



ATIVIDADE PRÁTICA DE CIRCUITOS ELÉTRICOS PARA AUXILIAR NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS

Magno Lima Farias¹
Bruna Menezes de Vargas²
Ediane Machado Wollmann³

INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido pelos residentes - alunos de graduação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFFar São Vicente do Sul - através das regências do Programa Residência Pedagógica (PRP), no qual é um programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que fomenta projetos institucionais de residência pedagógica implementados por Instituições de Ensino Superior (IES), contribuindo para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da educação básica nos cursos de licenciatura (BRASIL, 2018).

O Programa Residência Pedagógica contém 3 subprojetos distribuídos em 3 núcleos, em *campus* diferentes, na qual atualmente um se localiza no *campus* São Vicente do Sul e participa do Edital de 24/2022, composto por 1 (um) docente orientador, 3 (três) preceptoras e 15 (quinze) residentes graduandos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Licenciatura em Química do IFFar. Os residentes estão distribuídos em três escolas públicas de educação básica estaduais da região para o desenvolvimento de atividades de regência, oficinas e projetos de pesquisa do programa, são elas: Escola Nossa Senhora das Vitórias em Cacequi, Escola São Vicente em São Vicente do Sul e a Escola Salgado Filho em São Francisco de Assis, sendo esta última, onde foi desenvolvido o presente trabalho durante a regência do módulo dois, no Ensino Fundamental. As atividades são desenvolvidas dentro de 18 meses e divididos em três módulos, sendo o primeiro com regência somente no Ensino Fundamental, o segundo no Ensino Fundamental e Ensino Médio e o terceiro somente no

¹ Graduando e Residente (PRP) do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha *campus* São Vicente do Sul - RS, magno.2020001949@aluno.iffar.edu.br.

² Graduanda e Residente (PRP) do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha *campus* São Vicente do Sul - RS, bruna.2019004017@aluno.iffar.edu.br.

³ Doutora em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Professora do Instituto Federal Farroupilha (IFFAR), *Campus* São Vicente do Sul - RS. Orientadora do Programa Residência Pedagógica Multidisciplinar do IFFAR, Núcleo São Vicente do Sul. ediane.wollmann@iffarroupilha.edu.br.



Ensino Médio - Além das regências, os residentes também atuam como ministrantes de oficinas e projetos, buscando incluir toda a comunidade escolar. Ao final do tempo estimado do programa, cada residente apresenta o Trabalho de Conclusão do Residência (TCR), que consiste em uma produção científica com a finalidade de mostrar os conhecimentos adquiridos durante o processo formativo.

Diante disso, devemos concordar com Nascimento (2019), na qual cita que além dos benefícios que a Residência Pedagógica proporciona aos seus residentes, como a possibilidade de estar presente nas escolas e vivenciar os desafios das escolas de educação básica, o Programa também visa proporcionar às escolas que recebem os residentes muitas trocas de experiências e aprendizagens.

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo compartilhar o relato de experiência de uma atividade prática mediada pelos residentes do Programa Residência Pedagógica do núcleo de São Vicente do Sul, graduandos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. A mesma foi realizada no Instituto Estadual de Educação Salgado Filho, localizada no município de São Francisco de Assis - RS, sendo realizada com os alunos das turmas de 8º ano do Ensino Fundamental (81 e 82) no salão da escola. A atividade foi dada através de uma aula prática, na qual foi abordado o conteúdo de energia e circuitos elétricos, além de promover uma explicação lúdica para que os alunos pudessem compreender melhor o conteúdo.

Assim, as aulas diferenciadas, com o uso da prática experimental podem ajudar intencionalmente no desenvolvimento de conceitos científicos, além de permitir que os estudantes aprendam como abordar objetivamente o seu mundo e como desenvolver soluções para problemas complexos (LUNETTA, 1991).

De acordo com Tavares e Da Silva (p. 10124, 2019)

Para ensinar ciências com descrição dos fenômenos naturais de uma maneira diferente, com o uso da prática experimental, é imprescindível que o professor reavalie as concepções que têm sobre a natureza do conhecimento específico, promovendo a aprendizagem de conteúdos, empregando estratégias que envolva a repetição contextualizada de ações, estimulando a refletir sobre o motivo de realizar certas ações, em vez de apenas executá-las mecanicamente.

Portanto, Brito (p.71, 2012) explica que “é cada vez mais necessário o uso de inovações didáticas no ensino de Ciências e Biologia, tanto para alunos do Ensino Fundamental quanto do Ensino Médio. Essas inovações são consideradas um meio de buscar novas soluções para velhos problemas de ensino e aprendizagem.”

A importância das atividades práticas na sala de aula podem envolver os alunos em todas as fases, até no planejamento experimental, tendo um caráter investigativo ao incentivar a elaboração e criação de hipóteses, de estratégias e de soluções para problemas. (ANDRADE e MASSABNI, p. 837, 2011).

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A prática foi realizada de forma presencial no turno da tarde, no dia 12 de Abril de 2023 no Instituto Estadual de Educação Salgado Filho, em São Francisco de Assis/RS, integrando duas turmas de 8º ano (81 e 82) do Ensino Fundamental. As turmas continham respectivamente 22 alunos na turma 81, 21 alunos na turma 82, totalizando 43 alunos. A atividade teve duração de dois períodos contendo 50 minutos cada e executadas através do uso da sequência didática dos Três Momentos Pedagógicos, proposto por DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO (2011), sendo primeiramente a problematização inicial, em seguida a organização do conhecimento e por fim a aplicação do conhecimento.

No primeiro momento na turma 81 a execução da aula se deu no turno da tarde de forma presencial. Iniciou-se com a explicação de como fazer um mapa conceitual sendo realizado no quadro branco demonstrando o conteúdo de geração de energia, para que os alunos pudessem compreender a elaboração de um mapa conceitual.

Neste sentido, no segundo momento, houve um resgate com dialogicidade e problematização, trazendo os conceitos científicos sobre a geração de energia no Brasil, a geração de energia elétrica em larga escala, revisando desde o início da disciplina tudo que foi estudado. Dando continuidade, foi realizada a divisão em grupo dos 22 alunos em 3 subgrupos, sendo 2 grupos de 7 pessoas e um grupo com 8 pessoas.

No terceiro momento realizou-se atividade coletiva no auditório da escola, construiu-se um mapa conceitual no âmbito do cartaz em papel pardo. Posteriormente cada grupo fez uma explicação com suas palavras sobre o que construiu no cartaz e possíveis maneiras de se resolver o problema. Contudo, os integrantes do grupo poderiam apenas falar ou construir um cartaz, deixando-os livres e autônomos para explicarem como preferirem. Escolheram as duas alternativas. Após a apresentação, o material de estudo foi anexado no mural da sala de aula, a fim de ser utilizado por outros alunos.

No quarto momento foi feita a união com a turma 82 e sua professora residente, em dois períodos restantes de 50 minutos para a atividade prática na qual a avaliação dos estudantes

foi a critério individual quantitativa e em grupo, formativa e emancipatória. Observada em todas as fases do processo integrativo: na sua dinâmica, na criatividade para as respostas, construção, explicação e a realização completa em forma de trabalho. Valorizando as habilidades e as competências dos estudantes, a liderança, a cooperação e a colaboração com a turma 82 na descrição a seguir.

Na turma 82, o primeiro momento se desenvolveu em sala de aula, abordando as informações iniciais sobre o conteúdo de circuitos elétricos, na qual em aulas anteriores, os alunos já tinham tido contado com o tema “Energia”. Neste momento, através de material impresso, foram abordadas as seguintes questões: “O que é um circuito elétrico?”, “O que possui um circuito simples e um circuito fechado?” e “Qual o tipo de transformação que acontece durante um circuito elétrico?”. Dessa forma, os alunos puderam compreender como seria o passo a passo de um circuito, quais materiais compõem um circuito e de que maneira podemos criar um circuito como atividade prática para melhor compreensão.

Ao segundo e terceiro momento, os alunos das duas turmas foram dirigidos ao salão de atos da escola, na qual aconteceu a atividade prática. Inicialmente, através do auxílio de *Slides*, se abordou as informações necessárias para que todos os alunos pudessem entender como iria funcionar a atividade, tais como, os reagentes necessários para fazer a “massinha condutiva”, os materiais para construir o circuito elétrico e explicação de que a massinha é um material condutivo que permite a passagem da energia, podendo ser utilizada em um circuito como um condutor da corrente elétrica. Em seguida, os alunos foram divididos em quatro grandes grupos, integrando as turmas e logo depois, iniciou-se a atividade.

Cada grupo primeiramente recebeu os materiais e reagentes da “massinha condutiva”: Farinha, água, sal, vinagre e corantes; e materiais para o auxílio como: Potes e colheres. Logo depois, cada grupo iniciou o processo da criação da massinha, usando os reagentes..

Finalmente estando com a massinha pronta, os grupos puderam então ter o primeiro contato com o Kit Maker (material disponibilizado do IFFar, utilizado nos estudos de arduino), composto por: Led's, cabos condutores e baterias. Cada grupo recebeu um Kit, e pode começar o segundo processo da atividade que era construir o circuito elétrico usando a massinha condutiva, que se deu da seguinte maneira:

Passo 1 - Dividir a massinha em duas partes iguais, formando duas bolinhas;

Passo 2 - Inserir dois cabos condutores, um em cada pedaço da massinha, deixando um ponta de cada cabo livre;

Passo 3 - Inserir um ou mais Leds na massinha, colocando uma haste em cada pedaço (lembrando que para o led acender, cada haste possui uma polaridade diferente, sendo assim, tem um lado correto de inseri-lo);

Passo 4 - Ligar uma ponta de cada cabo condutor que ficou livre em um lado da bateria, na qual será o momento que o led irá acender.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisarmos os resultados, podemos perceber que os alunos conseguiram assimilar as explicações abordadas anteriormente na prática, foi-se entendido que a passagem da corrente elétrica pela massinha se faz pelo fato de que ela é um material condutivo, que os cabos construtivos serão o caminho por onde a corrente elétrica passará, que as baterias servem como gerador de energia e que os leds servem como receptores da energia, como as lâmpadas da nossa casa. Deste modo, a atividade prática facilitou o entendimento, gerando assim um interesse maior dos alunos em relação ao conteúdo de energia na disciplina de ciências.

Reconhecemos ainda a importância das atividades experimentais como uma forma de motivar o aluno, de modo a despertar o seu interesse por temas relacionados à Ciências. Assim sendo, encontramos na literatura especializada, estudos que evidenciam a motivação como o elemento principal para a promoção do desenvolvimento cognitivo do indivíduo, por considerar os aspectos afetivos e sociais (GARCIA, 2011).

Outro momento na qual se fez satisfatório, foi o sentimento de prazer que foi visível nos alunos ao conseguirem acender os leds e montar o circuito, conseguindo resolver o problema proposto. Esse foi um momento crucial, pois cada grupo encarou o desafio e juntos, conseguiram resolver o problema.

Segundo Azevedo (p. 159, 2017) as aulas de ciências ficam mais atrativas quando os alunos têm um problema a ser resolvido e tem a oportunidade de manipular os materiais isto torna a aula ainda mais prazerosa e, além disso, várias habilidades são desenvolvidas, visto que é nesta fase de escolaridade que a curiosidade está ainda mais aguçada e quando eles são chamados a desenvolver atividades investigativas são desenvolvidas além da parte conceitual a cooperação, o respeito pela opinião no outro e a motivação.

Aulas práticas, quando bem elaboradas, atuam com contraponto das aulas teóricas e aceleram o processo de aquisição dos novos conhecimentos. A realização de experimentos facilita a fixação do conteúdo, complementando a teoria. (NICOLA e PANIZ, 364, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante disso, a atividade contribuiu para o ensino-aprendizagem e resolução de problemas, uma vez que as concepções dos estudantes a respeito dos circuitos elétricos e suas aplicações no cotidiano evoluíram, aproximando-se dos conceitos científicos do conteúdo.

Desse modo, o tema de Eletricidade, sem dúvidas pode ser um conteúdo que estimulará as crianças, pois faz parte do seu cotidiano e o professor poderá proporcionar atividades lúdicas e investigativas que buscarão uma aproximação com a realidade da mesma (AZEVEDO p. 159, 2017).

Portanto, o Programa Residência Pedagógica se torna um papel importante no desenvolvimento de atividades como esta, pois proporciona uma proximidade com a sala de aula e com os alunos, além disso, o mesmo possibilita que o residente tenha uma experiência excepcional na formação profissional docente desenvolvendo habilidades e competências que assim lhes permite alcançar um ensino de qualidade nas escolas de educação básica (CAPES, 2019).

Palavras-chave: Circuitos elétricos, Práticas, Aprendizagem, Residência Pedagógica.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Marcelo Leandro Feitosa de; MASSABNI, Vânia Galindo. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & educação**, v. 17, n. 04, p. 835-854, 2011.

AZEVEDO, Lidiany Bezerra; FIREMAN, Elton Casado. Sequência de ensino investigativa: problematizando aulas de ciências nos anos iniciais com conteúdos de eletricidade. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 8, n. 2, p. 143-161, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Residência Pedagógica**, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>. Acesso em 12 Jul. 2023.

BRITO, Carlos Henrique. Modelagem didática tridimensional de artrópodes, como método para ensino de ciências e biologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 3, 2012.

CAPES. Programa de Residência Pedagógica. 2019. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>. Acesso em: 14 Jul. 2023.

GARCIA, P. S. **Formação contínua de professores de ciências: motivações e dificuldades vividas num curso de formação contínua a distância**. 2011, 237p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

NASCIMENTO, Jonathan, Nunes, Alves do; SILVA, Joalisson, Jeronimo da; AGUIAR, Joabe Barbosa *et al.* **Residência Pedagógica e a Importância Prática na Formação Docente**, 2019 ed. Realize .Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/enid/2019/TRABALHO_EV134_MD4_SA_ID949_13112019095011.pdf. Acesso em: 13 Jul. 2023.

LUNETTA, V. N. Atividades práticas no ensino da Ciência. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 2, n. 1, p. 81-90, 1991. ‘

TAVARES, Carla Valéria Ferreira; DA SILVA, Inaldo Jerfson Sobreira. A utilização do ciclo da experiência de Kelly em atividade prática para a formação de conceitos sobre circuitos elétricos. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 7, p. 10122-10158, 2019.