



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
CAMPUS CAXIAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA  
CURSO DE FÍSICA LICENCIATURA

**REGIS ERBERTH DE ALMEIDA CARDOSO**

**NOVAS METODOLOGIAS NO ENSINO DA FÍSICA: INTEGRAÇÃO ENTRE TEORIA  
E PRÁTICA NO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA**

Caxias – MA

2024

**REGIS ERBERTH DE ALMEIDA CARDOSO**

**NOVAS METODOLOGIAS NO ENSINO DA FÍSICA: INTEGRAÇÃO ENTRE TEORIA  
E PRÁTICA NO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a direção do Curso de Física Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus Caxias, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Licenciado em Física.

**Orientador (a):** Prof. Dr. Ediomar Costa Serra

CAXIAS-MA

2024

C2268n Cardoso, Regis Erberth de Almeida

Novas metodologias no ensino da Física: integração entre teoria e prática no programa residência pedagógica / Regis Erberth de Almeida Cardoso. \_\_Caxias: Campus Caxias, 2024.

39f.

Monografia (Graduação) – Universidade Estadual do Maranhão – Campus Caxias, Curso de Licenciatura em Física.

Orientador: Prof. Dr. Ediomar Costa Serra.

1. Residência pedagógica. 2. Física - Ensino. 3. Metodologias inovadoras. 4. Ciências – Feira. I. Título.

CDU 53:37.091.33

**REGIS ERBERTH DE ALMEIDA CARDOSO**

**NOVAS METODOLOGIAS NO ENSINO DA FÍSICA: INTEGRAÇÃO ENTRE  
TEORIA E PRÁTICA NO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a direção do Curso de Física Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus Caxias, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Licenciado em Física.

Aprovado em: 30 de agosto de 2024

**BANCA EXAMINADORA:**

*Ediomar Costa Serra*

---

**(Orientador): Prof. Dr. Ediomar Costa Serra**

Doutor em Física

Universidade Estadual do Maranhão



Documento assinado digitalmente

**PEDRO HENRIQUE MACEDO BARROS**

Data: 13/09/2024 17:11:16-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof. Me. Pedro Henrique M. Barros**

Mestre em Física da Matéria Condensada

Universidade Federal do Piauí



Documento assinado digitalmente

**JOSE FERREIRA DA SILVA NETO**

Data: 13/09/2024 16:22:31-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof. Dr. José Ferreira da Silva Neto**

Doutor em Física da Matéria Condensada

Universidade Federal do Piauí

**Dedico aos meus pais, Evaldo Luís Alves  
Cardoso e Rejane Bastos de Almeida  
Cardoso.**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, pela força e saúde para enfrentar os desafios desta jornada acadêmica.

Aos meus pais, Evaldo Luís Alves Cardoso e Rejane Bastos de Almeida Cardoso, por todo o amor, compreensão e apoio incondicional. Vocês foram minha base e minha maior motivação para seguir em frente, mesmo nos momentos mais difíceis e também a minha irmã, Régia Emilye pelo constante apoio.

Ao meu orientador, Ediomar Costa Serra, pela sabedoria, paciência e orientação. Sua dedicação e incentivo foram essenciais para a realização deste trabalho, e serei eternamente grato pelos conhecimentos compartilhados.

Aos meus primos, Evandro Júnior e Sullijames Silva pelos conselhos durante a jornada acadêmica.

Aos colegas de curso — Felipe Robledo, Leonardo Almeida, Leonardo Lima, Marcos Vinicius, Maria Fernanda, Mateus Matos, Nadia Alves, Pedro Victor e Raylson Lima — e aos professores e profissionais do Centro Educacional César Marques, pela troca de experiências e aprendizado, que contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional.

A todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

*“A ciência não tem fronteiras; ela pertence a todos”*

*César Lattes*

## RESUMO

Este trabalho relata a experiência adquirida durante a execução do Programa Residência Pedagógica 2022-2024, do núcleo de Física da UEMA, Campus Caxias. O objetivo central é explorar e discutir novas metodologias de ensino observadas e aplicadas ao longo do período de residência, abordando a integração entre teoria e prática, fundamental para a formação de professores. A pesquisa foca na implementação de metodologias inovadoras para tornar o ensino de Física mais dinâmico e significativo, frente aos desafios da disciplina. Foram destacadas três abordagens principais: sequência didática, teatro científico e feira de ciências, que se mostraram eficazes na promoção de uma aprendizagem mais engajadora e crítica. Para avaliar o impacto dessas metodologias, foram aplicados questionários aos alunos participantes, cujos resultados indicaram uma melhora significativa na compreensão dos conceitos físicos e no interesse pela disciplina.

**Palavras-chave:** Residência Pedagógica, ensino de Física, metodologias inovadoras, sequência didática, teatro científico, feira de ciências, avaliação por questionários.

## ABSTRACT

This paper reports on the experience gained during the execution of the Pedagogical Residency Program 2022-2024, within the Physics department at UEMA, Caxias Campus. The primary objective is to explore and discuss new teaching methodologies observed and applied throughout the residency period, emphasizing the integration between theory and practice, which is essential for teacher training. The research focuses on implementing innovative methodologies to make Physics teaching more dynamic and meaningful, addressing the challenges of the discipline. Three main approaches were highlighted: didactic sequences, scientific theater, and science fairs, all of which proved effective in promoting more engaging and critical learning. To assess the impact of these methodologies, questionnaires were administered to participating students, with the results indicating a significant improvement in their understanding of physical concepts and interest in the subject.

**Keywords:** Pedagogical Residency, Physics teaching, innovative methodologies, didactic sequences, scientific theater, science fair, questionnaire assessment.

## **LISTA DE SIGLAS**

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

IES – Instituições de Ensino Superior

PRP – Programa Residência Pedagógica

UEMA – Universidade Estadual do Maranhão

ACT – Acordos de Cooperação Técnica

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	14
<b>2.1</b>	<b>Objetivo Geral</b> .....	14
<b>2.2</b>	<b>Objetivos Específicos</b> .....	14
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	15
<b>3.1</b>	<b>Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel</b> .....	16
<b>3.2</b>	<b>Novas Metodologias aplicadas ao ensino de Física</b> .....	16
<b>3.2.1</b>	<b>Sequência Didática como Metodologia para o ensino de Física..</b> 16	
<b>3.2.2</b>	<b>Teatro como Instrumento Pedagógico para o ensino de Física ...</b> 17	
<b>3.3.3</b>	<b>Feira de Ciências como Metodologia para o ensino de Física .....</b> 18	
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	20
<b>4.1</b>	<b>Descrição da Experiência</b> .....	20
<b>4.1.1</b>	<b>Sequência Didática sobre Resistência Elétrica:</b> .....	20
<b>4.1.2</b>	<b>Teatro Científico “O Sumiço de Anísio”:</b> .....	20
<b>4.1.3</b>	<b>Feira de Ciências:</b> .....	21
<b>4.2</b>	<b>Instrumentos de Observação e Arquivos Escritos</b> .....	21
<input type="checkbox"/>	Relatórios Mensais.....	21
<input type="checkbox"/>	Diário de Bordo .....	21
<input type="checkbox"/>	Questionários .....	21
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO DA EXPERIÊNCIA</b> .....	22
<b>5.1</b>	<b>Revisitação dos Objetivos</b> .....	22
<b>5.2</b>	<b>A Sequência didática</b> .....	22
<b>5.2.1</b>	<b>Análise dos Resultados</b> .....	23
<b>5.2.6</b>	<b>Relato dos alunos e Reflexões Pessoais</b> .....	27
<b>5.2.7</b>	<b>Conexão com a Prática Docente</b> .....	27
<b>5.2.8</b>	<b>Sugestões de Melhorias e Próximos Passos</b> .....	27
<b>5.3</b>	<b>Teatro Científico</b> .....	28
<b>5.4</b>	<b>Feira de ciências</b> .....	30
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	36
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	38

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho é um relato de experiência obtido no âmbito da realização do programa Residência Pedagógica 2022-2024, núcleo de Física, e tem como finalidade explorar e discutir novas metodologias de ensino que foram implementadas e observadas durante o período de residência.

O Residência Pedagógica é um programa da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) que visa aprimorar a formação inicial de professores. Ele permite que licenciandos tenham uma imersão prolongada na prática escolar, acompanhados por docentes da escola e da universidade, favorecendo a integração entre teoria e prática. A CAPES, órgão do Ministério da Educação, é responsável por fomentar e coordenar ações de desenvolvimento da educação superior no Brasil, contribuindo para a qualificação de professores e a melhoria do ensino.

A problemática central deste trabalho reside na falta de novas metodologias de ensino na área de Física. Estas metodologias buscam tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, interativo e significativo para os alunos. Diante dos desafios enfrentados no ensino de Física, como a desvalorização da disciplina e a necessidade de contextualização dos conteúdos, torna-se essencial explorar abordagens pedagógicas inovadoras. Marco Antônio Moreira (2018), em seu artigo "Uma Análise Crítica do Ensino de Física", ressalta a importância de transcender a mera preparação dos discentes para testes ou avaliações, mas promover uma aprendizagem significativa e crítica. Assim, a adoção de novas metodologias, observadas e aplicadas durante a Residência Pedagógica, visa otimizar o ensino de Física, tornando-o mais relevante e engajador para os estudantes, como, por exemplo, afirma Neves (2015):

“Buscar metodologias que propiciem o interesse dos alunos diante dos conceitos de Ciências exige que o professor supere alguns obstáculos que influenciam sua prática docente perante a realidade das escolas públicas”.

Nesse sentido, destacamos três principais metodologias observadas e aplicadas durante a Residência Pedagógica 2022/2024: a sequência didática, o teatro científico e a feira de ciências. A sequência didática é uma metodologia educacional que organiza o processo de ensino-aprendizagem em etapas sequenciais, com o objetivo de facilitar a compreensão e a assimilação de conteúdos pelos alunos. Segundo Zabala (1998):

"A sequência didática é um conjunto ordenado, articulado e gradativo de atividades, planejadas para conduzir os alunos a um determinado objetivo educacional."

Além disso, ela permite a integração entre teoria e prática, promovendo uma aprendizagem significativa. Santos (2023) destacam:

"A sequência didática com atividades teórico-práticas possibilita ao aluno um aprendizado significativo, ao contrário da atividade mecânica, superando os conhecimentos anteriores na busca de um novo conhecimento"

O teatro científico, pode ser descrito, como uma metodologia educacional que utiliza elementos teatrais para ensinar conceitos científicos, proporcionando um ambiente de aprendizagem envolvente e interativo. Segundo Pereira (2023):

"Promove uma aprendizagem significativa ao envolver os estudantes em atividades dramáticas que ilustram conceitos físicos, tornando a compreensão mais acessível e envolvente". Este método utiliza a dramatização como ferramenta pedagógica para facilitar a assimilação de conteúdos complexos, estimulando tanto o interesse quanto a participação ativa dos alunos.

Por último, a feira de ciências é um evento educacional onde estudantes apresentam projetos científicos desenvolvidos ao longo de um período, com o objetivo de explorar, investigar e demonstrar conceitos e fenômenos científicos. Essas feiras incentivam os alunos a aplicar o método científico, realizar experimentos práticos e comunicar seus resultados de maneira clara e organizada. Elas também promovem a criatividade, a curiosidade e o pensamento crítico, além de proporcionar uma oportunidade para os alunos interagirem com a comunidade escolar e, muitas vezes, com o público em geral. A feira de ciências pode ser entendida não apenas como um dia na escola, mas como um processo pedagógico contínuo que promove o desenvolvimento de aprendizagens significativas e trabalha com temas relacionados ao contexto social em que a escola está inserida (CAVALCANTE, 2021).

Diante do que foi apresentado, será exibido neste trabalho, os relatos das ações pedagógicas realizadas durante a execução do programa RP 2022/2024 do núcleo de Física da UEMA/Campus Caxias, no Centro Educacional César Marques, pelo residente Regis Erberth de Almeida Cardoso autor desse trabalho.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Analisar e relatar a eficácia de novas metodologias de ensino, especificamente a sequência didática, o teatro científico e a feira de ciências, implementadas e observadas durante a execução das atividades do programa Residência Pedagógica-2022/2024, do núcleo de Física da UEMA Campus Caxias, visando tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, interativo e significativo para os alunos.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Avaliar a eficácia da sequência didática para o ensino de Física com os discentes da 3ª série do ensino médio da escola César Marques;
- ✓ Examinar a importância do teatro científico como instrumento de ensino e divulgação científica na área de Física na escola César Marques;
- ✓ Avaliar como feiras de ciências estimulam a interação e investigação científica, a criatividade e o ensino aprendizagem na disciplina de Física na escola César Marques;
- ✓ Coletar observações e opiniões dos alunos sobre as metodologias aplicadas para avaliar seu impacto no engajamento e aprendizado.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Física no Brasil enfrenta uma série de desafios que comprometem a eficácia do aprendizado e o interesse dos alunos. Entre os principais problemas, destaca-se o foco excessivo na preparação para testes (provas, vestibulares, etc), que privilegia a memorização de fórmulas e procedimentos em detrimento da compreensão profunda e significativa dos conceitos. Esta abordagem tradicional tende a desconsiderar a aplicação prática do conhecimento, tornando o aprendizado mecânico e desinteressante. Além disso, a falta de contextualização dos conteúdos de Física é uma barreira significativa. Muitas vezes, os conceitos são ensinados de forma isolada, sem ligação com o cotidiano dos alunos ou com outras áreas do conhecimento. Essa desconexão impede que os alunos vejam a relevância da Física em suas vidas e na sociedade, resultando em um desinteresse generalizado pela disciplina (MOREIRA, 2021).

Outro fator crítico é a formação inadequada dos professores, que muitas vezes não recebem preparação suficiente para utilizar metodologias inovadoras e interativas. A carência de recursos didáticos e laboratórios bem equipados também contribui para um ensino limitado, que não explora todo o potencial experimental da Física (VALENTE, 2011).

A falta de estratégias pedagógicas que promovam a aprendizagem ativa e participativa dos alunos é outro desafio. Metodologias tradicionais, centradas na figura do professor e na transmissão passiva de conhecimento, não estimulam a curiosidade, a investigação e o pensamento crítico dos alunos. Em resumo, o ensino de Física no Brasil enfrenta problemas estruturais e metodológicos que dificultam a promoção de uma aprendizagem significativa e contextualizada. Superar esses desafios requer a adoção de novas abordagens pedagógicas, formação contínua de professores e investimentos em recursos didáticos e tecnológicos (MORTIMER, 2000).

Moreira (2018), em seu artigo "Uma Análise Crítica do Ensino de Física", oferece uma análise aprofundada sobre esses desafios. Ele destaca a desvalorização do ensino de Física e a necessidade de uma abordagem pedagógica que vá além da preparação para provas, enfatizando a importância de contextualizar o ensino e promover uma aprendizagem significativa e crítica.

Diante dos desafios no ensino de Física, novas metodologias surgem como alternativas promissoras. Para este trabalho, foi utilizada a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel e outros trabalhos da literatura com novas metodologias como embasamento teórico. A forma de aplicação escolhida foi o programa Residência Pedagógica, devido à flexibilidade que o programa oferece, permitindo a implementação de abordagens inovadoras e práticas. Essa

combinação visa otimizar o ensino de Física, tornando-o mais contextualizado e relevante para os alunos.

### **3.1 Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel**

David Ausubel (2003), em sua Teoria da Aprendizagem Significativa, argumenta que a aprendizagem é significativamente mais eficaz quando novas informações são conectadas de maneira relevante aos conhecimentos prévios dos alunos. Para Ausubel, a memorização isolada e mecânica não contribui para uma retenção duradoura do conhecimento, tampouco promove uma compreensão funcional dos conceitos. Ele defende que o verdadeiro aprendizado ocorre quando o novo conhecimento é ancorado de forma significativa ao que o aluno já sabe, criando uma rede de conceitos interligados que facilita tanto a compreensão quanto a aplicação prática.

Ausubel (2003) destaca a importância do educador nesse processo, cuja principal tarefa é identificar e ativar os conhecimentos prévios dos alunos. Esse reconhecimento permite que o ensino seja estruturado de modo a construir novos conhecimentos de forma incremental e coerente, respeitando a lógica e a experiência prévia dos estudantes. Ele também sugere que os materiais didáticos e métodos de ensino sejam cuidadosamente planejados para favorecer essa integração, utilizando exemplos, analogias e contextos que façam sentido para os alunos.

Além disso, Ausubel (2003) sublinha que o ensino deve ir além da simples transmissão de informações; ele deve facilitar a internalização do conhecimento, permitindo que os alunos o utilizem de maneira prática e contextualizada em suas vidas. O aprendizado significativo, portanto, não só melhora a retenção a longo prazo, mas também desenvolve habilidades cognitivas que permitem ao aluno aplicar o que aprendeu em novas situações.

Por fim, Ausubel (2003) sugere que essa abordagem promove uma atitude mais ativa e autônoma nos estudantes, incentivando-os a participar do processo de aprendizagem de maneira mais consciente e reflexiva. Quando os alunos reconhecem a relevância do que estão aprendendo, tornam-se mais motivados e engajados, o que reforça ainda mais a eficácia do ensino baseado na ancoragem em conhecimentos prévios.

### **3.2 Novas Metodologias aplicadas ao ensino de Física**

#### **3.2.1 Sequência Didática como Metodologia para o ensino de Física**

Santos e Araújo (2023), em seu artigo "Sequência Didática como Metodologia Teórico-Prática no Estudo de Circuitos Elétricos Simples", defendem que uma sequência didática bem estruturada pode mediar o processo ensino-aprendizagem de forma a tornar os conteúdos mais acessíveis e relevantes para os alunos. A sequência didática envolve uma série de atividades planejadas que conectam teoria e prática, proporcionando aos alunos oportunidades de experimentação, reflexão e aplicação dos conceitos estudados. A metodologia baseia-se na ideia de que a aprendizagem significativa ocorre quando os alunos são capazes de relacionar novos conhecimentos com aquilo que já sabem.

No estudo de Santos e Araújo (2023), sequências didáticas foram utilizadas para ensinar circuitos elétricos simples a alunos do Ensino Médio. As atividades práticas incluíram experimentos e simulações, que permitiram aos alunos observar e manipular componentes de circuitos, facilitando a compreensão de conceitos como corrente elétrica, resistência e tensão. A abordagem prática foi complementada por discussões teóricas que ajudaram os alunos a consolidar os conhecimentos adquiridos durante as atividades experimentais. Esse método está alinhado com a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, pois permite que os alunos ancorem novos conhecimentos em seus conceitos prévios, tornando a aprendizagem mais significativa e duradoura.

Os resultados deste estudo demonstraram que os alunos que participaram das atividades baseadas em sequências didáticas tiveram um desempenho significativamente melhor em termos de compreensão dos conceitos de eletrodinâmica, em comparação com aqueles que seguiram métodos tradicionais de ensino. A metodologia também promoveu uma aprendizagem mais significativa, conforme evidenciado pela capacidade dos alunos de aplicar os conhecimentos em novos contextos. Santos e Araújo (2023) observaram um aumento na motivação dos alunos e na sua participação ativa durante as aulas.

### **3.2.2 Teatro como Instrumento Pedagógico para o ensino de Física**

Pereira e Souza (2023), em seu estudo "O Teatro como Instrumento Pedagógico para o Ensino de Física", oferecem uma abordagem inovadora e envolvente que apresenta de forma diferente os conceitos científicos. A pesquisa explora a integração da arte e da ciência através do uso do teatro como uma ferramenta pedagógica, visando transformar a maneira como o conteúdo de Física é compreendido e internalizado pelos estudantes. Ao incorporar técnicas dramáticas nas aulas, os alunos são incentivados a participar ativamente, o que não só torna o

processo de aprendizado mais dinâmico e interessante, mas também promove uma compreensão mais profunda e significativa dos conceitos científicos.

Esses estudos demonstram que o uso do teatro nas aulas de Física contribuiu significativamente para a retenção e a assimilação dos conteúdos pelos alunos. A dramatização de fenômenos físicos permite que os alunos visualizem e experimentem situações reais de maneira lúdica e interativa. Esse método facilita a conexão entre teoria e prática, proporcionando uma representação concreta dos conceitos abstratos. A capacidade de interpretar e encenar experimentos físicos e situações científicas ajuda os alunos a internalizar os princípios da Física de forma mais intuitiva e memorável. Além disso, o teatro incentiva a colaboração e a comunicação entre os alunos, fomentando um ambiente de aprendizado cooperativo e criativo (PEREIRA E SOUZA, 2023).

A literatura destaca que o teatro pode ser especialmente útil para abordar conceitos complexos que, de outra forma, poderiam parecer distantes ou difíceis de entender. A utilização de histórias e dramatizações ajuda a contextualizar o conhecimento, fazendo com que os alunos vejam a Física como uma parte integrante e relevante de seu cotidiano. Os resultados mostraram que, além de aumentar o engajamento e a motivação dos alunos, a abordagem teatral também melhora a capacidade dos alunos de aplicar conceitos científicos em diferentes contextos, refletindo uma aprendizagem mais duradoura e eficaz. Como afirma Santos (2004):

"O uso do teatro no ensino de Física favorece a humanização do ambiente escolar e a aprendizagem significativa, permitindo que conceitos científicos sejam explorados de forma lúdica e colaborativa. A dramatização de fenômenos físicos facilita a internalização de conceitos abstratos, ao criar uma ponte entre a teoria e a prática. Além disso, essa abordagem incentiva a construção conjunta do conhecimento, valorizando a criatividade e a comunicação entre os estudantes."

### **3.3.3 Feira de Ciências como Metodologia para o ensino de Física**

Cavalcante (2021), em seu artigo "Uma sequência didática utilizando a feira de ciências", propõe o uso de feiras de ciências como uma metodologia inovadora para o ensino de Física na Educação Básica. Baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, essa abordagem enfatiza a importância de relacionar o conhecimento prévio dos alunos com novos conceitos para promover uma aprendizagem significativa.

A metodologia envolve a escolha de temas relevantes para engajar os alunos e a verificação dos conhecimentos prévios para assegurar que os novos conceitos sejam conectados ao que já sabem. A etapa de ancoragem visa integrar os novos conteúdos com o conhecimento

existente, enquanto a concretização permite que os alunos apliquem o que aprenderam em atividades práticas e experimentos. A exposição dos projetos e a reavaliação do processo ajudam a consolidar o aprendizado e a refletir sobre o progresso.

Os resultados demonstraram que os alunos que participaram das feiras de ciências desenvolveram uma compreensão mais profunda dos conceitos de Física e mostraram um aumento significativo no interesse pela disciplina. A abordagem prática e interativa das feiras de ciências comprovou ser eficaz em alinhar teoria e prática, facilitando uma aprendizagem mais envolvente e relevante (CAVALCANTE, 2021).

## **4 METODOLOGIA**

A metodologia deste trabalho foi fundamentada na teoria de aprendizagem significativa de David Ausubel, que enfatiza a importância da integração de novos conhecimentos com conceitos já existentes na estrutura cognitiva dos alunos. Para consolidar as ideias apresentadas, foram consultados outros estudos e artigos da literatura, proporcionando um embasamento teórico robusto e atual sobre as metodologias aplicadas.

A experiência relatada ocorreu entre 2022 e 2024 no Centro Educacional César Marques, durante a implementação do projeto de Residência Pedagógica do núcleo de Física, como parte das ações na formação inicial dos discentes do curso de licenciatura em Física da UEMA Campus Caxias. Isso permitiu uma vivência aprofundada no contexto escolar, onde foram aplicadas e analisadas metodologias de ensino, alinhadas com os princípios da aprendizagem significativa.

### **4.1 Descrição da Experiência**

A experiência foi dividida em várias etapas, cada uma correspondendo a uma metodologia diferente aplicada ao ensino de Física:

#### **4.1.1 Sequência Didática sobre Resistência Elétrica:**

A sequência didática foi realizada no segundo semestre de 2023. Para tanto, foram ministradas aulas teóricas durante a semana. No contraturno, foi realizada uma aula virtual, na qual o experimento “Resistência em um Fio” foi apresentado por mim (Regis Erberth de Almeida Cardoso) utilizando o simulador PhET Colorado. A aula virtual ocorreu via Google Meet, e ao final, os alunos responderam a um questionário no Google Forms. Vinte alunos participaram deste formulário

#### **4.1.2 Teatro Científico “O Sumiço de Anísio”:**

A semana dedicada ao teatro científico ocorreu no segundo semestre, 27 de setembro de 2023, dia da apresentação da peça. Durante essa semana, os residentes, incluindo o autor deste trabalho, ensaiaram e organizaram o cenário para a apresentação da peça “O Sumiço de Anísio”,

que tratava das Leis de Newton em situações cotidianas. A peça foi apresentada aos alunos do Ensino Médio.

#### **4.1.3 Feira de Ciências:**

A Feira de Ciências foi realizada em 16 de dezembro de 2023. Após serem informados sobre a feira, os acadêmicos foram incentivados a desenvolver experimentos a nível médio em diversas áreas da Física. Eu (Regis Erberth de Almeida Cardoso) fiquei responsável pelo desenvolvimento de um experimento específico e também orientei meus alunos da Escola Cesar Marques, na preparação dos experimentos que também iriam apresentar. Ao final do evento, foi aplicado um questionário aos alunos voluntários para avaliar suas percepções sobre a feira. Cinco alunos participaram desse formulário.

#### **4.2 Instrumentos de Observação e Arquivos Escritos**

A análise das metodologias aplicadas foi baseada nos seguintes instrumentos:

- ✓ Relatórios Mensais: Documentos que registraram o planejamento e os resultados das atividades pedagógicas ao longo da execução das atividades do projeto.
- ✓ Diário de Bordo: Anotações diárias que capturaram observações e reflexões sobre as aulas e a interação com os alunos.
- ✓ Questionários: Ferramenta utilizada para coletar dados sobre a percepção dos alunos em relação às metodologias aplicadas, especialmente após as aulas virtuais e a Feira de Ciências.

Todos esses registros serviram como base para o relato da experiência, permitindo uma análise detalhada e fundamentada das metodologias empregadas e seus impactos no ensino de Física.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO DA EXPERIÊNCIA

### 5.1 Revisitação dos Objetivos

O principal objetivo deste TCC foi explorar e avaliar novas metodologias de ensino de Física durante a Residência Pedagógica, com foco em melhorar a compreensão de conceitos complexos, como resistência elétrica. A experiência visou tornar o ensino mais dinâmico e contextualizado, utilizando ferramentas como a sequência didática, o teatro científico e a feira de ciências. A aplicação dessas metodologias teve o propósito de tornar o ensino de Física mais acessível e relevante para os alunos, proporcionando uma abordagem inovadora e prática.

### 5.2 A Sequência didática

A aplicação da sequência didática, embasada na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, demonstrou ser uma estratégia eficaz para o processo de ensino-aprendizagem. Ausubel (2003) argumenta que “a aprendizagem ocorre de maneira mais eficaz quando novas informações são ancoradas em conhecimentos prévios relevantes do aluno.” Nas aulas teóricas, foi apresentado aos alunos o conceito de resistência elétrica, criando assim uma base sólida que facilitou a compreensão durante o experimento prático posterior, conforme mostrado na Figura 1.

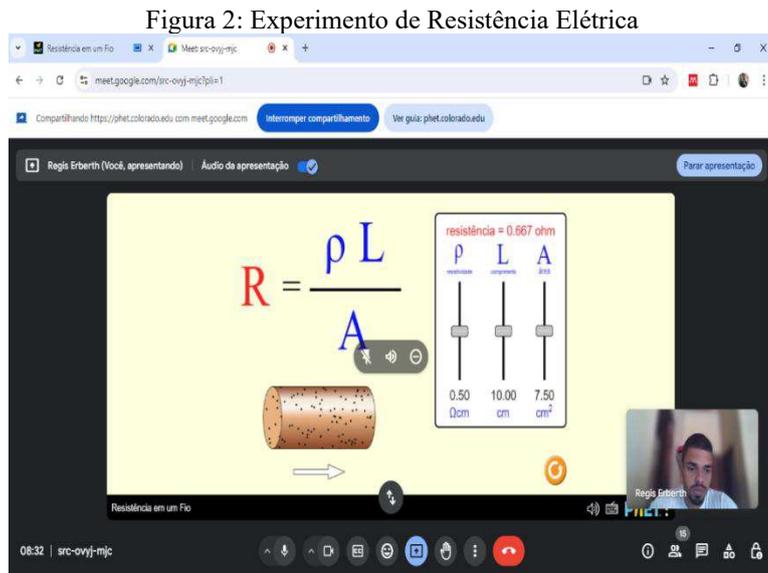
Figura 1: Ministração de aula sobre Resistência Elétrica



Fonte: O próprio autor, 2023

A utilização do simulador PhET Colorado para a simulação resistência em um fio permitiu aos alunos visualizar os efeitos da variação de parâmetros, como comprimento e

material do fio, na resistência elétrica, como está ilustrado na Figura 2. Esta abordagem prática, realizada no contraturno via Google Meet, foi crucial para conectar a teoria com a prática. A experiência corrobora a ideia de Ausubel (2003) de que a integração entre novos e antigos conhecimentos promove uma compreensão mais profunda e funcional dos conceitos, facilitando a retenção e aplicação prática.



Fonte: O próprio autor, 2023

### 5.2.1 Análise dos Resultados

A análise dos resultados será agora realizada com base em gráficos obtidos dos questionários aplicados após as ações pedagógicas com os discentes do ensino médio. Isso permitiu uma visualização mais clara e detalhada das respostas obtidas nos referidos questionários. Esses gráficos facilitarão a interpretação dos dados, proporcionando uma compreensão mais aprofundada da eficácia das metodologias/ações aplicadas e das percepções dos alunos sobre as atividades realizadas. A seguir, serão apresentados os gráficos em forma de Figuras, que ilustram a compreensão dos conceitos de resistência elétrica, a utilidade das aulas práticas virtuais, a interação com o simulador PhET Colorado e a eficácia na conexão entre teoria e prática.

### 5.2.2 Análise da Figura 3

A Figura 3 apresenta os resultados de um questionário sobre o nível de Compreensão do Conceito de Resistência Elétrica Após a Aula Teórica. A pergunta foi aplicada a 20 alunos do 3º ano C do Ensino Médio da escola Cesar Marques, turno matutino.

Figura 3: Nível de Compreensão do Conceito de Resistência Elétrica Após a Aula Teórica



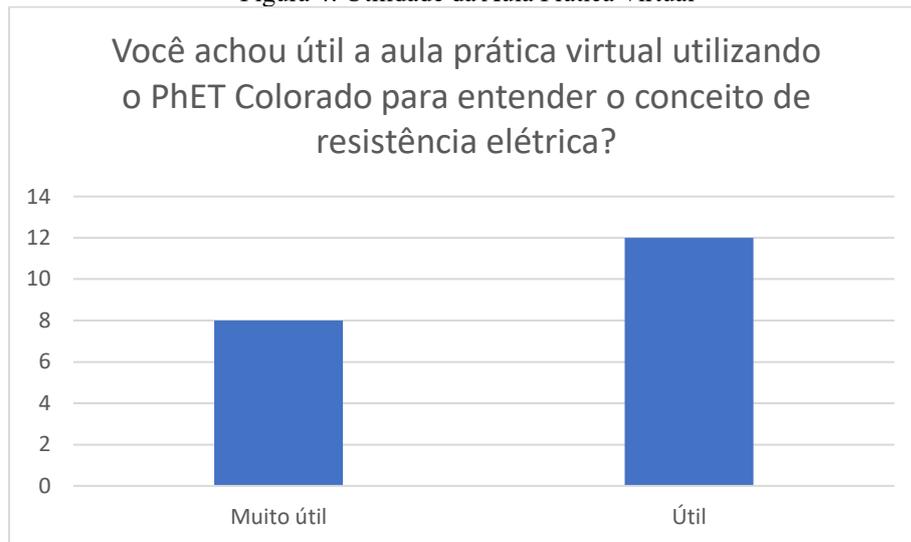
Fonte: Dados da pesquisa realizada via Google Forms, [16/09/2023]

Observa-se que 40% dos alunos classificaram sua compreensão como 'Boa', 30% classificaram como 'Muito Boa', 30% avaliaram como 'Regular' e nenhum aluno classificou como 'Ruim' ou 'Muito Ruim'. Esses dados indicam que a maioria dos alunos obteve uma compreensão satisfatória ou boa do conceito após a aula teórica. Isso significa que houve aprendizagem significativa da questão abordada Ausubel (2003).

### 5.2.3 Análise da Figura 4

Outra pergunta foi feita sobre a utilidade da aula prática virtual utilizando o Phet Colorado conforme a descrito na Figura 4.

Figura 4: Utilidade da Aula Prática Virtual



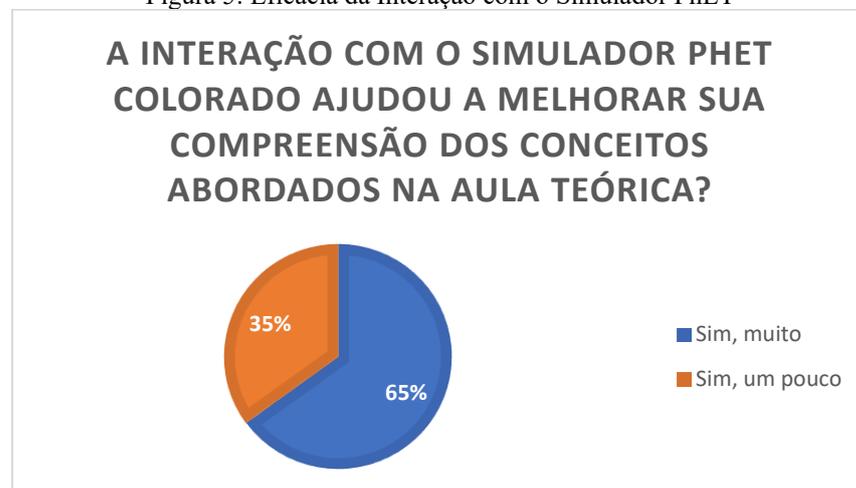
Fonte: O próprio autor, 2023

Conforme a Figura 4, 8 alunos acharam a aula prática virtual 'Muito Útil', 12 alunos consideraram 'Útil', Nenhum aluno achou a aula prática virtual 'Nenhuma' ou 'Um Pouco'. A maioria dos alunos encontrou a aula prática virtual valiosa para entender o conceito de resistência elétrica.

#### 5.2.4 Análise da Figura 5

Posteriormente foi aplicado um questionário para verificar a interação com o simulador PhET Colorado, se ajudou a melhorar a compreensão dos conceitos abordados na aula teórica. Os resultados estão mostrados na Figura 5.

Figura 5: Eficácia da Interação com o Simulador PhET



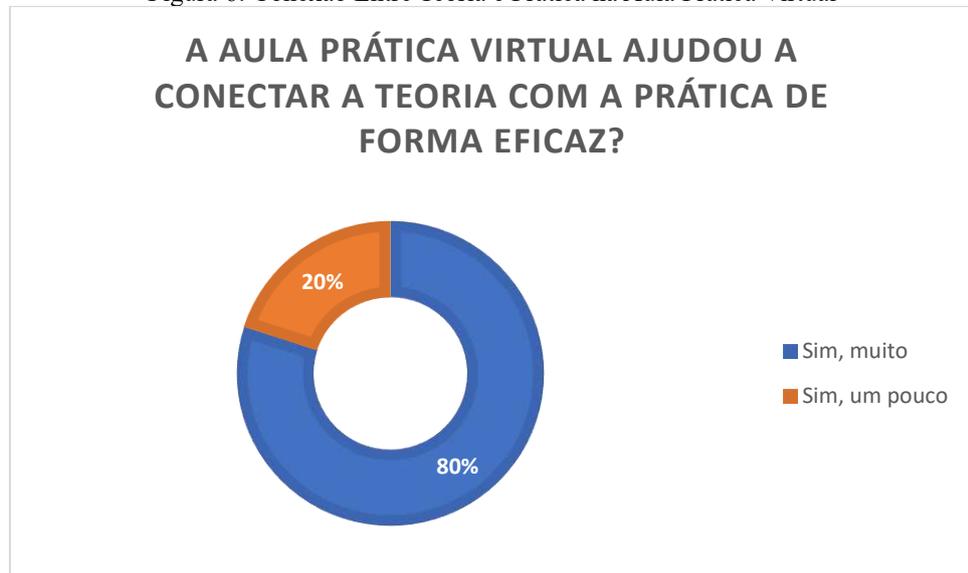
Fonte: O próprio autor, 2023

Com base nos resultados da Figura 5, foi verificado que 35% dos alunos responderam que a interação com o simulador ajudou 'Muito' na melhoria da compreensão, 65% indicaram que ajudou 'Um Pouco' e Nenhum aluno marcou 'Regular' ou 'Nenhuma'. A interação com o simulador PhET Colorado foi vista como benéfica para a compreensão dos conceitos abordados na aula teórica.

### 5.2.5 Análise da Figura 6

A Figura 6 apresenta os resultados sobre uma pergunta que foi feita para analisar se a aula prática virtual ajudou a conectar a teoria com a prática de forma eficaz.

Figura 6: Conexão Entre Teoria e Prática na Aula Prática Virtual



Fonte: O próprio autor, 2023

Observa-se que 80% dos alunos acharam que a aula prática virtual ajudou 'Muito' a conectar teoria e prática, 20% acharam que ajudou 'Um Pouco' e Nenhum aluno respondeu 'Não' ou 'Não Muito'. A maioria dos alunos percebeu uma forte conexão entre teoria e prática proporcionada pela aula prática virtual.

Esses resultados com base nas figuras 4, 5 e 6 confirmam a eficácia das metodologias aplicadas e estão alinhados com o estudo de Santos e Araújo (2023), que afirma que “uma sequência didática bem estruturada pode mediar o processo ensino-aprendizagem de forma a tornar os conteúdos mais acessíveis e relevantes para os alunos.” No entanto, a análise dos resultados também revelou desafios, principalmente relacionados à adaptação dos alunos às aulas virtuais e à manipulação de simulações. Apesar dos benefícios evidentes do formato

interativo, alguns alunos enfrentaram dificuldades iniciais, indicando a necessidade de um treinamento mais detalhado sobre o uso das ferramentas tecnológicas antes da aplicação prática.

### **5.2.6 Relato dos alunos e Reflexões Pessoais**

O relato dos alunos foi predominantemente positivo, destacando a clareza das explicações e a utilidade das simulações para a compreensão dos conceitos. No entanto, a experiência também ressaltou a importância de uma abordagem mais personalizada, levando em consideração as diversas formas de aprendizagem dos alunos.

Pessoalmente, a prática reforçou a relevância de combinar teoria e prática no ensino de Física. A flexibilidade da Residência Pedagógica permitiu a implementação de abordagens inovadoras, que seriam mais difíceis de realizar em um ambiente educacional mais rígido. Esta vivência contribuiu significativamente para o meu desenvolvimento como educador, ampliando minha compreensão sobre a importância das metodologias ativas no ensino.

### **5.2.7 Conexão com a Prática Docente**

A experiência relatada neste TCC, demonstra que metodologias inovadoras, como a sequência didática e o uso de simulações interativas, têm o potencial de transformar a prática docente, tornando o ensino de Física mais acessível e motivador. A integração eficaz de teoria e prática, conforme defendido por Ausubel (2003) e Santos e Araújo (2023), deve ser um objetivo central em qualquer planejamento pedagógico voltado para a construção de uma aprendizagem significativa.

### **5.2.8 Sugestões de Melhorias e Próximos Passos**

Para aprimorar a eficácia das metodologias, sugere-se a introdução de treinamentos prévios sobre o uso das tecnologias educacionais, o que pode reduzir as dificuldades enfrentadas durante as aulas virtuais. A continuidade do uso de sequências didáticas deve ser incentivada, incluindo mais momentos de feedback durante o processo para ajustar as abordagens conforme as necessidades dos alunos.

Futuras pesquisas poderiam explorar a aplicação dessas metodologias em outros tópicos da Física e em diferentes níveis de ensino, adaptando as práticas ao contexto e às particularidades dos alunos para maximizar a eficácia do ensino.

Em síntese, a experiência durante a Residência Pedagógica confirmou a importância de metodologias inovadoras e flexíveis no ensino de Física. A combinação de teoria e prática, fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, mostrou-se eficaz para promover uma aprendizagem mais profunda e significativa, destacando-se como uma alternativa viável aos métodos tradicionais de ensino.

### **5.3 Teatro Científico**

O teatro científico foi uma das metodologias inovadoras aplicadas durante a execução do projeto Residência Pedagógica do núcleo de Física do campus de Caxias. Esta abordagem consistiu em uma semana dedicada exclusivamente à Física, durante a qual os residentes, incluindo eu (Regis Erberth de Almeida Cardoso), trabalhamos intensamente para preparar uma peça de teatro educativo.

A peça intitulada "*O Sumiço de Anísio*", abordou as leis de Isaac Newton, apresentando-as de forma lúdica e contextualizada no cotidiano dos alunos. Durante a organização do teatro, nós, residentes, não apenas ensaiamos a peça, mas também nos envolvemos na organização do cenário, figurinos e toda a logística necessária para a apresentação. A Figura 7 apresenta o grupo teatral formado pelos acadêmicos de Física do núcleo RP da UEMA em Caxias.

Figura 7: Organização do teatro científico



Fonte: O próprio autor, 2023

A peça foi apresentada aos alunos do ensino médio, proporcionando uma experiência educativa que combinou arte e ciência. Essa metodologia buscou despertar o interesse dos alunos pela Física através de uma abordagem interativa e envolvente, que conectava os conceitos científicos com situações reais do dia a dia, conforme apresentada na Figura 8. Neste caso, não foi possível avaliar a aprendizagem dos ouvintes, uma vez que a apresentação foi realizada a um público de mais de 200 pessoas. Portanto, ficou evidente durante as apresentações, a atenção, curiosidade e interesse do público, mostrando que esse tipo de ação pedagógica, é bastante eficaz, para o despertar científico, aprendizagem e divulgação científica. Esse método não foi aplicado em sala de aula, portanto, segundo Moreira e Marandino (2013) o uso de peças teatrais de determinados assuntos, podem ser abordados em sala de aula, usando-se peças teatrais sobre os mesmos.

Figura 8: Apresentação do teatro científico



Fonte: O próprio autor, 2023

#### 5.4 Feira de ciências

A Feira de Ciências foi uma das ações desenvolvidas e aplicadas durante a Residência Pedagógica na Escola Cesar Marques, com o objetivo de promover a aprendizagem ativa e integrar teoria e prática no ensino de Física. O evento começou com a notificação em sala de aula, informando que uma feira de ciências seria realizada, e todos os alunos foram convidados a participar. A partir dessa informação, fui informado pelo professor responsável (preceptor do RP) de que os residentes seriam encarregados de desenvolver experimentos para a feira. Além disso, os alunos da escola foram incentivados a criar seus próprios experimentos, o que estimulou a criatividade e o envolvimento direto com os conceitos físicos estudados em sala de aula.

Minha responsabilidade específica foi coordenar um experimento para a feira e auxiliar os alunos na sala de aula durante o desenvolvimento de seus projetos. Este processo permitiu que os alunos aplicassem o conhecimento adquirido em sala de aula em contextos práticos e experimentais, consolidando o aprendizado de forma significativa.

O meu experimento foi um motor a vapor feito de materiais de baixo custo que consistiu de duas latas de refrigerante e álcool em gel. O referido experimento pode ser visto na Figura 9.

Figura 9: Feira de ciências: Exposição de diversos experimentos



Fonte: O próprio autor, 2023

Os alunos da escola, desenvolveram experimentos simples de eletricidade, com balões, papel e filamentos de plástico, que estão dispostos na Figura 10.

Figura 10: Experimento de eletricidade



Fonte: O próprio autor, 2023

Para avaliar a eficácia da Feira de Ciências na promoção do aprendizado e no aumento do interesse dos alunos pela Física, foi aplicado um questionário ao final do evento. Os resultados da pesquisa indicam que a iniciativa foi bem-sucedida em vários aspectos.

O campo amostral para aplicação do questionário foi de cinco (5) alunos, os quais ficaram sob minha responsabilidade durante a realização da feira de ciência.

Primeira pergunta está descrita na Figura 11, que trata do nível de interesse inicial dos alunos em participar da Feira de Ciências. Os resultados mostram uma divisão significativa. Cerca de 20% dos alunos estavam "interessados" e outros 20% "muito interessados" em participar, enquanto 20% afirmaram que "não estavam muito interessados" e 40% relataram que estavam "pouco interessados".

Figura 11: Nível de interesse antes de iniciar a feira



Fonte: O próprio autor, 2023

Esses dados sugerem que, antes do início do desenvolvimento dos experimentos, havia uma diversidade de expectativas e motivações entre os alunos.

Uma outra pergunta foi feita para verificar se a participação na Feira de Ciências aumentou o interesse pelo estudo da Física? Os resultados estão descritos na Figura 12.

Figura 12: Nível de interesse no estudo da Física

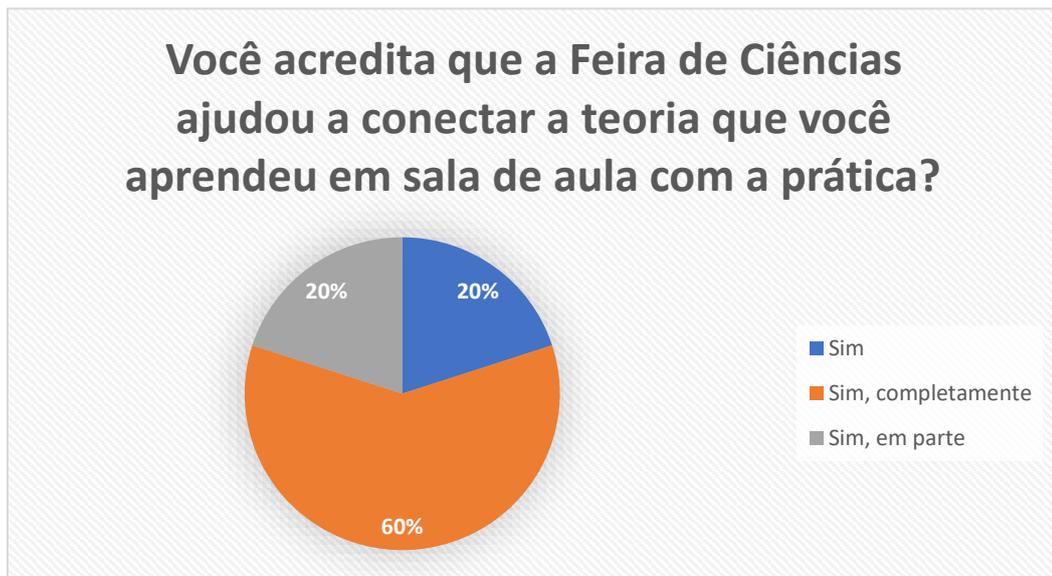


Fonte: O próprio autor, 2023

No entanto, após a participação na feira, observou-se um aumento no interesse pela Física, com um (1) dos alunos relatando que seu interesse aumentou "muito" e quatro (4) dizendo que aumentou "um pouco". Nenhum aluno afirmou que a participação na feira não mudou ou reduziu seu interesse, o que destaca o impacto positivo do evento na motivação dos estudantes.

Além disso, ao questionar os alunos sobre se a Feira de Ciências ajudou a conectar a teoria aprendida em sala de aula com a prática (Figura 13), os resultados foram encorajadores. A maioria dos alunos (60%) concordou que a feira ajudou "completamente" a estabelecer essa conexão, enquanto 20% afirmou que a conexão foi estabelecida "em parte". Essas opiniões são cruciais, pois mostra que a experiência prática oferecida pela feira foi eficaz em reforçar os conceitos teóricos discutidos em sala de aula.

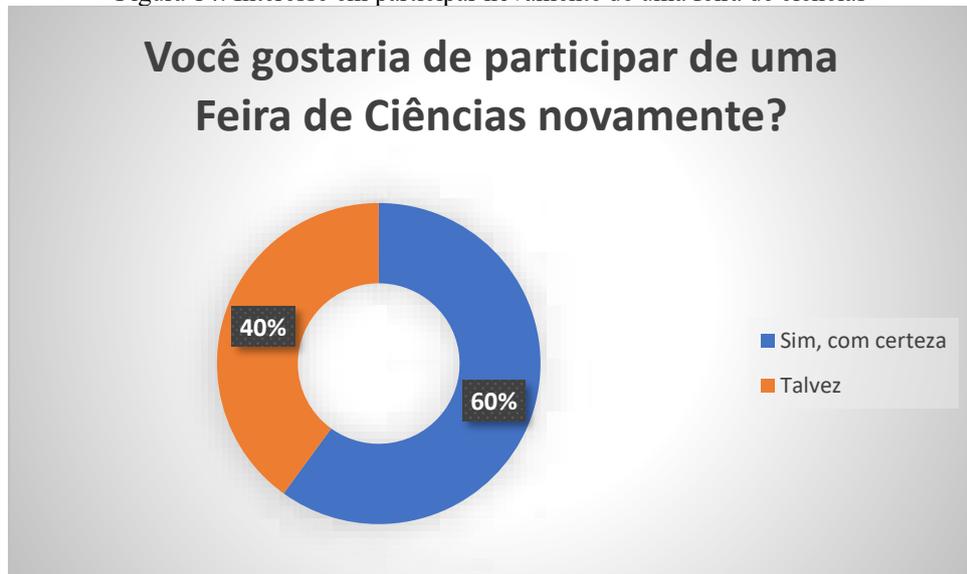
Figura 13: Conexão entre Teoria e Prática



Fonte: O próprio autor, 2023

Por fim, quando questionados sobre a disposição de participar novamente em uma Feira de Ciências (Figura 14), 60% dos alunos responderam "com certeza" e 40% responderam "talvez", indicando que a maioria dos alunos valorizou a experiência e estaria disposta a se envolver em atividades semelhantes no futuro.

Figura 14: Interesse em participar novamente de uma feira de ciências



Fonte: O próprio autor, 2023

Os resultados demonstram que a Feira de Ciências foi uma estratégia eficaz para envolver os alunos de maneira ativa e prática, promovendo uma maior compreensão dos conceitos de Física e aumentando o interesse pela disciplina. Esse método, permitiu que os

alunos aplicassem os conhecimentos teóricos em contextos reais, tornando a aprendizagem mais significativa e duradoura. Além disso, o envolvimento direto com a criação e desenvolvimento de experimentos promoveu habilidades importantes, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a criatividade, elementos essenciais para o ensino de Física. (MARANDINO 2013).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo explorar e avaliar a eficácia de novas ações metodológicas para ensino de Física, aplicadas durante a execução do programa Residência Pedagógica do núcleo de Física Campus Caxias. Através de diversas abordagens inovadoras, como a utilização de sequências didáticas, simulações interativas com o PhET Colorado e a organização de uma Feira de Ciências, foi possível verificar um impacto positivo no aprendizado e no engajamento dos alunos com os conceitos de resistência elétrica e outros tópicos da Física.

As atividades desenvolvidas mostraram que "a combinação de teoria e prática, fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, contribuiu para uma compreensão mais profunda e duradoura dos conceitos, além de motivar os alunos a se envolverem de maneira mais ativa em seu processo de aprendizado" (Ausubel, 2003). A simulação com PhET Colorado, por exemplo, facilitou a visualização de conceitos abstratos e permitiu que os alunos conectassem a teoria com a prática de maneira eficaz. Já a Feira de Ciências proporcionou "uma oportunidade única para os alunos aplicarem seus conhecimentos em um ambiente experimental, promovendo não apenas o aprendizado, mas também o interesse pela disciplina" (SANTOS, 2023).

Os dados coletados através dos questionários aplicados após as atividades, confirmaram a eficácia das ações metodológicas utilizadas. A maioria dos alunos relataram "uma melhor compreensão dos conceitos, consideraram úteis as atividades práticas e demonstraram um aumento no interesse pela Física". Esses resultados corroboram a importância de se adotar metodologias ativas e contextualizadas no ensino, que "vão além da mera transmissão de conhecimento, e incentivam o desenvolvimento de habilidades críticas e criativas" (MOREIRA, 2022).

No entanto, o trabalho também identificou desafios, como a necessidade de um treinamento mais aprofundado para os alunos na utilização de ferramentas tecnológicas e a importância de abordagens individualizadas que levem em consideração as diferentes formas de aprendizagem. Essas considerações apontam para a necessidade de um planejamento pedagógico contínuo e adaptativo, que possa atender às demandas e particularidades de cada turma.

Em síntese, a experiência durante a execução das atividades do projeto de Física do programa Residência Pedagógica, evidenciou que "a aplicação de ações metodológicas inovadoras e flexíveis podem transformar o ensino de Física, tornando-o mais acessível,

motivador e eficaz" (Santos & Araújo, 2023). A combinação entre teoria e prática, quando bem estruturada e contextualizada, "tem o potencial de promover uma aprendizagem significativa, capaz de despertar nos alunos um interesse genuíno pela ciência e pela investigação do mundo ao seu redor" (Ausubel, 2003). As práticas aqui descritas representam um avanço em direção a um ensino mais dinâmico e interativo, e servem como um modelo para futuras iniciativas educacionais.

## REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.
- CAVALCANTE, W. R. (2019). **Uma sequência didática utilizando a feira de ciências**. Dissertação de Mestrado, Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná. Disponível em: <https://ri.unir.br/jspui/handle/123456789/2878>.
- MOREIRA, L. M.; MARANDINO, M. **O teatro científico na perspectiva da alfabetização científica**. In: ENPEC, Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 9, 2013, Águas de Lindóia. Atas... Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013.
- MOREIRA, Marco Antonio. **Uma análise crítica do ensino de Física**. Revista Brasileira de Ensino de Física, 2018.
- NEVES, J. R. S.; MALAFAIA, S. S.; GOMES, R. L.; KAWAKAMI JUNIOR, M.; SANTIAGO, A. P.; MELO, M. S.; PEREIRA, L. A. **Potencial Didático das aulas experimentais no ensino de Ciências**. In: COSTA, Danielle Dias da; ARAÚJO, Fábio Xavier da Silva; SILVA, Francisco Diniz da; BARBOSA, Jardel Pinto; PEREIRA, Luciano Araujo; MONTEIRO, Márcio Moreira; SÍLVIA, Rafael e Silva Lima; MORAIS, Silvia Simone dos Santos de (orgs.). **Práxis Educativa: reflexões sobre a docência na Educação Básica**. 1. ed. São Leopoldo: Oikos, 2015. v. 1, p. 97-106.
- PACHECO, Rômulo César. **O Programa Residência Pedagógica como estratégia de formação: vivências e reflexões na prática docente**. Revista Brasileira de Educação, v. 26, n. 1, p. 1-15, 2021. DOI: 10.1590/s1517-970220210520074.
- PESQUISA, Google Forms. **Análise da Compreensão dos Alunos Sobre Conceitos de Resistência Elétrica Após Atividades Pedagógicas**. 2023. Dados obtidos por meio de questionário online.
- REIS, Nirly Araujo; MOREIRA, Leonardo Maciel; SILVA, Erivanildo Lopes. **Teatro, experimentação e divulgação científica na Educação Básica: uma tríade possível para a alfabetização científica**. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 209–227, 2019. DOI: 10.26843/rencima.v10i1.1363.
- SANTOS, N. R. de O. **A presença do teatro no ensino de Física**. 2004. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/D.81.2018.tde-27072018-144635>. Acesso em: 16 ago. 2024.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. **Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira**. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 2, n. 2, p. 133-162, 2000.
- SAUERWEIN, Lucas Carvalho; PACHECO, Inés Prieto Schmidt. **Contribuições e possibilidades da Residência Pedagógica para a formação inicial de professores de Física: um relato de experiência**. Revista de Iniciação à Docência, Bahia, v. 7, n. 2, 2022. <https://doi.org/10.22481/riduesb.v7i2.10917>.

SILVA, Francisca Tercia da; SILVA, Akailson Lenon Soares da. **O Teatro como Instrumento Pedagógico para o Ensino de Física**. Anais do Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências (2013).

VALENTE, M. E. B. Almeida, &, J. A. (2011). **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?**. São Paulo: Paulus.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SANTOS, B. M. dos, & Araújo, H. M. L. (2023). **Sequência Didática como Metodologia Teórico-Prática no Estudo de Circuitos Elétricos Simples**. *Vitruvian Cogitationes*, 4(extra). <https://doi.org/10.4025/rvc.v4i3.70589>