

PLANEJAMENTO, ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE UMA PROPOSTA PRA EJA: UM RELATO SOBRE O CONTEÚDO DE COMPONENTES DOS CIRCUITOS ELÉTRICOS

Luciano Antunes de Oliveira ¹
José Anderson Dias Barbosa ²
Alessandro Frederico da Silveira ³
Adjanny Vieira Brito Montenegro ⁴

RESUMO

O presente relatório tem como finalidade apresentar a experiência de duas intervenções que ocorreu em uma turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA) do 3º ano, abordando o tema "elementos de um circuito elétrico", tendo como base teórico-metodológica a contextualização dos conteúdos, a utilização de atividades práticas e experimentos laboratoriais, bem como o emprego de recursos tecnológicos, como simulações computacionais. Fundamentada na construção de conhecimento por meio de vivências práticas e na utilização de objetos de aprendizagem digitais. 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), a intervenção foi planejada com base nos três momentos pedagógicos: Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento de acordo, como proposto por Delizoicov e Angotti (1990). As atividades envolveram experimentos simples, como o uso de pilhas e papel para discutir conceitos de resistência e resistividade, além da montagem de circuitos elétricos com componentes como leds e resistores, explorando as diferenças entre circuitos com e sem resistores. A abordagem experimental mostrou-se eficaz, despertando interesse e participação ativa dos alunos, contribuindo para uma compreensão mais aprofundada dos conceitos físicos abordados. Essa metodologia também promoveu o desenvolvimento de habilidades práticas e o engajamento dos alunos, evidenciando sua relevância para a qualidade do aprendizado.

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

INTRODUÇÃO

¹ Graduando do Curso de licenciatura em física da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, luciano.oliveira@aluno.uepb.edu.br;

² Graduando pelo Curso de licenciatura em física da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, jose.barbosa@aluno.uepb.edu.br;

³ Professor orientador: Professor da Universidade de Estadual da Paraíba com doutorado em História, filosofia e ensino de ciências – UEPB, alessandrofred@servidor.uepb.edu.br;

⁴ Professor orientador: Mestre em ensino de ciências e educação matemática – UEPB, adjanny@gmail.com;



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 a 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 há um caminho a percorrer. Uma das principais barreiras é a percepção de desconexão entre a teoria e a prática, algo que estamos abordando proativamente. Implementando estratégias destinadas tornando o ensino de Física mais atrativo e relevante para a vida cotidiana dos alunos.

Para superar essa lacuna, incorporamos atividades práticas e experimentos laboratoriais, proporcionando aos alunos a oportunidade de vivenciar na prática os conceitos abordados em sala de aula. Além disso, buscamos contextualizar os conteúdos, estabelecendo relações diretas entre os princípios físicos e situações cotidianas, destacando sua aplicabilidade prática.

De acordo com Lima e Araújo (2021) a introdução de recursos tecnológicos, como simulações computacionais e softwares interativos, tem como objetivo modernizar o processo de aprendizado, oferecendo uma abordagem visual e interativa para tornar os conceitos mais acessíveis e atrativos.

Promovemos também uma abordagem participativa, incentivando a interação dos alunos por meio de discussões, debates e atividades em grupo. Este ambiente colaborativo não apenas aprofunda a compreensão, mas também suscita um maior interesse por parte dos estudantes.

A experiência a ser relatada é sobre uma intervenção com o tema "elementos de um circuito elétrico" em uma turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA) do 3º ano, é fundamentada em diversos fatores que visam proporcionar uma aprendizagem efetiva e significativa para esse público específico. A temática é relevante na grade curricular, alinhada aos conteúdos de física e essencial para compreensão básica da eletricidade, aplicável em situações cotidianas.

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

Vinculado ao experimento e de acordo com Wiley (2002), os objetos de aprendizagem (OA) são conceituados como um recurso digital que fornece no suporte ao ensino. Dessa forma, o uso de simulações foi fundamental, especialmente ao explorar circuitos mais complexos e ao observar fenômenos como curto-circuito, utilizando o simulador "Kit para Montar um Circuito: AC - Laboratório Virtual" do PHET.

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

METODOLOGIA

As atividades desenvolvidas na ECI José Miguel Leão, abrangendo a Educação de Jovens e Adultos no ciclo IV e o 3º ano do ensino regular, 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, contribuindo para a preparação e alinhamento das atividades subsequentes.

Nesse sentido, relataremos duas intervenções que foram elaboradas e executadas baseado no que se foi pensado nos encontros de formação, no qual relatamos a seguir:

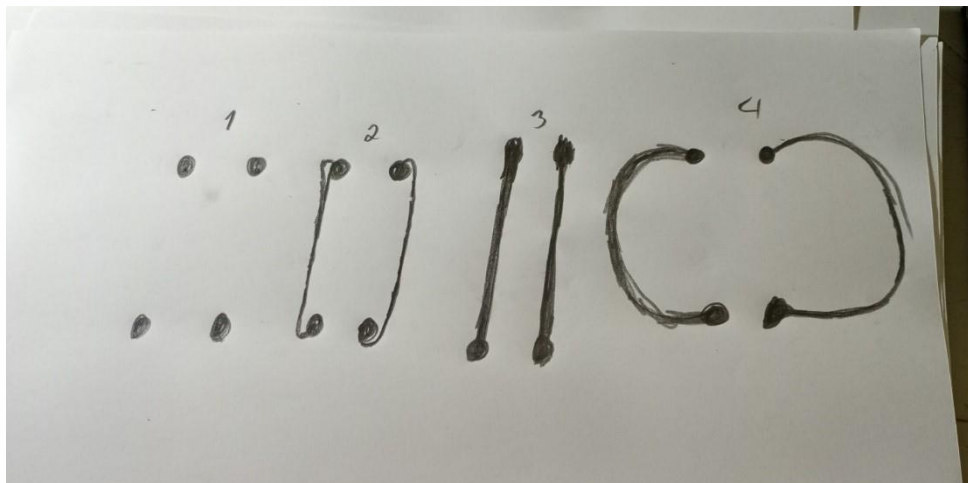
Primeira intervenção:

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.

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.

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.

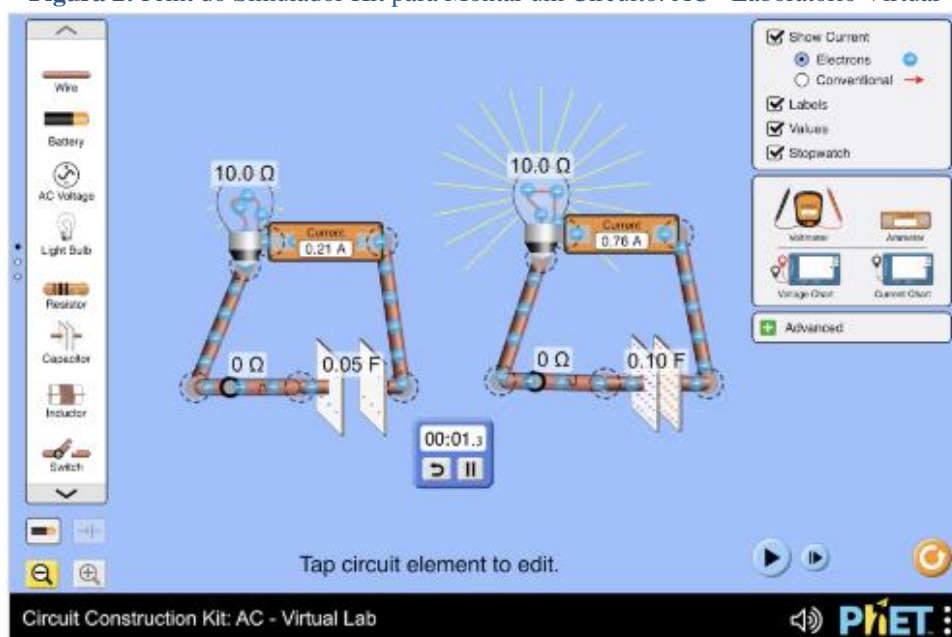
A compreensão inicial dos alunos em torno do termo "curto-circuito", em sua maioria, estava associada a situações de risco, como explosões ou incêndios. Já em relação à imagem do circuito, alguns alunos identificaram prontamente, enquanto outros tiveram dúvidas. Propusemos então um desafio, fornecendo 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 do ensino noturno regular. 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.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na experiência vivenciada em sala de aula, podemos inferir que uma abordagem experimental se mostra eficaz como meio de tornar o aprendizado dos alunos no período noturno mais envolvente e produtivo. 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.

Ao concluir esta fase, estamos mais preparados para abraçar a profissão docente, dotados de maior confiança e respaldados por uma experiência pedagógica enriquecedora. A residência pedagógica, nesse sentido, emerge como um componente essencial e diferenciado em nossa jornada de formação, preparando-nos de maneira abrangente e sólida para os desafios e responsabilidades da carreira educacional.

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.

DELIZOICOV, D. & ANGOTTI, J. A. (1990). Física. São Paulo: Cortez.

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>

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

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

