



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

JOSÉ ANDERSON DIAS BARBOSA

**RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA EJA: UM RELATO SOBRE O ENSINO DE
CIRCUITOS ELÉTRICOS**

**CAMPINA GRANDE - PB
2025**

JOSÉ ANDERSON DIAS BARBOSA

**RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA EJA: UM RELATO SOBRE O ENSINO DE
CIRCUITOS ELÉTRICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento do Curso
de Licenciatura em Física da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito
parcial para aprovação no trabalho de
conclusão de curso em 2025

Orientadora: Profa. Dra. Ana Paula Bispo da Silva

**CAMPINA GRANDE
2024**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto em versão impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que, na reprodução, figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

B238r Barbosa, Jose Anderson Dias.
Residência pedagógica na EJA [manuscrito] : um relato sobre o ensino de circuitos elétricos / Jose Anderson Dias Barbosa. - 2025.
26 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2025.

"Orientação : Prof. Dra. Ana Paula Bispo da Silva, Departamento de Física - CCT".

1. Ensino de Física. 2. Educação de Jovens e Adultos. 3. Elementos de um Circuito. 4. Aulas interativas. I. Título

21. ed. CDD 530.7

JOSÉ ANDERSON DIAS BARBOSA

RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA EJA: UM RELATO SOBRE O ENSINO DE
CIRCUITOS ELÉTRICOS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento do Curso
de Licenciatura em Física da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito
parcial para aprovação no trabalho de
conclusão de curso em 2025

Aprovado em: 30/05/2025

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alessandro Frederico da Silveira** (***.916.624-**), em **11/06/2025 08:24:26** com chave **a1c32da646b611f0abdd1a1c3150b54b**.
- **Ana Paula Bispo da Silva** (***.667.318-**), em **11/06/2025 06:27:47** com chave **563712c246a611f0a09e1a1c3150b54b**.
- **Ruth Brito de Figueiredo Melo** (***.934.704-**), em **11/06/2025 08:09:05** com chave **7d01822646b411f0aeec06adb0a3afce**.

Documento emitido pelo SUAP. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.uepb.edu.br/comum/autenticar_documento/ e informe os dados a seguir.

Tipo de Documento: Folha de Aprovação do Projeto Final

Data da Emissão: 11/06/2025

Código de Autenticação: 2cbed8



LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Estilo padrão (1) do que foi solicitado aos alunos e alguns exemplos (2, 3 e 4).....
- Figura 2 - Captura de tela do Simulador Kit para Montar um Circuito: AC - Laboratório Virtual.....

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

RP	Residência Pedagógica
PHET	Physics Education Technology"
OA	Objetos de Aprendizagem
MP	Momentos Pedagógicos
EJA	Educação de Jovens e Adultos

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS DE DELIZOICOV E A ABORDAGEM EXPERIMENTAL.....	10
3. RELATO DA EXPERIÊNCIA.....	11
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	16
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	16
6. REFERÊNCIAS.....	17
APÊNDICE A - PLANO DE AULA SOBRE RESISTÊNCIA E RESISTIVIDADE.....	18
APÊNDICE B - ELEMENTOS DO CIRCUITO ELÉTRICO.....	21
APÊNDICE C: INTRODUÇÃO AO MAGNETISMO.....	24

RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA EJA: UM RELATO SOBRE O ENSINO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS

José Anderson Dias Barbosa¹

RESUMO

O presente trabalho tem como finalidade apresentar a vivência como docente em uma turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA) do 3º ano, durante a RP (Residência Pedagógica) abordando o tema "elementos de um circuito elétrico". A vivência foi realizada na ECI José Miguel Leão, em São José da Mata, Campina Grande – PB, envolvendo o ciclo VI da EJA e o 3º ano do ensino regular (noite). As intervenções foram planejadas com base nos três momentos pedagógicos (3MP): Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento de acordo, como proposto por Delizoicov e Angotti (1990). Durante as aulas utilizamos de uma abordagem experimental que permitiu o uso de simuladores, facilitando a interação dos alunos na montagem de circuitos, desenvolvendo habilidades práticas e promovendo uma aprendizagem contextualizada com os experimentos e problematizações cotidianas, enfatizando o viés prático da física como ciência presente na nossa realidade.

Palavras-chave: Ensino de Física; Educação de Jovens e Adultos; Elementos de um Circuito; Aulas interativas.

ABSTRACT

This report aims to present the experience as a teacher in a Youth and Adult Education (EJA) class of the 3rd year, during the Pedagogical Residency (RP), addressing the theme "elements of an electrical circuit." Conducted at ECI José Miguel Leão in São José da Mata, Campina Grande – PB, involving the 6th cycle of EJA and the 3rd year of regular evening education, the interventions were planned based on the three pedagogical moments: Initial Problematization, Knowledge Organization, and Knowledge Application, as proposed by Delizoicov and Angotti (1990). During the classes, we used an experimental approach that allowed the use of simulators, facilitating student interaction in assembling circuits, developing practical skills, and promoting contextualized learning through experiments and everyday problematizations, emphasizing the practical aspect of physics as a science present in our reality.

Keywords: Physics Teaching; Youth and Adult Education; Elements of a Circuit; Interactive Classes.

¹ Graduando em Licenciatura em Física pela Universidade Estadual da Paraíba – UEPB
jose.barbosa@aluno.uepb.edu.br

1. INTRODUÇÃO

É inegável que, ao longo de muitos anos, o ensino de Física tem sido frequentemente percebido como monótono pelos alunos, resultando em uma aversão generalizada à disciplina, tanto no ensino regular quanto na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Reconhecendo esse desafio, nos últimos anos o professor tem concentrado esforços significativos para aprimorar sua abordagem educacional, visando não apenas proporcionar um ensino mais envolvente, mas também contribuir para a formação integral dos alunos como cidadãos.

Contudo, estamos cientes de que ainda há um caminho a ser percorrido. Uma das principais barreiras é a percepção de desconexão entre teoria e prática, algo que temos buscado enfrentar proativamente, por meio da implementação de estratégias destinadas a tornar o ensino de Física mais atrativo e relevante para a vida cotidiana dos estudantes. Para superar essa lacuna, incorporamos atividades práticas e experimentos laboratoriais, proporcionando aos alunos a oportunidade de vivenciar, na prática, os conceitos discutidos em sala de aula. Além disso, buscamos contextualizar os conteúdos, estabelecendo relações diretas entre os princípios físicos e situações do cotidiano, destacando sua aplicabilidade prática.

De acordo com Lima e Araújo (2021), a introdução de recursos tecnológicos, como simulações computacionais e softwares interativos, busca modernizar o processo de ensino-aprendizagem, oferecendo uma abordagem mais visual e envolvente, que torna os conceitos científicos mais acessíveis e atrativos. Nesse sentido, os simuladores ganham destaque por permitirem a exploração de situações que exigem equipamentos sofisticados e de alto custo. Esses recursos são especialmente valiosos no contexto da EJA, onde muitas vezes os alunos são de baixa renda e as escolas enfrentam limitações quanto à disponibilidade de materiais didáticos para atividades experimentais presenciais. Assim, ampliam-se as possibilidades de acesso ao conhecimento científico de forma significativa e democrática.

Mesmo que o uso de ferramentas didáticas tecnológicas se mostre eficaz para atrair e engajar os alunos, é essencial adequar a metodologia ao contexto específico da EJA, cuja realidade é distinta daquela vivenciada por estudantes do ensino regular. É necessário compreender que a relação entre educador e educandos não deve ser vertical, mas sim dialógica. Como afirma Freire: “O diálogo é o encontro amoroso dos que se reconhecem como diferentes e se aceitam como iguais” (Freire, 1983, p. 45).

Sob essa perspectiva, é fundamental reconhecer o aluno como sujeito ativo e protagonista de sua própria emancipação, e não apenas como recipiente passivo de conteúdos pré-estabelecidos. Assim, a abordagem adotada neste trabalho também se propõe a promover uma troca mútua de saberes entre professor e aluno, respeitando e valorizando os conhecimentos prévios e o contexto sociocultural dos estudantes da EJA.

Desse modo, buscamos promover uma abordagem participativa, incentivando a interação dos alunos por meio de discussões, debates e atividades em grupo. Esse ambiente colaborativo não apenas aprofunda a compreensão dos conteúdos, mas também desperta maior interesse por parte dos estudantes.

A experiência a ser relatada refere-se à minha vivência com uma turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA) do 3º ano, abordando o tema “elementos de um circuito elétrico”. As intervenções foram fundamentadas para desenvolver, junto aos alunos, a compreensão de conceitos básicos de um circuito elétrico.

Pretendia-se, por meio do experimento, visualizar a dinâmica do movimento dos elétrons em situações construídas com essa perspectiva e discutir os conceitos de forma dialogada. O uso da abordagem experimental investigativa, aliado ao simulador PhET, mostrou-se essencial para promover uma aprendizagem significativa. A temática, alinhada à grade curricular de Física, é relevante por oferecer uma base fundamental para a compreensão da eletricidade, com ampla aplicabilidade no cotidiano.

2. OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS DE DELIZOICOV E A ABORDAGEM EXPERIMENTAL

Os Três Momentos Pedagógicos constituem uma proposta metodológica voltada para o ensino de Ciências (mas aplicável a outras áreas), que busca articular teoria e prática a partir da realidade dos alunos. Essa perspectiva está alinhada à proposta de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007), que defendem a problematização como ponto de partida para romper com o ensino tradicional, aproximando os conteúdos escolares das vivências concretas dos estudantes e promovendo uma postura investigativa e crítica.

O primeiro momento é a Problematização, em que o professor parte de uma situação concreta vivida ou observada pelos estudantes. Essa etapa visa despertar o interesse e promover o questionamento. Nela, valoriza-se o conhecimento prévio dos alunos e as dúvidas que emergem, tornando a aprendizagem mais significativa e crítica.

O segundo momento é a Organização do Conhecimento, que corresponde à busca de explicações para os problemas levantados. Nessa fase, os conteúdos científicos são trabalhados com base nas perguntas formuladas pelos alunos, em diálogo com o conhecimento sistematizado. É o momento da pesquisa, da leitura, dos experimentos, da aula expositiva ou de qualquer outra estratégia que contribua para a construção do saber de forma ativa e contextualizada.

Por fim, ocorre o momento da Aplicação do Conhecimento, que visa retomar o problema inicial e verificar se ele foi compreendido, além de aplicar o que foi aprendido em novas situações. Essa etapa também serve para avaliar a aprendizagem de maneira crítica e reflexiva. O ciclo dos Três Momentos Pedagógicos se fundamenta na pedagogia histórico-crítica e dialoga com os princípios de Paulo Freire, promovendo uma educação transformadora, contextualizada, e valoriza a autonomia intelectual dos estudantes.

Tendo em vista que, ao trabalharmos com os três momentos pedagógicos, buscamos implementar em nossas aulas uma dinâmica ainda mais completa e interativa, optamos por integrar materiais com foco em atividades experimentais.

A abordagem experimental permite a participação ativa dos alunos na montagem de circuitos, promovendo uma aprendizagem mais contextualizada. Além disso, a experimentação estimula a curiosidade dos estudantes, fomentando um interesse genuíno pelo conteúdo. A montagem de circuitos elétricos desenvolve habilidades práticas valiosas, como a manipulação de componentes e a identificação de elementos, com aplicações em diversas esferas da vida cotidiana.

Vinculado ao experimento, e de acordo com Wiley (2002), os Objetos de Aprendizagem (OA) são conceituados como recursos digitais que oferecem suporte ao ensino. Dessa forma, o uso de simulações mostrou-se fundamental, especialmente na exploração de circuitos mais complexos e na observação de

fenômenos como o curto-circuito, por meio do simulador “Kit para Montar um Circuito: AC – Laboratório Virtual”, do PhET.

Os OA apresentam uma característica crucial: possibilitam, de maneira didática, a construção do conhecimento por meio de visualizações de fenômenos físicos e simulações práticas (Araújo, 2017), oferecendo representações mais concretas e acessíveis aos estudantes.

Em nosso planejamento, optamos por variar, em alguns momentos, a forma de utilização da ferramenta experimental. Veremos, ao longo da descrição de nossas aulas, que ora utilizamos a experimentação para problematizar o início da aula (primeiro momento pedagógico), ora como recurso essencial para o desenvolvimento de novos conteúdos (segundo momento pedagógico). Em outras ocasiões, empregamos a experimentação apenas como ferramenta de exibição dos conceitos em estudo, atribuindo-lhe, assim, um caráter mais ilustrativo e secundário.

3. RELATO DA EXPERIÊNCIA

As atividades desenvolvidas na ECI José Miguel Leão, abrangendo a Educação de Jovens e Adultos no ciclo IV e o 3º ano da EJA, transcorreram no período de 27 de julho de 2023 a 23 de novembro de 2023. Inicialmente, o primeiro dia consistiu em uma visita à escola para nos integrarmos à turma. Antecedendo isso, participamos de um período de formação e planejamento em 18 de maio de 2023, com uma reunião específica com o subgrupo de física e outra mais abrangente com todos os residentes, realizadas presencialmente todas as quintas-feiras até 22 de julho de 2023, reuniões essas que foram indispensáveis para entendermos a natureza física das escolas e a dinâmica do EJA, o que implicaria a aquisição de novas estratégias de ensino, contribuindo para a preparação e alinhamento das atividades subsequentes.

Nesses encontros, discutimos diversas estratégias de ensino, aprimorando aquelas já exploradas no contexto das metodologias na universidade. Além disso, dialogamos com nossa preceptora, já experiente no âmbito da EJA, e, juntos, sintetizamos idéias e construímos nossas aulas com foco na realidade das turmas que nos foram atribuídas.

As intervenções que pretendo discutir foram projetadas para aplicação em uma turma do 3º ano da EJA noturno da escola em questão. Por se tratar de uma modalidade voltada a jovens e adultos, as aulas foram planejadas considerando a realidade específica dessa etapa de ensino, em que o tempo de aula era de apenas 30 minutos. As metodologias foram escolhidas com o objetivo de captar a atenção dos estudantes, cujas faixas etárias e experiências de vida eram bastante diversas, sendo, portanto, adaptadas à realidade do grupo.

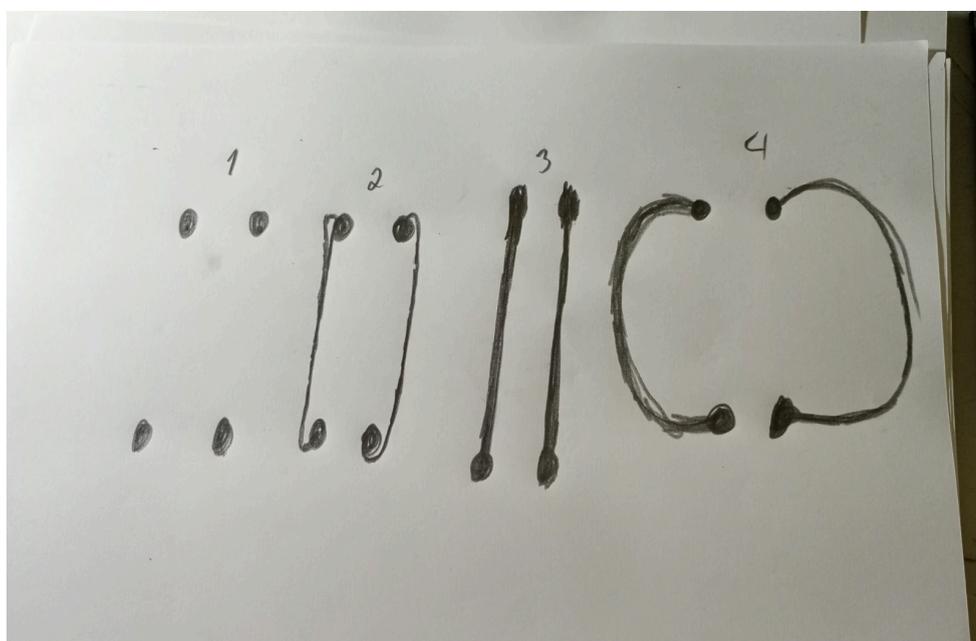
Nesse sentido, abordaremos abaixo, como se deu o processo das intervenções na turma em questão e discutir o êxito ou não na escolha das metodologias escolhidas para as intervenções abaixo, assim como discutir as dificuldades encontradas no decorrer das mesmas. A cada intervenção discutida abaixo, temos o devido plano de aula relacionado a mesma, podendo ser encontradas nos apêndices A, B e C.

3.1 Primeira intervenção:

No momento referente a regência, optamos por iniciar a aula com uma problematização utilizando um experimento simples, que seria apresentado como o problema central, a ser explorado pelos alunos em grupos (Ver apêndice A).

O experimento envolvia o uso de uma pilha de 12V, uma folha de papel branco e lápis grafite. Solicitamos aos alunos formassem grupos e desenhassem quatro pontos em uma folha de papel que deveriam ser grossos o suficiente, tendo que conectá-los sem cruzar os traços (Figura 1). Os lápis tinham algumas intensidades diferentes: uns 6b e outros 5b, o que influenciaria a dinâmica do experimento. Nossa intenção era iniciar uma discussão sobre a influência de diferentes variáveis, como a espessura do traço ou a distância entre os pontos e o material utilizado, isso através do experimento como base, e este seria manipulado e explorado pelos grupos formados.

Figura 1: Estilo padrão (1) do que foi solicitado aos alunos e alguns exemplos (2, 3 e 4)



Fonte: própria do autor

Com isso, almejamos fomentar a participação ativa dos alunos, proporcionando uma experiência prática que estimulasse a reflexão sobre as variáveis em questão, contribuindo para a compreensão mais aprofundada dos conceitos de resistência e resistividade.

Enquanto ao processo de intervenção com a turma, observamos que inicialmente os alunos enfrentaram certa dificuldade em compreender as instruções, possivelmente devido à abordagem exclusivamente oral e ao uso de desenhos no quadro. A inclusão de instruções escritas poderia ter sido mais eficaz para uma compreensão mais rápida do que era solicitado. No entanto, após assimilarem as instruções, notamos uma interação significativa entre os alunos em seus grupos, explorando amplamente o experimento.

Surgiram questionamentos legítimos, como "por que o grupo vizinho obteve sucesso e o nosso não?", e "será que a pilha tem alguma influência?". As respostas a essas indagações foram sempre orientadas para encorajá-los a explorar o experimento, como por exemplo, "será devido à largura do traço?" ou "a distância entre os pontos influencia?". Conseqüentemente, os alunos exploraram diferentes variações do experimento, esclarecendo suas dúvidas. Ao final, discutimos sobre as variáveis e construímos a distinção entre resistência e resistividade, etapa realizada após uma exploração completa do experimento.

Ao conduzir nossa atividade experimental, notamos que, além de suscitar o interesse autêntico dos discentes em cada grupo e a curiosidade para explorar as instruções, ela promoveu a aplicação de testes e a formulação de hipóteses por parte deles. Esse processo resultou em uma compreensão do experimento e dos fatores que influenciam no acendimento ou não do LED.

Isso possibilitou que no momento seguinte, associado a sistematização do conhecimento, em torno da construção dos conceitos de resistência e resistividade, fosse mais atrativa, além do que a explicação do professor se concentrou em consolidar as observações e em introduzir um vocabulário científico relacionado ao experimento, trazendo aplicações para o contexto do aluno.

Assim, seguimos apresentando perguntas de múltipla escolha e serem respondidas pelos alunos, como aplicação do conhecimento, auxiliando assim a compreender se ainda existiam dúvidas em torno do conteúdo apresentado.

3.2 Segunda intervenção:

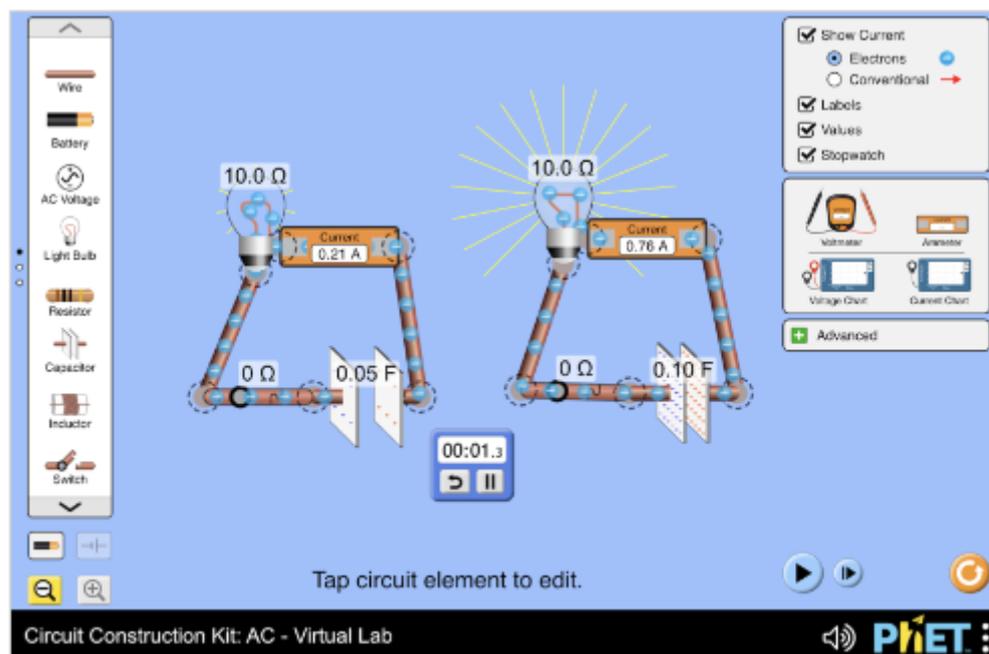
O primeiro momento teve início com a problematização em torno da definição de "curto-circuito", visando entender os conhecimentos prévios da turma. Em seguida, apresentamos um circuito elétrico com vários componentes (Ver apêndice B).

A compreensão inicial dos alunos em torno do termo "curto-circuito", em sua maioria, estava associada a situações de risco, como explosões ou incêndios. Já em relação à imagem do circuito, alguns alunos identificaram prontamente, enquanto outros tiveram dúvidas. Propusemos então um desafio, fornecendo leds, fios de cobre, resistores, pilhas e baterias para que eles acendessem os leds, inicialmente sem o resistor e depois com o resistor. Antes disso, fornecemos informações sobre a polaridade do led, destacando a "perna" mais comprida como o lado positivo.

Em seguida, os alunos realizaram a montagem do led com o resistor, possibilitando a discussão das diferenças entre o circuito com e sem o resistor. Trazendo questionamentos do porquê que os leds tinham um brilho diferente nas duas situações e que em alguns grupos quase não se via o led acender.

O segundo momento concentrou-se na organização do conhecimento, apresentando inicialmente o conceito de circuito elétrico e discutindo alguns componentes comuns, como resistor, led, interruptor, gerador, fusível e capacitor. Exploramos suas funções e demonstramos o funcionamento por meio de um simulador do PHET, conforme o print de tela, ilustrado na Figura 2.

Figura 2: Print do Simulador Kit para Montar um Circuito: AC - Laboratório Virtual



Fonte: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/circuit-construction-kit-ac-virtual-lab

No terceiro momento, retomamos as questões iniciais sobre curto-circuito e a imagem do circuito elétrico, incentivando os alunos a responderem às questões discutidas durante a aula. Como resultado, observamos uma participação notavelmente mais ativa por parte da turma, envolvendo alunos que, em aulas anteriores, não demonstraram tanto interesse pelo tema. Essa reação foi surpreendente, com os alunos apresentando perguntas sobre diferentes situações relacionadas ao experimento. Em algumas equipes, houve dificuldades e falhas no funcionamento do experimento, o que provocou novos questionamentos por parte dos estudantes.

Ao final, ficou evidente que a abordagem experimental se revelou uma metodologia eficaz no contexto da EJA. Esta abordagem não apenas despertou o interesse dos alunos, mas também gerou questionamentos que poderiam ser mais desafiadores de surgir e explorar por meio de outras metodologias. Essa interação mais dinâmica, proporcionou e aumentou a capacidade de lidar com as dificuldades advindas de uma atividade com uso do experimento, contribuindo significativamente para a qualidade do aprendizado e para o engajamento dos alunos.

3.3 Terceira intervenção:

Iniciamos a aula com uma problematização envolvendo dois vídeos. No primeiro, exibimos um menino que supostamente atrai objetos ferromagnéticos com o próprio corpo. Já no segundo, mostramos um trecho de um filme de ficção científica, em que um personagem conhecido como Magneto atrai o ferro presente

no corpo de um homem apenas com seu poder de ser um "ímã gigante"(Ver apêndice C).

Após a exibição dos vídeos, questionamos os alunos sobre a possibilidade de realmente conseguirmos atrair objetos com o corpo, como o "menino-ímã". Também os levamos a refletir sobre a veracidade do vídeo e sobre por que os objetos pareciam estar grudando nele.

Algumas das respostas foram:

Aluno 1: *“Esse vídeo não é verdadeiro.”*

Aluno 2: *“Esse menino deve ter comido um ímã.”*

Aluno 3: *“Não é possível atrair o sangue do nosso corpo com um ímã.”*

Aluno 4: *“é sim possível atrair o ferro do sangue.”*

Aluno 5: *“o menino é grudento, isso sim”*

Nesse sentido, foi notório que os alunos se interessaram pela veracidade dos vídeos, e, por apresentarem respostas variadas, o diálogo se manteve contínuo e participativo ao longo da aula.

Após esse primeiro momento de problematização, continuamos a aula com questionamentos sobre a natureza dos ímãs e a definição de polos norte e sul magnéticos. Em seguida, direcionamos a aula para a parte experimental, separando a turma em grupos e disponibilizando a cada um, um ímã e um pote com limalha de ferro.

Solicitamos que colocassem uma folha de papel em branco sobre o ímã e, aos poucos, espalhassem a limalha sobre o papel. Assim, os alunos puderam observar a formação do campo magnético de forma visual, o que despertou grande interesse e encantamento. Durante o experimento, propusemos perguntas como: "Vocês percebem que as linhas estão mais concentradas nos pólos?" Esses questionamentos se mostraram fundamentais para guiar a observação e aprofundar a compreensão dos conceitos de campo magnético, permitindo que os alunos percebessem visualmente que as linhas de campos se intensificam nas regiões próximas aos pólos do ímã.

Assim, após explorarmos o experimento, demos continuidade à aula com alguns slides abordando conceitos fundamentais, como a inexistência de monopolos magnéticos, os tipos de ímã e o motivo pelo qual os ímãs atraem alguns materiais e outros não. Buscamos sempre trazer exemplos do cotidiano para a conversa, utilizando referências próximas à realidade dos alunos — como ímãs de geladeira ou os utilizados em alto-falantes, por exemplo. Dessa forma, conseguimos discutir os conceitos básicos sobre ímãs de maneira acessível, contextualizada e significativa para os discentes.

Após essa contextualização, retomamos as questões iniciais e discutimos com os alunos se eles ainda mantinham as mesmas ideias sobre a possibilidade de atrair objetos metálicos com o corpo ou se seria possível, como no caso do Magneto, atrair o ferro presente no sangue. À medida que os alunos revisitavam seus pontos de vista, fomos direcionando as discussões para um raciocínio mais coerente, com perguntas como: “Como ele conseguiria comer um ímã? Ele não estaria passando mal?” ou “Será que ele realmente é capaz de realizar essa façanha?”. Com o debate em andamento, orientamos os alunos a pensar criticamente sobre o que seria mais plausível. Por exemplo, no caso do aluno 5, foi levantada a hipótese de que o menino só conseguia “grudar” objetos no corpo por outro motivo — como suor, oleosidade ou truques — e não porque ele realmente

atraía o ferro como um ímã. já sobre o vídeo do magneto, como as respostas ficaram meio divididas entre as respostas dos alunos 3 e 4, um direcionamento mais direto foi necessário, no caso de discutirmos que não seria possível devido ao sangue do nosso corpo não ter propriedades ferromagnéticas

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao ministrar as aulas, foi perceptível que a abordagem experimental, aliada ao uso de simuladores durante as intervenções, teve um impacto bastante positivo. A atenção e a participação dos alunos foram notoriamente maiores quando as atividades práticas foram utilizadas, evidenciando o quanto a experimentação contribui para o engajamento e para a compreensão dos conteúdos.

Entretanto, algumas dificuldades foram identificadas ao longo das intervenções. A principal delas foi a limitação de tempo: cada aula teve duração de apenas 30 minutos, o que exigiu uma certa agilidade na execução das atividades e, em alguns casos, comprometeu o aprofundamento das discussões em sala. Esse fator também dificultou o tempo necessário para que os alunos refletissem e fizessem conexões mais elaboradas com os conceitos trabalhados.

Outro ponto de atenção observado foi em relação à elaboração dos materiais didáticos. Na primeira intervenção, por exemplo, ficou evidente que o uso da lousa para apresentar os modelos a serem desenhados com grafite (no experimento de condutividade/resistência) consumiu um tempo considerável. Uma alternativa mais eficaz teria sido preparar previamente modelos impressos ou projetados, o que teria otimizado o tempo e contribuído para uma execução mais eficiente do experimento.

Na terceira intervenção, surgiu um desafio adicional relacionado ao comportamento da turma. A turma se mostrou bastante eufórica, o que dificultou o controle do grupo e exigiu uma atenção maior à gestão do ambiente de sala. Apesar disso, a intervenção foi concluída com êxito, ainda que com ajustes pontuais durante a execução.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na experiência vivenciada em sala de aula, é possível inferir que uma abordagem experimental se mostra eficaz para tornar o aprendizado dos alunos da EJA mais envolvente e produtivo. Tal percepção se apoia nas interações promovidas ao longo das aulas, evidenciando o interesse e o engajamento dos estudantes durante as atividades. Além disso, proporciona o desenvolvimento de habilidades que têm relevância não apenas no contexto escolar, mas também em suas vidas cotidianas, tais como a formulação de hipóteses, a curiosidade, o raciocínio lógico, entre outras competências.

Além disso, o tempo estendido dedicado ao planejamento e à formação para intervenções específicas oferece uma vantagem substancial, permitindo uma abordagem mais estruturada e refinada no processo de ensino-aprendizagem. O maior número de aulas lecionadas, por sua vez, amplia nossas oportunidades de interação com os alunos, consolidando a prática e proporcionando uma experiência mais robusta em sala de aula.

Essa oportunidade de atuação na Residência Pedagógica proporciona um ambiente propício para o desenvolvimento profissional. A liberdade no direcionamento do ensino permite uma maior expressão de nossa identidade como educadores em formação, contribuindo para a construção de uma base sólida de habilidades e competências.

6. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. A. A importância dos objetos de aprendizagem na educação ambiental e a sua disponibilidade nas bases de Bases de Dados Rived e BioE. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, 2, 622-633, 2017.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Paulo. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

FREIRE, Paulo. **Educação como Prática da Liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983. p. 45.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. Editora Paz e Terra, 2014.

LIMA, M. F. de; ARAÚJO, J. F. S. de. A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. *Revista Educação Pública*, v. 21, nº 23, 22 de junho de 2021.

Disponível em:

<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/23/a-utilizacao-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-como-recurso-didatico-pedagogico-no-processo-de-ensino-aprendizagem>

WILEY, D. A. (2002). **The instructional use of learning objects**. Indiana: AIT/AECT.

APÊNDICE A - PLANO DE AULA SOBRE RESISTÊNCIA E RESISTIVIDADE

Objetivos da aula

- Compreender os conceitos de resistência e resistividade elétrica a partir da experimentação prática;
- explorar, levantar hipóteses e discutir pontos de vista sobre o experimento;
- Desenvolver o raciocínio científico por meio da investigação experimental.

Conteúdos

- Conceito de resistência e resistividade
- Introdução ao conceito de circuito elétrico

Tempo estimado

30 minutos

Recursos Didáticos

- Pilhas de 9V ou 12V
- Lápis grafite (preferencialmente 5B e 6B)
- Folhas de papel sulfite
- LEDs
- Fios de ligação com garras ou pontas descascadas
- Quadro, pincel e/ou projetor multimídia
- Formulário impresso ou digital com questões objetivas

Desenvolvimento

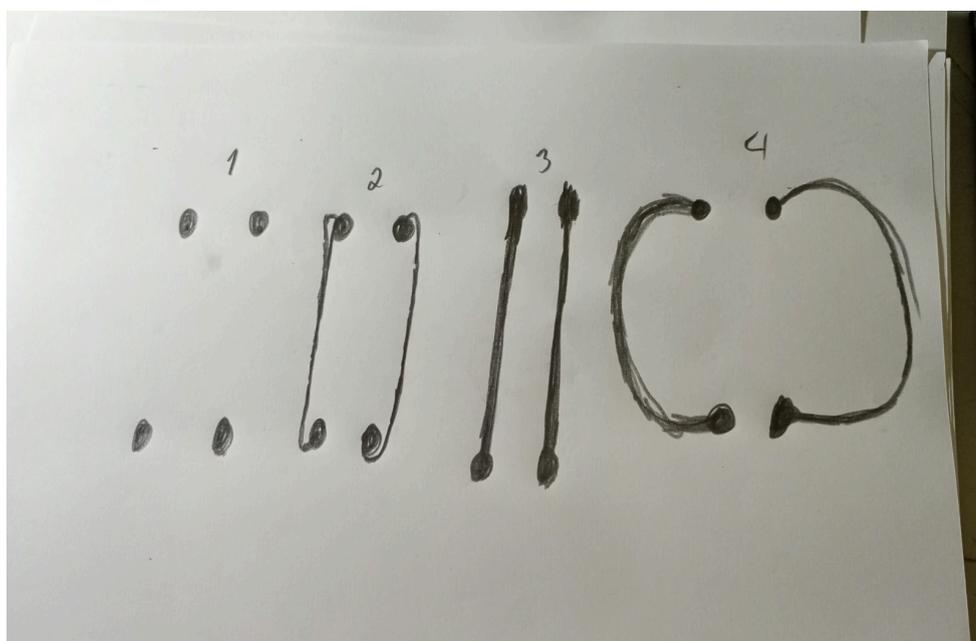
Iniciaremos a aula com o seguinte questionamento: “É possível acender um LED desenhando no papel?”

O objetivo dessa pergunta é justamente despertar a curiosidade genuína dos alunos sobre a possibilidade de realizar essa façanha.

Após esse momento inicial, dividiremos a turma em grupos de forma equilibrada e entregaremos a cada grupo os seguintes materiais: um LED, algumas pilhas de 9V ou 12V, uma folha de papel em branco e lápis grafite (fornecidos ou próprios dos alunos).

Com os materiais em mãos, solicitaremos que cada grupo crie dois caminhos que conectam os pólos da pilha ao LED usando apenas os traços feitos com o lápis sobre o papel. Para facilitar a compreensão da atividade, desenharemos no quadro um exemplo que servirá como modelo (ver figura abaixo).

Figura 1: Estilo padrão (1) do que foi solicitado aos alunos e alguns exemplos (2, 3 e 4)



Fonte: própria do autor

À medida que os alunos forem tentando acender o LED, iremos orientá-los continuamente, repetindo as instruções quando necessário e questionando: “Por que o LED acende?” ou “Por que ele não acende?”. O objetivo será sempre conduzi-los à formulação de hipóteses e à troca de ideias dentro dos grupos, incentivando-os a investigar e compreender, por conta própria, o que está acontecendo no experimento. Essa abordagem visa estimular o pensamento crítico, a autonomia e o raciocínio científico dos alunos.

Ao mesmo tempo que os alunos tentaram acender o LED, iremos orientá-los continuamente, reforçando as instruções quando necessário e questionando: “Por que o LED acende?” ou “Por que ele não acende?”

Nosso objetivo será conduzi-los à formulação de hipóteses e à troca de ideias dentro dos grupos, incentivando-os a investigar e compreender, por conta própria, o que está acontecendo no experimento. Essa abordagem busca estimular o pensamento crítico, a autonomia e o raciocínio científico dos alunos.

Por fim, depois de discutirmos os conteúdos envolvidos na aula, iremos trabalhar com um formulário de múltipla escolha a fim de avaliar os conceitos trabalhados em aula.

AVALIAÇÃO

A avaliação será contínua e com um questionário com questões trabalhadas em aula.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, B. Et Al. **Física**: contexto e aplicações. 2ª edição. São Paulo: Editora scipione, 2016.

Ricardo Santin. **CIRCUITO** elétrico com grafite. YouTube, 22 de março de 2022. Disponível em: <https://youtube.com/shorts/lyix6C2F-H0?si=TQviPFjKfKRTGkaz>. Acesso em: 20 de janeiro de 2024.

APÊNDICE B - ELEMENTOS DO CIRCUITO ELÉTRICO

Objetivos da aula

- Discutir sobre os diversos componentes elétricos que podem conter em um circuito, vislumbrando suas funções e a dinâmica envolvida em cada um deles;
- Observar e discutir onde podemos perceber a funcionalidade de cada um deles no nosso dia a dia.
- Discutir sobre alguns diagnósticos pequenos sobre circuitos queimados e evitar problemas durante o processo

Conteúdos

Componentes de um circuito elétrico (resistor, capacitor, transistor, led, etc).

Tempo

30 minutos.

Ferramentas pedagógicas

slides, simulador e lousa.

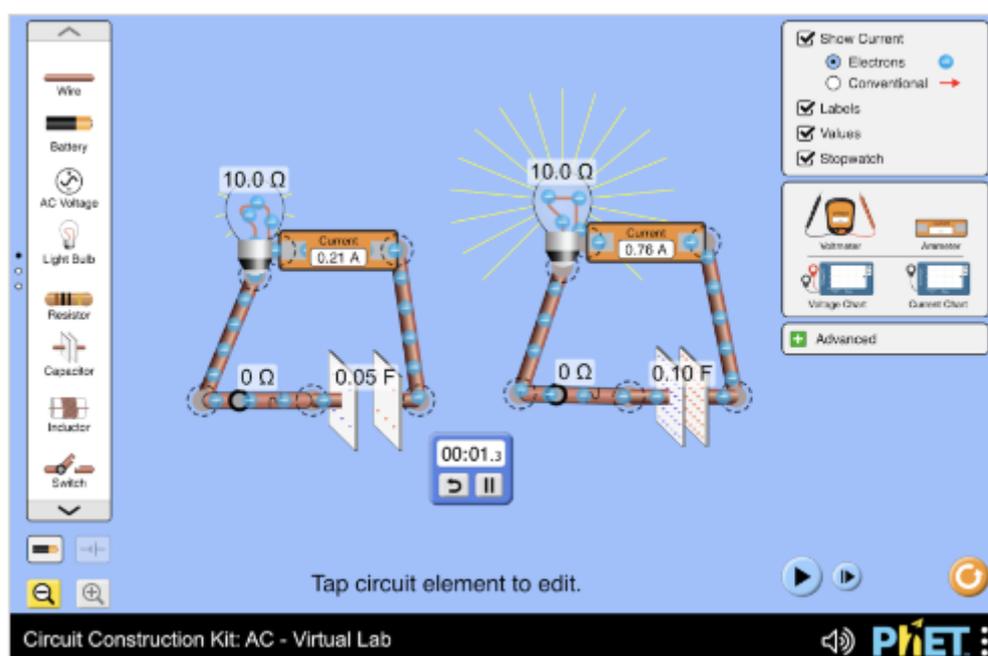
Desenvolvimento

Iniciaremos a aula com uma problematização envolvendo curto-circuito, por meio da exibição de um vídeo de um rapaz levando um choque intenso. O intuito dessa abordagem é despertar a curiosidade sobre o que, de fato, é um curto-circuito. Espera-se que os alunos já tenham alguma noção do conceito ou, ao menos, consigam exemplificá-lo com alguma situação do cotidiano.

Após essa introdução, daremos sequência com um slide que apresentará os principais componentes de um circuito elétrico. A discussão começará com os elementos mais básicos e seguirá até os mais complexos — muitos dos quais os alunos provavelmente nunca viram, mas que fazem parte direta ou indiretamente do nosso dia a dia. Como a aula terá duração limitada, é importante que as problematizações não se estendam por muito tempo. ao mesmo tempo que

discutimos esses componentes através do slide, abordaremos os componentes do circuito utilizando o simulador Circuit Construction Kit: AC (Virtual Lab), disponibilizado pela PhET Interactive Simulations, da Universidade do Colorado. Esse recurso ilustra diversos elementos de um circuito elétrico e possibilita a montagem de circuitos reais em ambiente virtual. A ferramenta tornará a discussão mais visual, interativa e envolvente, permitindo que os alunos explorem, testem e compreendam o funcionamento dos componentes elétricos de forma prática e dinâmica.

Print do Simulador Kit para Montar um Circuito: AC - Laboratório Virtual



Fonte: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/circuit-construction-kit-ac-virtual-lab

Após a discussão sobre os componentes, retornaremos à problemática inicial para discutir o conceito de curto-circuito. Com base nas respostas coletadas dos alunos, construiremos juntos o conceito científico de curto-circuito, organizando e sistematizando toda a dinâmica apresentada durante a aula. Por fim, encerraremos a aula com um breve resumo do que foi abordado, com o objetivo de reforçar os principais conceitos trabalhados e garantir a fixação do conteúdo.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. A. (2017). A importância dos objetos de aprendizagem na educação ambiental e a sua disponibilidade nas bases de Bases de Dados Rived e BioE. *Revista de Pesquisa Interdisciplinar*, 2, 622-633.

ALVARENGA, B. Et Al. **Física**: contexto e aplicações. 2ª edição. São Paulo: Editora scipione, 2016.

LASIER Martins tomando choque. YouTube, publicado por Canal do Otário, 6 de julho de 2012. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=U9CXtycJz_g. Acesso em: 20 maio 2024.

PhET – Physics Education Technology. Disponível em https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/circuit-construction-kit-ac-virtual-lab.

APÊNDICE C: INTRODUÇÃO AO MAGNETISMO

Objetivos da aula

- Introduzir os conceitos básicos de magnetismo para os alunos, tais como compreender o que são ímãs e o que é o campo magnético.
- Realizar um experimento com limalha de ferro para observar a ação do campo magnético produzido por ímãs.
- Visualizar elementos no cotidiano que envolvem ímãs e discutir a importância do estudo do magnetismo.

Público alvo

3º ano do ensino médio

Conteúdos

- Conceitos básicos de magnetismo;
- Campo magnético e suas representações;
- Propriedades dos ímãs;
- Aplicações cotidianas dos ímãs.

Desenvolvimento da aula

1. Introdução e Problematização

Iniciaremos a aula apresentando dois vídeos a turma relacionados a um menino que supostamente atrai materiais ferromagnéticos e um vídeo relacionado a um personagem de filme usando seus poderes para tirar o ferro do sangue de uma pessoa. Após essa exposição, algumas perguntas serão feitas aos alunos. Abaixo temos exemplos das perguntas encaminhadas aos mesmos:

- É possível retirarmos o ferro de nosso sangue como no vídeo?
- Conseguimos atrair objetos com nosso corpo? O que está acontecendo para que o menino atraia esses materiais?

Após questionar os alunos e discutir os vídeos, iniciaremos uma discussão sobre ímãs com uma abordagem envolvendo a origem do conceito e seu funcionamento básico. Assim, pretendendo discutir:

- O Que é um ímã: peça que gera um campo magnético, capaz de atrair objetos metálicos, como ferro.
- Os pólos dos ímãs: norte e sul, e como pólos iguais se repelem e pólos diferentes se atraem.
- Campo magnético: uma "força invisível" ao redor dos ímãs que agem mesmo sem contato físico.

Os conteúdos serão expostos com um slide com figuras ilustrativas e direcionamentos para melhor entendimento dos conceitos.

3. Experimento Expositivo com Limalha de Ferro

Após a discussão dos conteúdos, será solicitado aos alunos que formem grupos de quantidades iguais (entre 5 e ou 6, dependendo da quantidade de alunos) para iniciarmos uma atividade experimental. Assim, iniciaremos um experimento contendo os seguintes materiais:

- Folha em branco;
- Ímã(s);
- Limalha de ferro;
- Lápis para desenhar as linhas de campo.

Os seguintes direcionamentos serão passados aos alunos:

1. Coloque um ímã abaixo da folha de papel.
2. Espalhem a limalha de ferro com bastante cuidado e em quantidades pequenas sobre o papel, de maneira que fique bem espalhado e perto do local onde se encontra o ímã.
3. Direcionar questionamentos no sentido de: visibilizar onde há maior concentração de linhas de campo, etc.

O intuito dessa atividade experimental é fazer com que os alunos visualizem o efeito que o ímã faz sobre o material ferromagnético (limalha de ferro), discutir sobre a ação do ímã sobre o material, observar diferentes pontos na folha e visualizar que a intensidade do campo é mais forte ou mais fraca dependendo de onde analisamos.

4. Discussão e Sistematização

Após o experimento e o direcionamento das discussões sobre os ímãs, vamos começar a contextualização dos contextos envolvendo a dinâmica do experimento. Assim, pretende-se discutir:

- Polos norte e sul magnético;
- As linhas do campo magnético;
- A interação envolvendo ímãs gerando, a atração ou a repulsão;
- A inexistência do monopólio magnético;
- Algumas aplicações dos ímãs na nossa realidade e aplicações tecnológicas.

O objetivo nesse caso é trabalharmos esses conteúdos básicos do magnetismo, justificarmos a importância do estudo desse conhecimento para nossa vida, conseqüentemente expor a importância de estudarmos física.

5. Discussão final

Por fim, após trabalhar os conteúdos e visualizar as linhas de campo, voltaremos às questões iniciais e discutiremos sobre as respostas obtidas anteriormente, com o fim de ver se as opiniões dos alunos sobre o vídeo continuam as mesmas. O objetivo dessa discussão é averiguar se houve algum entendimento sobre o conteúdo e direcionar os alunos a uma interpretação coerente sobre os conceitos de atração dos ímãs (vídeo do magnético) e sobre a importância de entender física (vídeo do menino ímã) para compreender a realidade e desenvolver o senso crítico das pessoas.

6. Avaliação

A aula como um todo terá uma avaliação contínua, focada na participação dos alunos nas discussões e na participação do experimento.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, B. Et Al. **Física: contexto e aplicações**. 2ª edição. São Paulo: Editora scipione, 2016.

AGRADECIMENTOS

À Adjanny Vieira Brito de Araujo , preceptora da residência pedagógica no módulo a qual fiz parte por seu indispensável auxílio e sua assistência durante construção e efetivação das aulas trabalhadas na RP. À CAPES pelo apoio financeiro com a bolsa de residência pedagógica.

Ao professor Alessandro Frederico da Silveira pela oportunidade de ingressar no módulo da RP na EJA, a toda sua gerência no projeto envolvido o qual sempre auxiliava e estava presente para saciar as dúvidas sobre o desenrolar do projeto. aos meus colegas e amigos de residência Luciano Antunes de Oliveira e Ana Heloíza de Luna Francisco pelo companheirismo e pelo compartilhamento de tantas experiências enriquecedoras durante o processo de construção e execução dos materiais.

A Profa. Dra. Ana Paula Bispo da Silva, pelo apoio prestado durante sua gestão na coordenação do curso de Física a qual teve uma brilhante atuação. Agradeço pelas aulas da disciplina de História da Física, sempre inspiradoras e que renovaram meu ânimo para estudar e ensinar Física. E, especialmente, pelo privilégio de tê-la como orientadora no TCC nesta reta final de curso.

A minha mãe, pai e irmãos que sempre me inspiraram e me auxiliaram durante todo esse processo, sempre apoiando e incentivando. o apoio, o carinho e os incentivos constantes de vocês foram fundamentais para que eu chegasse aqui.

Aos amigos que tive a oportunidade de conhecer durante o processo, em especial a Lucas José Silva de Oliveira e Luciano Antunes de Oliveira, os quais contribuíram significativamente para a minha formação e para vivências enriquecedoras ao longo do curso e até mesmo fora dele. Agradeço pelo companheirismo e pela amizade.

Por fim, agradeço à minha companheira Brena Maiara de Santana pelo auxílio, pela companhia e pela paciência neste final de processo, os quais foram essenciais para que eu concluísse com êxito esta etapa da minha vida.