

O ENSINO-APRENDIZAGEM SOBRE FÍSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL POR MEIO DE OFICINAS PEDAGÓGICA E A LUDICIDADE

Pablo da Silva e Silva ¹
Wagner Anunciação Santos ²
Reginaldo dos Santos ³

RESUMO

Considerando a importância da Educação Científica e Tecnologia para o exercício da cidadania em uma sociedade e mundo cada vez mais influenciado pelos avanços científicos e tecnológicos, e considerando a importância de se pensar em métodos e técnicas de ensino-aprendizagem mais atrativos para os alunos da Educação Básica, este artigo discorre sobre uma pesquisa em desenvolvimento, classificada como pesquisa qualitativa, no que diz respeito a sua abordagem, pesquisa exploratório, ao ser considerado o seu objetivo, e pesquisa de levantamento, sobre o que tange aos seus procedimentos, iniciada no ano de 2025, com o objetivo de despertar em alunos do Ensino Fundamental manifestação de criatividade, curiosidade, inventividade e pensamento hipotético-dedutivo, por meio da realização de oficinas pedagógicas lúdicas sobre o tema Eletricidade. Essas oficinas foram realizadas em uma escola parceira do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) e elas fazem parte das atividades dos bolsistas de um subprojeto desse programa, vinculado a um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade pública paraense. Como técnica e instrumento de coleta de dados, a pesquisa usou a observação direta e um roteiro semiestruturado com os seguintes itens: 1. Engajamento dos alunos nas atividades das oficinas; 2. Tomada de decisão; 3. Criatividade; 4. Curiosidade; 5. Resolução de problema; 6. Inventividade; e 7. Manifestação do pensamento hipotético-dedutivo. Entre os resultados já alcançados destaca-se a ampla participação dos alunos em todas as atividades propostas, o significativo nível de acerto na realização das atividades, bem como, a expressiva manifestação da curiosidade, interesse e engajamento com o tema eletricidade. Frente aos seus resultados parciais, a pesquisa vem revelando que oficinas pedagógicas no contexto do ensino-aprendizagem de Física mostra-se como um método e técnica viável a promoção da Educação Científica e Tecnológica, bem como, viável ao despertar para o gosto pelo estudo sobre Ciência e Tecnologia.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Material Didático, Educação Científica e Tecnológica, Alfabetização Científica e Tecnológica

¹ Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal - PA, pablodasilvaesilva8@gmail.com;

² Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal - PA, wagnersanto477@gmail.com;

³ Doutor em Ensino de Ciências - Universidade Federal do Pará - PA, reginaldosantasmira@gmail.com;





Frente ao exposto, pensando em maneiras de atrair a atenção dos alunos e melhorar a contextualização dos conteúdos de Física, foi pensada sobre a construção de uma oficina de montagem de circuitos elétricos. Assim, a realização dessa oficina norteia uma pesquisa em desenvolvimento, iniciada no ano de 2025, com o objetivo de despertar em alunos do Ensino Fundamental manifestação de criatividade, curiosidade, inventividade e pensamento hipotético-dedutivo, por meio da realização de oficinas pedagógicas lúdicas sobre o tema Eletricidade.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, em relação a sua abordagem, exploratória em relação ao seu objetivo, e participante, em relação aos seus procedimentos (Laville; Dionne, 1999; Gil, 2010), realizada a partir das atividades de um projeto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid), vinculado a um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade pública paraense.

Os trabalhos vinculados à essa pesquisa seguem três etapas: 1. Discussão sobre Ensino de Ciência, Educação Científica e Tecnológica e material didático; 2. Planejamento e elaboração de material didático; 3. Validação desse material didático. E esses trabalhos nasceram e estão sendo realizados no contexto de um grupo de estudo e pesquisa sobre Ensino de Ciências e material didático, criado a partir de um subprojeto do Pibid.

A primeira etapa consistiu-se na discussão e estudo sobre o aprimoramento do Ensino de Ciências tendo em vista a promoção da Educação Científica e Tecnológica, já a segunda etapa consistiu-se no planejamento e produção de material didático para o Ensino de Ciências. Então, como critério para a elaboração desse material, tomou-se como parâmetro os seguintes elementos que esse material didático deveria contemplar: 1. Atratividade; 2. Interatividade; 3. Exequibilidade; 4. Baixo custo; e 5. Possibilidade de atendimento a alguma necessidade educacional provocada por alguma deficiência.

Após estudo e discussão, optou-se pela produção de materiais didáticos para o ensino de circuito elétrico, e esses materiais foram produzidos com o objetivo de, primeiro, aguçar a curiosidade e o interesse dos alunos para, depois, motivá-los ao estudo sobre os princípios e conceitos científico a eles relacionados. Então, após serem construídos, partiu-se para a fase de validação desses materiais por meio de oficinas pedagógicas.

A coleta de dados, que diz respeito a terceira etapa, está sendo realizada de forma direta, a partir de um roteiro semiestruturado com os seguintes itens: 1. Engajamento dos



alunos nas atividades das oficinas; 2. Tomada de decisão; 3. Criatividade; 4. Curiosidade; 5. Resolução de problema; 6. Inventividade; e 7. Manifestação do pensamento hipotético-dedutivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na perspectiva do objetivo e desenho metodológico, foram produzidos os seguintes materiais: 1. Um material didático, denominado “Circuito Elettrizante” constituído por um conjunto de quatro peças, conforme exposto nas Figuras 1, 2, 3 e 4.

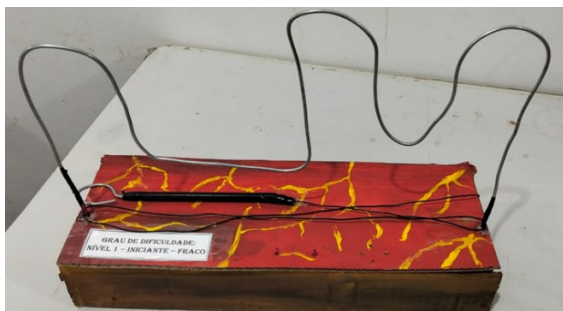


Figura 1 – Material: Circuito Elettrizante - peça 1
Fonte: Elaborado pelos autores



Figura 2 – Material: Circuito Elettrizante - peça 2
Fonte: Elaborado pelos autores



Figura 3 – Material: Circuito Elettrizante - peça 3
Fonte: Elaborado pelos autores

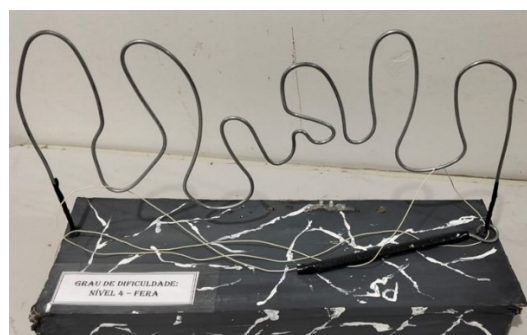


Figura 4 – Material: Circuito Elettrizante - peça 4
Fonte: Elaborado pelos autores

O material, Circuito Elettrizante, consiste em um fio de metal (arame) conectado a uma pilha formando um circuito elétrico aberto com uma argola de metal em uma das suas extremidades. No uso desse material, o aluno é aguçado a passar a argola de metal sem tocar no fio. Caso ele toque, o circuito fecha acendendo uma lâmpada e soando uma pequena sirene para acusar que o circuito foi fechado com a argola encostando ao fio de metal (circuito).





Como se vê nas Figuras 1, 2, 3 e 4, o material consiste em um desafio com quatro graus de dificuldades, que vai do nível fácil (iniciante- fraco) ao nível mais difícil (fera). Assim, espera-se que no nível um (1) qualquer pessoa consiga passar a argola por todo o percurso (fio de metal) sem nele tocar e fechar o circuito elétrico.

O Quadro 1 mostra os materiais utilizados na elaboração do material didático “Circuito Elettrizante” e os respectivos preços desses materiais.

Item	Preço em reais
2m de fios de 0,50mm	R\$ 00,75/m = R\$ 01,50
1m de arame de 12mm	R\$ 00,10/m = R\$ 00,10
Bateria de 9v	R\$ 18,00
Adaptador para bateria de 9v	R\$ 06,00
Lâmpada de led de 3v	R\$ 03,00
Fita isolante	R\$ 05,00
Caixa de papelão	-
Tubo de caneta	-

Quadro 2: Custo do material para a produção do material didático Circuito Elettrizante
Fonte: Elaborado pelos autores

Além do material didático, denominado “Circuito Elettrizante”, foi produzido também o material didático denominado “Circuito do Conhecimento”, conforme mostra as Figuras 5, 6 e 7.





Figura 5 – Material: Circuito do Conhecimento;
Fonte: Elaborado pelos autores

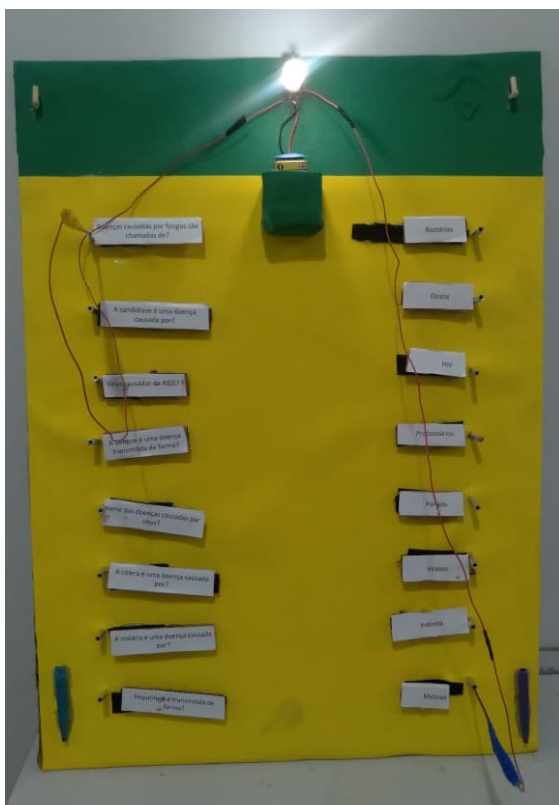


Figura 6: circuito do conhecimento; frente
Fonte: Elaborado pelos autores

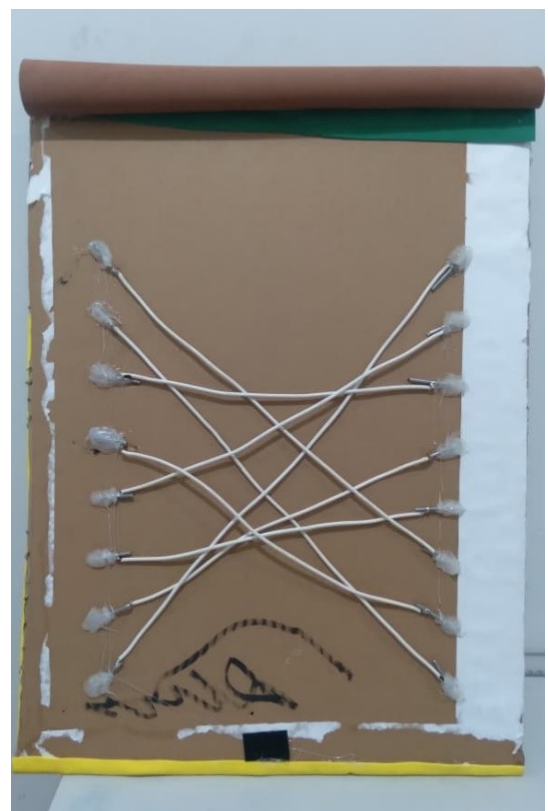


Figura 7: circuito do conhecimento; verso
Fonte: Elaborado pelos autores



O material, Circuito do Conhecimento, consiste em um conjunto de perguntas e respostas no qual, cada pergunta está ligada à sua resposta e, ao ser respondida corretamente fecha o circuito elétrico, que é indicado por uma lâmpada que acende quando o circuito elétrico é fechado.

O Quadro 2 mostra os materiais utilizados na elaboração do material didático “Circuito do Conhecimento” e os respectivos preços desses materiais.

Item	Preço em reais
Papelão	-
1,5m de velcro	R\$ 01,50/m = R\$ 02,00
1,5m de arame	R\$ 00,10/m = R\$ 00,15
2,5m de fios de 0,75mm	R\$ 01,15/m = R\$ 02,30
1,2m de fios de 0,50mm	R\$ 00,75/m = R\$ 00,90
Bateria de 9v	R\$ 18,00
Adaptador para bateria de 9v	R\$ 06,00
Lâmpada de led de 3v	R\$ 03,00

Quadro 2: Custo do material para a produção do material didático Circuito do Conhecimento
Fonte: Elaborado pelos autores

Esses materiais foram apresentados aos alunos em atividades caracterizadas como oficinas pedagógicas, e tivemos a ampla participação dos alunos em todas as atividades propostas, demonstrando ser atrativas. Nos outros quesitos da coleta de dados, tivemos, também, um bom desempenho dos alunos, com bastante curiosidade sobre o assunto de eletricidade e boas tomadas de decisões frente aos desafios ministrados a eles. O pensamento hipotético-dedutivo dos alunos foi manifestado de alguns momentos, assim como a resolução dos problemas apresentados. A criatividade e inventividade dos alunos demonstrou ser satisfatória, pois eles apresentaram sugestões de mudança dos nomes e designer dos materiais, como também sugestões de temas para futuras oficinas.

Diante desta oficina, foram apresentados dois jogos didáticos sobre circuito elétrico, sendo um de percurso elétrico, denominado circuito eletrizante, tendo quatro níveis de dificuldade (Figura 1, 2, 3 e 4), é um material que visa trabalhar a interação do aluno com o circuito elétrico e ajuda, também, a trabalhar a coordenação motora fina e a noção e pressão do tempo. E outro de perguntas e respostas, denominado circuito do conhecimento (Figuras 5, 6 e 7), é um material que ajuda a trabalhar o conhecimento escolar do aluno visando a interatividade com o circuito elétrico presente.



As Figuras 8 e 9 mostram os momentos de interação dos alunos com os materiais por ocasião da realização das oficinas.



Figura 8: Interação dos alunos com o material didático Circuito Elettrizante
Fonte: Elaborado pelos autores



Figura 8: Interação dos alunos com os modelos de circuitos elétricos
Fonte: Elaborado pelos autores

No primeiro momento as oficinas buscou despertar a curiosidade dos alunos, já nos momentos posteriores buscou aguçar nos alunos a curiosidade para analisar e resolver um problema prático, e essa estratégia didática dialoga com aquilo que discorre Carvalho (2013) ao salientar que o Ensino de Ciências por investigação ocorre em todas as situações nas quais ao aluno é dado a oportunidade de pensar e agir sobre situações concreta, reais e contextualizadas, nas quais o aluno age de forma ativa e protagonista.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente ao exposto na seção anterior, este trabalho que tem como objetivo de despertar em alunos do Ensino Fundamental manifestação de criatividade, curiosidade, inventividade e pensamento hipotético-dedutivo, por meio da realização de oficinas pedagógicas lúdicas sobre o tema Eletricidade, mostra-se que tal objetivo está sendo alcançado, pois até o momento foi produzido dois materiais didáticos de baixo custo, de fácil elaboração e com significativo potencial de aguçar a atratividade e a interatividade de forma lúdica, e com potencial para levar os alunos à Alfabetização Científica.

REFERÊNCIAS

AQUINO, Paloma Cristina Ferreira de; SILVA, Jusciane da Costa; MEDEIROS, Subênia Karine de. Ensino de circuitos elétricos pela teoria da aprendizagem significativa: contextualização no ensino e aprendizagem de física. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v. 16, n. 8, p. 13879-13902, set. 2023.





BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017-2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Plano Nacional de Educação (PNE): **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1-7, 26 jun. 2014.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa da Carvalho; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências**: tendências e inovações. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa da Carvalho. O Ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In.: _____ *et al.* (Orgs.). **Ensino de Ciências por Investigação**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p.1-20.

DEMO, Pedro. **Pesquisa**: princípio científico e educativo. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 9 ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **Metodologia da pesquisa: abordagem pedagógica**. Tradução de Beatriz Sidou. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1999

