



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

Pablo da Silva e Silva<sup>1</sup>  
Wagner Anunciação Santos<sup>2</sup>  
Reginaldo dos Santos<sup>3</sup>

### 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 todos 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

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal - PA, [pablodasilvaesilva8@gmail.com](mailto:pablodasilvaesilva8@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal - PA, [wagnersanto477@gmail.com](mailto:wagnersanto477@gmail.com);

<sup>3</sup> Doutor em Ensino de Ciências - Universidade Federal do Pará - PA, [reginaldosantosmira@gmail.com](mailto:reginaldosantosmira@gmail.com);





## INTRODUÇÃO

Conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em Brasil (2017-2018), que discorre sobre a importância da educação científica, porque por meio dela os alunos podem desenvolver o pensamento crítico e compreender os fenômenos sociais e naturais. Por meio desta, os alunos são estimulados a reconhecer que a Ciência está em constante transformação (Carvalho; Gil-Perez, 2011). Portanto, a BNCC instiga o uso de tecnologias que levem a investigação, elaboração de teorias e proposição de soluções (Brasil, 2017-2018).

A BNCC destaca a importância de se preparar momentos de aprendizagem que possam despertar a curiosidade e o interesse do aluno. Nesse contexto, o professor deve buscar meios relacionados à realidade do aluno que possam estimulá-lo a formular hipóteses e propor soluções, tornando-o protagonista do seu processo de aprendizagem (Demo, 2006; 2011).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), em Brasil (1998), o professor deve buscar formas interativas e atrativas para estimular a compreensão dos alunos, aproximando ao máximo da realidade desse aluno. Os PCN também falam sobre como a contextualização pode auxiliar o professor nesse quesito, porque a contextualização pode contribuir para que os alunos possam se apropriar do conteúdo (Brasil, 1998).

O Plano Nacional de Educação (PNE), em Brasil (2014), comenta sobre a importância de métodos variados que levam em consideração a diversidade entre os alunos. O PNE também enfatiza a importância de adaptar as estratégias ao perfil dos alunos. Logo, o uso de estratégias diversificadas que possibilitam a atuação ativa dos alunos pode ser considerado de suma importância para o processo de aprendizagem escolar (Brasil, 2014). Por exemplo, acredita-se que montagem de circuitos elétricos como estratégia didática possam auxiliar na compreensão de conteúdos como a eletricidade, por serem atividades com as quais os alunos podem ter contato direto com o objeto estuda ao montar seus modelos diretamente.

Segundo Aquino, Silva e Medeiros (2023), circuitos elétricos são caracterizados por serem compostos por fonte de energia, resistência, condutores e plugues que controlam o caminho entre aberto e fechado, o que permite o fluxo de energia. Portanto, acredita-se que essa estratégia seja viável para auxiliar no processo de ensino escolar, auxiliando na construção do saber.





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. Invenção; 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 “Círculo Eletrizante” constituído por um conjunto de quatro peças, conforme exposto nas Figuras 1, 2, 3 e 4.



Figura 1 – Material: Círculo Eletrizante - peça 1  
Fonte: Elaborado pelos autores



Figura 2 – Material: Círculo Eletrizante - peça 2  
Fonte: Elaborado pelos autores



Figura 3 – Material: Círculo Eletrizante - peça 3  
Fonte: Elaborado pelos autores

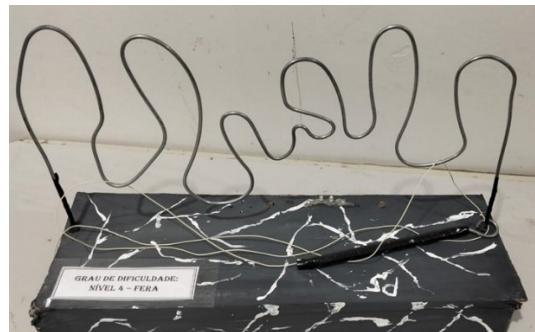


Figura 4 – Material: Círculo Eletrizante - peça 4  
Fonte: Elaborado pelos autores

O material, Círculo Eletrizante, consiste em um fio de metal (aramo) 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 (círculo).



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) ao nível mais difícil (fara). 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 Eletrizante” e os respectivos preços desses materiais.

<b>Item</b>	<b>Preço em reais</b>
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 Eletrizante  
Fonte: Elaborado pelos autores

Além do material didático, denominado “Circuito Eletrizante”, 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

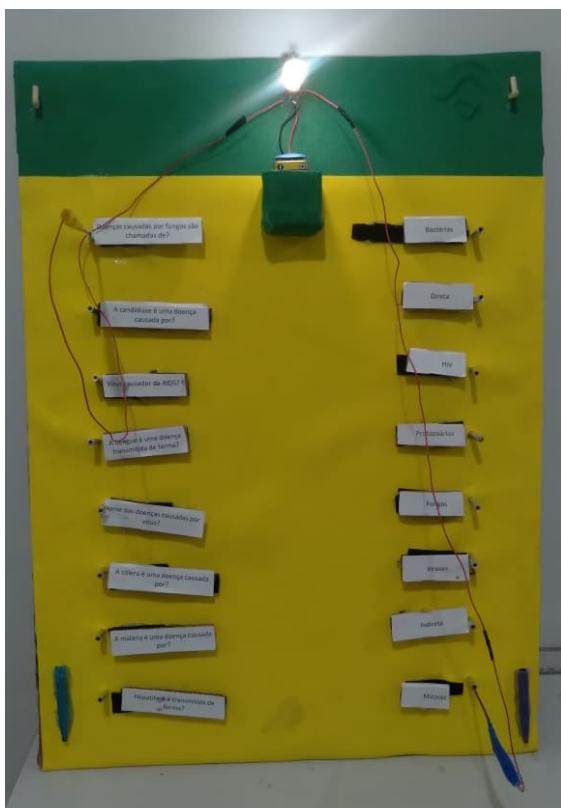


Figura 6: circuito do conhecimento; frente  
Fonte: Elaborado pelos autores

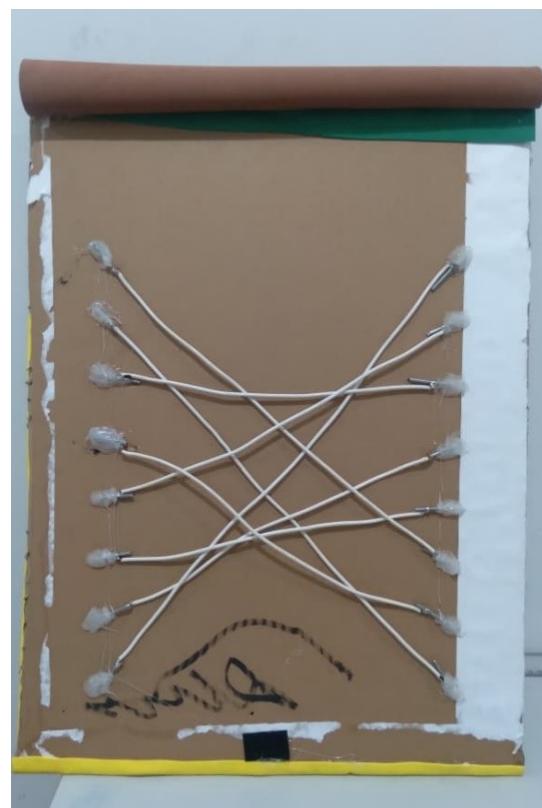


Figura 7: circuito do conhecimento; verso  
Fonte: Elaborado pelos autores



O material, Circuito do Conhecimento, consistem 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 “Círculo 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 Círculo 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 Eletrizante  
Fonte: Elaborado pelos autores



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

No primeiro momento as oficinas buscaram despertar a curiosidade dos alunos, já nos momentos posteriores buscaram 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 concretas, 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 envestigativas. 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