2024.

CRUZ, D. **Ciências e Educação Ambiental**. São Paulo: Ática, 2002.

GAMA, A. C.; ERTHAL, J. P. C. Uma proposta para o ensino de física na educação de jovens e adultos: um exemplo pautado nos conteúdos de hidrostática. **Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco**, 10(1), pp. 57-68, 2021. Disponível em:<https://ojs.ifes.edu.br/index.php/saladeaula/article/download/945/754>. Acesso em: 12 nov. 2024.

GREGOLIN, M. R. V. **A análise do discurso: conceitos e aplicações**. Alfa, v. 39. p.13-21, São Paulo-SP, 1995.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. 17 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

KELLER, F. J; GETTYS, W. E; SKOVE, M. J. Física. **Makron books do Brasil**. Editora Ltda, 1999. v. 1.

LIBÂNEO, J. C. **Didático**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2006.

LUCK, H. **Concepções e processos democráticos de gestão educacional**. 5ª ed. Vozes. Petrópolis; 2013.

MOREIRA, M. **Ensino de Ciências e suas Metodologias**. Campinas: Autores Associados, 2012.

OLIVEIRA, M. K. de. Jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, Belo Horizonte, n.12, p. 59-73, set./dez. 1999. Disponível em: < <https://eixovpsicologia.pbworks.com/f/texto+6.pdf>>. Acesso em 08 de março de 2023.

ORLANDI, E. P. **Análise de discurso: princípios e procedimentos**. 6. ed. Campinas: Pontes, 2005.

ORLANDI, E. P. **Interpretação: autoria, leitura e efeitos do trabalho simbólico**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996.

SAVIANI, D. **A Educação de Jovens e Adultos no Brasil: História, Desafios e Perspectivas**. Campinas: Autores Associados, 2013.

SOUZA, A. P. **Educação de Jovens e Adultos: Caminhos e Desafios para o Ensino de Física**. São Paulo: Atlas, 2015.

VIEIRA, M. M; ZOUAIN, D. V. **Pesquisa qualitativa em administração: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

VILELA, K. S. F. D. R. **A utilização do forno de micro-ondas no ensino de física na educação de jovens e adultos (EJA)**. 2015.

WYLEN, G. V; SONNTAG, R. BORGNACKE, C. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. 4. ed. Tradução da americana. São Paulo: Edgard Blucher, 2004 pp.

HISTÓRICO

Submetido: 18 de novembro de 2024.

Aprovado: 04 de dezembro de 2024.

Publicado: 31 de dezembro de 2024.