

doi 10.46943/X.CONEDU.2024.GT16.026

APRENDENDO OS CONCEITOS BÁSICOS SOBRE ELETRICIDADE DE FORMA DIVERTIDA

Antonia Rodrigues Madeiro¹
Francisca Joelina Xavier²

RESUMO

A Física tem fundamental importância na Educação Básica pela sua aplicabilidade e contextualização ao cotidiano dos estudantes. Porém, o processo de aprendizagem no ensino de Física é bastante complexo por se tratar de uma disciplina a qual é associada pelos alunos à aplicação de fórmulas e cálculos. No entanto, a Física é uma ciência experimental e muitos dos conteúdos podem ser ministrados utilizando exemplos do cotidiano dos estudantes e/ou através de aulas práticas por meio de experimentos ou por simuladores. O ensino experimental pode ser enriquecedor e prazeroso, mostrando que a Física é uma ciência viva. O objetivo deste trabalho é relatar uma sequência didática com o tema eletricidade, aplicada na disciplina eletiva Práticas Laboratoriais de Física com alunos do 1º e 2º ano da Escola de Ensino Médio em Tempo Integral Governador Adauto Bezerra, na cidade de Massapê, Ceará. Foram realizadas duas aulas teóricas expositivas sobre os conceitos básicos de eletricidade, após, foram realizadas duas aulas práticas, nas quais os estudantes construíram o Labirinto Elétrico, com o intuito de aprimorarem seus conhecimentos sobre eletricidade e por fim, aplicado um questionário para identificar como os estudantes associaram os conceitos básicos sobre eletricidade na prática. Como resultado, foi identificado que os estudantes conseguiram trabalhar em equipe, assimilar e aprofundar os conceitos básicos sobre eletricidade no cotidiano. Por fim, é fundamental usar estratégias que levem em consideração a realidade de vida desses

1 Mestranda em Ensino de Física pelo Mestrado Nacional Profissional de Ensino de Física –MNPEF, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE e Universidade Estadual Vale do Acaraú- UVA. Professora da Escola de Ensino Médio de Tempo Integral Governador Adauto Bezerra, antonia.madeiro@edu.sobral.ce.gov.br.

2 Mestre em Educação pela Universidade Federal Fluminense-UFF. Professora da Universidade Estadual Vale do Acaraú- UVA, joelina.xavier@edu.sobral.ce.gov.br.

alunos buscando conectar os fenômenos com suas experiências diárias, procurando sempre facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino de Física, Eletricidade, Labirinto Elétrico.

INTRODUÇÃO

É comum depararmos com estudantes relatando sobre sua dificuldade encontrada nos conteúdos trabalhados na disciplina de física, dificultando assim a construção do conhecimento e o prazer pelo estudo. Portanto, o interesse em desenvolver a sequência didática “Eletricidade Divertida” é fruto das reflexões e análises das falas dos estudantes matriculados na disciplina Prática Laboratoriais de Física. A disciplina faz parte da área de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias, no campo Unidade Curricular Eletiva.

Nas escolas do Estado do Ceará semestralmente são realizados o Feirão das Eletivas, no qual os professores apresentam a disciplina eletiva que irá lecionar naquele semestre. No feirão, os estudantes têm autonomia para escolher a disciplina que tem interesse de estudar durante aquele semestre, no caso da Prática Laboratoriais de Física tem um total de 30 vagas. Durante os três anos do Ensino Médio, os estudantes escolhem 6 eletivas diferentes e do seu interesse.

Ao propormos a disciplina Prática Laboratoriais de Física tínhamos como objetivo oportunizar os estudantes vivências cotidianas através de experimentos de baixo custo, possibilitando-os a construir um novo olhar sobre a Física.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), 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).

Segundo Fagundes (2007, p.320)

A escola pode envolver o aluno de tal maneira que ele deixe de ser ouvinte e repetidor de informações fornecidas pelo professor ou pelo livro para se tornar sujeito de sua aprendizagem, refletindo conscientemente sobre os temas estudados, pois, num experimento, o aluno pode prever o que vai acontecer e depois relacionar os resultados com a teoria prevista. O conhecimento passa a ser construído pelo aluno mediado pela orientação do professor.

O ensino de Ciências Naturais quando aliado a realização de experiências possibilita uma formação mais ampla e uma aprendizagem significativa, como também o uso de observações cotidianas e suas transformações para introduzir e ilustrar os conceitos teóricos (MORTIMER, 2000).

Segundo a BNCC, na Educação Básica, a área de Ciências da Natureza deve:

contribuir com a construção de uma base de conhecimentos contextualizada, que prepare os estudantes para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias. (BRASIL, 2018)

Segundo Suart e Marcondes (2009), a utilização de atividades experimentais que priorize a participação ativa do aluno apresenta melhores resultados no processo educacional, pois oportuniza o estudante a testar hipóteses, argumentar e discutir com seus colegas, possibilitando a compreensão do conteúdo e tornando a disciplina mais prazerosa.

A Física tem fundamental importância na Educação Básica pela sua aplicabilidade e contextualização ao cotidiano dos estudantes. Porém, o processo de aprendizagem no ensino de Física é bastante complexo por se tratar de uma disciplina a qual é associada pelos alunos à aplicação de fórmulas e cálculos. No entanto, a Física é uma ciência experimental e muitos dos conteúdos podem ser ministrados utilizando exemplos do cotidiano dos estudantes e/ou através de aulas práticas por meio de experimentos ou por simuladores. O ensino experimental pode ser enriquecedor e prazeroso, mostrando que a Física é uma ciência viva.

[...] o importante das atividades experimentais não é a manipulação de objetos, mas que ofereça condições para que os alunos possam levantar e testar suas ideias e suposições sobre os fenômenos científicos na busca de uma solução para a situação problema apresentada. Ou seja, deve permitir uma postura ativa por parte do aluno, sendo ele estimulado a descobrir os conceitos que envolvem os fenômenos observados na atividade. Cabendo ao professor mediar a condução dessas atividades, indo além de roteiros pré-estabelecidos e que os resultados não sejam a comprovação do visto na teoria. (PINTO; SANTANA; ANDRADE, 2012, p.3)

Segundo Silva e Zanon (2000), as atividades experimentais podem favorecer a aprendizagem por meio da valorização da inter-relação entre a teoria e prática, permitindo aos alunos a percepção dos fenômenos físicos ao seu redor. De acordo com Araújo e Abib (2003):

A análise do papel das atividades experimentais desenvolvidas amplamente nas últimas décadas revela que há uma variedade significativa de possibilidades e tendências de uso dessa estratégia de ensino de Física, de modo que essas atividades podem ser concebidas desde situações que focalizam a mera verificação de leis e teorias, até situações que privilegiam as condições para os alunos refletirem e reverem suas ideias a respeito dos fenômenos e conceitos abordados, podendo atingir um nível de aprendizado que lhes permita efetuar uma reestruturação de seus modelos explicativos dos fenômenos (ARAÚJO, ABIB, 2003, p.177).

É notório que por meio da Física Experimental o professor consegue desenvolver o raciocínio dos discentes e uma melhoria na relação de aprendizagem e ensino. Rosito (2008) aborda sobre a experimentação:

A experimentação é essencial para um bom ensino de Ciências. Em parte, isso se deve ao fato de que o uso de atividades práticas permite maior interação entre professor e alunos, proporcionando, em muitas ocasiões, a oportunidade de um planejamento conjunto e o uso de estratégias de ensino que podem levar a melhor compreensão dos processos de ciências (ROSITO, 2008, p.197).

Ainda sobre a atividade prática, Carvalho *et al* (1999, p.57) afirma que:

Utilizar experimentos como ponto de partida, para desenvolver a compreensão de conceitos, é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem, sair de uma postura passiva e começar a agir sobre o seu objeto de estudo, relacionando o objeto com acontecimentos e buscando as causas dessa relação, procurando, portanto, uma explicação causal para o resultado de suas ações e/ou interações.

As atividades práticas podem ter um caráter investigativo. Em relação a isso, Zanon e Freitas (2007, p.93) afirma:

Quando requerem do aluno uma postura investigativa, as atividades práticas levam os alunos ao envolvimento com os fenômenos, porque podem fazer conjecturas, experimentar, errar, interagir com colegas e expor seus pontos de vista para testar a pertinência e validade das conclusões a que chegam durante tais atividades.

Nesta perspectiva, acreditamos que “a atividade experimental permite ao aluno associar a razão à observação e pode funcionar tanto como motivação do

que se vai estudar, como verificação do que foi estudado”. (RIBEIRO, ALMEIDA E CARVALHO, 2012, p.4317-1). Com isso, o estudante cria interesse pelo os estudos e a escola beneficia-se pela a qualidade da educação. Portanto, Davis e Grosbaum (2002, p.77) sinalizam que

O sucesso de uma escola é medido pelo desempenho de seus alunos. Se os alunos, cada um no seu ritmo, conseguem aprender continuamente, sem retrocessos, a escola é sábia e respeitosa [...] se ela conseguir oferecer uma educação de boa qualidade a todos os seus alunos, independentemente de sua origem social, raça, credo ou aparência, certamente é uma escola de sucesso.

Assim, o objetivo deste trabalho é relatar uma sequência didática com o tema eletricidade, aplicada na disciplina eletiva Práticas Laboratoriais de Física com 30 alunos, sendo do 1º e 2º ano, da Escola de Ensino Médio em Tempo Integral Governador Adauto Bezerra, na cidade de Massapê, Ceará.

METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de um estudo descritivo, com abordagem qualitativa do tipo relato de experiência. Conforme Gerhardt e Silveira (2009, p.32) a pesquisa qualitativa preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais. Quanto ao objetivo da pesquisa descritiva é verificar, anotar e avaliar os fatos sem considerar a importância dos mesmos. Na pesquisa descritiva realiza-se o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos do mundo físico sem a interferência do pesquisador. São exemplos de pesquisa descritiva as pesquisas mercadológicas e de opinião (Barros e Lehfel, 2007).

A sequência didática com o tema “Eletricidade Divertida”, foi aplicada nas aulas da disciplina eletiva Práticas Laboratoriais de Física. Os sujeitos da pesquisa foram trinta estudantes matriculados entre o 1º e 2º ano da Escola de Ensino Médio em Tempo Integral Governador Adauto Bezerra, na cidade de Massapê, Ceará.

Para a realização da sequência didática “Eletricidade Divertida”, utilizamos a oficina pedagógica, por ser uma estratégia metodológica que proporciona o desenvolvimento de uma ação didática ordenada pela interação entre teoria e prática, ou seja, a oficina proporciona aos participantes “situações concretas e

significativas, baseada no tripé: sentir-pensar-agir, com objetivos pedagógicos” (DO VALLE; ARRIADA, 2012, p. 4).

As oficinas pedagógicas foram realizadas entre nos meses de março e abril de 2024, conforme o Quadro 01- Oficinas Pedagógicas.

Quadro 1-Oficinas Pedagógicas

Data	Atividade	Objetivos	Descrição
19/03/2024	Oficina conceitual sobre eletrostática	Compreender os fundamentos da eletrostática.	Fundamentos da Eletrostática: - Cargas elétricas: tipos (positivas e negativas) e interações; - Campo elétrico: definição e características;
26/03/2024	Oficina conceitual sobre Eletricidade	Compreender o potencial elétrico e os tipos de circuitos	- Definição de potencial elétrico; - Relação entre campo elétrico e potencial elétrico; - Tipos de Circuitos.
02/04/2024	Oficina de Construção de Labirinto Elétrico.	Demonstrar habilidades práticas	- Construção do Labirinto Elétrico
09/04/2024	Culminância “Eletricidade Divertida”	Demonstração no Laboratório Educacional de Ciências (LEC)	- Demonstração do Labirinto Elétrico para a escola.

Na primeira oficina pedagógica realizada no dia 19 de março, dividimos em dois momentos. No primeiro, apresentamos o conceito de Eletrostática. No segundo, dialogamos sobre os Fundamentos da Eletrostática, considerando os conceitos de Cargas elétricas: tipos (positivas e negativas) e interações, e de Campo elétrico: definição e características.

Na segunda oficina pedagógica realizada no dia 23 de março, dividimos em três momentos. No primeiro, apresentamos a definição de potencial elétrico. Posteriormente, abordamos sobre a relação entre campo elétrico e potencial elétrico. Por fim, foi demonstrado os tipos de circuitos.

Na terceira oficina pedagógica realizada no dia 02 de abril, focamos em construir o Labirinto elétrico devido a aplicabilidade dos conceitos trabalhados nas aulas anteriores. Inicialmente, a turma foi dividida em três grupos, ao qual cada um teve como missão construir um Labirinto Elétrico. Com os materiais na bancada da professora, os grupos separaram os seguintes materiais: Tábua de madeira de 35 cm x 25 cm, arame, 2 pilhas de 1,5 V cada, 1 lâmpada de LED, 1 alto – falante, 1 interruptor, fitas isolante e adesiva, pedaço de garrafa pet, tachas,

4 pregos, fio, pedaço de papel alumínio, multímetro e ferramentas básicas como martelo, tesoura e alicate. Vale ressaltar que essas ferramentas básicas e o amperímetro foram utilizados com o auxílio da professora.

Antes de iniciar a construção, a professor explicou como se usa um multímetro, no qual os alunos verificariam se o LED e alto – falante estavam funcionando com o auxílio desse aparelho de medição, usado para medir e avaliar grandezas elétricas.

Em seguida, os alunos começaram a desenvolver o projeto. Iniciaram cortando um pedaço de garrafa pet transparente para embrulhar as duas pilhas de 1,5 V cada, para isso, foi utilizado um pedaço de papel alumínio entre as pilhas e um pedaço de fita adesiva para prender a garrafa pet. Nesse momento, é importante frisar aos estudantes que a parte positiva de uma pilha deve está encaixada com a parte negativa da outra e que a garrafa pet deve ser cortada de maneira que não cubra toda a pilha, em seguida, deve enrolar as pilhas com o pedaço de garrafa pet deixando bem apertado para depois colocar a fita adesiva.

Para que o conjunto fique imóvel e possamos fazer as ligações, colocamos dois pregos em cada lado do conjunto de pilhas. Em seguida, delimitamos o local que ficará o interruptor e fazemos a ligação dele com as pilhas, com o auxílio de um pedaço de fio elétrico conectado no lado negativo das pilhas e em uma das pontas do interruptor.

Depois, prende-se o interruptor na tábua com um pedaço de fita adesiva e a outra ponta deve está ligada na parte negativa do alto falante e do LED, ou seja, deve ligar três fios juntos, o do interruptor, a parte negativa do alto-falante e a parte negativa do LED. Em seguida, prendemos na madeira o alto-falante e o LED com auxílio de fitas ou tachas.

Em sequência, cortamos mais ou menos um metro de arame e deve-se entortar as pontas dele, fazendo um formato de “U” bem apertado em cada lado, prendemos nos dois lados da tábua. Depois podemos dobrar o arame, assim o caminho ficará mais difícil para os demais alunos tentarem fazer o circuito sem errar. Com o arame preso, na tábua, devemos ligar os polos positivos do LED e do alto-falante em uma ponta do arame. O LED e o alto-falante serão responsáveis por emitir luz e som quando a argola encostar ao arame.

Por seguinte, deve pegar um pedaço de fio e ligar no polo positivo da bateria. Usando um arame de aproximadamente 30 cm, dobramos também um dos seus lados formando um “U” e deixando sobrar a cima do “U” mais ou menos 10 cm. Com esses 10 cm devemos enrolar em volta do outro arame, formando uma

argola bem pequena. Prendemos a ponta do fio que está ligado no polo positivo no cabo da argola, o que foi formado em “U”. Como toque final, devemos cobrir as conexões com fita isolante.

O objetivo é fazer o caminho dobrado pelo os alunos, sem que a argola se encoste no arame, evitando assim que o LED emita a luz e o alto-falante o som. Então, o arame e a argola servem como interruptores do circuito elétrico. E o interruptor, quando encosta o arame no outro, ele faz barulho no alto-falante e emite a luz do LED, tendo assim a alerta sonora e visual. E quando você não encosta em nada, ele permanece desligado.

O fio representa o caminho que o estudante deve fazer para chegar do outro lado e ele pode possuir vários formatos, definindo assim a dificuldade do jogo. Portanto, a professora ou os estudantes podem criar novos caminhos e mudar o nível de dificuldade do labirinto. Quando o estudante realiza este jogo, ele estará testando suas habilidades e coordenação motora. Vale ressaltar que o interruptor serve para não deixar o labirinto sempre ligado e economiza a utilização das pilhas.

Na culminância realizada no dia 09 de abril, os três grupos demonstraram suas produções de Labirintos Elétricos para a turma e professora como forma de socialização do produto final da sequência didática. No momento da culminância, os estudantes apresentaram o que aprenderam com esse projeto, bem como foi a sua elaboração. Ao final, os estudantes competiram entre equipes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho teve como objetivo relatar uma sequência didática com o tema eletricidade, aplicada na disciplina eletiva Práticas Laboratoriais de Física com alunos do 1º e 2º ano da Escola de Ensino Médio em Tempo Integral Governador Aduato Bezerra, na cidade de Massapê, Ceará.

As oficinas que desenvolvemos, fugiram das metodologias das aulas tradicionais, buscando motivar nossos estudantes a construir seu conhecimento de forma significativa. Os encontros ocorreram de forma bastante proveitosa, dentro dos limites de tempo previstos, destacando-se ainda pela boa aceitação por parte dos estudantes. Conforme Carvalho (2006) “o aluno deve de alguma maneira ver algo de estimulante nas aulas de ciências e compreendê-las como uma forma diferente de falar e pensar sobre o mundo que o cerca”.

Ao analisarmos a primeira oficina pedagógica realizada no dia 19 de março, identificamos que ao final do encontro os estudantes conseguiram compreender sobre a importância da Eletrostática e seus fundamentos, entender os conceitos de cargas elétricas: tipos (positivas e negativas) e interações, e sobre o campo elétrico: definição e características.

Ao encontro do pensamento de Carvalho (2006) ao qual destaca que é importante a elaboração de currículos e projetos em ensino de ciências, que devem ser estruturados de modo a possibilitar o engajamento reflexivo dos estudantes em assuntos científicos que sejam do seu interesse e preocupação, acreditamos que a primeira oficina foi bastante exitosa ao passo dos estudantes agregarem os conteúdos ao seu cotidiano.

Sobre a oficina pedagógica realizada no dia 26 de março, abordamos sobre o conceito de eletricidade, fazendo com que os estudantes compreendessem o que é potencial elétrico e qual a relação entre campo elétrico e potencial elétrico, além de demonstrar quais os tipos de circuitos e relacioná-los aos seus cotidianos.

Esses encontros acontecem em duas aulas de 50 min cada, sendo expositiva e dialogada. Em cada encontro é feito perguntas ao estudante para diagnosticar o conhecimento. Com isso, acreditamos que com as indagações há um diálogo entre alunos e professores, tornando assim a aula mais participativa e fazendo uma relação do conteúdo com o cotidiano.

Pelizzari *et al* (2012) ao concordar com a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, ao qual o aluno tem um papel fundamental no processo de ensino de aprendizagem, pois utiliza seu conhecimento prévio para desenvolver discussões, afirma,

Ausubel propõe que os conhecimentos prévios dos alunos sejam valorizados, para que possam construir estruturas mentais utilizando, como meio, mapas conceituais que permitem descobrir e redescobrir outros conhecimentos, caracterizando, assim, uma aprendizagem prazerosa e eficaz (PELIZZARI *et al*, 2002, p. 37).

No dia 02 de abril foi realizada a oficina da construção do labirinto elétrico, no qual os estudantes demonstraram suas habilidades práticas com base nos estudos feitos sobre a eletricidade. Os estudantes foram divididos em três equipes para confeccionar o labirinto elétrico.

Abaixo podemos visualizar na Fig.1 uma estudante fazendo o teste do labirinto construído por sua equipe.

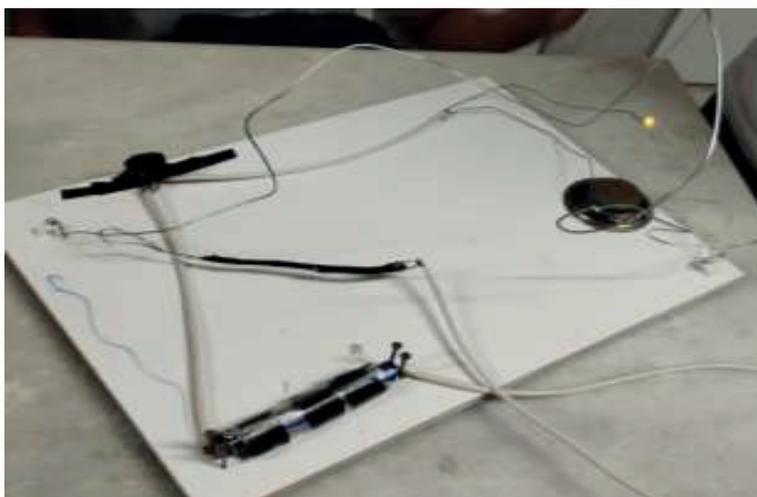
Fig.1: Aluna fazendo o teste no LED com o multímetro



Fonte: Autoria própria.

A imagem a seguir trata de um labirinto elétrico desenvolvido por uma equipe na sequência didática eletricidade divertida. Nota-se que o LED está ligado, pois a argola está encostando no arame.

Fig.2: Labirinto elétrico



Fonte: Autoria própria.

Segundo Chiavenato (2009, p. 1), um grupo pode ser definido como:

[...]um conjunto de duas ou mais pessoas que trabalham juntas para alcançar um ou mais objetivos comuns [...] um grupo é muito mais do que um simples conjunto de pessoas, pois seus mem-

bros consideram-se mutuamente dependentes para alcançar seus objetivos, e eles interagem uns com os outros regularmente para alcançar os objetivos no decorrer do tempo.

O trabalho em equipe faz com que ocorra interação entre os estudantes a fim de alcançar o objetivo de construir juntos o labirinto elétrico. Com isso, eles puderam perceber com a prática o que foi aprendido com as aulas teóricas. Borges (2002) relata que:

Não se pode deixar de reconhecer alguns méritos deste tipo de atividade. Por exemplo, a recomendação de se trabalhar com pequenos grupos, o que possibilita a cada aluno a oportunidade de interagir com as montagens e instrumentos específicos, enquanto divide a responsabilidade e ideias sobre o que devem fazer e como fazê-lo. Um outro é o caráter mais informal do laboratório, em contraposição à formalidade das demais aulas. (BORGES, 2002 p.5)

Conforme Freire (1997, p.40), “para compreender a teoria é preciso experienciá-la”. Em conformidade com a afirmação de Freire, percebemos que com a utilização de aulas práticas, os estudantes conseguem associar a relação entre a teoria e prática. Portanto, segundo Barzano (2006, p.143):

A aula prática passa por quatro conceitos: o primeiro é uma “versão pragmática”, onde a aula prática passa por um “detrimento à teoria”; o segundo conceito é a “contraposição à teoria”, em que o aluno consegue visualizar o assunto teórico tendo melhor entendimento do conteúdo; o terceiro é a “exemplificação”, onde o professor demonstra o experimento; o quarto conceito é a “visão diversificada”, quando relacionada com os assuntos anteriores, sendo um suporte para as aulas.

Neste sentido, é perceptível que as atividades experimentais são importantes e proporcionam aos alunos uma aprendizagem dinâmica e contínua. Em relação ao professor, deve planejar aulas que estimule seus alunos a desempenhar um papel ativo nas aulas. Portanto, segundo Reginaldo, Scheid e Güllich(2012, p.2),

É responsabilidade de o professor perceber a importância do processo de planejamento e elaboração de registros relativos à atividade experimental proposta, e assim buscar a incorporação de tecnologias, estimulando a emissão de hipóteses como atividade

central da investigação científica e mostrando a importância da discussão das hipóteses construídas durante a realização da atividade.

Na culminância realizada no dia 9 de abril, realizamos a demonstração dos labirintos construídos pelos estudantes. Na ocasião, os grupos apresentaram seus labirintos e abordaram alguns conceitos de eletricidade, e os tipos de circuitos. Em seguida, relataram como foi executado o labirinto, e posteriormente, foram observar os labirintos dos outros grupos. Ao término das apresentações, os estudantes fizeram uma competição entre eles.

Sobre o trabalho em equipe, Kalleder (2012) difere trabalho em grupo e trabalho em grupo, ele afirma,

Algumas características diferenciam um trabalho em grupo de um trabalho em equipe. Compreender tais diferenciações é fundamental para participar de uma equipe de trabalho com eficiência. A principal característica que define um trabalho em equipe é, sem dúvida, a existência de objetivos comuns, coletivos, a serem alcançados através do desempenho de todos os participantes. O esforço conjunto de todos os membros é indispensável para a consecução desses objetivos (KALLEDER, 2012, p. 3-4).

O trabalho em equipe faz com que os estudantes perpassam pela união em torno de solucionar um determinado problema, no caso eles trabalharam em equipe para desenvolver o labirinto elétrico e fazer com que funcione. O labirinto elétrico é um instrumento considerado um instrumento de fácil reprodução e pode ser utilizado como instrumento avaliativo para a coordenação e a velocidade que a pessoa realiza a atividade proposta.

Fig.3: Estudante jogando no labirinto elétrico



Fonte: Autoria própria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É evidente a importância de inovar as aulas e utilizar atividades práticas, bem como a utilização de experimentos para explicar determinado assunto. Percebe-se que os alunos ficam mais concentrados e participam das aulas quando é trabalhado por meio de atividades práticas. Para tanto, o professor deve contextualizar a relação teoria e prática, além de instigar aos estudantes a criticidade.

Percebeu-se que com a utilização do experimento, alcançou-se um aumento significativo na aprendizagem dos alunos, pois um conteúdo demonstrado a partir de algo concreto poderá levar o aluno a ter um maior interesse nesses conhecimentos. Mostrou-se também que a Física é muito mais do que “só cálculo”. Observou-se, na prática, sua elegância e despertou-se a curiosidade dos alunos quanto a sua magnitude.

Com esta sequência didática, percebemos que os alunos estavam mais interessados e participativos na aula da construção do labirinto e alguns demonstravam desânimos durante as aulas explicativas. Portanto, destacamos a importância de implantação de atividades experimentais em sala de aula para que envolva os alunos.

Propõe-se, a realização de atividades experimentais e relacionar o conteúdo com o cotidiano, buscando o diálogo com os alunos. É importante também que os professores de Física tenham mais tempo para planejar as aulas com o uso da ludicidade.

Em relação a construção do labirinto elétrico, o professor pode utilizar em suas aulas para trabalhar a coordenação motora. Pode fazer anotações sobre a quantidade de acertos, de erros e o tempo utilizado para completar o circuito. Com isso, o professor pode trabalhar outros conceitos de física como a velocidade média.

Dessa forma, podemos concluir que o labirinto elétrico pode contribuir com outros conteúdos e tornar a aula mais dinâmica, havendo a participação dos estudantes e o trabalho em equipe. Concluímos também que as atividades experimentais é um instrumento motivador no processo de ensino e aprendizagem na disciplina de física, pois faz do aluno um investigador e proporciona a eles uma aula mais prazerosa, agradável e com maior aproveitamento.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Mauro S. T.; ABIB, Maria Lúcia V. S. Atividades experimentais no ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 25, n. 2, p. 176-194, jun. 2003. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbef/v25n2/a07v25n2>>. Acesso em: 17 maio 2024.

BARZANO, M. L. **Aulas Práticas em Aulas de Ciências Biológicas – Ensino de Ciências: Pesquisas e Reflexões**. Ribeirão Preto: Holos, 2006.143p.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3.ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2007.

BORGES, Tarciso; **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. 2002. Disponível em: <www.fae.ufmg.br> Acesso em: 27 maio de 2024.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília. 2018.

CARVALHO, A. M. P. Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. In: Flávia Maria Teixeira dos Santos; Ileana Maria Greca. (Org.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. 1º ed. Ijuí: Unijuí, 2006, v. 1, p.13-48.

CARVALHO, A. M. P. **Termodinâmica: um ensino por investigação**. São Paulo: Feusp, 1999.

CHIAVENATO, Idalberto. **Trabalhar em grupo ou trabalhar em equipe. Qual a diferença?** Disponível em: <www.portaladm.adm.br/Tga/tga19.htm>. Acesso em 14 maio. 2024.

DAVIS, Cláudia; GROBSAUM, Marta Wolak. Sucesso de todos, compromisso da escola. In: VIEIRA, Sofia Lerche (org.). **Gestão da escola: desafios a enfrentar**. DP&A Editora: Rio de Janeiro, 2002. p. 77-112.

DO VALLE, Hardalla Santos; ARRIADA, Eduardo. “Educar para transformar”: a prática das oficinas. *Revista Didática Sistêmica*, v. 14, n. 1, p. 3-14, 2012. experiência. *CONJECTURA: Filosofia e Educação*, v. 14, n. 2, 2009.

FAGUNDES, S. M. K. Experimentação nas Aulas de Ciências: um meio para a formação da autonomia? In: GALIAZZI, M. C. et al. **Construção curricular em rede**

na educação em ciências: uma porta de pesquisa nas salas de aula. Ijuí: Unijuí, 2007. p.317-336.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia.** P. 1-92. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D.T. (Org.) **Métodos de pesquisa.** Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: Acesso em: 09 fev. 2024.

KALLEDER, Haroldo. A importância do trabalho em equipe no ambiente cooperativo. São Paulo: **FABE em Revista**, 2012. Disponível em: <<http://fabeemrevista.com.br/3/02.pdf>>. Acesso em: 17 maio 2024.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e Formação de Conceitos no Ensino de Ciências.** 1 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

PELIZZARI, Adriana; KRIEGL, Maria de Lurdes; BARON, Márcia Pirih; FINCK, Nelcy Teresinha Lubi; DOROCINSKI, Solange Inês. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Rev. PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002.

PINTO, M. F. S.; SANTANA, G. V. de; ANDRADE, D. Atividades Experimentais no Ensino de Química: Contribuições para Construção de Conceitos Químicos. In: **XVI Encontro Nacional De Ensino De Química (XVI ENEQ)** e X Encontro De Educação Química Da Bahia (X EDUQUI) Salvador, BA, Brasil – 17 a 20 de julho de 2012. Disponível em: < <http://www.eneq2012.qui.ufba.br/modulos/submissao/Upload/43123.pdf>>. Acesso em: 04 de maio 2024.

REGINALDO, C.C; SCHEID, N. J; GÜLLICH, R. I. C. O ensino de ciências e a experimentação. In: **IX Seminário da Pesquisa em Educação da Região Sul**, 2012. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anped-sul/9anpedsul/paper/viewFile/2782/286>>. Acesso em: 11 maio 2024.

ROSITO, B. A. O Ensino de Ciências e a Experimentação. In: MORAES, R. (Org.). **Construtivismo e Ensino de Ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas.** 3.ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2008. p.195-208.

SILVA, L. H, de A; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R. P. (org.). **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. São Paulo: R. Vieira Gráfica e Editora Ltda, 2000, p.120-153.

SUART, R. C; MARCONDES, M. E. R. A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de química. *Ciências & Cognição*, v.14, n.1, 2009.

T.D. Ribeiro, A.M. Almeida e P.S. Carvalho, **Rev. Bras. Ens. Fís.** 34, 4 (2012).

ZANON, D. A. V.; FREITAS, D. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. Rio de Janeiro, 2007. **Ciências & Cognição**. V. 10, n. 1, p. 93 –103.