

FÍSICA

em Formação

**Experiências e Reflexões do PIBID e
PRP no IFCE Cedro**

ORGANIZADORES

Petrus Emmanuel Ferreira Vieira
Romeu de Oliveira Felizardo



FÍSICA

em Formação

Experiências e Reflexões do PIBID e
PRP no IFCE Cedro

Organizadores:

Petrus Emmanuel Ferreira Vieira

Romeu de Oliveira Felizardo

FÍSICA
em Formação
Experiências e Reflexões do PIBID e
PRP no IFCE Cedro



Rio de Janeiro

2024



OS AUTORES responsabilizam-se inteiramente pela originalidade e integridade do conteúdo desta OBRA, bem como isentam a EDITORA de qualquer obrigação judicial decorrente de violação de direitos autorais ou direitos de imagem contidos na OBRA, que declaram sob as penas da Lei ser de sua única e exclusiva autoria.

Programa residência pedagógica: física em formação - Experiências e reflexões do PIBID e PRP no IFCE Cedro

Copyright © 2024, Petrus Emmanuel Ferreira Vieira e Romeu de Oliveira Felizardo

Todos os direitos são reservados no Brasil

Impressão e acabamento: **Pod Editora**

Rua Imperatriz Leopoldina, 8/1110 – Pça Tiradentes

Centro – 20060-030 – Rio de Janeiro

Tel. 21 2236-0844 • atendimento@podeditora.com.br

www.podeditora.com.br

Projeto gráfico:

Pod Editora

Revisão:

Alessandra Angelo

Diagramação:

Pod Editora

Capa:

Fabrcio Magalhães Castelo

Nenhuma parte desta publicação pode ser utilizada ou reproduzida em qualquer meio ou forma, seja mecânico, fotocópia, gravação, etc. – nem apropriada ou estocada em banco de dados sem a expressa autorização dos autores.

**CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ**

F565

Física em formação : experiências e reflexões do PIBID e PRP no IFCE Cedro /
organização Petrus Emmanuel Ferreira Vieira, Romeu de Oliveira Felizardo. - 1. ed. -
Rio de Janeiro : Pod, 2024.

276 p. ; 21 cm.

Inclui bibliografia e índice

ISBN 978-65-5947-316-8

1. Física - Estudo e ensino. 2. Professores de física - Formação. 3. Ensino -
Metodologia. I. Vieira, Petrus Emmanuel Ferreira. II. Felizardo, Romeu de Oliveira.

24-93865

CDD: 370.71

CDU: 37.026:53



Prefácio

A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. E ensinar e aprender não podem dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria. (Freire, 2004, p. 142)

É sempre uma satisfação construir o prefácio de uma obra. Alegraram-me a consideração e o convite entusiasmado dos colegas Petrus Emmanuel Ferreira Vieira e Romeu de Oliveira Felizardo em atribuir-me o papel de prefaciador este livro que sintetiza, em suas páginas, reflexões atinentes a aspectos da formação inicial docente, construídas por estudantes e professores a partir da experiência de ensinar e de aprender no âmbito do Programa Residência Pedagógica (PRP) e do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), ações do Plano Nacional de Formação de Professores no contexto educacional brasileiro.

O trecho acima foi pensado propositalmente com a intenção de realçar que os textos reunidos neste livro reverberam sobre pressupostos do percurso formativo de professores de Física, observando que os resultados obtidos ao longo dos programas (PRP e PIBID) não se resumem ao escrito propriamente dito, mas aos desafios enfrentados e aprendizados obtidos no decorrer do processo de construção e reconstrução de conhecimentos didático-pedagógicos.

A formação de professores no Brasil tem sido um campo de estudo e desenvolvimento importante por várias décadas. Apesar de avanços e de conquistas alcançadas, ainda há muitos desafios a serem enfrentados, exigindo constante

atenção e esforço contínuo de pesquisadores e profissionais interessados no aprimoramento do contexto educacional.

Assim, é relevante reconhecer o PRP e o PIBID como espaços de formação e valorização da docência, que têm como premissa a reciprocidade formativa, uma vez que licenciandos e professores se encontram em constante relação, implicando admitir que os Programas podem favorecer a iniciação à docência e potencializar o desenvolvimento de professores em contexto de trabalho, ancorada na interação e troca de experiências, que devem estar vinculadas à cultura da escola, da sala de aula e da prática docente.

Desse modo, o PRP mostra-se como iniciativa promissora que busca integrar de maneira mais efetiva a teoria e a prática na formação docente a partir da vivência na cultura escolar e da sala de aula por meio do planejamento de aulas, preparação de materiais e regência de sala de aula. Com a imersão no ambiente escolar, os futuros professores têm a oportunidade de experimentar o cotidiano da profissão, refletir sobre suas práticas e desenvolver competências essenciais para a sua atuação.

Paralelamente, o PIBID desempenha importante papel na introdução de estudantes de licenciatura na atmosfera escolar desde os primeiros anos de sua formação acadêmica. Ao conceder bolsas de iniciação à docência, a ação não só incentiva a dedicação desses estudantes à profissão, mas também promove a inovação pedagógica e a reflexão crítica sobre práticas educativas. Desse modo, assevera-se que o impacto do programa na formação de novos professores é inegável, contribuindo para o desenvolvimento de um docente melhor preparado para atuação em sala de aula.

Destarte, convidamos o leitor a consultar o conjunto de 15 (quinze) capítulos que fornecem exemplos de pesquisas de Iniciação Científica, de experiências ancoradas na utilização de *software* e planetário móvel como ferramentas de ensino de Física estruturadas, com ênfase em cenários de ensino e aprendizagem que evidenciam interlocuções formativas a partir da articulação teoria e prática.

Por meio das páginas que seguem, o leitor encontrará um panorama de como o PRP e o PIBID têm transformado a formação de professores no Brasil, particularmente no Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do Ceará, IFCE *campus* Cedro. São histórias de dedicação, desafios superados e conquistas que ilustram o potencial transformador da educação. Que esta iniciativa seja fonte de inspiração para disseminação da Iniciação Científica, conhecimento e reflexão para todos que se dedicam à formação inicial de professores para o ensino de Física e fortaleça a comunidade acadêmica, inspirando a continuar buscando a excelência na preparação de futuros educadores.

A todos os interlocutores nesses programas, professores de escolas básicas, professores de Instituições de Ensino Superior e licenciandos, deixo aqui o meu reconhecimento e agradecimento pelo empenho e pela contribuição valiosa à educação brasileira. Espero que este livro inspire outras iniciativas, fomentando melhoria contínua da formação docente e, consequentemente, da qualidade da educação em nosso país.

Prof. Dr. Francisco José de Lima

Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
do Ceará – IFCE *Campus* Cedro

Distrito de Várzea da Conceição, Cedro – Ceará

Maio/2024

Sumário

Prefácio	5
Nota dos Organizadores.....	13
CAPÍTULO 1. As Contribuições do Programa Residência Pedagógica para a Formação Inicial de Licenciandos em Física.....	17
<i>Leticia Guedes Batista, Maria Milena Nicolau Viana e Petrus Emmanuel Ferreira Vieira</i>	
1.1 Introdução	17
1.2 Fundamentação Teórica.....	19
1.3 Metodologia.....	24
1.4 Resultados e Discussões.....	26
1.5 Considerações Finais	31
1.6 Referências.....	34
CAPÍTULO 2. Reflexões sobre as Potencialidades do Uso de Experimentos na Divulgação e Ensino de Física no Âmbito do Programa Residência Pedagógica do IFCE Cedro.....	37
<i>Aline de Oliveira Damázio, Cicero Barbosa da Silva Júnior, Eriislândio José da Silva e Petrus Emmanuel Ferreira Vieira</i>	
2.1 Introdução	37
2.2 Fundamentação Teórica	39
2.3 Ensino de Física: Potencialidades e Desafios.....	41
2.4 A Importância da Experimentação no Ensino de Física	43
2.5 Metodologia.....	46
2.6 Resultados e Discussão	48
2.7 Considerações finais	51
2.8 Referências.....	53
CAPÍTULO 3. A Influência da Cultura <i>Maker</i> no Ensino de Física: Um Relato de Experiência no Programa Residência Pedagógica (PRP)	57
<i>Ironici Chêline Borges Alves, Tailson Oliveira Paulino, Francisco Nilson Oliveira Souza e Petrus Emmanuel Ferreira Vieira</i>	
3.1 Introdução	57
3.2 Fundamentação Teórica	59
3.3 Metodologia.....	63
3.4 Resultados e Discussões.....	69
3.5 Considerações Finais	71
3.6 Referências.....	73

CAPÍTULO 4. O Uso da Plataforma *Quizizz* como Ferramenta

Didática no Ensino de Física..... 75

João Victor Gregório Viana, William Diniz Sales,

Francisco Weverton Lima Dias e Petrus Emmanuel Ferreira Vieira

4.1	Introdução	75
4.2	Fundamentação Teórica	78
4.3	Metodologia.....	83
4.4	Resultados e Discussões	86
4.5	Considerações Finais	89
4.6	Referências.....	92

CAPÍTULO 5. O Uso do *Escape Room* como Metodologia do Ensino

de Física 95

Matheus Patricio Souza Moura, Miguel Jeferson Silva Soares,

Francisco Weverton Lima Dias e Petrus Emmanuel Ferreira Vieira

5.1	Introdução	95
5.2	Fundamentação Teórica	98
5.3	Metodologia.....	102
5.4	Resultados e Discussões.....	105
5.5	Considerações Finais	107
5.6	Referências.....	109

CAPÍTULO 6. Planetário Itinerante como Ferramenta de Ensino em

Astronomia: Relato de Experiência no Programa

Residência Pedagógica 113

Leonardo Jácio de Mendonça Tomé, Tális Vinicius da Silva Oliveira

Eriislândio José da Silva e Petrus Emmanuel Ferreira Vieira

6.1	Introdução	113
6.2	Fundamentação teórica	115
6.3	Metodologia.....	120
6.4	Resultados e Discussão	122
6.5	Considerações finais	125
6.6	Referências.....	126

CAPÍTULO 7. Uso do *Plickers*© no Ensino e Aprendizagem de Física:

Um Relato de Experiência Realizada no Programa

Residência Pedagógica 129

Denilson Macêdo de Lima, Pedro Gonçalves de Oliveira Silva e

Petrus Emmanuel Ferreira Vieira

7.1	Introdução	129
7.2	Fundamentação Teórica	132
7.3	Metodologia.....	135
7.4	Resultados e Discussões	139
7.5	Considerações Finais	140
7.6	Referências.....	144

**CAPÍTULO 8. As Contribuições do Pibid Física na Formação Docente:
Um Relato de Experiência..... 149**

*Bruno de Freitas Alves, Lucas Lima Torres e
Romeu de Oliveira Felizardo*

8.1	Introdução.....	149
8.2	Fundamentação teórica.....	150
8.3	Metodologia.....	152
8.4	Resultados e Discussões.....	153
8.5	Considerações Finais.....	160
8.6	Referências.....	162

**CAPÍTULO 9. O Uso de Experimentos de Baixo Custo para
Demonstração de Alguns Conceitos Físicos: Um Relato
de Experiência Vivenciado no Pibid 163**

*Italo Rian do Nascimento Batista, Yasmim da Silva Soares e
Romeu de Oliveira Felizardo*

9.1	Introdução.....	163
9.2	Referencial Teórico.....	164
9.3	Metodologia.....	167
9.4	Resultados e Discussões.....	168
9.5	Considerações Finais.....	170
9.6	Referências.....	172

**CAPÍTULO 10. Relato de Experiência: As Contribuições do PIBID para
a Formação dos Futuros Professores 173**

*Lays Maria Sousa Silva, Ricardo Herick Barbosa Rodrigues e
Romeu de Oliveira Felizardo*

10.1	Introdução.....	173
10.2	Fundamentação Teórica.....	175
10.3	Metodologia.....	177
10.4	Resultados e Discussões.....	178
10.5	Considerações Finais.....	182
10.6	Referências.....	184

**CAPÍTULO 11. Relatos Sobre as Experiências Vividas no Pibid Física e
as Contribuições na Formação do Graduando da
Licenciatura em Física 185**

*Gabriel Batista Viana, Mileny Bandeira de Oliveira e
Romeu de Oliveira Felizardo*

11.1	Introdução.....	185
11.2	Fundamentação Teórica.....	187
11.3	Metodologia.....	189
11.4	Resultados e Discussões.....	191
11.5	Considerações Finais.....	204
11.6	Referências.....	206

**CAPÍTULO 12. Os Impactos Positivos das Experiências Vividas no
PIBID para a Formação Acadêmica e Profissional dos
Bolsistas 209**

*Ana Beatriz Brito de Souza, Paula Sinnely de Melo Belarmino e
Romeu de Oliveira Felizardo*

12.1	Introdução.....	209
12.2	Fundamentação Teórica	211
12.3	Metodologia.....	216
12.4	Resultados e Discussões	217
12.5	Considerações Finais	223
12.6	Referências.....	225

**CAPÍTULO 13. Experiências Vivenciadas no Pibid - Física do IFCE
Campus Cedro na Escola Estadual de Ensino
Profissional Dr. José Iran Costa..... 227**

*Daniel Araújo de Matos, Pedro Henrique de Oliveira Alves e
Romeu de Oliveira Felizardo*

13.1	Introdução.....	227
13.2	Fundamentação Teórica	229
13.3	Metodologia.....	231
13.4	Relato de Experiência.....	231
13.5	Considerações Finais	239
13.6	Referências.....	240

**CAPÍTULO 14. Relato Sobre as Experiências Vividas por Bolsistas do
PIBID Física IFCE Campus Cedro. 241**

*Maria Thaila Costa da Silva, Severino Moura Silva Bisneto e
Romeu de Oliveira Felizardo*

14.1	Introdução.....	241
14.2	Fundamentação Teórica	243
14.3	Metodologia.....	246
14.4	Resultados e Discussões.....	248
14.5	Considerações Finais	255
14.6	Referências.....	256

**CAPÍTULO 15. A Importância de Realizar Aulas Diferenciais que
Atraiam a Atenção do Discente 259**

Raimundo Bezerra da Silva Neto, Romeu de Oliveira Felizardo

15.1	Introdução.....	259
15.2	Fundamentação Teórica	260
15.3	Metodologia.....	264
15.4	Resultados e Discussões.....	265
15.5	Considerações Finais	267
15.6	Referências.....	269

Sobre os Autores. 271

Nota dos Organizadores

Este compêndio representa um dos produtos desenvolvidos no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e no Programa de Residência Pedagógica (PRP) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) *campus* Cedro. Ambos os programas são iniciativas resultantes da Política Pública de Formação de Professoras(es) implementada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que tem por premissa qualificar e aperfeiçoar a formação inicial nos cursos de licenciatura, estabelecendo vínculos entre as Instituições de Ensino Superior (IES) e as escolas da Educação Básica (EB), de modo a fortalecer os laços e ampliar o diálogo entre elas.

Esta obra foi concebida com o intuito de compartilhar relatos de experiência desenvolvidos por Bolsistas, Supervisores e Coordenador de Área do PIBID (Edital CAPES nº 23/2022) e por Residentes, Preceptores e Docente Orientador do PRP (Edital CAPES nº 24/2022).

O PIBID tem como objetivo mediar a inserção dos licenciandos que cursaram até a metade do curso no cotidiano de escolas de EB da rede pública, fornecendo-lhes oportunidades de participação em processos didático-metodológicos de formação inicial docente sob a tutela dos professores Supervisores e do Coordenador de Área. Essa imersão prática visa não apenas enriquecer a formação dos licenciandos, mas também buscar soluções inovadoras para os desafios identificados no processo de ensino e aprendizagem das escolas brasileiras. O

subprojeto Física do PIBID no IFCE *campus* Cedro atendeu aos municípios de Cedro, Iguatu e Várzea Alegre.

Por sua vez, o PRP tem como objetivo proporcionar experiências formativas teóricas e práticas aos estudantes que cursaram mais da metade do curso mediante a inclusão destes no cotidiano das escolas de EB, promovendo os processos de ambientação, observação, planejamento, regência e avaliação. Foram contemplados com o subprojeto Física do PRP no IFCE *Campus* Cedro os municípios de Cedro, Icó e Iguatu.

Tanto o PIBID quanto o PRP também trazem em suas propostas a reaproximação dos professores Supervisores e Preceptores da EB com as IES, de modo a inseri-los nos debates mais atualizados sobre a construção de metodologias de ensino e aprendizagem inovadoras. Em alguns casos, inclusive, ocorre a inserção destes em grupos de pesquisa, o que os motiva a ingressarem em programas de pós-graduação. A contrapartida surge da contribuição primordial que estes professores fornecem à formação dos bolsistas e residentes, acolhendo e transmitindo suas experiências docentes aos professores em formação inicial.

Os docentes das IES, por sua vez, também são beneficiados neste processo de interação com as escolas de EB, uma vez que têm a oportunidade de executar os seus projetos de ensino e trocar experiências metodológicas com os professores destas instituições, possibilitando a reflexão sobre as próprias práticas pedagógicas e os problemas nelas encerrados. Assim, os muros da Academia, que em alguns casos estão fechados para a interação com as escolas públicas, são demolidos por uma via de mão dupla, em que se busca o beneficiamento mútuo de todos(as) envolvidos(as) através da formação inicial dos licenciandos e continuada dos professores.

PIBID e PRP assemelham-se muito em suas concepções, objetivos e finalidades. Ambos preconizam encontros formativos semanais em que se discutem referenciais teóricos em Educação com foco em teorias de aprendizagem e metodologias ativas. Ao longo dos dois programas foram sugeridos artigos diversos sobre o ensino de Física para leitura e posterior apresentação na forma de seminário. Também semanalmente ocorreu a ida dos estudantes às suas respectivas escolas campo para atividades de planejamento, participação nas aulas, organização de eventos científicos, aplicação e correção de avaliações, entre tantas outras atribuições docentes inerentes ao cotidiano escolar.

Desta gama de atividades planejadas e executadas, surgiu a ideia de relatar as experiências descritas neste livro para as futuras gerações de bolsistas e residentes que tiverem o privilégio de desfrutar destes programas de formação docente, bem como aos professores que busquem inspiração para as suas próprias práticas educativas. Neste sentido, foram necessários o incentivo e a preparação à escrita científica, o que constituiu um desafio significativo à continuidade dos programas, uma vez que são bem conhecidas as dificuldades enfrentadas pelos estudantes egressos da EB no que concerne à redação de textos acadêmicos.

Surgiram, assim, os quinze relatos que compõem esta obra, que narram experiências que vão do uso tecnologias digitais a experimentos de baixo custo, da organização e participação em eventos científicos à atuação efetiva nas salas de aula, sempre ressaltando os aspectos formativos subjacentes a todas as atividades planejadas e executadas e as dificuldades enfrentadas ao longo do percurso.

As experiências relatadas neste volume expõem práticas educativas diversas, mas com o propósito único presente em

todas as ações apresentadas de promover uma formação inicial de qualidade para os estudantes por meio da interação entre escolas, IES e comunidade, de modo a reconhecer o PIBID e o PRP como políticas públicas indispensáveis à educação brasileira.

Agradecemos à CAPES pela implementação dos programas PIBID e PRP, ao IFCE pela adesão aos programas, em especial ao professor Andreyson Calixto de Brito, Coordenador Institucional do PIBID IFCE (2022-2024), e à professora Maria de Lourdes da Silva Neta, Coordenadora Institucional do PRP IFCE (2022-2024), pelo empenho e dedicação incondicionais dispensados à condução dos programas. Destacamos, também, especial agradecimento ao professor Francisco José de Lima, Docente Orientador do subprojeto Matemática do PRP no IFCE *campus* Cedro, por todas as substanciais contribuições ao subprojeto Física do PRP e pela concepção do prefácio desta obra. Agradecemos às escolas parceiras que muito gentilmente acolheram os nossos estudantes durante o período de vigência dos programas. Finalmente, agradecemos à gestão do *campus* Cedro pela concessão do apoio financeiro para a elaboração desta obra, aos (às) Bolsistas, Residentes, Professores Supervisores, Professores Preceptores e aos estudantes das escolas públicas que participaram dos itinerários formativos.

Desejamos a todos e todas uma leitura proveitosa!

Petrus Emmanuel Ferreira Vieira

Docente Orientador do PRP/Núcleo Física

Romeu de Oliveira Felizardo

Coordenador de Área do PIBID/Núcleo Física

IFCE Campus Cedro, maio – 2024

CAPÍTULO 1. As Contribuições do Programa Residência Pedagógica para a Formação Inicial de Licenciandos em Física

*Leticia Guedes Batista
Maria Milena Nicolau Viana
Petrus Emmanuel Ferreira Vieira*

1.1 Introdução

A formação de professores desempenha um papel fundamental na construção de uma sociedade mais justa e desenvolvida, sendo o alicerce para o progresso educacional. Nesse contexto, o Programa de Residência Pedagógica (PRP) surge como uma estratégia inovadora e eficaz, promovendo mudança na abordagem tradicional da formação docente. Instituído pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) no Brasil, esse programa visa proporcionar aos futuros docentes uma experiência prática e integrada dando-lhes a oportunidade de familiarização com a rotina escolar e o ambiente de sala de aula.

O PRP é uma bolsa destinada aos estudantes de licenciatura, visando aprimorar sua formação inicial, enquanto o estágio supervisionado é uma disciplina obrigatória nos cursos de licenciatura, com o propósito de integrar teoria e prática pedagógica. Ambos buscam proporcionar experiências práticas aos futuros professores, refletindo sobre sua prática educativa. No entanto, o estágio supervisionado pode apresentar falhas, como falta de acompanhamento adequado, integração

insuficiente entre teoria e prática e preparação inadequada dos alunos para situações reais de ensino. Em contrapartida, o PRP, apesar de ser um programa recente, tem demonstrado potencial para melhorar a formação inicial dos professores, embora ainda esteja em fase de implementação e avaliação.

A metodologia adotada consistiu em uma pesquisa qualitativa, com análise documental e revisão bibliográfica. De maneira abrangente, foram identificados os dados da instituição, localização e detalhes sobre a turma de ensino médio, abrangendo os três anos, nos dois módulos. A fundamentação teórica abrange uma compreensão geral da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) no contexto da formação de professores, bem como a legislação relacionada aos estágios, incluindo resoluções e portarias, além da relação entre o Projeto Político-Pedagógico e o Estágio Supervisionado.

Os resultados e discussões abordaram todas as experiências vivenciadas ao longo dos dois módulos, incluindo eventos, feiras de ciências, apresentações de seminários, elaboração de *quizes*, gincanas e dinâmicas de *Escape Room*.

A execução das atividades durante a residência acontece através de módulos que se dá por meio da etapa de ambientação, observação e regência, oferecendo aos residentes a chance de familiarização com a rotina escolar e o ambiente da sala de aula. Dessa forma, essa experiência será uma valiosa contribuição para que, ao se tornarem professores, possam aplicar as metodologias de ensino adquiridas durante o período de residência.

Diante disso, esse trabalho tem como objetivo relatar as atividades desenvolvidas no núcleo do PRP Física do IFCE *campus* Cedro, durante o período de atividades entre maio de 2023

e março de 2024. Além disso, esta pesquisa tem o propósito de pontuar quais foram as contribuições do PRP para a formação contínua dos licenciandos em Física. Portanto, foi proposto o seguinte problema central: quais são as contribuições do PRP para a formação contínua de licenciandos em Física?

1.2 Fundamentação Teórica

Nesta seção serão apresentados os documentos legais que direcionam as políticas nacionais relacionadas à formação de professores no âmbito do estágio supervisionado. A LDB (Lei nº 9.394) e a Lei do Estágio (Lei 11.788) estabelecem bases essenciais, enquanto a Resolução de 2019 complementa as diretrizes do estágio. A Portaria de 2018 da CAPES criou o PRP, oferecendo uma nova abordagem na formação docente ao integrar teoria e prática. O PRP, iniciado em 2018, visa aprimorar a formação, fortalecer a prática e reformular o estágio, buscando alinhar a preparação dos professores às necessidades reais do ambiente educacional. Essa relação direta entre o PRP e o estágio supervisionado evidencia o esforço para uma formação docente mais ajustada às demandas da profissão.

O Artigo 67º da LDB estabelece a obrigação dos sistemas de ensino em promover a valorização dos profissionais da educação, garantindo-lhes a possibilidade de aperfeiçoamento constante. O item II desse artigo ressalta a necessidade do aprimoramento profissional contínuo, inclusive por meio do oferecimento de licenciamento periódico remunerado. Essa disposição legal realça a importância do desenvolvimento profissional contínuo dos docentes, fornecendo respaldo para uma educação de qualidade e sustentando a evolução educacional dos estudantes (BRASIL, 1996).

O Artigo 1º, em conjunto com o parágrafo 2º, da Lei que regulamenta os estágios (LEI Nº 11.788, 25 de Setembro de 2008), define essa prática como um ato educativo supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, com o propósito de preparar os educandos para uma inserção mais efetiva no ambiente laboral. Essa atividade visa, portanto, além da aquisição de competências específicas da área profissional, a integração desses conhecimentos ao currículo acadêmico, promovendo o desenvolvimento do estudante não só para o mercado de trabalho, mas também para uma participação cidadã mais ampla. Essa perspectiva destaca a importância do estágio como um elemento crucial na formação acadêmica e na preparação dos estudantes para desafios profissionais e sociais (BRASIL, 2008).

O estágio supervisionado realizado ao longo do curso de graduação permite a inserção do futuro professor no ambiente educacional, auxiliando o processo de aproximação com o campo da intervenção, as práticas como componentes curriculares e outras experiências originárias da tríade ensino-pesquisa-extensão (SILVA JUNIOR, 2016; FLORES 2018; ANVERSA, 2017).

O Artigo 7º da Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019 orienta que a estrutura curricular dos cursos voltados à Formação Inicial de Professores para a Educação Básica deve seguir os preceitos estabelecidos na BNCC da Educação Básica, priorizando certos princípios como diretrizes. Conforme estabelecido na Resolução nº 2/2019, no inciso VIII do artigo apresentado:

centralidade da prática por meio de estágios que enfoquem o planejamento, a regência e a avaliação de aula, sob a mentoria de professores ou coordenadores experientes da escola campo do estágio, de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) (BRASIL, 2019).

De acordo com a Portaria GAB Nº38/2018, a CAPES elenca os seguintes objetivos da residência pedagógica:

- I. Aperfeiçoar a formação dos discentes dos cursos de licenciatura, por meio do desenvolvimento de projetos que fortaleçam o campo da prática e que conduzam o licenciando a exercitar de forma avá a relação entre teoria e prática profissional docente, utilizando coleta de dados e diagnóstico sobre o ensino e a aprendizagem escolar, entre outras didáticas e metodologias;
- II. Induzir a reformulação do estágio supervisionado nos cursos de licenciatura, tendo por base a experiência da residência pedagógica;
- III. Fortalecer, ampliar e consolidar a relação entre a IES e a escola, promovendo sinergia entre a entidade que forma e aquelas que receberão os egressos das licenciaturas, além de estimular o protagonismo das redes de ensino na formação de professores; e
- IV. Promover a adequação dos currículos e das propostas pedagógicas dos cursos de formação inicial de professores da educação básica às orientações da Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Edital CAPES, 06/2018).

O PRP é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores, oferecendo uma abordagem inovadora na formação de professores ao inserir os residentes no ambiente escolar, possibilitando aos futuros docentes vivenciar a realidade das salas de aula, permitindo a integração entre teoria e prática. Esta visão é respaldada por Pontes *et al.* (2018), em que argumentam que a residência pedagógica proporciona uma formação mais alinhada com as necessidades e desafios reais enfrentados pelos professores em suas práticas diárias. Em outras palavras, a iniciativa visa orientar os estudantes em processo de formação docente em direção às escolas públicas de educação básica.

O PRP foi estabelecido por meio da Portaria nº 38, de 28 de fevereiro de 2018, emitida pela CAPES, com o propósito de oferecer suporte às Instituições de Ensino Superior (IES) na execução de projetos voltados para a promoção da integração entre teoria e prática no contexto dos cursos de graduação em licenciatura. Sobre a carga horária do programa, tem-se a seguinte distribuição:

“A residência pedagógica terá o total de 440 horas de atividades distribuídas da seguinte forma: 60 horas destinadas à ambientação na escola; 320 horas de imersão, sendo 100 de regência, que incluirá o planejamento e execução de pelo menos uma intervenção pedagógica; e 60 horas destinadas à elaboração de relatório final, avaliação e socialização de atividades” (CAPES, 2018, p.2).

É válido ressaltar que o PRP é subdividido em três módulos, ao longo dos quais acontece a itinerância dos residentes

nas escolas campo. Essa estratégia busca trazer o enriquecimento pessoal e profissional dos residentes com o contato direto com as diferentes realidades vivenciadas nas escolas. Esse enfoque ressalta a necessidade de compreensão e investigação desses estágios cruciais na jornada de preparação docente, destacando a importância de tais pesquisas para aprofundar o entendimento desses períodos determinantes na formação pedagógica.

A contribuição da residência pedagógica para a formação contínua dos professores preceptores está vinculada à oportunidade de vivenciar o cotidiano escolar. Nesse sentido, Tardif (2002) destaca que o contato direto com a realidade educacional permite aos residentes desenvolverem habilidades práticas, promovendo uma aprendizagem situada e contextualizada. Isso possibilita a construção de conhecimento prático e reflexivo, essencial para uma formação docente eficaz.

Além disso, a residência pedagógica se destaca por proporcionar uma interação entre os futuros docentes e profissionais experientes. A interação cotidiana com os professores orientadores do programa possibilita aos residentes uma troca de experiência, ampliação e construção de conhecimento e reflexão sobre a prática docente.

Através do PRP, os professores em formação vivenciam etapas que articulam teoria e prática, ou seja, o formando adentra em sala de aula sob uma perspectiva diferente da qual já estava habituado, agora atuando como regente. O PRP possibilita ao estudante ter contato com a prática docente durante a sua formação inicial, favorecendo a construção de bases teóricas que fortaleçam ações futuras. Para Martins *et al.* (2020) "[...] o PRP disponibiliza espaço para refletir

sobre as práticas pedagógicas e metodologias que possam garantir maior qualidade ao processo de ensino e aprendizagem."

O contato dos futuros professores com o ambiente escolar proporciona reflexão sobre métodos de ensino e estratégias para melhorar a aprendizagem dos alunos, além de permitir o desenvolvimento de atividades com diversos materiais didáticos para facilitar a compreensão dos conteúdos. Para Pimenta (1999), a partir dos significados sociais da profissão e da reafirmação de práticas é possível construir a identidade do professor, desenvolvendo-se e adaptando-se ao contexto sociopolítico-histórico em que está inserido o professor. Neste sentido, o PRP desempenha um papel significativo na construção da identidade profissional dos residentes, promovendo a reflexão e interação entre alunos e professores durante todo o processo formativo.

A seguir, será apresentado como as atividades do PRP foram conduzidas ao longo dos três módulos do programa.

1.3 Metodologia

Para a construção deste estudo utilizou-se como caminho metodológico uma pesquisa de cunho qualitativo da análise documental e revisão bibliográfica abrangente, em que foram analisados trabalhos que tivessem correlação com o PRP e o estágio supervisionado, desenvolvido na ambiência do PRP, Núcleo Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) *campus* Cedro. O estudo concentrou-se na identificação e observação das diretrizes legais dos programas voltados para a formação de professores, com foco na relação entre o estágio supervisionado e o PRP. Além disso, por meio de uma revisão bibliográfica, foram

examinadas publicações acadêmicas que abordam o Estágio Supervisionado e o PRP, permitindo uma comparação detalhada entre ambos os processos na formação inicial de professores.

O PRP tem uma carga horária de 440 horas, divididas em três módulos com carga horária de 138 horas cada, divididas da seguinte maneira: 70 horas de formação, ambientação e observação; 40 horas de regência em sala de aula, divididas em aulas práticas experimentais e teóricas; 18 horas de planejamento de aula, preparação de materiais e atividades de regência. Durante os módulos foram realizadas atividades no período entre de maio de 2023 a março de 2024 que possibilitaram aos residentes executarem tarefas como: encontro formativo com o orientador, ambientação, observação de aula, planejamento com o preceptor e o orientador, regências e participações em eventos de feira de ciências e tecnologia em escolas de ensino médio e no IFCE.

Para dar início a prática docente nas escolas parceiras, os residentes do núcleo de Física foram divididos em três grupos de cinco residentes para cada escola. O grupo 1 foi conduzido a ficar no IFCE; o grupo 2 à Escola de Ensino Médio em Tempo Integral Filgueiras Lima e o grupo 3 na Escola Estadual de Educação Profissional Francisca de Albuquerque Moura. Após essa divisão, durante o Módulo II o IFCE foi substituído pela EEM Vivina Monteiro. Em cada escola na qual os residentes foram direcionados havia um professor preceptor designado à função de orientar, supervisionar e apoiar os licenciandos durante esse processo.

Cada módulo do programa contempla as atividades de ambientação, observação e regência, com o objetivo de

aprimorar a formação de licenciandos e fortalecer os vínculos educacionais entre as instituições de ensino superior e escolas de educação básica, propiciando aos licenciandos a inserção no ambiente escolar (BRASIL, 2018). No processo de ambientação os residentes puderam ter acesso e conhecer a gestão e o ambiente escolar que vai além da estrutura física, incluindo não apenas as instalações físicas, mas também as práticas educacionais, culturais e sociais.

Ao longo das observações das aulas e regências foram realizadas reuniões de planejamento com o preceptor com o intuito de discutir como ocorreriam as aulas, quais materiais seriam utilizados e as turmas que iriam participar. Uma vez por semana aconteciam as reuniões com todos os residentes juntamente com o docente orientador, esse responsável por planejar e orientar as atividades dos residentes, buscando discutir o que estava acontecendo nas escolas.

Durante as regências, os residentes foram orientados pelo professor preceptor, cujo papel foi crucial na elaboração e planejamento das aulas, além de proporcionar apoio na adaptação à dinâmica da sala de aula. A supervisão ativa do professor preceptor desempenhou um papel fundamental na eficácia das estratégias pedagógicas, enriquecendo assim a experiência de regência para os residentes. Cabe destacar que algumas dessas experiências serão detalhadamente exploradas em seções subsequentes.

1.4 Resultados e Discussões

A análise das contribuições do PRP para a formação contínua dos professores ressaltou a oportunidade que esse

programa oferece aos residentes de vivenciar a realidade das salas de aula, proporcionando um contato direto com a prática docente. A interação com profissionais experientes e a reflexão sobre práticas pedagógicas e metodologias durante o PRP foram elementos essenciais identificados na revisão bibliográfica para o aprimoramento da formação docente. Destacam-se entre as atividades realizadas as apresentações de artigos científicos, Mostra Científica do PRP na I Jornada Tecnológica e *Escape Room* apresentado no IFCE, apresentações de trabalhos na Semana de Física da Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu (FECLI), Feira de Ciências, gincana de passa ou repassa e aplicação do *quiz* na EEEP Francisca de Albuquerque Moura.

As apresentações de artigos científicos têm recebido *feedback* positivo dos residentes, destacando a experiência enriquecedora proporcionada. Cada um dos 16 residentes abordou temas variados relacionados ao ensino de física, como metodologias educativas, jogos, inclusão, tecnologia no ensino médio, aprendizagem significativa e relatos de experiência. Essas apresentações representam uma prática acadêmica valiosa, oferecendo um meio eficaz de atividade durante o recesso escolar e demonstrando o comprometimento dos residentes com o avanço do ensino de física.

A dinâmica do *Escape Room* apresentado no IFCE, conduzida por alguns residentes, não só se destaca como uma estratégia pedagógica inovadora no ensino de física, mas também recebe *feedback* dos alunos. Este formato desafiador não apenas proporciona uma abordagem prática para a compreensão de conceitos científicos, incentivando a aplicação efetiva do conhecimento adquirido, mas também tem sido

elogiado pelos participantes pela sua capacidade de tornar o processo de aprendizado mais envolvente. Os estudantes destacam a experiência positiva de integração de elementos de jogos e resolução de problemas, ressaltando que isso não só estimula a cooperação entre os participantes, mas também promove o pensamento crítico de maneira eficaz. O *feedback* dos alunos indica que a dinâmica do *Escape Room* amplia suas perspectivas de aprendizado, tornando a assimilação dos conceitos abordados mais eficiente e memorável.

A Feira de Ciências BioFísQuí na EEEP Francisca de Albuquerque Moura não apenas se destaca como um espaço vital para a exposição de experimentos do laboratório disponibilizado pelo IFCE, mas também recebe *feedback* dos alunos. Ao enfatizar experimentos de baixo custo e apresentar o planetário móvel desenvolvido pelos residentes do PRP Física, a iniciativa proporciona uma oportunidade única de interação entre os residentes e os alunos da escola. O envolvimento ativo dos estudantes na apresentação de *banners* sobre os históricos de alguns físicos demonstra não apenas seu entusiasmo, mas também a capacidade de incentivar e compartilhar conhecimentos científicos de maneira inspiradora. A Feira não apenas integra eficazmente teoria e prática, enriquecendo a compreensão dos alunos, mas também cria um ambiente educacional colaborativo e estimulante. O *feedback* dos alunos destaca a valorização da Feira como uma experiência educativa enriquecedora, contribuindo para o desenvolvimento de um interesse duradouro nas disciplinas científicas.

As sessões orais de apresentação de trabalhos na Semana de Física da FECLI 2023 não são apenas uma plataforma formal para disseminação de experiências acadêmicas, mas

também uma oportunidade significativa para troca de ideias e estabelecimento de redes de colaboração entre os residentes e a banca avaliadora. Além das sessões orais, a Semana da Física englobou palestras, programação cultural e minicursos, oferecendo um ambiente abrangente para compartilhar descobertas e aprendizados. Utilizando recursos visuais, como *slides*, os residentes compartilharam relatos de experiência perante a banca avaliadora, com participação não apenas da comunidade acadêmica local, mas também de visitantes de outros *campi*, consolidando a importância do evento como meio efetivo de promover a progressão do conhecimento em diversas disciplinas.

A aplicação do *quiz* na EEEP Francisca de Albuquerque Moura, concebida por um residente participante do PRP Física, foi utilizada como momento de avaliação dos alunos. Durante o período de regência em uma turma de ensino médio, a dinâmica que envolve o uso de cartões resposta e a utilização de um aplicativo para *smartphone* ofereceu uma experiência educacional interativa e envolvente. Os estudantes manifestaram apreço pela abordagem pedagógica inovadora, destacando a eficácia do método em intensificar a interatividade e o engajamento nas aulas de Física. Adicionalmente, destaca-se a implementação da plataforma *Plickers*©, uma ferramenta que emprega cartões com códigos impressos para coletar respostas dos alunos de maneira eficiente, eliminando a necessidade de dispositivos individuais. A confluência das tecnologias educacionais aliada à aplicação prática do *quiz* é reconhecida como uma estratégia eficaz para dinamizar o processo de aprendizado e torná-lo mais acessível. A resposta dos

alunos sugere que essa abordagem contribui para a criação de um ambiente de aprendizado participativo e estimulante.

A gincana do passa ou repassa, desenvolvida por dois residentes do programa e aplicada durante uma regência no ensino médio na EEEP Francisca de Albuquerque Moura, recebeu *feedback* positivo dos alunos. A abordagem descontraída e interativa desta atividade foi destacada pelos estudantes, que elogiaram a criatividade e eficácia do uso de um questionário relacionado aos conteúdos da disciplina. Os participantes expressaram apreço pela atmosfera competitiva saudável, ressaltando que a gincana não apenas favorece a revisão de conceitos científicos, mas também estimula a participação ativa e engajada dos estudantes no processo de aprendizado. Percebeu-se que, por meio do jogo e da competição, a gincana de passa ou repassa contribui de maneira dinâmica e motivadora para a avaliação da aprendizagem, consolidando-se como uma ferramenta educacional eficaz e envolvente.

A Mostra Científica do PRP Física na I Jornada Tecnológica do IFCE Cedro recebeu *feedback* positivo dos alunos, que destacaram sua contribuição significativa para o aprendizado. Os estudantes expressaram satisfação com a oportunidade de interagir com os residentes e o docente orientador durante o evento acadêmico. Eles ressaltaram a troca de conhecimento não apenas com colegas da instituição, mas também com visitantes de outros *campi*, evidenciando a ampla abrangência proporcionada pela feira. A diversidade de experimentos apresentados, incluindo os de laboratório, de baixo custo e o planetário móvel, foi reconhecida como uma valiosa forma de enriquecer a compreensão científica. A participação dos alunos na feira contribuiu para fortalecer a reputação da

instituição de ensino, destacando o papel crucial das feiras científicas no avanço científico e tecnológico.

As práticas acadêmicas e eventos organizados pelos residentes tiveram impacto positivo no ambiente educacional. Através de atividades como apresentações de artigos científicos, dinâmicas de *Escape Room*, feiras científicas e gincanas, os residentes promoveram o compartilhamento de conhecimento, enriquecendo a experiência acadêmica e estimulando o pensamento crítico. A utilização de tecnologias e a interação ativa entre residentes e alunos fortalecem o ambiente colaborativo, contribuindo para o avanço científico e tecnológico em suas áreas de atuação.

1.5 Considerações Finais

O estágio supervisionado desempenha papel central na formação de futuros professores em cursos de licenciatura. Os estágios proporcionam espaços formativos que permitem o desenvolvimento de processos fundamentais de aprendizagem, estabelecendo as relações entre o conhecimento teórico e a realidade prática de conduzir uma sala de aula, resultando na produção de conhecimentos e habilidades essenciais para a construção da futura profissão de educador (CALDERANO, 2012).

Neste sentido, o PRP se apresenta aos licenciandos como uma oportunidade melhorada de estágio, pois, além de fornecer todos os atributos inerentes a esta disciplina obrigatória, proporciona auxílio financeiro, acompanhamento mais frequente e individualizado dos preceptores e docente orientador, atuação colaborativa com outros estudantes de licenciatura também bolsistas do programa e, não menos importante, a oportunidade de vivenciar realidades distintas das

escolas campo através da itinerância proposta pelo programa.

Durante os três módulos do PRP, as atividades envolveram espaços educativos informais e não formais, indo além das aulas em sala de aula. Os residentes organizaram feiras de ciências, sessões de planetário, gincanas, leitura e apresentação de artigos científicos, além de promoverem rodas de conversa e debates. Essas ações específicas, que representam a essência do PRP, ofereceram aos residentes a oportunidade de construir e aplicar suas práticas docentes em ambientes não formais de educação, algo que geralmente não é totalmente explorado em disciplinas tradicionais de estágio supervisionado. Dessa forma, foi possível ampliar as oportunidades de aprimoramento do estágio e valorizar os processos educativos em diversos contextos sociais.

Pesquisas como estas destacam a necessidade de se reavaliar o estágio supervisionado em termos de planejamento, métodos e execução. Pesquisas frequentemente apontam para a falta de suporte oferecido pelo docente titular durante suas disciplinas de estágio, em que a responsabilidade por selecionar e planejar todas as estratégias de ensino recaía exclusivamente sobre os ombros dos estagiários, sem suporte do professor regente e do professor da escola campo (CAMPOS, 1998; GALINHA e FRANCISCO, 2014; NASCIMENTO e SILVA, 2019; ROCHA e POZZEBON, 2013). Nesse contexto, o PRP se revelou mais atencioso às necessidades dos residentes do que os estágios tradicionais, uma vez que todas as etapas do processo educacional foram supervisionadas pelos docentes do programa. A escolha das metodologias ocorreu de forma colaborativa, com sugestões tanto dos docentes, como no caso do *Plickers*®, quanto dos discentes,

como no caso do *Escape Room*, uma atividade apresentada pelos residentes e desconhecida pelos professores.

Portanto, sob a perspectiva dos autores mencionados nesta pesquisa que apontam como essencial o desenvolvimento crítico-reflexivo do professor, desde a formação inicial, apontando-o como investigador de suas práticas, foi possível reconhecer a importância de uma formação que contemple e incentive reflexões e vivências pertinentes à construção da identidade docente e à primordial conexão e convergência das relações teórico-práticas.

1.6 Referências

ANVERSA, A. L. B. (2017). Estágio Curricular e a constituição da Identidade Profissional do bacharelem Educação Física. Tese de Doutorado, **Programa de Pós-graduação em Educação Física, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Maringá**. Maringá, Brasil, 2017.

BRASIL. CAPES. **Edital nº 06, de 03 de março de 2018** – Programa de Residência Pedagógica.

-----. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação no 9394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 15 nov. 2023.

-----. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do Art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo **Decreto-Lei nº 5.452**, de 10 de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

-----. Resolução CNE/CP Nº 2/2019 - Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). **MEC**: Brasília - DF, 2019.

CALDERANO, M. da A. O estágio curricular e os cursos de formação de professores: desafios de uma proposta orgânica. In: CALDERANO, M. da A. (Org.). *Estágio curricular: concepções, reflexões teórico-práticas e proposições*. Juiz de fora: **Editora UFJF**, 2012. p. 237-260.

CAMPOS, L. M. Lunardi. O saber da experiência docente na formação inicial de professores: o estágio na Sala 14. 1998. Tese (Doutorado em Educação) - **Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Filosofia e Ciências**, Marília, 1998.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR.

Portaria GAB no 38/2018, de 28 de fevereiro de 2018. Institui o Programa de Residência Pedagógica. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/28022018-portaria-n-38-institui-rp-pdf>. Acesso em: 19 nov. 2023.

FLORES, P. P. O processo de identização docente durante o estágio curricular supervisionado: em jogo no campo da Educação Física. Tese de Doutorado, **Programa de Pós-graduação em Educação Física, Departamento de Educação Física, Universidade Estadual de Maringá**. Maringá, Brasil, 2018.

GALINHA, S. & FRANCISCO, C. M. O stresse do aluno estagiário. **EgitaniaScientia**, 47-60, 2014.

MARTINS, Etienne Henrique Brasão; RIBEIRO, Poliana Hreczynski; LOPES, Natalina Francisca Mezzari. Formação inicial de pedagogos no Programa Residência Pedagógica: possibilidades de aprendizagem e desenvolvimento sobre a Gestão Escolar. **Kiri-krê: Pesquisa em Ensino**, v. 2, ed. 5, p. 260-280, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/kirikere/article/view/32646/22296>. Acesso em: 14 mar. 2024.

NASCIMENTO, K. A. & SILVA, E. W. L. As principais dificuldades do estágio supervisionado no curso de licenciatura em computação e a sua relação com a formação docente. **Brazilian Journal of Development**, 2019, 5(12). Doi:10.34117/bjdv5n12-137.

PIMENTA, Selma Garrido. **Formação de professores: Identidade e saberes da docência**. In.: (Org.) Saberes pedagógicos e atividade docente. São Paulo: Cortez, 1999.

ROCHA, A. C. & POZZEBON, M. C. L. Reflexões sobre a práxis: as vivências no estágio supervisionado em história. **História & Ensino**, 19(1), 71-98, 2013.

SILVA JUNIOR, A. P. Configurações e relações estabelecidas no

Estágio Curricular Supervisionado na formação inicial de professores de Educação Física. Tese de Doutorado, Programa de Pós-graduação em Educação Física. **Departamento de Educação Física, Universidade Estadual de Maringá**. Maringá, Brasil, 2016.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. **Petrópolis: Vozes**, 2002.

CAPÍTULO 2. Reflexões sobre as Potencialidades do Uso de Experimentos na Divulgação e Ensino de Física no Âmbito do Programa Residência Pedagógica do IFCE Cedro

*Aline de Oliveira Damázio
Cicero Barbosa da Silva Júnior
Erislândio José da Silva
Petrus Emmanuel Ferreira Vieira*

2.1 Introdução

A Física é uma disciplina que muitas vezes é percebida como complexa e distante do cotidiano das pessoas. No entanto, está intrinsecamente ligada a eventos e fenômenos que experimentamos diariamente, desde os movimentos dos corpos celestes até o funcionamento de aparelhos eletrônicos. Compreender as problemáticas relacionadas à profissão de magistério é refletir sobre as possibilidades de aprendizagem significativas que poderão auxiliar no conhecimento científico.

Nesse entendimento, a formação inicial de professores de Física assume um papel fundamental no contexto educacional devido às várias mudanças na área de ensino. Este caminho requer um alto nível de qualificação durante o curso universitário, dedicação exclusiva e muitas vezes vivências de ambiente escolar. Segundo García (1992, p.55), "se se pretende manter qualidade de ensino [...] é preciso criar uma cadeia coerente de aperfeiçoamento, cujo primeiro nível é a formação inicial". Santos (2013, p.12) reafirma dizendo que a

formação desses profissionais deve abranger os conhecimentos científicos e pedagógicos, apresentando situações em que tenham contato com a realidade escolar desde a graduação. Aliados às experiências escolares, surgem como alternativa de sanar tais fatores os estágios supervisionados que o currículo oferece e os programas de formação docente como, por exemplo, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e Programa Residência Pedagógica (PRP). Nesta pesquisa, este último programa será descrito com maior propriedade.

O PRP surge como uma oportunidade durante a formação inicial de professores, possibilitando que o licenciando atue como bolsista em alguma das escolas da rede pública de educação básica, vivendo as inúmeras experiências possíveis durante o processo educacional. Como residentes, vivenciamos experiências que nos possibilitaram refletir sobre o potencial uso dos experimentos durante as aulas de Física como forma de tornar as aulas mais interessantes, popularizando a ciência e tornando-a mais compreensível, entendendo os desafios que a rodeiam.

Esta pesquisa tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre o potencial do uso de experimentos na divulgação e no ensino de Física no âmbito do PRP, com enfoque na análise dos pontos positivos e negativos do uso dessa ferramenta. Acredita-se que, ao final deste trabalho, iremos contribuir para o incentivo do uso de experimentos como estratégia de popularização de Ciências e da Física, especificamente, durante as aulas e em eventos científicos. Por conseguinte, estabeleceremos saberes importantes nesse estudo no intuito de fortalecer a ideia da contextualização e integração

de processos relevantes para a popularização da ciência com a estratégia da experimentação.

Na fundamentação teórica serão apresentados os referenciais teóricos relacionados ao PRP e sua importância na formação de professores, o ensino de Física com seus desafios e suas potencialidades, a importância da experimentação no ensino de Física, bem como suas aplicações e consequências.

Na metodologia estarão dispostos os processos vivenciados pelos residentes que culminaram na iniciativa para se pesquisar mais sobre o assunto como objetivo para incentivar mais docentes a usarem a prática educacional durante as aulas.

Nos resultados e discussões se localizarão os produtos da busca feita na metodologia como base teórica fundamental para se analisar os pontos fortes e os desafios da implementação da estratégia citada.

Nas considerações finais serão apresentados os pontos a serem levados como importantes para o uso do aparato e o aprimoramento otimizado do docente durante suas práticas pedagógicas de tal artifício.

2.2 Fundamentação Teórica

2.2.1 A Importância do Programa Residência Pedagógica na Formação de Professores

O PRP é um programa que contribui para a formação inicial de professores que atuarão na educação básica, sendo fomentado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), como extensão do Ministério da Educação (MEC), por meio da portaria MEC/CAPES Nº 82, de 26 de abril de 2022 (BRASIL, 2022). O subprojeto PRP do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia

do Ceará (IFCE), núcleo Física do *Campus* Cedro foi contemplado pelo edital CAPES N° 24/2022.

O PRP, que faz parte da Política Nacional de Formação de Professores, tem como objetivo aperfeiçoar o estágio supervisionado curricular nos cursos de licenciatura, mediante a imersão dos residentes nas escolas de educação básica, a partir da segunda metade do curso. Zabalza (2014) reforça essa característica dizendo que o estágio tem como

“[...] principal objetivo propiciar que os estagiários vivenciem e pratiquem o que lhes é ensinado teoricamente em sala de aula, auxiliando na construção da identidade profissional revelando assim o melhor conhecimento de si mesmo e de seus pontos fortes e fracos em relação à profissão escolhida” (ZABALZA, 2014, p. 32).

Diante disso, a residência pedagógica é considerada uma abordagem inovadora, proporcionando aos estudantes de licenciatura uma imersão na realidade escolar, algo anteriormente experimentado apenas durante os estágios supervisionados. Nesse contexto, as iniciativas são conduzidas por meio da colaboração entre bolsistas, preceptores e orientadores, visando a enriquecer as atividades de estágio (BRASIL, 2018).

O PRP no IFCE Cedro tem duração de dez meses e possui carga horária total de 414 horas de atividades, organizadas em três módulos, com cada módulo possuindo duração de quatro meses, totalizando 138 horas. Os discentes de licenciatura em Física podem se tornar “alunos residentes” através de seleção por coeficiente e devem comprometer-se com uma dedicação mínima de 36 horas mensais, 9 horas semanais,

destinado a 4 horas na escola-campo, 2 horas de orientação com o docente orientador, 3 horas de planejamento individual para organizar os instrumentais. O residente será orientado por um docente das Instituições de Ensino Superior (IES) de origem e acompanhado na escola-campo por um docente da educação básica, denominado preceptor. Os alunos selecionados devem cumprir 70 horas destinadas à ambientação na escola, observação e formação; 40 horas de regência que são aulas ministradas pelos residentes com acompanhamento do preceptor e docente orientador, 18 horas de planejamento e execução de planos de aulas e de atividades; e 10 horas destinadas à elaboração de instrumentais (diários de bordo quinzenal, frequências mensais, relatório final a cada término de módulo), totalizando, assim, 138 horas de atividades.

Foram selecionadas três escolas de Ensino Médio, denominadas escola-campo, para o grupo de alunos vivenciarem experiências diferentes e construir sua própria identidade profissional. Devido à itinerância do programa, todos os residentes devem atuar em todas as escolas-campo. Durante todo o programa, os bolsistas residentes desenvolveram atividades didáticas em diferentes níveis de ensino, participando ativamente do ritmo escolar nos ambientes, sempre sob a orientação de um docente orientador do curso de licenciatura e de um professor preceptor da escola.

2.3 Ensino de Física: Potencialidades e Desafios

Segundo Pimenta e Lima (2006), a eficácia do professor está intrinsecamente ligada à integração entre teoria e prática, uma vez que essa correlação define a abordagem e identidade

pedagógica do docente. A teoria desempenha o papel de conhecimento, buscando explicar ou ilustrar ações práticas, enquanto a prática representa a concretização da teoria, manifestada em ações específicas que têm o poder de influenciar e, por sua vez, serem moldadas pelas teorias. Nesse cenário, percebemos que as competências são interdependentes, revelando que ao separá-las, o processo de ensino e aprendizagem se fragiliza, perdendo sua robustez e eficácia.

Sobre a articulação teórico-prática, Dutra (2009) afirma que:

“Teoria é um conjunto de conhecimentos não idênticos nem totalmente distintos da prática, mas provenientes desta através de uma análise crítica que tem por finalidade, no seu retorno à prática, esclarecê-la e aperfeiçoá-la. E prática é um saber objetivo e traduzido em ação” (DUTRA, 2009, p.2).

Dessa forma, ensinar na atualidade representa um desafio, especialmente ao lidar com a disciplina de Física que, desde o início, é encarada como um obstáculo pelos alunos devido à sua reputação de ser complexa, repleta de fórmulas matemáticas e aparentemente carente de aplicabilidade prática. Conforme indicado pelas Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio (DCNEM) o ensino de Ciências da Natureza deve adotar abordagens que facilitem a construção do conhecimento de maneira prática, interdisciplinar e contextualizada, conectando os alunos ao mundo tecnológico (BRASIL, 2011).

Sobre as dificuldades relacionadas ao ensino de Física, Moreira (2017) entende que:

“Além da falta e/ou despreparo dos professores, de suas más condições de trabalho, do reduzido número de aulas no Ensino Médio e da progressiva perda de identidade da Física no currículo nesse nível, o ensino da Física estimula a aprendizagem mecânica de conteúdos desatualizados” (MOREIRA, 2017).

Sendo assim, usar experimentos, sejam de baixo custo, sejam convencionais ou sejam com recursos tecnológicos, seria então uma forma de potencializar o ganho de aprendizagem no processo educacional a partir de um contexto construtivista. Construtivismo é, portanto, uma ideia; melhor, uma teoria, um modo de ser do conhecimento ou um movimento do pensamento que emerge do avanço das ciências e da Filosofia dos últimos séculos (BECKER, 1992, p.88-89).

2.4 A Importância da Experimentação no Ensino de Física

A educação, em qualquer forma de ensino, deve integrar teoria e prática para a construção e compreensão do conhecimento. O professor desempenha um papel crucial ao apresentar o conteúdo, permitindo que os alunos formulem hipóteses e construam respostas que confirmem o aprendido. Libâneo (2004) destaca a importância da educação de qualidade, enfatizando que os alunos desenvolvem sua inteligência para lidar com os desafios da vida. Na disciplina de Física, é essencial que os estudantes aprendam conceitos relevantes para o cotidiano social, pessoal e profissional, tornando-se reflexivos sobre os problemas e soluções que surgem da aplicação da Física na cultura e na vida diária.

A abordagem exclusivamente teórica, sem a prática, tende a não despertar o interesse dos alunos. Freire (1997) destaca que para compreender a teoria é necessário experienciá-la. Portanto, é crucial estabelecer uma relação dinâmica e indissociável entre teoria e prática. Kovaliczn (1999) enfatiza que a integração de teoria e prática fortalece a base científica dentro da vivência dos alunos, reforçando a comprovação científica.

No contexto do ensino de Ciências, alguns autores argumentam que as práticas não estão alinhadas com a realidade dos alunos, especialmente no Ensino Médio. O contato com a disciplina de Física muitas vezes ocorre de forma isolada, sem interdisciplinaridade, abordando fenômenos físicos de maneira desconectada da vida prática dos alunos. Portanto, diversas pesquisas indicam que a falta de prática experimental na rotina do ensino de Física contribui para as dificuldades percebidas (ARAÚJO e ABIB, 2003; GASPAS, 2003; MARTINS, 2005, p. 96; LEITE e MENDES, 2000, p. 23 e 24; ARRUDA E LABURÚ, 1998).

A dimensão investigativa das Ciências da Natureza deve ser destacada no Ensino Médio, aproximando os alunos de procedimentos e instrumentos de pesquisa. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza a importância de identificar problemas, formular questões, testar hipóteses e realizar atividades experimentais para desenvolver habilidades científicas. Diversos estudos indicam que o ensino de Física enfrenta desafios, com professores adotando abordagens predominantemente teóricas. Os alunos muitas vezes têm dificuldades devido à apresentação mecânica de fórmulas, sem interpretação dos fenômenos. A introdução da prática

experimental pode melhorar a compreensão e motivar o interesse dos alunos pela disciplina.

A utilização de metodologias experimentais, incluindo atividades demonstrativas, de verificação e investigativas, é essencial para criar um ambiente propício ao aprendizado. Estratégias que valorizam a reflexão e a formulação de hipóteses pelos alunos contribuem para a formação de um ambiente propício ao aprendizado de conceitos científicos. Segundo Araújo e Abib (2003).

“A utilização adequada de diferentes metodologias experimentais tem a natureza de demonstração, verificação ou investigação, pode possibilitar a formação de um ambiente propício ao aprendizado de diversos conceitos científicos sem que sejam desvalorizados ou desprezados os conceitos prévios dos estudantes. Assim, mesmo as atividades de caráter demonstrativo, (...) que visam principalmente à ilustração de diversos aspectos dos fenômenos estudados, podem contribuir para o aprendizado dos conceitos físicos abordados, na medida em que essa modalidade pode ser empregada através de procedimentos que vão desde uma mera observação de fenômenos até a criação de situações que permitam uma participação mais ativa dos estudantes, incluindo a exploração dos seus conceitos alternativos de modo a haver maiores possibilidades de que venham a refletir e reestruturar esses conceitos” (ARAÚJO, ABIB, 2003, p.190).

A experimentação investigativa como estratégia de ensino destaca o aluno como protagonista, permitindo uma abordagem mais envolvente e significativa. Atividades experimentais proporcionam a formação de alunos reflexivos,

capazes de relacionar os fenômenos físicos ao seu cotidiano. O uso adequado dessas estratégias pode ser uma maneira produtiva de superar as dificuldades no ensino de Física, proporcionando aos alunos uma compreensão mais clara e motivadora da disciplina.

Os experimentos criam uma ponte entre a teoria e a prática, tornando a Física mais envolvente e concreta. A revisão da literatura também destaca as tendências emergentes no uso de experimentos na divulgação de Física. Com o avanço da tecnologia, experimentos virtuais e simulações têm ganhado destaque. Eles permitem que o público explore conceitos físicos de forma interativa, mesmo quando não é possível realizar experimentos práticos. Além disso, a realidade virtual e a realidade aumentada estão abrindo novas possibilidades para criar experiências imersivas e cativantes.

2.5 Metodologia

Durante o PRP foram desenvolvidas algumas atividades de experimentação que propiciaram um vasto campo de experiência na formação profissional dos licenciandos. Dentre essas, aconteceram vários experimentos durante o período de regência, tanto de forma tradicional e virtual, como durante eventos científicos como a Feira de Ciências da escola campo do Módulo I, a Escola Estadual de Educação Profissional Francisca de Albuquerque Moura (EEEPFAM) e durante a Jornada Tecnológica do IFCE *Campus Cedro*.

O planejamento das regências, seja utilizando experimentos laboratoriais ou virtuais, consistiu por meio do suporte do preceptor durante os momentos de planejamento semanais na escola campo. Já os eventos da Feira de Ciências e

Jornada Tecnológica foram atividades planejadas com o preceptor da referida escola e, também, com o docente orientador do PRP. Os experimentos foram planejados para duas horas aulas, respeitando o tempo para explicação da atividade experimental para que os estudantes pudessem compreender o que seria feito.

No primeiro momento na escola EEEPFAM, participamos da Feira de Ciências intitulada de evento BIOFIQUI, que ocorreu durante o Módulo I do PRP. Esse evento reuniu experimentos nas disciplinas de Biologia, Física e Química, com o objetivo de disseminar os conhecimentos na área de Ciências da Natureza e incentivar uma cultura de educação sustentável, utilizando o protagonismo estudantil como prerrogativa de formação cidadã.

Posteriormente, no Módulo II, na Jornada Tecnológica no IFCE *Campus* Cedro, em um evento que faz parte da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, contribuímos com a exposição do experimento em um dos eixos existentes na Física, que trata dos movimentos, em ênfase, do lançamento oblíquo de projéteis.

Durante a execução do experimento, nos dois momentos de divulgação científica, foi notório o entusiasmo em meio a curiosidade dos estudantes em entender o que estava sendo executado diante de seus olhos. Curiosidade que se refletiu nas perguntas dos educandos proferidas para com os residentes responsáveis pela exposição do fato experimental.

Uma atividade de muita importância em nossa formação aconteceu na Escola de Ensino Médio em Tempo Integral Filgueiras Lima (EEMTIFL) que fica localizada na cidade de Iguatu- CE. Participamos ativamente do processo de criação

e organização de um novo ambiente Laboratorial de Ciências, cujo espaço se denomina hoje, Laboratório Educacional de Matemática e Física (LEMAF). Na oportunidade, os residentes foram os protagonistas nas execuções e produções, como exemplo, a ornamentação e estética do ambiente para torná-lo atrativo, organização dos equipamentos novos para experimentos de Física, montagem de alguns computadores e ajuda na área de matemática, visto que, o espaço seria integrado.

Durante a regência, também fizemos uso do *PhET Interactive Simulations*, tendo sido perceptível que os alunos se interessaram por meio da interface intuitiva, estilo jogo, que proporcionou uma inserção dos educandos em experimentos interativos de Física como: movimento, trajetória, pressão, temperatura. Esse *software* possibilitou o entendimento dos conceitos teóricos e da prática por meio da experimentação em um contexto virtual orientado por nós, residentes.

Em outro momento de regência utilizamos o gerador de Van de Graaff, permitindo a observação a partir do uso do equipamento, como os alunos conseguiram fazer a assimilação dos conteúdos que envolvem eletricidade e os processos de eletrização no contexto de cada estudante como, por exemplo, aproximar o braço de uma TV de tubo faz com que os pelos sejam atraídos para a tela da TV. Essa percepção durante a conjectura dos conceitos físicos com os acontecimentos cotidianos contribui para um ganho eficiente no processo de ensino e aprendizagem.

2.6 Resultados e Discussão

Ao concluir a revisão inicial do referencial teórico nos artigos relacionados, notamos a escassez de trabalhos

acadêmicos abordando a temática específica em questão. Apesar da limitada quantidade de fontes disponíveis, os artigos identificados revelaram-se fontes inspiradoras para a análise bibliográfica em nossa pesquisa.

Essa escassez, longe de desencorajar, destaca a necessidade urgente de promover discussões mais aprofundadas sobre o tema, visando incentivar novas pesquisas e, por conseguinte, estimular a produção de trabalhos acadêmicos inovadores. É crucial ressaltar a relevância das discussões propostas em torno desse tema específico como um impulso para o avanço do conhecimento na área. A carência de trabalhos existentes sugere um espaço significativo para contribuições originais e investigações mais aprofundadas.

Ao destacar a importância dessas discussões, almejamos não apenas preencher lacunas existentes, mas também fomentar o interesse de outros pesquisadores e acadêmicos na exploração de experimentos em aulas de Física, promovendo assim um ambiente mais rico em produções científicas e práticas educativas inovadoras.

Como conceitua Giacomelli (2021), quando se reflete sobre as criações da imaginação, a primeira ideia que pode vir à mente são mundos fictícios com personagens fantásticos onde tudo é possível, inclusive burlar as leis da Física.

Os experimentos são um recurso que podem colaborar no processo de ensino e aprendizagem, com a visualização dos fenômenos físicos em conjunto com as discussões que podem vir a surgir durante a prática experimental, como proposta metodológica que pode facilitar os estudos sobre os fatos científicos com mais qualidade e quantidade de detalhes.

Brown (1991) inicialmente esboça uma descrição “grosseira” para tal, afirmando que o experimentador de

pensamento imagina algum tipo de situação e, então, deixa-a correr para ver o que acontece.

A experimentação é uma forma de fazer os estudantes associarem os conhecimentos anteriores e os novos conhecimentos adquiridos a partir da vivência com tal prática educacional. Segundo Moreira (2016), os subsunçores representam os aspectos relevantes da estrutura cognitiva que são ativados e interagem com o novo conhecimento e que se tornam mais bem elaborados, instáveis, diferenciados e inclusivos.

A Física como ciência fenomenológica deveria ser entendida como um campo de estudo que necessita de atenção na observação dos fenômenos e seus devidos comportamentos, natureza e causas. Jardim (2018) acredita que:

“A perspectiva de análise a partir das práticas científicas laboratoriais e extra- laboratoriais permite levar para a sala de aula discussões sobre a ciência sem apresentações de estruturas que pretendem construir algoritmos gerais sobre como a ciência se constrói e ao mesmo tempo nos afasta de um olhar relativista ao nos aproximar da dinâmica da construção do conhecimento científico nos seus diferentes aspectos” (JARDIM, 2018).

É importante ressaltar as diferenças dentro das turmas e como cada aluno tem a sua própria forma de compreender o mundo e os fatos em sua volta. De acordo com Nascimento (2020), vale lembrar que a diversidade em sala de aula possibilita muitas respostas e situações distintas. Há alunos que, mesmo diante de situações diferenciadas em sala de aula, insistem em não se envolverem ou não se interessarem.

2.7 Considerações finais

É importante destacar a atual interpretação do ensino de Física por muitas pessoas, como um ensino tradicional, concentrado em resolução de questões, em que os alunos se preocupam em decorar fórmulas, deixando de lado a essência da aprendizagem significativa. Utilizar novas ferramentas educacionais é uma possibilidade de agregar qualidade às aulas de Física, proporcionando momentos de aprendizagem mais interessantes para os alunos e mais proveitosos para os docentes.

Realizar essa revisão bibliográfica que surgiu da necessidade de se analisar o potencial do uso de experimentos para o ensino de Física contribuiu veementemente para o desenvolvimento criativo e intelectual docente na perspectiva de construir novas metodologias ativas de ensino a serem executadas em momentos oportunos durante o desenvolvimento da identidade docente.

É válido ressaltar que muitos docentes acabam não utilizando outras metodologias educacionais em virtude do despreparo e da falta de conhecimento em relação ao artifício metodológico.

O PRP surge então, como oportunidade para que os estudantes das licenciaturas tenham vivências em ambientes que propiciem a reflexão sobre o agir docente, os desafios no ensinar e traçar, sob orientação dos preceptores e do docente orientador, as estratégias de superação de tais problemáticas.

Segundo Nascimento (2020), cabe ao docente lidar com as negativas e afirmativas da mesma forma, pois ambas vão contribuir para reflexão e melhora da prática, sendo de grande importância identificar o posicionamento dos alunos diante de uma realidade que faz parte do seu cotidiano.

Considera-se então que, quanto mais entendimento o professor tiver sobre o aparato, mais segurança o docente terá durante a implementação em sala de aula e mais otimizada será tal aplicação.

2.8 Referências

AGRA, G. et al. Analysis of the concept of Meaningful Learning in light of the Ausubel's Theory. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, n. 1, p. 248–255, jan. 2019.

ARAÚJO, M. S. T.; ABIB, M. L. V. S. Atividades experimentais no Ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 25, n. 2, p. 176-194, 2003.

ARRUDA, S.M.; LABURU, C.E. Considerações sobre a função de experimento no ensino de Ciências. In: NARDI, Roberto (Org.). **São Paulo: Editora Escrituras**, 1998. p. 73-87.

ATAÍDE, M.C.E.S.; SILVA, B. V.C. As metodologias de ensino de Ciências: contribuições da Experimentação e da história e filosofia da Ciência. **HOLO**, vol 4, p 171-181, 2007.

BARUFFI, Pedro Paulo. Desafios do novo ensino médio: Percepção de docentes de um projeto-piloto em uma escola de Santa Catarina. **E-book VII CONEDU**, 2021. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74318>. Acesso em: 25 janeiro. 2024.

BECKER, Fernando. O que é construtivismo? In: BORJA, Amélia de et al. **Construtivismo em revista**. São Paulo: FDE, p. 87-93 (Série Idéias, 20), 1993.

BRASIL. **Portaria no 82, de 26 de abril de 2022**. Dispõe sobre o regulamento do Programa Residência Pedagógica - PRP. Brasília: MEC, 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-82-de-26-de-abril-de-2022-395720016>. Acesso em 12 de janeiro de 2024.

BRASIL, Portal do governo brasileiro. **Programa de Residência Pedagógica**. Disponível em: <https://capes.gov.br/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>. Acesso em 17 de janeiro de 2024.

----- **Novo Ensino Médio Perguntas e Respostas**, 2017b.

Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=40361>. Acesso em: 25 janeiro. 2024.

----- Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CEB n. 5/2011. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF. Seção 1, p. 10.

BROWN, J. R. The laboratory of the mind: thought experiments in the Natural Sciences. London: Routledge, 1991.

CARDOSO, Fabíola De Souza. O uso de atividades práticas no ensino de ciências: na busca de melhores resultados no processo ensino aprendizagem. **Monografia (Graduação em Ciências Biológicas)**. Universidade do Vale do Taquaraí. Lajeado, 2013.

DUTRA, E. F. Relação entre Teoria e Prática em Configurações Curriculares de Cursos de Licenciatura. In: **Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Florianópolis/SC, p. 1-12, 2009.

FELTRIN, Eder Rodolfo. As novas tecnologias aplicadas ao ensino de física numa perspectiva construtivista. **UNIOESTE**, 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

GARCIA, C.M. A Formação de Professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: **NÓVOA, Antônio (org). Os professores e a sua formação, Lisboa: Publicações Dom Quixote**, p. 51-76, 1992.

GASPAR, A. Atividades experimentais no Ensino de Física. **Uma nova visão baseada na teoria de Vygotsky**. São Paulo: LF Editorial, 2015.

-----. Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental. **São Paulo: Ática**, 2003.

GIACOMELLI, A. C.; ROSA, C. T. W. D. A. Significados construídos por acadêmicos de licenciatura em Física durante a execução de

experimentos de pensamento históricos. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 23, p. e33553, 2021.

HERNANDES, Paulo Romualdo. A reforma do ensino médio e a produção de desigualdades na educação escolar. **Revista Educação UFSM**, v.44, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/34731>. Acesso em: 25 janeiro. 2024.

JARDIM, W. T.; GUERRA, A. Práticas científicas e difusão do conhecimento sobre eletricidade no século XVIII e início do XIX: possibilidades para uma abordagem histórica da pilha de volta na educação básica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 40, n. 3, p. e3603, 2018.

KOVALICZN, R. A. O professor de Ciências e de Biologia frente às parasitoses comuns em escolares. **Mestrado em Educação, UEPG**, 1999. (Dissertação).

LEITE, L. H. A.; MENDEZ, V. Os Projetos de Trabalho: Um espaço para viver a diversidade e a democracia na escola. **Revista de Educação, Porto Alegre: Projeto**, ano 3, n.4, p.25-29, jan./jun. 2000.

LEMKE, J. L. Aprender a hablar Ciencia: lenguaje, aprendizaje y valores. **Paidós**, Madrid, 1997.

LIBÂNEO, J. C. A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender: a teoria históricocultural da atividade e a contribuição de Vasili Davydov. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 27, p. 5-24, 2004.

MARTINS, R C. Projetos de ensino na prática pedagógica do professor da educação básica. 2005. 145 f. **Dissertação de Mestrado em Educação Tecnológica, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte**, 2005. MINAS GERAIS/SEE - Parecer nº. 1.132/97 - Dispõe sobre a Educação Básica, nos termos da Lei 9.394/96.

MOREIRA, M. A. Grandes desafios para o ensino da física na educação contemporânea. **Revista do Professor de Física**, [S. l.], v.

1, n. 1, p. 1–13, 2017. DOI: 10.26512/rpf.v1i1.7074. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rpf/article/view/7074>. Acesso em: 22 jan. 2024.

----- Teoria da Aprendizagem Significativa: subsídios teóricos para o professor pesquisador em ensino de Ciências. Porto Alegre, RS: Brasil, 2016.

NASCIMENTO, C. B. C.; OLIVEIRA, A. L. D. E. A Metodologia ativa de instrução pelos colegas associada à videoanálise de experimentos de cinemática como introdução ao ensino de funções. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 42, p. e20190162, 2020.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e docência: diferentes concepções. **Revista Poésis**, volume 3, números 3 e 4, pp.5-24, 2005/2006.

RICARDO, E. C.; FREIRE, J. C. A. A concepção dos alunos sobre a Física do ensino médio: um estudo exploratório. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 29, n. 2, p. 251–266, 2007.

SILVA, Angelo Albine Bezerra. Um olhar sobre as aulas de ciências com base em atividades experimentais em uma escola pública de Redenção. In: **Encontro nacional de pesquisa em ciências**, 9. Águas Lindas-SP. Anais eletrônicos... Águas Lindas-SP: UFRJ, 2013. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas>. Acessado em 15/01/2024.

SILVA, D.S.R.; PINHEIRO, R.P.; SILVA, D.C.R. Experimentação no ensino de Física: uma prática no programa residência. Pedagógica. **Brazilian Journal of Development**. Aceitação para publicação: 30/07/2020 Curitiba, v. 6, n. 7, p.53296-53307. ISSN 2525-8761.

ZABALZA, M. A. O estágio e as práticas em contextos profissionais na formação universitária, **Cortez**, São Paulo, 2014.

CAPÍTULO 3. A Influência da Cultura *Maker* no Ensino de Física: Um Relato de Experiência no Programa Residência Pedagógica (PRP)

Ivonici Chéline Borges Alves

Tailson Oliveira Paulino

Francisco Nilson Oliveira Souza

Petrus Emmanuel Ferreira Vieira

3.1 Introdução

O cenário atual da educação, em que os estudantes apresentam dificuldades de aprendizagem quando é aplicado apenas o método tradicional de ensino, que consiste na centralização do professor como detentor do conhecimento, com uso apenas de aulas expositivas, torna os alunos seres passivos do processo de aprendizagem, resultando em uma desmotivação nas aulas. Bock (1999) relata que o empenho do ensino é encontrar circunstâncias que estimulem no aluno o interesse de aprender. No ensino das disciplinas relacionadas a Ciências da Natureza, percebe-se que há uma necessidade do uso de didáticas que envolvam a experimentação, para uma maior interação do público.

Estudantes do século XXI preferem o uso de experimentos nas aulas de Física, ao invés de apenas aulas teóricas (NETO; PARENTE, 2018). O uso de elementos da cultura *maker* que tem como premissa o faça você mesmo, permite aos estudantes aprenderem fazendo, vivenciando na prática os problemas nos conteúdos estudados, cooperando para uma aprendizagem significativa.

De acordo com as observações dos desafios enfrentados em sala de aula e com o conhecimento sobre a cultura *maker*, indaga-se: um ensino com traços da cultura *maker*, proporciona uma aprendizagem significativa na disciplina de Física? Assim, o desenvolvimento desse trabalho traz um relato de experiências a respeito das vivências em relação à cultura *maker* no Programa Residência Pedagógica (PRP), objetivando sistematizar contribuições positivas de um ensino com uso de experimentação com o aluno sendo protagonista do processo de aprendizagem. Nas observações durante o desenvolvimento deste trabalho, percebeu-se muitos momentos que fizeram uso do conceito em questão, em que foi possível verificar a sua importância e desafios de sua implementação no processo educativo. Em uma ordem cronológica dos fatos, serão abordados detalhadamente cada etapa do processo de aplicação da metodologia que fez uso da cultura *maker*, desde as suas atribuições positivas até as suas limitações verificadas em duas escolas de ensino médio localizadas na região centro-sul cearense.

A motivação desse estudo surgiu diante das dificuldades relatadas pela maioria dos estudantes das escolas campo na compreensão dos conceitos abordados pela disciplina de Física. De acordo com Paiva (2016), as disciplinas de Física e Química possuíam a menor relação de acertos, (26%) durante o período de 2009 a 2014 no Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM). Por isso utilizou-se a estratégia da cultura *maker* no Ensino de Física para tentar diminuir tais dificuldades empregando, por exemplo, como proposta didática e engajadora a aplicação de experimentos físicos e virtuais dispostos nas escolas ou, como foi observado, os professores

instigavam a elaboração de experimentos de baixo custo pelos próprios estudantes. Com isso, essa iniciativa estimulou nosso pensamento sobre a cultura *maker*, pois seria uma alternativa de metodologia educacional para nossas vivências durante o PRP.

Nas próximas seções contextuaremos como a aplicação da cultura *maker* no Ensino de Física pode contribuir como um ensino dinâmico e eficiente, contextualizando com um levantamento bibliográfico sobre o assunto, passando pelos relatos de experiências vivenciadas por dois residentes durante as suas participações nas atividades no PRP e apresentando resultados obtidos dessa pesquisa.

3.2 Fundamentação Teórica

Esta seção consiste na pesquisa de artigos e textos relacionados com o assunto estudado. Suas subseções abordaram sobre as influências da aplicação da cultura *maker* no Ensino de Física e a importância do PRP na formação inicial de professores.

3.2.1 Cultura *Maker* e as suas influências no Ensino de Física

Surgida em 1960 nos Estados Unidos, a cultura *maker* é uma extensão da cultura do *do it yourself* ou, traduzido para o português, "faça você mesmo" (PACINI; PASSARO; HENRIQUES, 2020, P. 77). Esta estratégia surge em oposição ao método de ensino tradicionalista que consiste em decorar fórmulas e resolver listas de exercícios complexas, impedindo a participação ativa dos estudantes e excluindo a curiosidade em pesquisar e descobrir (VISCONIVI *et al*, 2015). Diante disso, surge a necessidade da aplicação de

metodologias ativas, que dinamizem o ensino e incentivem a participação dos alunos nas aulas, tornando-os, assim, protagonistas do seu processo de aprendizagem.

A cultura *maker* pode ser descrita como uma filosofia que promove o pensamento crítico no indivíduo, o que o torna capaz de formular seus argumentos de forma apropriada para cada situação, além do trabalho em grupo e a resolução de problemas do cotidiano, elementos importantes para indivíduos do século XXI (SANTOS *et al*, 2021). Esse movimento pode ser aplicado nos mais variados cenários, inclusive no ambiente educacional, como será exposto no decorrer deste trabalho.

No Brasil, apesar de muito reconhecida, a pesquisa em Ensino de Física, suas metodologias e propostas didáticas ainda não são frequentemente aplicadas em sala de aula. Conforme Moreira (2018), esse ensino enfrenta uma instabilidade atualmente, com redução na carga horaria, inexistência de laboratórios para a realização de aulas práticas, junto da carência de professores de física nas escolas e os poucos que têm são forçados a seguir o modelo de ensino tradicionalista, tendo como resultado desse ensino o desânimo nos alunos em aprender física.

Uma alternativa aos desafios do ensino tradicionalista é o uso das metodologias ativas, método cujo objetivo consiste em instigar a autonomia na aprendizagem e o interesse dos estudantes em pesquisar, pensar e analisar possíveis circunstâncias decisivas, tornando o professor somente colaborador desse processo (BASTOS, 2006, *apud* BERBEL, 2011).

A aplicação da cultura *maker* na resolução de problemas dos conteúdos estudados é um exemplo de metodologia ativa.

Quando se pensa em estratégias de baixo custo para a fabricação de jogos ou experimentos físicos, a cultura *maker* é o recurso mais adequado pois, além de diversificar as aulas, ainda estimula a participação efetiva dos estudantes desde a pesquisa até a execução.

Para Carvalho (2023), os estudantes que têm acesso a um ensino com elementos da cultura *maker* possuem uma aprendizagem significativa, com um processo de interatividade maior, proporcionando maior interesse no ensino, tornando o método de ensino e aprendizagem mais efetivos. No ensino de Física, quando se usam experimentos em sala de aula ou em laboratórios, é perceptível uma maior interação dos estudantes entre si e com os docentes, uma vez que a compreensão dos fenômenos e o desenvolvimento de habilidades ocorre com mais significado e relevância. Assim, a cultura *maker* aliada ao ensino de Física traz contribuições que otimizam o processo formativo do estudante e o torna protagonista do seu desenvolvimento acadêmico.

3.2.2 Programa Residência Pedagógica

O Programa de Residência Pedagógica (PRP) é uma iniciativa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que tem como intuito incentivar projetos de residência pedagógica desenvolvidos por instituições de nível superior nos cursos de licenciatura, possibilitando aos futuros docentes o aprimoramento nas práticas de ensino da educação básica. Entre os objetivos do referido programa, destaca-se a relação entre conhecimentos teóricos e práticos, aprimorando a formação inicial de professores a partir de 70 horas de ambientação, observação e encontros formativos, 18 horas de planejamento com o preceptor na escola

campo, 10 horas de avaliação da aprendizagem e 40 horas de regência, com duração de 414 horas totais no decorrer de 10 meses.

Ferreira e Siqueira (2020) definem o PRP como:

Política Nacional de Formação de Professores, do qual podem participar licenciandos que estejam cursando a partir da segunda metade de seu curso. Este programa tem por objetivo incentivar o aprimoramento da formação prática nos cursos de licenciatura, possibilitando a atuação do licenciando na escola de educação básica, a fim de certificar aos seus egressos, habilidades e competências que lhes possibilitem realizar um ensino de qualidade (FERREIRA; SIQUEIRA, 2020, p. 10).

Dessa forma, o PRP tem como mote contribuir no aperfeiçoamento dos cursos de licenciatura e no ensino das instituições participantes do programa, com inovação nas atividades práticas pedagógicas.

A respeito da importância do programa para a capacitação dos residentes, Pimenta e Lima (2004) entendem que o período de aprendizagem prática proporciona momentos indispensáveis na construção da identidade profissional e conhecimentos do cotidiano. O primeiro contato com o futuro campo de atuação é fundamental para os discentes residentes, pois é a partir dele que se consegue identificar os pontos positivos e as falhas na condução do processo educacional.

O programa proporciona a utilização de métodos ativos nas aulas como, por exemplo, a cultura *maker*, oportunizando aos estudantes a autoaprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento profissional dos residentes, facilitando o trabalho dos docentes nas escolas parceiras.

Na próxima seção abordaremos sobre a metodologia escolhida para a realização deste trabalho, a qual contará com os relatos de experiências de observações e regências vivenciadas por ambos os residentes.

3.3 Metodologia

Inicialmente, no Módulo I do PRP, tem-se um primeiro contato com o ambiente denominado de ambientação e esse primeiro momento exige que se cumpra a carga horária de 70h para conhecer o ambiente e profissionais da escola, criar um contato próximo com os alunos e entender a dinâmica escolar. Em sequência deu-se a observação das aulas, através da visualização e familiarização com os desafios da profissão. Após esta etapa ocorreram as regências a qual necessita-se cumprir 40h por módulo, em que os residentes podem vivenciar de fato a prática de ser professor ministrando aulas e realizando planos de aula semanais com o auxílio do preceptor.

Todos esses momentos fomentam a construção do futuro professor e agregam com uma formação rica e com possibilidades de vivenciar inúmeras metodologias ativas. Assim, abaixo trata-se de relatos de aulas observadas e ministradas por dois residentes em duas escolas campos diferentes, com características distintas.

Por motivos de preservação das identidades dos profissionais e estudantes, as escolas serão identificadas como escola: A1 e A2.

A escola A1, é uma EEMTI (escola de ensino médio de tempo integral) com funcionamento em três turnos (manhã,

tarde e noite), e as aulas de Física as quais foram observadas e ministradas aconteciam uma hora aula por semana na turma. A escola conta com um grupo de funcionários em torno de 75 pessoas e a equipe sempre se colocaram à disposição para contribuir com a formação dos residentes. A escola A2 trata-se de uma EEEP (Escola Estadual de Educação Profissional), de tempo integral, com cursos de nível médio-técnico em Administração, Enfermagem e Redes de Computadores. Todas as aulas observadas na turma aconteceram com duas horas aulas semanalmente.

3.3.1 Relatos de observações e regências em sala de aula

As observações abaixo descritas foram realizadas nas escolas campo de atuação dos residentes, sendo nomeados por residente A e residentes B, com intuito de preservar a identidade dos estudantes.

3.3.2 Relatório de Observação de Aula I – Residente A

O professor regente começou sua aula pedindo que os alunos se dirigissem para suas devidas carteiras e fizessem silêncio para as informações que ele iria repassar. Alguns alunos educadamente fizeram o que ele pediu, mas outros estavam dormindo ou conversando e perdemos um pouco de tempo da aula. Depois que a turma se acomodou para a aula, o professor regente fez a apresentação de nós residentes, do Programa Residência Pedagógica e falou um pouco sobre o programa. Com isso, ele concluiu as informações iniciais falando como iria ser a aula do dia e como iria ser o desenvolvimento das próximas aulas com nossa presença em sala.

Neste dia, o professor tinha preparado uma aula prática para esses alunos, que rendeu bastante aprendizagem e

cooperação deles. A aula foi dividida em dois momentos, sendo que no primeiro momento foi de explicação do conteúdo (Sistema Solar), para os alunos conhecerem melhor os planetas mais populares do nosso sistema. Ele explicou de maneira clara e compreensível o conteúdo, norteando fatos importantes sobre cada planeta, como também demonstrou como calcular suas distâncias verdadeiras e fora de escala até o Sol por meio de fórmulas. Após a explicação do conteúdo, o primeiro passo da aula prática era encontrar as distâncias de alguns planetas ao Sol com a fórmula que o professor regente colocou no quadro branco. Em paralelo a isso, cada equipe recebeu uma folha de papel com uma ordem diferente de planetas nesta para eles encontrarem suas distâncias ao Sol.

A participação no PRP nos possibilitou o cumprimento da carga horária do estágio curricular, o que nos permitiu entender:

[...] que o PRP visa promover a ação de ampliar e melhorar o processo formativo dos licenciandos, por meio da iniciação à docência na segunda metade do curso de licenciatura, que coincidentemente é também o período ao qual são realizados os Estágios Supervisionados [...] (SILVEIRA; MARINHO, 2020, p. 238).

De fato, o autor usou argumentos baseados na essência do programa que impactam diretamente na formação da identidade profissional. Diante disso, sabemos o quanto é necessário que os licenciandos abracem os processos formativos para se tornar um professor qualificado, seja por meio de programas como o PRP, seja por meio do Estágio Supervisionado,

pois estes são importantes para se obter experiências e aprendizados sobre o assunto.

Ao término desta aula, duas equipes ficaram sem concluir a tarefa, porém, o professor regente pediu para eles anotarem os resultados obtidos no caderno para concluírem na próxima aula. Nota-se um envolvimento maior, pois a aula traz traços da cultura *maker*, os estudantes são seres ativos do processo, participam e entendem na prática o que foi exposto pelo preceptor. A aula encerrou-se com o professor se despedindo dos alunos de forma educada.

3.3.3 Relatório de Observação de Aula I – Residente B

O professor preceptor começou a aula na turma do 1º ano do curso Técnico em Enfermagem, pois se trata de uma escola em tempo integral, solicitando que todos se organizassem de acordo com o mapeamento de sala e prestassem atenção a minha breve apresentação, a qual, falei o meu nome e o da instituição que faço parte, o número do semestre e nome do curso, em seguida falei sobre meu objetivo e expectativas para com a minha estadia na turma deles. Por fim, enfatizei a minha alegria e satisfação em conhecê-los. Sentei-me ao fundo da sala para observar a aula e, *a priori*, os alunos foram bastante receptivos e animados.

Em seguida, o professor convocou os grupos de alunos que apresentassem a proposta da aula anterior para a turma. Essa atividade aconteceu com a exibição de experimentos referentes ao conteúdo de queda livre e lançamento oblíquo. Como sugestão de atividade *maker*, os alunos utilizaram para a fabricação experimentos materiais de baixo custo, como caixa de sapato, sacola de supermercado, ovo e retalho de

pano. Alguns desses estudantes criaram uma espécie de paraquedas, onde o objetivo era soltar e lançar esse objeto sem quebrar o ovo, provando a sua eficácia e relacionando a teoria estudada com a prática. Esse momento contou como parte avaliativa.

Ao fim da atividade, o professor deu o *feedback* para os grupos e avaliou os alunos individualmente, relatando seus pontos fortes e o que poderiam melhorar. Apesar do docente ter deixado opcional a apresentação oral do experimento, ele enfatizou os benefícios de treinar a oratória desde cedo para não sofrerem com isso no futuro, como entrevista de emprego, por exemplo. Após esse momento reflexivo a aula foi concluída.

3.3.4 Relato de Regência - Regência Residente A

A regência planejada para esse dia aconteceu em dois momentos pois, de acordo com seus requisitos, foi feita essa divisão para alcançarmos um melhor desempenho dos nossos alunos. A primeira aula, isto é, o primeiro momento, começou com um bom dia do professor regente, em seguida, ele pediu para que os alunos fizessem silêncio e se dirigissem para suas carteiras. Esta aula ocorreu em uma sala do 1º ano do ensino médio, com os alunos prestando atenção e fazendo silêncio na hora que o professor regente começou a falar. O professor regente me apresentou para a turma e disse que quem iria assumir a aula daquele dia seria a minha pessoa.

O objetivo da aula foi explicar o conteúdo planejado para esse primeiro momento que foi sobre Movimento Retilíneo Uniforme e orientar os alunos para a aula prática do segundo momento. Posteriormente, pedi para os alunos que formassem equipes de 6 pessoas e pesquisassem na *internet*

carrinhos feitos com materiais de baixo custo, com o intuito de que cada equipe construísse um carrinho e o trouxesse na próxima aula. Apresentei ideias de como as equipes poderiam construir seus carrinhos, pois estes iriam participar de uma corrida, como também alguns materiais de baixo custo para eles utilizarem em seus carrinhos, como bexigas, pilhas e garrafas PET.

Segundo Pereira (2023), compreende-se que o uso de metodologias e recursos didáticos diversificados no ensino de ciências contribuem para a construção do conhecimento, pois a depender da proposta de trabalho pedagógico, é possível problematizar e instigar os educandos a exercerem postura questionadora e investigativa do mundo em seus diversos aspectos.

3.3.5 Relato de Regência - Regência Residente B

Após o toque sonoro para iniciar as aulas, juntamente como o professor preceptor, seguimos para a turma de 1º ano do curso Técnico em Administração, onde possuía uma quantidade relativa de estudantes com dificuldades nos conteúdos de física. A proposta era uma aula de reforço e revisão para a avaliação dos conceitos de queda livre e vetores. Inicialmente abordei brevemente a teoria tirando as dúvidas dos alunos e, em seguida, resolvemos questões relacionadas ao tema. Os alunos demonstraram interesse em aprender e não tiveram vergonha em expor suas dúvidas sobre o assunto. Observando as dificuldades deles acerca da influência da gravidade e o desprezo da resistência do ar nas questões de queda livre, utilizei um dos elementos da cultura *maker*, buscando facilitar o entendimento dos alunos. Com um apagador para quadro branco e um lápis soltei ambos os objetos ao mesmo

tempo, altura e na mesma intensidade. Pedi que eles dissessem qual tocou a superfície primeiro, em duas situações no vácuo e depois considerando a resistência do ar e as respostas foram diversas.

Observei que, após o uso de exemplos práticos para justificar a teoria, os alunos demonstraram mais empolgação e conseguiram resolver as questões propostas. Para Silveira, Novello e Lourino (2011):

[...] a Ciência tem sido abordada de forma abstrata, com poucas demonstrações concretas e problematização dos conceitos com a realidade, fato esse que dificulta o entendimento dos discentes e como consequência muitos passam a não gostar da área. É nesse contexto, que os materiais concretos se configuram em uma possibilidade de recurso para ser inseridos no currículo, criando o elo entre teoria e a prática minimizando as rupturas da articulação do cotidiano para o saber escolar (SILVEIRA; NOVELLO; LOURINO, 2011, p. 21).

Percebe-se que o uso de experimentação simples pode trazer benefícios para o ensino de Física, fazendo com que os alunos se tornem mais participativos e, como consequência, oportunize uma aprendizagem efetiva e significativa.

No final da aula os alunos demonstraram gratidão e alguns falaram com entusiasmo que aprenderam mais com aquela aula do que nas aulas anteriores e foi muito importante receber esse *feedback*.

3.4 Resultados e Discussões

As atividades desenvolvidas no PRP trouxeram como

feedback para a nossa formação várias contribuições para o desenvolvimento desta e desafios a serem enfrentados. O ensino de Física precisa ser dosado, com partes tradicionais e momentos dinâmicos. Porém, observa-se que as aulas que utilizam elementos da cultura *maker* proporcionam resultados no processo de ensino e aprendizagem. Melhoria na participação, um rendimento mais expressivo nas notas dos estudantes, protagonismo efetivo e participação ativa dos educandos, são exemplos que se observa em um ensino com traços da cultura *maker*. Os momentos de observação sobrevividos do PRP trouxeram à tona diversos desafios do âmbito escolar como alunos indisciplinados, rendimento abaixo do esperado, uso excessivo do celular na hora da aula, conversas paralelas dentre outros. Percebemos que, na prática, o professor precisa tomar decisões instantâneas, por isso, ele precisa de uma formação profissional qualificada, pois sabemos que é necessário se ter uma postura ética e responsável para enfrentar os desafios e um conhecimento teórico fundamentado.

As duas escolas foram receptivas e nos deram abertura para atuar conforme nossos planejamentos e os professores preceptores prestaram apoio com orientações durante todo o processo. Assim, notando que as aulas com o uso de experimentação tornam o aluno como ser ativo, de forma a ser protagonista no processo de aprendizagem, nós, enquanto residentes, buscamos usar como ferramenta metodológica a cultura *maker* pois, com ela, conseguimos atingir um maior número dos nossos alunos.

O PRP proporcionou conhecermos a cultura *maker* utilizada e a partir das observações e regências dos relatos de experiências, pôde-se notar que as vivências vêm a contribuir

para a formação dos residentes como futuros professores. O programa, por sua vez, nos deu a oportunidade de participar de vários encontros educacionais dentro e fora da nossa instituição. Portanto, a nossa atuação no PRP nos deu a oportunidade de realizar diversas atividades não apenas sobre o assunto que este trabalho aborda.

3.5 Considerações Finais

Este trabalho propôs relatar momentos experimentados por dois residentes do PRP, referente a aplicação da cultura *maker* nas aulas de Física. Através de uma pesquisa bibliográfica e com a ambientação e regências, podemos afirmar com base nos resultados abordados no tópico anterior deste capítulo que a aplicação da metodologia cultura *maker* no Ensino de Física implicou em uma aprendizagem significativa, pois ficou evidente que os alunos ficaram interessados em aprender o conteúdo. Durante as vivências e observações realizadas por nós residentes sobre as diversas metodologias utilizadas em sala de aula, percebeu-se uma mudança comportamental na postura dos estudantes em relação a metodologia cultura *maker*, pois esta proporciona maior interação entre os alunos e apontam para melhores rendimentos.

Esse trabalho acarretou uma série de pontos positivos e alguns desafios durante seu processo. Diante disso, os pontos positivos gerados a partir de nossas ações foram: os alunos ficaram mais motivados em aprender o conteúdo por meio da aula experimental; percebemos que a aula experimental tem um nível elevado em proporcionar uma aprendizagem significativa diferente das aulas tradicionais; estimulou-se a troca de

conhecimentos entre os alunos sobre o assunto; os alunos fizeram uso da fala para expor seus conhecimentos prévios durante a prática experimental, quando estes eram sujeitos à perguntas feitas pelo professor ou até mesmo explicar ou tirar dúvidas entre si.

Os desafios observados foram: A timidez de alguns, que não permitiu que eles participassem, e isso dificultou a abordagem de determinados assuntos, porém, entende-se que há ritmos diferentes de aprendizagens, e assim, pensou-se para estas construções de resumos do assunto abordado, a duração das aulas, influenciaram nas construções dos experimentos, o tempo era curto, e isso estendia para aulas seguintes.

Diante desses desafios e objetivos, poderíamos ter usado mais essa metodologia em mais seções de ensino, tanto nas nossas instituições como em outras, pois o *feedback* que recebemos dos nossos professores e até mesmo dos alunos nos motivou a usar a prática experimental no contexto da cultura *maker* em nossa futura atuação e ser exemplo para outros professores.

3.6 Referências

BERBEL, Neusi. As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BOCK, Ana M. Bahia (org). *Psicologias: uma introdução ao estudo de Psicologia*. **Saraiva** 13ª ed. São paulo, 1999.

CARVALHO, Patrícia Matias Sena de. O. Uso de blogs e aulas experimentais como práticas educativas no ensino de físico-química para o ensino médio: um estudo descritivo a partir do conceito de aprendizagem significativa. **2013**.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268- 288, 2017.

FERREIRA, P. C. C; SIQUEIRA, M. C. D. S. Residência Pedagógica: um instrumento enriquecedor no processo de formação docente. **Revista Práticas de Linguagem**, v. 10, n. 1, 2020.

MOREIRA, Marco Antônio. Uma análise crítica do ensino de Física. **Estudos avançados**, v. 32, p. 73-80, 2018.

NETO, Jonas Guimarães Paulo; PARENTE, Nórlia Nabuco. Utilização de experimentos nas aulas de Física do ensino fundamental: uma análise de suas contribuições e preferências discentes. In: **V Congresso Nacional de Educação**, 2018.

OLIVEIRA, M.; SANTOS, R.; SABINO, A.; GOMES, E.; PASSOS, M.; ARRUDA, S. Maquete didática e um sistema trifásico de corrente alternada com Arduíno: ensinando sobre a rede elétrica. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.32, n.3, p. 856-869, dez. 2015.

PACINI, G. D.; PASSARO, A.M.; HENRIQUES, G.C. Pavilhão FAB!t: **proposta portátil para inserção da cultura maker no ensino tradicional**. *Gestão Tecnologia de Projetos*, Juiz de Fora, v. 14, n. 1, p. 76-89, 2020.

PAIVA, T. Física e Química são as maiores dificuldades no

ENEM. **Carta Capital**, 2016. Disponível em: <https://www.carta-capital.com.br/educacao/fisica-e-quimica-sao-as-maioresdificuldades-do-enem/>. Acesso em: 22 jan. 2024.

PEREIRA, Ana Beatriz Da Conceição et al. Atividades experimentais no ensino de ciências: um relato de experiência no residência pedagógica. **Anais do IX ENALIC**. Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/104130>. Acesso em: 30/01/2024.

PIMENTA, S. Garrido; Lima, Maria do Socorro Lucena. *Estágio e docência 2*. ed. **São Paulo: Editora Cortez, 2004**.

SOUZA, L. dos S.; A cultura maker na educação: perspectivas para o ensino e a aprendizagem de matemática, **2021**.

SILVEIRA, Daniel da Silva; NOVELLO, Tanise Paula; LAURINO, Debora Pereira. **O uso de materiais concretos no ensino da matemática nas primeiras etapas de escolarização, 2011**. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/1085/primeiras%20etapas%20de%20escolariza%C3%A7%C3%A3o.pdf?sequence=1>. Acesso em: 16 janeiro, 2024.

SILVEIRA, Thiago Araujo; MARINHO, Maria Cléa Gomes. Aproximações e distanciamentos entre as orientações no estágio supervisionado (ESO) e no programa de residência pedagógica (PRP) na formação dos professores de química. **Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa Sobre Formação de Professores**, [S.L.], v. 13, n. 25, p. 235-248, 22 dez. 2020. **Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**. <http://dx.doi.org/10.31639/rbfp.v13i25.372>. Acesso em: 24/01/2024.

CAPÍTULO 4. O Uso da Plataforma *Quizizz* como Ferramenta Didática no Ensino de Física

João Victor Gregório Viana

William Diniz Sales

Francisco Weverton Lima Dias

Petrus Emmanuel Ferreira Vieira

4.1 Introdução

O ensino tradicional tem como premissa principal a ideia de que o professor é o foco da aula e que o aluno deveria apenas estar presente como secundário. E devido a essa pouca interação, se criava um certo abismo entre ambas as partes, o que contribuía para os alunos ficarem entediados e desmotivados. Disciplinas como Física e Matemática eram ensinadas apenas a base de aulas expositivas e com muitas resoluções de questões repetidamente, o que pode tornar o ensino mecânico e monótono, dificultando o seu aprendizado (SANTOS, 2011).

Atualmente, ainda são muitas as dificuldades enfrentadas na educação, um dos principais motivos que podem contribuir para essa questão é a forma como as disciplinas são abordadas. Embora haja um avanço na área pedagógica e muitas teorias tenham sido desenvolvidas para facilitar a prática docente, a maioria das escolas ainda insiste em manter um método de ensino mais tradicional. De acordo com Kochan (2022), isso fica ainda mais evidente na disciplina de Física, na qual os alunos demonstram uma maior dificuldade e apresentam desinteresse.

Uma das saídas que podem contribuir para contornar essa situação é o uso de metodologias ativas aplicadas ao ensino. Elas têm como principais objetivos tornar o aluno o protagonista do seu próprio aprendizado e aumentar a interação entre ele e o professor, através de atividades mais dinâmicas e interativas. Para Fernandes (2018), com esse tipo de aplicação é possível gerar mais interesse dos alunos e uma maior concentração ao abordar os conteúdos.

Levando em consideração esse contexto, o presente trabalho tem por finalidade abordar o uso da ferramenta *Quizizz* no ensino da disciplina de Física, tanto na teoria quanto na prática. Nas seções seguintes, discutiremos acerca de sua aplicação, sobre como ela pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem, sendo uma forma de avaliar ou ajudar no aperfeiçoamento dos conteúdos abordados em sala de aula.

Segundo Sampaio (2022), com o surgimento de plataformas de vídeos curtos, como o *Tik Tok*, que faz com que os jovens recebam doses de dopamina em um curto intervalo de tempo, isso gera um desinteresse por parte deles em atividades que envolvam questões mais complexas e que não apresentem sensações de prazer de forma tão rápida. Dessa forma, práticas como aulas expositivas e resolução de questões repetidamente podem ser bastante desmotivantes para os mesmos.

Essa desmotivação também está presente na disciplina de Física e, por se tratar de uma área que envolve o uso frequente de cálculos matemáticos, o uso de métodos de ensino mais tradicionais, como explicar conceitos de forma vaga para os alunos, decorar fórmulas e resolver muitas questões acaba por se tornar desinteressante para eles, já que isso torna o ensino cansativo e repetitivo.

Diante dessa situação, se faz necessário buscar outras alternativas para gerar motivação nos alunos em relação ao ensino de Física, visto que essa falta de interesse por parte dos discentes os faz se distanciar cada vez mais da disciplina, tornando-a difícil e inacessível. Assim, cabe ao professor utilizar métodos diferentes nas aulas que despertem o interesse dos alunos, através de práticas mais interativas, contribuindo para o processo de ensino e aprendizagem.

Bastos (2006) define as metodologias ativas como sendo “processos interativos de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema.” Esses processos aplicados ao ensino têm como objetivo tornar o aluno autônomo no seu processo de construção do conhecimento, através de práticas que envolvam a sua capacidade de analisar situações para atingir os objetivos determinados.

De acordo com Soares (2019), a utilização dessas metodologias ativas em sala de aula pode proporcionar uma melhora significativa em relação ao processo educativo, ajudando em uma maior absorção dos conteúdos por parte dos alunos. Assim, observa-se que atividades voltadas a aumentar a interação entre professor e aluno podem contribuir de forma positiva para o processo de ensino e aprendizagem.

Tendo em vista os benefícios da utilização de metodologias ativas, esse artigo aborda o uso do *Quizizz* como uma ferramenta didática para o ensino de Física, que se apropria das estratégias de gamificação na educação. A plataforma trata-se de um jogo interativo de perguntas e respostas, cuja aplicação tem como objetivo avaliar e aperfeiçoar os conhecimentos adquiridos em sala de aula. Da Silva (2014) define

gamificação como sendo uma forma de utilizar alguns conceitos de jogos, em atividades que não são de fato jogos, como uma aula.

Nesse sentido, nosso trabalho surge da necessidade de se utilizar práticas interativas e dinâmicas no ensino de Física, com o objetivo de tornar a prática docente mais diversificada, através da aplicação do *Quizizz* ao abordar os conteúdos em sala de aula. Diante dessa proposta de diversificar a educação, temos como estratégia didática utilizar a tecnologia para ajudar o professor em seu trabalho docente.

Sendo assim, nosso enfoque principal é explorar essa metodologia ativa, demonstrando todo o processo de sua aplicação e como ela pode contribuir para o ensino de Física. Então, o uso da ferramenta *Quizizz* tem como objetivo principal aumentar essa interação entre professor e aluno, facilitando o processo de ensino e aprendizagem, aumentando o rendimento dos alunos em relação aos conteúdos.

4.2 Fundamentação Teórica

4.2.1 Gamificação no Ensino de Física

De acordo com Silva (2019), o processo de gamificação surge como uma ferramenta de ensino com a finalidade de motivar e prender a atenção do usuário através da utilização de elementos de *games*, como: objetivos, regras claras, *feedback* imediato, recompensas, motivação intrínseca, inclusão do erro no processo, diversão, narrativa, níveis, abstração da realidade, competição, conflito, cooperação, voluntariedade, entre outros. Ainda em relação a gamificação, Silva (2019) afirma que:

“O objetivo é o elemento que direciona o participante de um jogo a se concentrar para atingir o propósito. Os objetivos devem ser claros, caso contrário podem tornar o jogo confuso e difícil, conduzindo-o ao fracasso. Além disso, se o objetivo for muito complexo ele deverá ser subdividido em outros menores para tornar o jogador apto a atingir o objetivo maior.”

Dessa forma, ao utilizar esses processos de gamificação em sala de aula, é importante ter em mente a sua utilidade, deixando os objetivos claros para os alunos, tornando a experiência mais proveitosa, visto que, se o professor as utilizar sem propósito definido, ao invés de uma forma mais dinâmica de aprendizado, tornará a prática complicada e sem perspectiva.

Esses elementos de gamificação não significam necessariamente a aplicação de jogos, uma vez que, o simples fato de o professor realizar algumas perguntas e premiar os alunos que responderem certo já seria uma forma de gamificar o ensino. Segundo dos Anjos (2022), através desta aplicação é possível gerar um maior rendimento no aprendizado por parte dos alunos, visto que com essa estratégia de ensino, eles irão demonstrar um maior interesse em absorver os conteúdos, por ser uma prática mais dinâmica e interessante para eles.

Nesse sentido, podemos utilizar a aplicação dos conceitos de gamificação para o ensino de Física, de modo que o professor poderá abordar os conteúdos de forma mais interativa. De acordo com Silva (2019), a ideia tradicional é de que a Física é uma disciplina que deve ser abordada pelo modelo passivo/expositivo, no qual o professor é o foco principal,

com métodos baseados em resoluções de questões repetidamente, o que torna o ensino mecânico e desinteressante para os alunos.

Dessa forma, a gamificação surge como uma estratégia que tem por finalidade transformar o aprendizado em algo mais dinâmico e interativo. O uso dessa metodologia ativa aplicada ao ensino de Física pode ajudar os alunos a terem mais foco e, com isso, conseguirem uma maior absorção em relação aos conteúdos abordados em sala de aula.

4.2.2 O Quiz como Ferramenta para o Ensino de Física

O *Quizizz* é uma ferramenta de ensino que tem por finalidade avaliar e aperfeiçoar os conhecimentos adquiridos em sala de aula, em que são utilizados os conceitos de gamificação no ensino, sendo uma forma mais interativa de aprendizado. Essa ferramenta consiste em um jogo de perguntas e respostas, em que os participantes terão como objetivo responder corretamente a maior quantidade de questões para somar pontos e, ao final, o participante que tiver a maior pontuação vence o jogo. A aplicação pode ser bastante produtiva em uma sala de aula devido ao fato de os alunos despertarem maior interesse pela aula, aumentando a interação entre eles e o professor. Isso ocorre porque os alunos tendem a serem mais atraídos por métodos didáticos que vão além das aulas tradicionais.

A plataforma *Quizizz* faz parte da chamada metodologia lúdica, que se trata de uma forma na qual o aluno possa aprender brincando, ou com atividades mais dinâmicas, adquirindo conhecimentos através da prática. Sobre metodologia lúdica, Yamazaki (2014) entende que:

“[...] o aspecto lúdico que caracteriza o artefato elaborado em cada projeto e que pode dar bons motivos para que os estudantes aceitem participar de forma ativa colaborando com todo o processo de ensino, aumentando as expectativas de sucesso tanto por parte do aluno quanto do professor. O aspecto lúdico é comumente atribuído aos jogos e brincadeiras [...]”

Esse tipo de metodologia é muito importante para o desenvolvimento da aprendizagem, já que ela traz uma disputa sadia entre os alunos, na qual eles irão competir entre si para alcançar o objetivo final do jogo. Isso gera certa motivação para que eles tenham mais foco e mais atenção nos conteúdos que estão sendo abordados em sala de aula. A respeito da aplicação de jogos na educação, Pereira *et al.* (2009) salientam que:

“[...] a simples utilização do jogo não garante a aprendizagem dos conteúdos se não houver uma análise antecipada do professor, para que ele possa melhor utilizar essa prática. Esse tipo de preparação evita que os alunos entendam a atividade como um mero passatempo para “matar aula ou como uma obrigação insípida.”

Dessa forma, fica evidente que o uso do *Quizizz* em sala de aula traz muitos benefícios ao processo de ensino e aprendizagem. Porém, o uso da ferramenta deve ser utilizado de maneira apropriada às necessidades pedagógicas dos alunos, pois estes precisam entender que não se trata apenas de uma brincadeira, mas de uma forma mais dinâmica e interativa de

adquirir conhecimentos e aperfeiçoar o processo educacional. Assim, o uso do *quiz* no ensino de Física surge como uma forma de auxiliar o professor a abordar os conteúdos estudados em sala de aula.

O *Quizizz* também faz parte da chamada avaliação formativa, que é aquela na qual o professor avalia todo o processo de aprendizagem do aluno, não só a prova escrita, podendo compreender o desempenho em relação aos conteúdos como uma trajetória, e não como algo pontual. Em relação a avaliação formativa, Costa e Oliveira (2015) definem como sendo:

“[...] uma ampla variedade de métodos que os professores usam para realizar avaliações em processo de compreensão do desenvolvimento do estudante, das necessidades de aprendizagem e progresso acadêmico durante uma aula, unidade ou curso.”

Dessa forma, o *quiz* também pode ser utilizado como uma avaliação formativa, na qual o professor poderá ter uma visão mais geral dos conteúdos que foram absorvidos por parte dos alunos. Devido ao fato de esse tipo de atividade avaliativa trazer uma maior interação entre o educador e o educando, é possível realizar uma análise mais direta, avaliando todo o contexto de aprendizado durante toda a prática realizada, identificando em que pontos os conteúdos estão sendo absorvidos e em quais os alunos apresentam maior dificuldade.

Em relação a sua aplicação, o *quiz* pode ser aplicado tanto no início das aulas, servindo para testar os conhecimentos prévios dos alunos, como no final da aula, para avaliar os

conteúdos vistos, envolvendo perguntas sobre os conceitos da Física. Tendo em vista que os alunos geralmente não têm muita afinidade com a disciplina de Física, a utilização do jogo seria uma forma diferente de abordar os conceitos físicos, funcionando como um facilitador no processo de ensino e aprendizagem, sendo uma forma mais prática de aproximar os alunos dos conteúdos de Física.

Nessa sessão foi discutido acerca do uso de gamificação no ensino de Física, em específico a utilização do *quiz*, tendo em vista as inúmeras vantagens de sua aplicação. Dessa forma, é possível concluir que essa é uma prática necessária em sala de aula e que vêm ganhando cada vez mais espaço no âmbito educacional. Na próxima sessão iremos abordar as metodologias empregadas na criação do nosso trabalho, com base na observação de aplicações dessa metodologia ativa.

4.3 Metodologia

Para essa seção, iremos discutir acerca da metodologia empregada na construção desse trabalho, e, para isso, iremos explicar primeiramente o contexto em que ela está inserida, tendo em vista como foi a sua construção. Em seguida, apresentaremos como se deu a sua aplicação em sala de aula, demonstrando como ela foi realizada na prática, apresentando todas as etapas de sua construção, desde a abordagem dos conteúdos até a utilização da ferramenta *Quizizz* em sala, através de observações de aulas durante a nossa participação no Programa Residência Pedagógica (PRP).

4.3.1 Contexto da Aplicação

A metodologia empregada em nosso trabalho foi aplicada durante as atividades realizadas no Programa Residência

Pedagógica (PRP - Física) no edital de 2023. Esse programa é dividido em três módulos e tem por finalidade introduzir no âmbito escolar alunos das licenciaturas que já tenham concluído 50% dos seus cursos, com momentos de ambientação, observações e regências. Para a prática do PRP Física, foram divididos grupos de residentes, em que cada grupo ficou responsável por cumprir as atividades em uma das instituições, havendo ao fim de cada módulo uma itinerância entre os grupos, mudando as instituições de atuação.

A estratégia de ensino e aprendizagem com o *Quizizz* foi inicialmente desenvolvida no Módulo I, em que foram realizadas observações de aulas na escola campo, nas quais, o professor preceptor, um dos membros do programa (PRP), responsável por orientar os residentes na qual faz parte de seu núcleo formativo durante o período em que residem na escola campo, utilizou desse recurso digital para abordar tópicos relacionados ao estudo da eletricidade básica.

O objetivo do *Quizizz* é estimular e avaliar o aprendizado dos alunos de forma mais dinâmica e interativa do que apenas com a aplicação de uma aula expositiva. Na aplicação dessa metodologia, inicialmente houve a exposição oral dos conteúdos de eletrostática com subsequente resolução de questões-problemas. Posteriormente, foram dedicadas quatro aulas para tratar da teoria e duas para a aplicação do *Quizizz*, em que foram selecionadas algumas perguntas sobre o tema proposto para que os alunos as respondessem. Após a revelação das respostas de cada questão, o professor fazia uma breve explanação do conteúdo para sanar as dúvidas pendentes.

4.3.2 Caracterização da Turma e Aplicação do Quiz

Pôde-se observar durante as observações em sala que a turma era bastante participativa em relação às aulas de Física

e costumava ficar empolgada com esse tipo de atividade prática. Já que se tratava de um jogo, eles acabaram se empenhando muito, mostrando que aulas interativas podem contribuir bastante para o aprendizado dos alunos.

A turma era bem populosa, com aproximadamente 40 alunos e, devido a essa numerosa quantidade, foi necessário dividi-las em grupos para facilitar a aplicação do *quiz*. Cada grupo tinha entre 4 a 5 participantes e durante a atividade eles entraram um por vez e responderam as questões selecionadas. Os problemas envolviam os conteúdos sobre eletricidade básica, cujo tema estava sendo abordado em sala de aula pelo professor preceptor. A divisão dos grupos era só por uma questão de organização, já que, o jogo era uma competição individual entre eles.

A aplicação do *quiz* ocorreu no período de duas aulas. A aula aconteceu no laboratório de Física da instituição, localizada em uma cidade do interior do Ceará. O laboratório era bastante completo e equipado, com acesso a *internet*, o que facilitou a prática, visto que nem todos os alunos tinham disponibilidade de conexão por dispositivos móveis para acessar a plataforma virtual. Durante as aulas houve um momento inicial que foi destinado a organização da sala e dos grupos que iriam participar do jogo.

A atividade foi desenvolvida com base nos conteúdos de eletrostática, que estavam sendo abordados em sala de aula. Durante a aula, os alunos entravam na sala virtual em que o professor criava, onde estavam as perguntas e, para cada acerto, o aluno recebia uma quantidade de pontos. Os alunos tinham acesso a essa sala através de um *link* que o professor

disponibilizou na sala através da plataforma de bate-papo *WhatsApp*. Como a maioria dos alunos tinham acesso ao celular, isso facilitou a aplicação, pois cada um participava do jogo com seu próprio aparelho digital, no qual o professor mandava o *link* e o aluno entrava na sala virtual para participar.

Na última sessão trabalhada, foi vista como foi feita a aplicação da ferramenta quiz na sala de aula, demonstrando o seu funcionamento e o seu grande potencial na área do ensino e aprendizado. Dessa maneira, pôde-se inferir que as abordagens lúdicas no contexto educacional representam uma estratégia eficaz contra a uniformidade no processo de ensino. Na próxima sessão será discutido sobre os resultados adquiridos a partir das observações feitas, após a aplicação da metodologia ativa.

4.4 Resultados e Discussões

Durante a aplicação do *quiz* pôde-se observar que os alunos estavam bastante empenhados em aprender os conteúdos, já que para responder as perguntas eles precisavam ter um certo domínio do assunto. Com isso, observamos que eles conseguiram obter um resultado satisfatório em relação ao aprendizado dos conceitos de eletrostática, reforçando a importância de uma prática mais interativa.

Através do uso do *quiz* como ferramenta de ensino e aprendizagem, foi possível identificar que os alunos interagiram bem mais com o professor do que nas aulas mais expositivas. Também observamos uma maior concentração por parte deles em realizar as etapas da atividade e, conseqüentemente, a capacidade de adquirir maior aprofundamento em relação aos conteúdos de eletrostática.

O jogo foi implementado na aula para que os alunos pudessem utilizá-lo ao revisar as provas sazonais que se aproximavam. A dinâmica também foi aplicada como uma forma de avaliação, em que, para que se pudesse avaliar o aluno, era visto qual a sua posição no *ranking*. Dessa forma, foi atribuída a sua pontuação de acordo com a sua colocação. O *ranking* era organizado pelo próprio aplicativo *Quizizz* e as pontuações eram estabelecidas de acordo com a rapidez a qual as perguntas eram respondidas. Além disso, o aplicativo distribuiu pontuação bônus, ofertadas de acordo com as respostas dos estudantes. Tais bônus davam a chance para que os jogadores que estivessem mais atrás na pontuação pudessem se igualar aos outros, tendo a chance de obter um melhor resultado. Entretanto, a grande maioria dos discentes obteve boas pontuações, mostrando o grande potencial da utilização de ferramentas lúdicas no ensino. Logo, foi possível revisar todos os conteúdos passados, utilizando-se a forma tradicional e as novas metodologias em uma só ferramenta, ocasionando uma grande absorção de conteúdos por parte dos alunos.

A aplicação demonstrou que o uso do *quiz* também pode ser uma forma de avaliar o aprendizado, pois o professor pode realizar uma avaliação de maneira rápida e válida acerca do processo de ensino. Com base nos resultados obtidos foi possível obter uma análise e, com isso, identificar em quais pontos os alunos estavam conseguindo ter um bom desempenho e em quais os tópicos precisavam de maior atenção, sendo um método eficiente de acompanhar o desempenho.

Outro ponto positivo que podemos tirar da aplicação do quiz foi em relação ao *feedback* imediato, que é uma vantagem significativa. Com esse recurso é possível corrigir erros

imediatamente, para que os alunos possam identificar onde cometeram equívocos e possam responder corretamente, promovendo uma aprendizagem ativa. Em relação às questões acertadas, eles têm a possibilidade de perceberem os conceitos que já compreenderam, reforçando o aprendizado. Esse *feedback* imediato também pode gerar uma motivação intrínseca para os alunos, já que ao verem o progresso em relação aos acertos elevará à confiança, fazendo com que eles se envolvam mais ativamente nesse processo de ensino e aprendizagem, tornando-o mais eficaz e positivo.

Através da aplicação do *quiz* também pudemos destacar o estímulo em relação a absorção dos conceitos e informações em relação aos conteúdos de Física. Com o uso dessa prática regularmente, é possível permitir aos alunos revisarem os assuntos já estudados e adquirir novos conhecimentos, isso caracteriza uma ferramenta com um alto potencial de aprendizagem.

Em resumo, a aplicação do *quiz* nos trouxe uma ampla gama de possibilidades de se trabalhar a Física com os alunos do ensino médio, trazendo novas formas de avaliar e abordar conceitos de uma maneira mais interativa e dinâmica. A utilização dessa ferramenta permite também gerar um maior engajamento entre professor e aluno, aumentando a interação entre as partes, tornando o aprendizado dos conteúdos de Física mais acessível.

Nesta sessão foram discutidos os resultados obtidos a partir da aplicação de um jogo em uma aula de física de ensino médio, destacando como o uso da gamificação é uma importante estratégia para a educação, mostrando o seu grande potencial.

4.5 Considerações Finais

A utilização de ferramentas lúdicas no ensino tem, em geral, a finalidade de tornar o aluno capaz de construir seu próprio conhecimento, através de uma aprendizagem ativa. Com isso, o quiz traz justamente a possibilidade de uma diferente forma de ensino, fugindo da forma padrão e monótona, de maneira divertida e muito mais abrangente do que os métodos tradicionais. Desse modo, esse trabalho trouxe um reforço na utilização das metodologias lúdicas, uma vez que foi observado que com a aplicação do *quiz* na sala de aula, pôde-se perceber um maior contentamento por parte dos estudantes e um maior rendimento na aprendizagem dos mesmos, visto que a grande maioria teve um retorno positivo ao passar de uma pergunta a outra.

É nítido como a utilização de ferramentas lúdicas para o ensino ainda é um caminho a ser muito explorado, principalmente nas áreas de Ciências Exatas, pois nelas se trabalha muitas vezes conteúdos considerados “abstratos”, em que uma grande parcela dos estudantes possui maior dificuldade em assimilar os conteúdos. Uma alternativa para contornar esse empecilho é a utilização de formas mais práticas de ensino, como é o caso da utilização de jogos. Por esta razão foi utilizada essa estratégia para tratar de conteúdos de Física com alunos do ensino médio. Foi utilizado o *quiz* para tratar dos conteúdos de eletrostática, em que se optou por essa ferramenta por sua simplicidade e capacidade de assimilação.

Após realizada a aplicação do *quiz* em sala de aula, pôde-se identificar que ela é uma ótima ferramenta para melhorar o envolvimento dos alunos, ajudar na absorção dos conteúdos e, também, é uma forma de o professor avaliar o

processo de ensino. A aplicação do *quiz* foi proposta pelo professor preceptor, na qual o uso da ferramenta tinha o intuito de avaliar os estudantes de uma forma mais dinâmica.

A aplicação do jogo se mostrou uma ferramenta muito útil, pois com ele foi possível perceber maior demonstração de interesse por parte dos discentes, com melhorias na atenção na hora da aula, diferindo de outras aulas consideradas tradicionais. Portanto, ficou nítido que a utilização de uma metodologia lúdica se mostrou de grande ajuda na hora da atuação na sala de aula, podendo ser usada na aplicação de conteúdos considerados mais abstratos. Dessa forma, é importante que o professor tenha conhecimentos dessas metodologias, para que sejam mais frequentes a utilização das ferramentas lúdicas, podendo assim ajudar a alunos que tenham maior dificuldade em aprender da forma considerada tradicional.

A gamificação no ensino é algo relativamente novo nesse âmbito, em que são poucos os profissionais da educação que aderem a essa metodologia. Isso se dá, muitas vezes, por conta da pouca experiência que o professor tem com esses novos métodos de ensino e, também, pela dificuldade de adaptação de jogos para algumas disciplinas. Com isso, o *quiz* vem sendo um jogo muito utilizado por conta de sua flexibilidade para adaptação e com uma grande abrangência em diversas áreas de conhecimento, se tornando uma ótima ferramenta para professores inexperientes, por conta de seu fácil manuseio, se mostrando como um ótimo instrumento para o ensino.

Em conclusão, a aplicação do *quiz* em sala de aula se mostrou bastante eficaz em relação ao aprendizado dos

conteúdos de Física, destacando as possibilidades de se adquirir conhecimentos e aprender conceitos através de perguntas com *feedbacks* imediatos. Como já foi explorado nas seções anteriores, o uso dessa ferramenta torna o aprendizado mais interativo e envolvente para os alunos, se desprendendo da ideia tradicional de que eles devem apenas ouvir informações, sem serem desafiados a aplicar os conhecimentos aprendidos, gerando o desinteresse pela disciplina.

Vale destacar que a aplicação dessa metodologia, embora forneça diversas vantagens em relação ao ensino de Física, exige que se tenha equilíbrio com a prática de outras atividades, sem esquecer das aulas expositivas que também têm a sua importância. No entanto, é interessante que o professor utilize essas ferramentas em conjunto, para que seja possível haver uma experiência educativa ainda mais abrangente e eficaz, garantindo que o processo de ensino e aprendizagem seja mais completo.

4.6 Referências

BASTOS, C. C. **Metodologias Ativas**. 2006. Disponível em: <http://educacaoemmedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.html>, Acesso em: 13 de jan. 2024.

COSTA, Giselda dos Santos; Oliveira, Selma Maria de Brito Cardoso. Kahoot: a aplicabilidade de uma ferramenta aberta em sala de língua inglesa, como língua estrangeira, num contexto inclusivo. IN: 6º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação. Anais Eletrônicos ISSN 1984- 1175, **Pernambuco, 2015**. Disponível em: <https://nehte.com.br/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2015/Kahoot%20-%20tecnologia%20aberta.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2024.

DA SILVA, Andreza Regina Lopes, et al. Gamificação na educação. **Pimenta Cultural, 2014**.

DOS ANJOS, Sabrina Silva, et al. o uso da gamificação no ensino de física: termodinâmica. FERNANDES, Renato Izac, et al. Metodologias ativas aplicadas no Ensino de Física para o Ensino Médio. Revista Tecnologias na Educação, **2018**.

FERRARINI, Rosilei, Daniele Saheb, and Patricia Lupion Torres. Metodologias ativas e tecnologias digitais: aproximações e distinções. **Revista Educação em Questão** 57.52, 2019.

KOCHAN, Keity Alesandra. Dificuldades de aprendizagem em Física, **2022**.

PEREIRA, Ricardo Francisco; Fusinato, Polônia Altoé; Neves, Marcos Cesar Danhoni. Desenvolvendo um jogo de tabuleiro para o ensino de física. **Anais do VII ENPEC**, p. 1-12, 2009.

SAMPAIO. Como o TikTok atua no cérebro e vicia jovens em seus vídeos curtos, **2022**. Disponível em: <https://exame.com/ciencia/como-o-tiktok-atua-no-cerebro-de-jovens-com-ideos-curtos-e-personalizados/>. Acesso em: 14 jan 2024.

SANTOS, Wilton Silva dos. Organização curricular baseada em competência na educação médica. **Revista Brasileira de Educação Médica** 35: 86-92, 2011.

SILVA, João Batista da, Gilvandenys Leite Sales, and Juscileide Braga de Castro. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física** 41, 2019.

SOARES, José Mauro Madeiros Velôso, et al. Metodologias Ativas de Ensino: evidências da aplicação do método de caso nos cursos de ciências contábeis e administração. **Revista Mineira de Contabilidade** 20.3: 92-103, 2019.

YAMAZAKI, Sérgio Choiti, and Regiani Magalhães de Oliveira Yamazaki. Jogos para o Ensino de Física, Química e Biologia: elaboração e utilização espontânea ou método teoricamente fundamentado? **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia** 7.1, 2014.

CAPÍTULO 5. O Uso do *Escape Room* como Metodologia do Ensino de Física

Matheus Patricio Souza Moura
Miguel Jeferson Silva Soares
Francisco Weverton Lima Dias
Petrus Emmanuel Ferreira Vieira

5.1 Introdução

No cenário educacional atual, a adaptação aos avanços tecnológicos e às crescentes demandas por habilidades complexas é um desafio crucial. Diante desse panorama em constante mudança, a integração de metodologias ativas, como o jogo didático *Escape Room*, destaca-se como uma abordagem relevante para proporcionar experiências de aprendizagem significativas. Esse enfoque ganha particular importância no contexto do ensino de disciplinas desafiadoras, como a física, com foco específico no tema do eletromagnetismo. Assim sendo, Freire (1996), diz que:

[...] Saber ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. Quando entro em uma sala de aula devo estar sendo um ser aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, as suas inibições, um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho-a ele ensinar e não a de transferir conhecimento (FREIRE, 1996, p. 27).

No panorama pedagógico contemporâneo, destaca-se a imperatividade de fomentar uma aprendizagem ativa e significativa. Diversos autores propugnam pela transição dos alunos de meros receptores passivos de conhecimento para agentes ativos na construção do seu próprio aprendizado (MORGAN, 1995; PERKINS, 1992). Nesse cenário, as metodologias ativas, exemplificadas pelo *Escape Room*, oferecem um vasto espectro de possibilidades para conferir dinamismo, interatividade e contextualização ao processo de ensino e aprendizagem, fomentando habilidades como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a colaboração.

A introdução do *Escape Room* como recurso pedagógico pode incitar nos alunos não apenas um desejo colaborativo, mas também o desenvolvimento de habilidades cognitivas, voltadas para a decifração de enigmas ancorados nos conteúdos ministrados em sala de aula. Contudo, é imperativo observar que a implementação desse recurso pode engendrar um nível de estresse entre os participantes do jogo, decorrente do tempo predefinido para a execução da atividade e da complexidade dos enigmas propostos. Não obstante, a versatilidade do *Escape Room* capacita a equipe participante a elaborar estratégias apropriadas, visando trilhar o melhor caminho na resolução dos desafios apresentados. Perante a versatilidade deste jogo, Cleophas e Cavalcante (2020), afirmam que:

A sua adoção na educação foi fortemente impulsionada com base nos benefícios que este tipo de jogo demonstrou, pois apresenta potencial para promover uma aprendizagem colaborativa diante da resolução de problemas; favorecer uma experiência em um

contexto real por meio da simulação; fomentar um aprendizado flexível; criar situações nas quais há maiores chances de retenção do conhecimento e, conseqüentemente, a aplicação desse conhecimento para outras situações do cotidiano, além de incentivar a prática relacionada à expressão e à agilidade corporal (os alunos se movimentam durante a atividade); fornecer feedback imediato aos professores sobre o andamento da aprendizagem dos seus alunos; permitir a ‘falha’, entre outras vantagens (CLEOPHAS E CAVALCANTE, 2020 p. 46).

Este estudo aborda a necessidade de inovação no ensino de física, principalmente no que diz respeito ao tema do eletromagnetismo, que é complexo e desafiador para os alunos. O uso do *Escape Room* é considerado uma alternativa promissora para abordar tais conceitos, proporcionando uma aprendizagem mais significativa e engajadora através de uma narrativa imersiva e desafiadora. De acordo com Cleophas e Soares (2018), o *Escape Room* surge como um jogo:

[...] rico, dinâmico e inovador, levando a uma constituição de estruturas de aprendizagem sistêmicas. Tais estruturas, quando inseridas em sala de aula, são capazes de tornar os alunos mais ativos em relação à sua aprendizagem, pois os colocam como protagonistas diante do processo 22 de apropriação de conhecimentos distintos (CLEOPHAS; SOARES, 2018, p. 12).

Este estudo visa analisar como o uso do jogo didático *Escape Room* pode impactar o ensino e aprendizagem em

física, especificamente no tema do eletromagnetismo. Para isso, pretende-se investigar a utilização de jogos didáticos e metodologias ativas no ensino de física, desenvolver um *Escape Room* relacionado ao eletromagnetismo, aplicá-lo em um ambiente educacional e avaliar sua eficácia como ferramenta de ensino. Os resultados serão analisados para identificar as contribuições e limitações desse método no ensino de física.

5.2 Fundamentação Teórica

Frequentemente ocorrem mudanças significativas na educação para a melhoria do ensino, de modo que, a utilização de metodologias que atendam às necessidades pedagógicas dos estudantes se torna necessárias. Como afirmam Camargo e Daros (2018), diversas pesquisas apontam que a aprendizagem na educação básica e superior deve ser significativa. Portanto, é fundamental estabelecer abordagens inovadoras no ensino, a fim de se aproximar cada vez mais de metodologias que potencializam a capacidade de aprendizado dos alunos. Sobre abordagens inovadoras no ensino, os autores entendem que:

“Nessa perspectiva, inovar acarreta uma nova prática educacional com finalidade bem estabelecida, mas é necessário que essas mudanças partam de questionamentos das finalidades da própria experiência educacional como aspecto promotor de reflexão- ação docente, ou seja, a inovação como um processo não como um fim em si mesma” (CAMARGO E DAMOS, 2018, P. 3).

É nesse sentido que Souza *et al.* (2019. P. 6), destacam que o aprendizado não é um procedimento que tem o objetivo de desenvolver a memória, mas, sim, desenvolver a formação do pensamento crítico por meio de intervenções dinâmicas, por exemplo, a participação ativa dos discentes nas aulas. Dessa maneira, o planejamento de um trabalho pedagógico precisa manter a ligação dos conteúdos científicos com a realidade dos alunos, essencialmente no incentivo de manter uma participação contínua.

Seguindo essa linha de pensamento, o professor é o norteador, ou seja, deverá levar da melhor forma um meio de ensino através de estratégias didáticas, mas com a cautela no desenvolvimento do processo educacional. De acordo com Souza (2013), a participação do professor desempenha um papel de extrema importância nesse processo, pois é fundamental para que o objetivo proposto seja alcançado. Além de possuir a formação e competência necessárias para utilizar os recursos didáticos disponíveis, o docente também deve ser criativo e até mesmo capaz de construir esses recursos junto com seus alunos. Isso ocorre porque, ao manipular esses objetos, os jovens têm a oportunidade de assimilar o conteúdo de maneira mais eficiente.

Dessa forma, integrar estratégias ao ensino é essencial para cativar os estudantes e facilitar a compreensão de conceitos complexos. Por exemplo, a utilização de jogos educacionais pode proporcionar um ambiente lúdico e envolvente que facilita a compreensão de conceitos. Dessa maneira, na visão dos professores, constata-se que, à medida que, se planejam experimentos com os quais é possível estreitar o elo

entre motivação e aprendizagem, espera-se que o envolvimento dos alunos seja mais vívido e, com isso, acarrete evoluções em termos conceituais, conforme apontam Ferreira *et al.* (2010).

Macedo (1996, p. 10) frisa a necessidade de se recuperar o sentido do jogo na escola e na vida, propondo que a escola adote uma postura menos rígida, menos instrumental. Ressalta, ainda, a necessidade de permitir que na instituição, por algum tempo, os meios sejam os próprios fins das atividades, que se permita que professores e alunos sejam criativos, que tenham prazer estético e sintam o gozo da construção do conhecimento. Esta abordagem inovadora visa não apenas tornar o ensino mais atrativo, mas também promover a autonomia dos alunos e a construção coletiva do conhecimento.

Entre outras metodologias emergentes, para inovar o processo de ensino e aprendizagem, encontra-se o conceito de gamificação (tradução do inglês *gamification*) que não significa jogar um jogo, mas aplicar elementos e mecânicas do universo do desenho dos jogos em contexto não jogo, como é a sala de aula (ZICHERMANN E CUNNINGHAM, 2011).

Logo, Moura e Santos (2020) afirmam que o conceito do *Escape Room* emerge inicialmente no universo do lazer e é posteriormente adotado na área da aprendizagem, com as devidas modificações em relação aos conteúdos pedagógicos. A estratégia de confinar um grupo de participantes em um espaço, no qual precisam desvendar uma variedade de enigmas, tendo um tempo máximo de 60 minutos para escapar e, em geral, envolvendo uma história condutora. Tal narrativa deve proporcionar ao jogador a sensação de estar em um ambiente e época distintas, gerando emoções e sensações com um alto

grau de mistério, suspense e motivação. Nesse sentido, torna-se um recurso atraente para ser incorporado nas práticas educacionais, quando apropriado.

Nesse viés, Nardi (2023) destaca que os jogos de fuga já são conhecidos em todo o mundo nas duas modalidades mais relevantes: o formato de sala real, que ocorre em um espaço físico, e o formato digital, presente em animações, *sites* e aplicativos para *smartphones* e *tablets*. Esses jogos se tornaram muito viciantes para o público jogador devido à narrativa empolgante que estimula o participante a superar cada fase do jogo e proporciona uma sensação de euforia ao final, quando os grandes mistérios do enredo principal são desvendados.

Neste sentido, Oliveira (2023) evidencia que a prática de jogos que possuam regras mais complexas pode contribuir para a compreensão de que essas regras são acordos entre os jogadores e demandam considerar as estratégias dos demais participantes. Além disso, a participação em jogos em grupos favorece o desenvolvimento cognitivo, emocional, moral e social dos indivíduos nessa faixa etária. Os jogos também apresentam desafios que despertam interesse e prazer, o que os torna uma parte relevante da cultura escolar, cabendo aos professores avaliarem o potencial educativo e curricular dessas atividades.

Barcellos *et al.* (2021) apontam que o jogo, assim como outros recursos de ensino, apresenta potencialidades que dependem da maneira como é integrado ao trabalho do professor. É fundamental que esse recurso seja utilizado dentro de um contexto mais amplo, alinhado aos objetivos educacionais estabelecidos pelo professor. Caso contrário, corremos o risco de enxergar o jogo apenas como uma forma de entretenimento

vazio, utilizado para preencher momentos ociosos em sala de aula. É necessário compreender que o jogo possui uma dimensão social, na qual a interação entre os participantes é essencial para o processo de aprendizagem. Dessa forma, é importante reconhecer que o jogo vai além da ferramenta em si e valorizar o papel dos indivíduos envolvidos na sua utilização.

Diante disso, é imperativo tornar os conceitos que são estudados em sala de aula acessíveis e interessantes para os estudantes, visando promover uma compreensão profunda e duradoura dos conteúdos. E toda prática educacional que se propõe a ser construtivista deve ter sempre o aluno como foco principal de atenção, pois é ele o grande construtor de seu próprio conhecimento (CASTRO e CARVALHO, 1992). Posteriormente será apresentada a metodologia utilizada.

5.3 Metodologia

A construção do *Escape Room* no laboratório de física do IFCE *Campus* Cedro é uma iniciativa colaborativa que envolve o preceptor, que são professores das escolas de educação básica. Sua função é supervisionar através da orientação e do acompanhamento dos bolsistas do Programa Residência Pedagógica (PRP), que são estudantes do curso de Licenciatura em Física. O projeto teve como objetivo desenvolver uma ferramenta interativa e imersiva para promover o aprendizado do conteúdo de eletromagnetismo. Recursos relacionados como ímãs, fios condutores e circuitos elétricos, foram utilizados na criação de enigmas e desafios que exigissem a aplicação prática dos conceitos com aulas expositivas e dialogadas com uso de metodologias ativas como o *Escape Room*, o uso de *software* e simuladores como o *PhET Interactive Simulations*, experimentos de baixo custo, assim como uso de aulas

laboratoriais desenvolvendo teoria e prática. Sua aplicação ocorreu nos cursos integrados de eletrotécnica e mecânica do IFCE com cerca de trinta alunos, adotando-o como método de avaliação qualitativa dos discentes, com foco no tema do eletromagnetismo.

As aplicações do jogo ocorreram em turmas do turno matutino, bastante numerosas e interativas, no laboratório de física. Os alunos puderam se movimentar e explorar sua curiosidade em busca de pistas, além de contar com uma extensa variedade de experimentos para enriquecer a interação. A participação ativa dos alunos, a discussão aprofundada e a exploração prática no laboratório contribuíram para uma experiência educacional enriquecedora.

O tema do eletromagnetismo foi utilizado como meio de testar o conhecimento dos alunos, sendo desenvolvido um jogo com atividades lúdicas. Foi necessário construir fisicamente o jogo, com pistas, perguntas, enigmas, experimentos e vidrarias. Antes de ser aplicado, o *Escape Room* foi testado com pessoas familiarizadas com o tema para ajustes. Os aplicadores devem fazer manutenções corretivas para garantir a qualidade do jogo.

Com a escolha do tema e do local adequado é possível ser feita a distribuição das pistas para montar o jogo. O jogo é cativante, mas para utilizar pistas falsas é necessário um cenário adequado para promover uma dinâmica interessante. Tendo em vista o tema eletromagnetismo, entre os desafios apresentados estavam encontrar o sentido para cada pista que se relacionasse com o tema, como a produção de charadas, além da utilização de objetos que fizessem sentido com o que realmente traria compreensão do tema proposto. A Tabela 1 a seguir apresenta as perguntas, charadas e suas respectivas

respostas que foram inseridas no jogo de fuga. Importante destacar que a pergunta inicial foi exposta de forma a ficar visível para os participantes.

TABELA 1: PERGUNTAS/CHARADAS E RESPOSTAS

QUESTÃO	PERGUNTAS E/OU CHARADAS	RESPOSTAS
1	O que é o que é, tem mais de dez cabeças, mas não pensa?	A resposta para essa charada nos leva para a caixa de fósforos, onde tem o primeiro enigma, que está a seguir.
2	Minhas pontas são fortes e nelas sou bem atraente, posso atrair alguns objetos. Quem sou?	É o ímã que, ao ser encontrado o ímã correto, terá a segunda charada.
3	É o ímã que, ao ser encontrado o ímã correto, terá a segunda charada.	A segunda Charada leva para o físico Hans C. Oersted, no verso do cartão tem a seguinte adivinha:
4	Qual é o objeto que brilha sem luz própria e se consome aos poucos?	A solução do enigma anterior é a vela, que segue com mais uma pista a seguir, que irá especificar em qual bancada deve encontrar o diagrama correto: Em cada bancada existe um diagrama com a seguinte instrução que correlaciona a pergunta está pergunta: Nas Bancadas temos um X marcando um local de partida. Porém, só um deles pode lhe levar ao ponto desejado. Para achar a bancada certa responda a quarta charada.
5	Dois pais e dois filhos sentam-se para comer ovos no café da manhã. Cada um comeu um ovo. Quantos ovos eles comeram no total? Observação: A resposta desse enigma lhe levará para a bancada correta.	A solução desse enigma reflete a uma boa observação que se trata de dois pais e dois filhos, com isso, é possível chegar a conclusão que na mesa se tem um avô, o filho dele e o neto, concluído assim que na mesa foram comidos três ovos, levando então para a bancada número três.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Logo, no laboratório os estudantes tinham que usar a regra da mão esquerda para encontrar a chave certa em meio a várias vidrarias com líquido escuro. Cada bancada tinha um diagrama apontando para um tubo diferente, onde os alunos deveriam aplicar a regra da mão esquerda para resolver o jogo. Dois quadros explicativos foram disponibilizados para ajudar na compreensão da regra, e embaixo de cada tubo aparecia a seguinte instrução:

“Este tubo está cheio de ácido e não pode ser derramado. Ache uma forma de tirar a chave de dentro. Caso precise de ajuda, use uma das respostas das perguntas encontrada”.

O jogo partiu de um enigma que levou os participantes a encontrarem pistas que os guiaram para a caixa de fósforo, o ímã, o físico Oersted e a vela. Utilizando cada elemento encontrado, os participantes conseguiram acender a vela que, ao ser colocada ao lado da vidraria, tornava possível a visualização de uma chave no seu interior e finalizaram o jogo ao retirar uma chave de ferro de um líquido ácido utilizando o ímã. As considerações sobre a aplicação do projeto e os resultados e discussões obtidos foram abordados posteriormente.

5.4 Resultados e Discussões

Os benefícios para o aprendizado dos estudantes proporcionados pelos métodos de ensino que se distanciam do ensino tradicional são amplamente pesquisados e divulgados por diversos estudos em educação (NITSCHKE, 2015; SALES et al, 2017; MOYA *et al.*, 2020). Implementar temas tradicionalmente presentes nas ementas da disciplina de

Física em um jogo que promova um desafio, estimula os estudantes e professores a pensarem de forma mais criativa e aprofundada sobre os conceitos estudados. Ao utilizar um jogo como método de ensino, os alunos são incentivados a se envolver de maneira mais ativa no processo de aprendizagem, despertando o interesse e a curiosidade dos alunos, tornando a aprendizagem mais atrativa e divertida.

Então, ao se depararem com os desafios e problemas a serem resolvidos no jogo, pôde-se perceber que os alunos se sentiram instigados a aplicar de forma prática os conhecimentos adquiridos ao longo das aulas em sala, contribuindo para uma assimilação mais eficaz dos conceitos estudados, com isso, promoveu uma aprendizagem colaborativa, estimulando o pensamento crítico, o trabalho em equipe, a capacidade de solucionar problemas e a tomada de decisões. Para os professores, a aplicação de uma estratégia didática que foge do ensino tradicional representa um desafio, pois demanda o uso de sua criatividade para escolher um tema adequado e elaborar perguntas, charadas e experimentos relacionados a esse tema. Dessa forma, propor uma atividade gamificada estimula a busca por métodos não tradicionais de abordar os conteúdos e impele os docentes a se atualizarem constantemente, a fim de oferecer uma educação de qualidade e inovadora aos alunos.

A utilização de experimentos físicos e um ambiente de aprendizagem dinâmico, motivador e eficiente, permitiu aos alunos uma compreensão mais profunda dos conceitos de eletromagnetismo, além de ter proporcionado aos estudantes a oportunidade de vivenciar na prática os fenômenos estudados em sala de aula. Foi possível perceber que isto ajudou a consolidar o conhecimento teórico adquirido com a aplicação do

jogo, como uma abordagem para ensinar o conteúdo de uma forma favorecedora para os estudantes. Ao incorporar a temática de eletromagnetismo, os discentes tiveram a oportunidade de aplicar seus conhecimentos teóricos em um contexto prático que aumentou o interesse dos alunos pelo assunto, tornando o aprendizado mais divertido e envolvente.

5.5 Considerações Finais

Em suma, é imprescindível mencionar que a criação de um jogo é algo que precisa de muita dedicação e atenção, tendo em vista que existem obstáculos para concretizar e aplicá-lo. Entretanto, é importante enfatizar a preparação dos discentes em sala de aula com o conteúdo que irá ser abordado no *Escape Room*, empregando didáticas que fogem do tradicionalismo para ensinar o conteúdo abordado de eletromagnetismo.

Assim sendo, é significativo ressaltar que a criação de um jogo didático na física requer o envolvimento ativo e o entusiasmo tanto por parte do docente aplicador quanto dos discentes. Se não houver um engajamento adequado por parte de ambos, o jogo pode não alcançar o seu potencial máximo como ferramenta de ensino e aprendizagem. Com isso, o envolvimento ativo torna o aprendizado mais envolvente e estimulante, incentivando a participação dos estudantes.

A interação entre os participantes também é um ponto forte do jogo, pois promove a colaboração e a troca de ideias entre os discentes. Dessa forma, eles aprendem não apenas com o docente, mas também entre si, compartilhando conhecimentos e perspectivas diferentes. Outro aspecto positivo é a abordagem lúdica do jogo, que torna o aprendizado mais

prazeroso e descontraído. Ao invés de apenas memorizar fórmulas e conceitos, os alunos conseguem vivenciar a física de maneira mais tangível, estabelecendo uma conexão emocional com o conteúdo e facilitando a assimilação do conhecimento.

O *Escape Room* com o tema eletromagnetismo é uma forma de ensinar e aprender, que pode ser utilizada tanto como uma atividade complementar laboratorial, como também em eventos educacionais e/ou feiras de ciências. Com isso, considerando sua capacidade de engajar os alunos, este jogo didático se configura como uma excelente ferramenta para potencializar o processo de ensino-aprendizagem nesta área do conhecimento.

Em última análise, o jogo *Escape Room* é uma ferramenta educacional divertida que proporciona uma experiência prática e imersiva para os alunos, desafiando-os a resolver enigmas relacionados ao tema. Em virtude dos vários conteúdos voltados para física, este jogo pode ser adaptado para outros temas, dependendo da abordagem em sala de aula e da criatividade dos aplicadores.

5.6 Referências

BARCELOS, T., BORTOLETTO, R., & ANDRIOLI, M. (2016). Formação online para o desenvolvimento do Pensamento Computacional em professores de Matemática. **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, 5(1), 1228. doi: <https://doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2016.1228>

CASTRO, Ruth Schmitz de; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. História da Ciência: investigar como usá-la num curso de segundo grau. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 9, n. 3, p. 225-237, 1992.

CLEOPHAS, Maria das Graças e SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. À guisa de apresentação: quando se abrem as cortinas da ludicidade em ensino de Química/Ciências. In: CLEOPHAS, M. das G.; SOARES, M. H. F. B. **Didatização lúdica no Ensino de Química/Ciências**. São Paulo: Editora Livraria da Física, p. 11 - 14, 2018.

CLEOPHAS, Maria das Graças e CAVALCANTI, Eduardo Luiz Dias. ESCAPE ROOM no Ensino da Química. **Química Nova na Escola** – São Paulo-SP, BR. Vol. 42, N° 1, 2020, p. 45-55. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/edicao.php?idEdicao=81> . Acesso em: 10 de dez de 2023.

CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. A sala de aula inovadora-estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. **Penso Editora, 2018**.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FERREIRA, Luiz Henrique; HARTWIG, Dácio Rodney; OLIVEIRA, Ricardo Castro de. Ensino Experimental de Química: Uma Abordagem Investigativa Contextualizada. **Revista Química Nova na Escola**, v. 32, n° 2, p.101-106, maio 2010.

MORGAN, D. O. 1995. Principles of CDK regulation. **Nature** , London, 374: 131±134.

MACEDO, L. de. Ensaios construtivistas. São Paulo: **Casa do Psicólogo**, 1996.

MOURA, Adelina. SANTOS, Idalina, Lourido. Escape Room Educativo: reinventar ambientes de aprendizagem. **30 de julho. 2020**. p. 108. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Celio-Marques-2/publication/355056095_Gamificacao_para_envolver_motivar_e_aprender/links/615ba94449da3d5b113a06bd/Gamificacao-para-envolver-motivar-e-aprender.pdf#page=107. Acesso em: 19 de Out. 2023.

MOYA, Emilio, Crisol; LÓPEZ, María, Asunción Romero; CARA, María Jesús Caurcel. Active Methodologies in Higher Education: Perception and Opinion as Evaluated by Professors and Their Students in the Teaching-Learning Process. **4 de agosto. 2020**. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.01703/full>. Acesso em: 31 de jan. 2023.

NITSCHKE, Pedro Peixoto. A educação além dos livros: o uso da divulgação científica no ensino de Biologia. **2015**.

NARDI, Arantcha Lorrán. Pripayat room: proposta de um jogo de tabuleiro de escape room como ferramenta de investigação de compostos oxigenados no ensino superior. **Trabalho de Conclusão de Curso**, 2023.

OLIVEIRA, Rafael Marques et al. Construção de produtos educacionais na forma de jogos digitais no Google Forms no estilo Escape Room. **2023**.

PERKINS, D. G., & Taylor, R. B. (1992). Ecological assessments of community disorder: Their relationship to fear of crime and theoretical implications. **American Journal of Community Psychology**, 24, 63–107.

SOUZA, Luciele Bernardi; KIST, Liane Batistela. Leitura de contos no ensino fundamental: a contribuição da Teoria Literária nesse processo. **Diálogo das Letras**, 2013. P. 111).

SALES, Gilvandenys, Leite; CUNHA, Joana, Laysa, Lima;

GONÇALVES, Alexandra Joca; SILVA1, João Batista Da; SANTOS, Rubens Lopes Dos. GAMIFICAÇÃO E ENSINAGEM HÍBRIDA NA SALA DE AULA DE FÍSICA: METODOLOGIAS ATIVAS APLICADAS AOS ESPAÇOS DE APRENDIZAGEM E NA PRÁTICA DOCENTE.

Conex. Ci. e Technol. Fortaleza/CE, v. 11, n. 2, p. 45 - 52, jul. 2017.

SOUZA, Paulo, Victor, Teodoro de. ALISABETE, Alerico, Gonçalves. SOUZA, Denize Ramos de. AMAURO, Necéa, Quintino. JÚRI SIMULADO COMO ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA. 7 de outubro. 2019. P.6. Disponível em: <<https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2300/482483189>>. Acesso em: 22 de nov. 2023.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C.; Gamification bydesign: Implementing game mechanics in web and mobile apps. **O'Reilly Media, Inc**, 2011.

CAPÍTULO 6. Planetário Itinerante como Ferramenta de Ensino em Astronomia: Relato de Experiência no Programa Residência Pedagógica

*Leonardo Jácio de Mendonça Tomé
Tális Vinicius da Silva Oliveira
Erislândio José da Silva
Petrus Emmanuel Ferreira Vieira*

6.1 Introdução

Desde tempos remotos, a astronomia tem exercido um fascínio contínuo sobre a imaginação das pessoas. No entanto, compreender profundamente esses conceitos nem sempre é uma tarefa fácil e ensiná-los apresenta desafios adicionais. Diante dessa complexidade, o ensino de astronomia deve transcender a mera transmissão de conhecimento, buscando desmistificar concepções errôneas, estimular a curiosidade dos alunos e proporcionar uma aprendizagem eficaz e duradoura.

Nesse contexto, surge uma ferramenta educacional fundamental: o planetário itinerante. Comumente predominantes em projetos de ciências itinerantes em todo o país, desempenham um papel crucial ao proporcionar acesso à ciência para o público que vai desde estudantes e educadores até famílias, comunidades e entusiastas de astronomia, com a flexibilidade para atender a diferentes necessidades e interesses em regiões distantes dos grandes centros urbanos, onde o acesso a esses recursos é limitado (SILVA, 2019). Este artigo narra a experiência única de apresentação do planetário

itinerante pertencente ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) *campus* Cedro em diferentes eventos, como uma feira de ciências na Escola Profissional do município de Cedro, em uma escola estadual do município de Iguatu e durante uma Jornada Tecnológica do Instituto Federal de Cedro. Essa iniciativa integra o Programa Residência Pedagógica (PRP) em Física do IFCE, em colaboração com as escolas e instituições parceiras da região Centro-Sul do estado do Ceará.

O principal objetivo dessa atividade foi proporcionar aos alunos uma compreensão mais profunda de conceitos astronômicos e físicos por meio de projeções imersivas no planetário. Planejada estrategicamente, a proposta visa não apenas transmitir conhecimento, mas também desmistificar concepções equivocadas e contribuir para uma aprendizagem mais satisfatória e contínua.

A exposição do planetário itinerante destaca-se como um momento marcante durante esses eventos, combinando entretenimento e aprendizado. A metodologia empregada envolveu projeções interativas e dinâmicas, estimulando a curiosidade dos alunos e encorajando a formulação de perguntas pertinentes sobre astronomia. Ao integrar diversão e conhecimento, o planetário itinerante deixará uma impressão impactante nos alunos, incentivando seu interesse contínuo pela Astronomia e pela Física.

Além disso, a colaboração entre o PRP e as escolas ressaltou a importância da formação contínua de educadores, que buscam constantemente métodos inovadores para transmitir conhecimento de maneira eficaz.

6.2 Fundamentação teórica

6.2.1 O Programa Residência Pedagógica

O PRP está vinculado ao IFCE *campus* Cedro no curso de Licenciatura em Física, nas escolas-campo: EEMTI Filgueiras Lima em Iguatu, EEM Vivina Monteiro no Icó e a EEEP Francisca de Albuquerque Moura no Cedro. O programa representa uma abordagem prática e imersiva na formação de futuros professores, buscando unir teoria e prática, permitindo que os licenciandos em Física possam vivenciar de perto o ambiente escolar e desenvolvam habilidades pedagógicas essenciais. A proposta norteadora é inserir os estudantes em escolas parceiras, onde devem acompanhar a dinâmica das salas de aula. Inicialmente, observam o trabalho dos professores e, progressivamente, participam mais ativamente, ensinando em conjunto, planejando aulas e executando atividades educativas, sempre com supervisão e orientação de professores experientes. Essa experiência não se limita à atuação prática; promove também a reflexão sobre a prática docente. Os licenciandos são incentivados a refletir sobre suas experiências, a analisar criticamente suas ações e a buscar constantemente aprimorar suas estratégias de ensino.

Os benefícios são amplos: o programa contribui para uma formação mais sólida dos futuros professores, capacitando-os para os desafios reais da sala de aula. Isso se reflete na melhoria da qualidade do ensino de Física, pois professores mais preparados têm um impacto positivo no aprendizado dos alunos. Segundo Coelho e Ambrósio (2019), "na educação, cada professor bem preparado é uma semente de conhecimento que floresce nos corações dos estudantes". Essa iniciativa também fortalece a parceria entre universidades e

escolas de educação básica, fomentando uma troca de conhecimentos e práticas pedagógicas. Essa colaboração estreita entre as instituições promove um ambiente de aprendizado enriquecedor para todos os envolvidos.

Coelho e Ambrósio (2019) destacam a compreensão dos residentes sobre a importância da interação dialógica na sala de aula para promover o engajamento dos estudantes. Eles sugerem que os residentes reconheçam a relevância de adotar uma abordagem pedagógica baseada no ensino por investigação. A abordagem mencionada, centrada em atividades que envolvem situações-problema, busca aproximar os estudantes das práticas sociais típicas da cultura científica escolar.

Assim, o PRP desempenha um papel crucial na formação de professores mais qualificados, comprometidos e preparados, contribuindo significativamente para o avanço da educação em Física e, conseqüentemente, adquirindo identidade profissional e contribuindo para o progresso educacional como um todo.

6.2.2 A Importância da Formação de Professores de Física

A formação dos professores de física é um pilar essencial no panorama educacional e científico de qualquer sociedade. Esses educadores desempenham um papel central na transmissão do conhecimento científico, apresentando os princípios fundamentais da física de maneira acessível e cativante para os alunos (ARAÚJO, 2018). Mais do que apenas ensinar fatos, eles têm o poder de instigar a curiosidade e o pensamento crítico, incentivando os estudantes a fazerem perguntas, explorarem e descobrirem por si mesmos.

Um professor bem-preparado não se limita ao currículo

estabelecido, mas também se mantém atualizado com os avanços científicos mais recentes, transmitindo esse conhecimento em sala de aula. Além disso, eles têm a capacidade de inspirar e orientar alunos interessados em seguir carreiras científicas, proporcionando não apenas conhecimento teórico, mas também habilidades práticas por meio de experiências laboratoriais significativas (GALVÃO, 2018).

A formação de professores de física vai além do ensino acadêmico. Ela promove a inovação, estimula a resolução de problemas e prepara os alunos para aplicar os princípios da física em situações do mundo real, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) Lei nº 9.394/96. Ao capacitarem futuros cientistas, engenheiros e profissionais, esses professores contribuem significativamente para o avanço tecnológico e o progresso da sociedade.

Uma dessas áreas em questão do ensino de física é a astronomia, em que a inserção desta no currículo escolar é crucial para proporcionar aos estudantes uma compreensão abrangente do Universo e estimular o interesse pela ciência. A inclusão desses conteúdos no currículo pode ocorrer em diferentes níveis de ensino, adaptando-se à maturidade cognitiva dos alunos.

Em suma, a formação adequada dos professores de física não apenas impacta o aprendizado dos alunos, mas também molda o futuro científico e tecnológico de uma nação, fomentando o pensamento crítico, a inovação e a compreensão do mundo ao nosso redor (ALMEIDA, 2017).

6.2.3 O Uso de Recursos Didáticos Inovadores no Ensino de Física

O ensino de física está sendo transformado por recursos didáticos inovadores que oferecem novas perspectivas e abordagens para o aprendizado. Desde a introdução da realidade virtual e simulações interativas até o uso de aplicativos específicos de física, há uma gama diversificada de ferramentas disponíveis (LEAL e OLIVEIRA, 2019). A realidade virtual, por exemplo, permite que os alunos mergulhem em experimentos e cenários físicos complexos sem limitações físicas. Simulações interativas, sejam de experimentos práticos ou fenômenos abstratos, oferecem uma compreensão prática sem os obstáculos logísticos de um laboratório tradicional (ALVES e SILVA, 2019).

Jogos educacionais são outra vertente promissora. Eles transformam conceitos físicos em desafios interativos, proporcionando uma abordagem lúdica para o aprendizado. Esses jogos incentivam a resolução de problemas e a aplicação prática dos princípios aprendidos. Já os laboratórios virtuais são uma alternativa valiosa, permitindo que os alunos realizem experimentos realistas em um ambiente digital controlado. Eles oferecem a experiência prática sem a necessidade de equipamentos caros ou potencialmente perigosos (CARVALHO, 2018). Vídeos explicativos e animações têm se mostrado incrivelmente eficazes na simplificação de conceitos complexos. Esses recursos visuais complementam a teoria ensinada em sala de aula, proporcionando uma representação visual que facilita a compreensão.

Segundo as Orientações Curriculares para o Ensino Médio, a Meta 7 do Plano Nacional de Educação (PNE), Lei nº 10.172, por exemplo, trata do fomento ao uso pedagógico

das tecnologias de informação e comunicação nas escolas. Essa meta tem como objetivo promover o acesso a recursos educacionais digitais, a formação de professores para o uso dessas tecnologias e a utilização de tecnologias digitais de informação e comunicação como ferramentas pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem (BRASIL, 2001). Esses recursos inovadores estão revolucionando a maneira como a física é ensinada, tornando-a mais acessível, envolvente e prática para os alunos. Eles oferecem oportunidades para explorar, testar teorias e compreender conceitos de maneira tangível, desmistificando a ideia de que a física é uma disciplina difícil e complexa (DIAS, 2020).

6.2.4 A Influência do Ensino de Astronomia no Aprendizado de Física

O ensino de astronomia exerce uma influência marcante no aprendizado da física, proporcionando uma interligação essencial entre conceitos teóricos e fenômenos concretos do Universo. Essa conexão fortalece a compreensão dos estudantes e estimula seu interesse pela matéria. Vamos explorar como a astronomia impacta o aprendizado da física. A astronomia contextualiza os conceitos físicos ao apresentar exemplos práticos e observáveis. Essa disciplina oferece um vasto campo de aplicação para teorias fundamentais, como gravitação, óptica, termodinâmica e mecânica, mostrando sua aplicabilidade no estudo dos corpos celestes (SOUSA e MACHADO, 2018).

Além disso, a astronomia desperta naturalmente a curiosidade dos alunos, aguçando seu interesse pela física. A imensidão e complexidade do Universo são intrinsecamente motivantes, incentivando um estudo mais profundo da matéria. Ao

mergulharem no estudo da astronomia, os alunos se familiarizarão com tecnologias espaciais, telescópios e sondas, compreendendo os princípios físicos que sustentam esses avanços tecnológicos (PLUMMER, 2005). A disciplina também desafia a compreensão convencional de escalas de tempo e espaço, expandindo a visão dos estudantes além das dimensões terrestres. O estudo dos movimentos planetários, Leis de Kepler e a Lei da Gravitação Universal de Newton, por exemplo, reforçam e ilustram os princípios físicos fundamentais, tornando-os mais tangíveis e compreensíveis (BRASIL, 2006).

A astronomia incentiva habilidades cruciais, como a observação meticulosa e a análise crítica de dados, elementos essenciais também na física experimental. Além disso, a exploração de questões astronômicas desafia os alunos a aplicarem conceitos físicos na resolução de problemas complexos. E essa disciplina não está isolada: ela conecta a física a outras áreas do conhecimento, mostrando sua interligação com a matemática, química, biologia e geologia. Assim, o ensino de astronomia se torna um complemento enriquecedor para o aprendizado da física, proporcionando um contexto prático e amplo para os conceitos teóricos, despertando o interesse dos estudantes pela ciência e ampliando sua compreensão do Universo e das leis físicas que o regem (SOUSA e MACHADO, 2018).

6.3 Metodologia

O planetário itinerante é uma estrutura móvel composta por um projetor digital, um computador e uma cúpula inflável, permitindo facilmente transporte e adaptação a diferentes locais. Sua programação é organizada conforme

demandas escolares, agendada pelas instituições e ajustada junto aos professores (GALVÃO e SOUSA, 2018). Cada sessão, com capacidade para até 30 pessoas e duração entre quinze minutos e uma hora, aborda temas como corrida espacial, astrofísica estelar, fases da lua, entre outros, utilizando projeções imersivas em 360° no ambiente *full dome*. As apresentações são conduzidas interativamente por alunos voluntários, que também fazem parte da residência pedagógica, buscando instigar a curiosidade científica no público presente. Sob a tutela dos residentes do PRP, foi realizada a montagem do planetário itinerante do IFCE/Cedro em três locais distintos - uma escola estadual em Iguatu, uma escola profissionalizante em Cedro e no próprio IFCE *campus* Cedro. A atividade buscou promover o aprendizado de conceitos astronômicos e físicos de forma inovadora e interativa para alunos, professores e visitantes. Durante as ocasiões, a estrutura inflável do planetário simulou uma área de céu noturno, proporcionando uma imersão visual no céu noturno e nos movimentos celestes por meio de projeções interativas e dinâmicas. Esse recurso tecnológico permite uma compreensão mais palpável dos fenômenos astronômicos, cativando a atenção do público presente (SILVA, 2019).

As sessões foram conduzidas por residentes do PRP especializados na montagem e execução, que apresentaram explicações acessíveis e didáticas sobre os conceitos apresentados. A cada apresentação, exploramos desde os movimentos dos planetas até as leis fundamentais da física, adaptando o conteúdo conforme o nível de conhecimento e interesse dos participantes. O ápice desses encontros foi a interação promovida após cada sessão. Abrimos espaço para perguntas e

discussões, o que resultou em diálogos enriquecedores e estimulantes.

Após as discussões entre o público e os residentes foram produzidos diários de bordo referentes aos dias e às escolas em que o planetário estava em exposição, fazendo uma descrição de todas as seções com seus prós e contras, acrescentando adendos importantes sobre a participação do público e absorção dos conhecimentos apresentados.

6.4 Resultados e Discussão

Diário de Bordo - Jornada Tecnológica no Instituto Federal de Cedro: Exploração Estelar com o Planetário Itinerante

Hoje, o Planetário Itinerante do IFCE *campus* Cedro participou da Jornada Tecnológica, transformando o evento em um espetáculo educacional sobre os mistérios do Universo.

Seção 1: Instalação no *Campus*

O dia começou com a instalação do planetário no Instituto Federal de Cedro, criando uma presença imponente no centro da Jornada Tecnológica. Pelo fato do planetário ser natural do *campus*, não gerou tanta expectativa entre os participantes, pois alguns já conheciam. Entretanto, havia novas turmas que ainda não tiveram a oportunidade de visitá-lo, assim, ampliando a atmosfera de inovação tecnológica.

Seção 2: Viagem pelos Planetas e Tecnologia Imersiva

A peça central do evento foi a simulação envolvente da viagem pelos planetas, em que a tecnologia do planetário se uniu ao foco da Jornada Tecnológica. A projeção tridimensional dos planetas cativou a audiência, proporcionando uma

experiência única de aprendizado, em que a tecnologia e a astronomia se entrelaçaram.

Feedback de Alunos/Professores:

Professor: "A integração da tecnologia com a exploração dos planetas foi fenomenal.

Estamos falando de educação tecnológica em sua forma mais avançada."

Aluna Rafaela: "Nunca imaginei que a tecnologia pudesse nos levar tão longe. Ver os planetas dessa forma, foi incrível!"

Seção 3: Atividades Práticas e Diálogo Tecnológico

Após a simulação, os participantes foram envolvidos em atividades práticas, explorando aplicativos astronômicos e tecnologias relacionadas ao espaço. Um diálogo técnico e científico se estabeleceu, integrando os conhecimentos adquiridos durante a experiência com a abordagem tecnológica proposta pela jornada.

Feedback de Alunos/Professores:

Professora: "As atividades práticas ampliaram a aplicação dos conceitos aprendidos.

Foi uma abordagem inovadora para o ensino de ciências e tecnologia."

Aluno Lucas: "A combinação de tecnologia e astronomia me fez pensar em futuras carreiras. Quero aprender mais sobre isso!"

A participação do Planetário na Jornada Tecnológica foi uma integração perfeita de ciência e tecnologia, proporcionando uma experiência educacional única. A resposta positiva da comunidade acadêmica destaca o potencial de fusão entre inovação tecnológica e exploração espacial. Esta jornada

estelar não apenas elevou o nível da Jornada Tecnológica, mas também abriu portas para futuras colaborações interdisciplinares entre ciência, tecnologia e educação.

A apresentação do planetário itinerante durante as ocasiões foi um sucesso. Os resultados indicam que apesar dos ambientes distintos e suas diferentes estruturas e problemáticas decorrentes, a abordagem adotada atingiu seus objetivos. Os alunos mostraram grande interesse e curiosidade, fazendo perguntas pertinentes e participando ativamente das conversas. Além da interação, percebemos o impacto positivo nas relações interpessoais. A oportunidade de interagir com diferentes grupos em ambientes educacionais diversos (desde a escola estadual onde vieram a ocorrer problemas técnicos, até o Instituto Federal que já é acostumado com tal rotina do planetário) nos permitiu estabelecer vínculos significativos com os alunos e professores. Compreendemos melhor suas necessidades individuais e a diversidade presente na sala de aula, o que fortaleceu a troca de experiências e conhecimentos.

Além disso, a atividade contribuiu para desmistificar mitos e corrigir concepções errôneas sobre astronomia, promovendo uma aprendizagem mais precisa. O ensino não formal de física desafia as abordagens tradicionais de sala de aula, buscando criar experiências educativas mais envolventes e contextualizadas. O Planetário Itinerante do IFCE *campus* Cedro destaca-se como uma ferramenta valiosa nesse contexto, oferecendo uma abordagem inovadora para explorar conceitos astronômicos e físicos fora do ambiente escolar convencional.

6.5 Considerações finais

Em conclusão, a experiência narrada destaca de maneira eloquente a eficácia do Planetário Itinerante como uma ferramenta educacional enriquecedora, capaz de transcender as barreiras tradicionais do ensino de astronomia e física. Ao enfrentar o desafio de desmistificar conceitos complexos, a abordagem inovadora adotada durante eventos como a feira de ciências, visitas as escolas estaduais e a Jornada Tecnológica demonstram como o planetário se revela como um catalisador eficaz para a aprendizagem.

Os resultados refletiram no aumento da compreensão dos alunos, na motivação renovada em relação à ciência e na impressão duradoura deixada nas mentes dos estudantes, reforçando a importância de estratégias educacionais não formais. Além disso, a colaboração entre o Programa Residência Pedagógica e as instituições parceiras sublinha a relevância da formação contínua de educadores, incentivando métodos inovadores para transmitir conhecimento de maneira envolvente.

O Planetário Itinerante não apenas cumpre seu propósito educacional, mas também promove uma fusão única entre entretenimento e aprendizado. Ao integrar diversão e conhecimento, essa ferramenta não só enriquece o entendimento dos alunos sobre o cosmos, mas também deixa uma configuração perdurável, cultivando um interesse contínuo pela Astronomia e Física. Este trabalho destaca a importância de abordagens educacionais que inspirem a busca pelo conhecimento, fomentando o desejo intrínseco de explorar os mistérios do Universo.

6.6 Referências

ALMEIDA, T. P. et al. QuizPhysics: utilizando a ludicidade do jogo didático como estratégia para ensinar Física. Florianópolis, 2017.

ALVES, C. N. H. et al. Jogos Digitais no Ensino de Física: Estudo do Movimento Bidimensional através da Ferramenta Scratch. **Anais do IV Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+e 2019). Anais Sociedade Brasileira de Computação - SBC**, 2019.

ARAÚJO, E. S.; SANTOS, B. M. Jogo das grandezas: um recurso para o ensino de Física. **Revista do Professor de Física**. Brasília, v. 2, 2018.

BRASIL. **LDB - Lei no 9394/96, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC. [s.l.], 1996. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf. Acesso em: 08/02/2024.

----- **Lei Federal n.º 10.172, de 9/01/2001**. Brasília: MEC. [s.l.], 2001. Disponível em: https://www.almg.gov.br/export/sites/default/acompanhe/eventos/hotsites/2009/planoEducacao/docs/exposicao_Pedrotrindade.pdf. Acesso em: 08/02/2024.

----- **Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC. [s.l.], Secretaria de Educação Básica, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf. Acesso em: 08/02/2024.

CARVALHO, A. M. P. D. E.; SASSERON, L. H. Ensino e aprendizagem de Física no Ensino Médio e a formação de professores. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 43–55, 2018.

COELHO, G. R.; AMBRÓZIO, R. M. O ensino por investigação na formação inicial de professores de Física: uma experiência da Residência Pedagógica de uma Universidade Pública Federal.

Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 36, n. 2, p. 490–513, 2019.

DIAS, A. C. L.; VEIGA, L. L. A.; CRUZ, F. A. O. O lúdico no auxílio do ensino de Física. **II CONEDU – CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**, 2020.

GALVÃO, M. J. D. E. S. ET AL. O planetário itinerante supernova como facilitador do ensino de astronomia: relato de experiências com estudantes do Instituto Educacional Logos. 2018.

HORNES, A. et al. Os jogos computacionais no ensino de Física. VII ENPEC – **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, 8 nov. 2009.

LEAL, T. C. DOS S.; OLIVEIRA, A. A. DE. Utilização de plataformas interativas e novas tecnologias no ensino de física das radiações para cursos da área de saúde. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 41, n. 4, 2019.

LIMA, M. J. B. R. et al. Jogo digital como tecnologia educacional para a comunicação e prática pedagógica. XVII CONGRESSO DE CIÊNCIA DA COMUNICAÇÃO NA REGIÃO NORDESTE, INTERCOM – SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDOS INTERDISCIPLINARES DA COMUNICAÇÃO. , 2015.

NASCIMENTO, F. G. M.; BENEDETTI, T. R.; SANTOS, A. R. Uso do jogo PlagueInc: uma possibilidade para o ensino de Ciências em tempos da Covid-19. **Brazilian Journal of Development**, v. 928, n. 6, p. 25–909, 2020.

PLUMMER, J. D.; PALMA, C. The Impact of a Planetarium Visit on Middle School Students' Content Knowledge in Astronomy. **International Journal of Science Education**, v. 27, n. 6, p. 701–717, 2005.

SANTOS, G. L. L. Jogos lúdicos utilizando recursos computacionais básicos para o ensino de Química. 2014. 29 f. **Trabalho de**

Conclusão de Curso (Especialização). Campina Grande: [s.n.].

SANTOS, W. H. L. et al. A ideia do lúdico como opção metodológica no ensino de Ciências e Biologia: o que dizem os TCC dos egressos do curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Pesquisa em Foco**. São Luís, v: [s.n.]. v. 21.

SHULMAN, L. S. A Importância Da Formação De Professores De Física - Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4–14, 1986.

SILVA, M. P.; SANTOS, A. M. O uso de planetários itinerantes como ferramenta educativa em astronomia. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, 2019.

SIQUEIRA, A. C. O. et al. Todos contra a dengue: um jogo interativo produzido em PowerPoint. **Educação Pública**, v. 19, no 27, 29 out. 2019.

SOBEL, D. Descrição detalhada dos passos para a montagem de um planetário itinerante - Longitude: The True Story of a Lone Genius Who Solved the Greatest Scientific Problem of His Time. [s.l.] **Walker & Company**, 2001.

SOUZA, L. B., & MACHADO, J. Residência pedagógica: uma análise crítica das experiências e desafios. **Educação e Realidade**, 2018.

CAPÍTULO 7. Uso do *Plickers*© no Ensino e Aprendizagem de Física: Um Relato de Experiência Realizada no Programa Residência Pedagógica

Denilson Macêdo de Lima
Pedro Gonçalves de Oliveira Silva
Petrus Emmanuel Ferreira Vieira

7.1 Introdução

A educação é uma parte integral e muito importante da sociedade, regendo o seu funcionamento social, conectando-se profundamente com os seus desejos e ambições. Esta é a razão pela qual a educação não pode permanecer alheia a qualquer mudança social que surja ao nosso redor. Dessa forma, qualquer avanço tecnológico tem um impacto direto ou indireto sobre qualquer metodologia educacional no cenário atual.

Em geral, há uma participação e envolvimento ativo do rádio, televisão, computadores, máquinas, filmes e, agora, a *internet* e as mídias digitais na promoção da educação e materiais educativos aos estudantes. Neste sentido, a Tecnologia Educacional é a organização eficiente de qualquer sistema de aprendizagem que adote ou se adapte aos métodos, processos e produtos para servir objetivos educacionais identificados (SHANKALA, 2006). A relevância da tecnologia educacional vem crescendo devido à sua capacidade de atingir os objetivos desejados relativos à universalização da educação, preparando professores e aprimorando os currículos em todas as fases educacionais.

Embora as perspectivas para o uso de tecnologias pelos professores dependam de uma série de fatores, tais como suas crenças e atitudes (KENNEDY & KENNEDY, 1996) e fatores intrínsecos (ZAMMIT, 1992; GARDNER *et al.*, 1993), evitar o uso de tecnologia na sala de aula pode afetar o desempenho do estudante. Em outras palavras, pode-se argumentar que a integração da tecnologia nas salas de aula tem maior probabilidade de aumentar as oportunidades de aprendizagem e melhorar a qualidade do ensino introduzidas nos anos 1960, as tecnologias baseadas em *Clickers*¹ evoluíram em termos de formas, capacidades e disponibilidade (HUNSU *et al.*, 2016) e ganharam imenso reconhecimento de muitos educadores e pesquisadores (ELLIOTT, 2003; BARNETT, 2006; CROSSGROVE & CURRAN, 2008; HUNSU *et al.*, 2016) em relação à participação ativa dos alunos e ao envolvimento do estudante. Contudo, mais recentemente, estas tecnologias passaram a ser denominadas de forma diferente, como sistema de resposta do aluno (NASU, 2017) e sistema de *feedback* eletrônico. Independentemente de como são rotulados, os professores esperam que os estudantes respondam aos seus questionamentos através de vários meios, incluindo levantar as mãos ou levantar cartões de resposta (MAYER *et al.*, 2009). Um dos tipos de sistema de resposta do estudante é o *Plickers*, uma ferramenta digital personalizada para avaliação formativa que pode ser utilizada por professores que

¹ Dispositivos usados em sala de aula que permitem aos professores envolver os alunos, ajudá-los a ganhar potencial máximo de *feedback* e expressar as opiniões dos alunos (anonimamente ou publicamente).

buscam *feedback* instantâneo por meio de cartões resposta. Por proporcionar economia de tempo, esta ferramenta se oferece como atrativa para os professores que têm aptidão com recursos tecnológicos e que buscam *feedbacks* instantâneos de seus alunos antes, durante e após a conclusão das avaliações.

O *Plickers* oferece aos professores oportunidades diversas que vão desde verificar a compreensão dos estudantes até receber *feedback* instantâneo acerca de uma atividade específica. Será mostrado, também, que o uso desta ferramenta ajuda no envolvimento dos alunos nas atividades de sala de aula através de uma atmosfera leve e livre de estresse, permitindo aos professores mais concentração no ensino e na avaliação e menos na preparação de tarefas ou atividades. Devido à sua natureza competitiva, o *Plickers* proporciona aos estudantes a oportunidade de pensar criticamente sobre os conceitos-chave, ajudando-os a manter os níveis de motivação elevados por maiores períodos.

No âmbito do Ensino de Física praticado na Educação Básica brasileira, diversos estudos analisados (SALES *et al.*, 2017; SILVA, 2014; ROSA & ROSA, 2012; MOREIRA, 2018) confirmam o uso continuado no modelo tradicional de ensino – também chamado de transmissão do conhecimento ou modelo centrado no professor, que tem como foco o professor, a transmissão de informações e o estilo expositivo. Entretanto, também é possível encontrar uma maior presença de estratégias com foco no aprendizado do estudante, também denominadas de facilitação da aprendizagem, modelo construtivista, modelo de aprendizagem centrado no aluno ou paradigma de aprendizagem (CARR; PALMER;

HAGEL, 2015). As duas orientações coexistem nas metodologias de ensino, entendidas como diferentes modos de organização, foco metodológico e sistemas de avaliação que enfatizam a reprodução do conhecimento e o papel da metodologia na construção e/ou transformação do conhecimento.

Frente a este cenário, iniciativas diversas têm sido feitas para a implementação de experiências de aprendizagem ativa que posicionem o estudante no centro do processo educativo, ao invés de aceitá-lo como ouvinte passivo (GARGALLO-LÓPEZ *et al.*, 2017). Neste trabalho pretende-se a fornecer uma descrição do *Plickers*, relatando o seu emprego em aulas realizadas na Educação Básica na disciplina de Física no âmbito do Programa Residência Pedagógica (PRP) núcleo Cedro, além de discutir as impressões dos estudantes da Educação Básica sobre o uso de metodologias ativas no ensino de Física.

7.2 Fundamentação Teórica

O PRP é um programa desenvolvido pelo Ministério da Educação (MEC) no Brasil, como parte das políticas de formação de professores. Este programa está fundamentado em legislações específicas e visa proporcionar uma formação mais prática e integrada aos futuros docentes, promovendo uma maior aproximação entre teoria e prática pedagógica. No decorrer do texto veremos os aspectos importantes sobre a Residência Pedagógica, incluindo legislação, objetivos, relação com o estágio supervisionado e papel na formação de professores.

Para embasar esta discussão, foram consideradas as reflexões de Freire (2015), Soares (2020), Weffort (1992) e

Lorenzato (2010), autores cujas análises contribuíram significativamente para a compreensão do processo de ensino e aprendizagem, bem como para a sua relevância na formação docente. O presente estudo tem como objetivo compartilhar algumas experiências vivenciadas no âmbito do Módulo I do PRP pelos residentes do curso de Licenciatura em Física no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *Campus* Cedro, na escola de atuação EEEP Francisca de Albuquerque Moura, no município de Cedro/CE.

É necessário ressaltar que o PRP não substitui o estágio supervisionado, mas complementa essa etapa da formação. Enquanto o estágio é mais voltado para a observação e participação inicial do aluno em situações de sala de aula, a residência é uma etapa mais avançada, na qual os estudantes participam de atividades mais complexas e têm maior responsabilidade na prática pedagógica.

O PRP tem um papel central na formação inicial de professores, proporcionando uma experiência mais aprofundada e significativa na prática docente. Contribui para o desenvolvimento de habilidades pedagógicas, gestão de sala de aula, planejamento de aulas e avaliação. Estimula a reflexão sobre a prática, promovendo a construção de conhecimentos mais sólidos e contextualizados (MARTINS *et al.*, 2021). Em resumo, a PRP é um componente fundamental na formação de professores no Brasil, promovendo uma abordagem mais prática e integrada, alinhada às demandas do contexto educacional contemporâneo.

Conforme Borges e Alencar (2014), às Metodologias Ativas (MA) representam estratégias empregadas pelos

professores para fomentar a formação crítica de futuros profissionais em diversas áreas. O emprego das MA é de suma importância, uma vez que promove a autonomia dos alunos, instiga a curiosidade, estimula a tomada de decisões individual e coletiva, e desenvolve atividades cruciais para a prática social no contexto estudantil.

Segundo Silva (2015), a utilização de imagens e sons é fundamental no processo de aprendizagem atual, pois associa determinados conteúdos curriculares ou situações de aprendizagem a esses recursos tecnológicos. Desta forma, torna-se evidente a relevância das MA no processo de ensino e aprendizagem, promovendo o compartilhamento mútuo de conhecimento entre professor e aluno.

Seguindo a mesma linha de pensamento, os Plickers também se configuram como uma MA. O termo "*Plickers*" é derivado da combinação de "*paper*" e "*clickers*", refere-se a uma abordagem inovadora que utiliza cartões impressos e códigos visuais para capturar as respostas dos alunos em tempo real (DITZZ, 2017). O autor destaca que o *Plickers* é um sistema que contribui para a avaliação educacional, requerendo apenas um smartphone nas mãos do professor para realizar a leitura das respostas dos estudantes. Essas respostas podem ser de múltipla escolha (com até quatro alternativas) ou verdadeiro e falso. A utilização do aplicativo, disponível nos sistemas operacionais *Android* e *iOS*, elimina a necessidade de qualquer dispositivo por parte dos alunos, sendo suficiente que apenas o educador possua o *smartphone*.

Este recurso promove, no ambiente de sala de aula, a participação ativa dos alunos, permitindo aos educadores

avaliarem o entendimento da turma de maneira instantânea. O uso de *Plickers* como ferramenta educacional tem ganho destaque devido à sua capacidade de envolver os alunos de forma interativa no processo de aprendizagem, existem diversos trabalhos que se dedicam a falar de sua importância e eficácia, como, por exemplo, já mencionado anteriormente, que Borges e Alencar (2014), ao ressaltarem que qualquer MA destaca-se por despertar a curiosidade, estimular a tomada de decisões tanto individualmente quanto de forma coletiva dos estudantes, além de não exigir altos investimentos.

A acessibilidade do *Plickers* também tem sido destacada como um facilitador da inclusão. Segundo Anderson e Haddad (2019), "o *Plickers* oferece uma opção viável para envolver todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou preferências de aprendizado". Assim, os alunos podem participar de forma ativa e igualitária.

7.3 Metodologia

O presente estudo foi realizado no contexto do PRP que une a Instituição de Ensino Superior, o IFCE *Campus* Cedro e a escola campo de atuação, EEEP Francisca de Albuquerque Moura, para proporcionar experiências únicas no futuro ambiente de trabalho dos residentes. O trabalho foi desenvolvido na escola de atuação no segundo ano de redes, como proposta de instigar e avaliar os alunos sobre os conhecimentos já adquiridos nas aulas anteriores. Na esfera escolar, os conhecimentos prévios desempenham um papel crucial na aquisição de ideias, possibilitando a categorização de novas situações e servindo como pontos de ancoragem para a descoberta de novos conhecimentos (PIVATTO, 2014). A

abordagem de projetos, enquanto prática educativa, facilita a atividade, a ação e a participação do aluno em seu processo desenvolvimento acadêmico, promovendo a troca de informações com os outros e o desenvolvimento de competências (PEREIRA, 2004).

No Módulo 1, as atividades de observação e regência em sala de aula foram realizadas na Escola de Ensino Médio em Tempo Integral EEEP Francisca de Albuquerque Moura, localizada no município de Cedro/CE, na Rua Vereador Antônio Viana de Araújo, S/N. A escola abriga até o momento 334 alunos distribuídos em 09 turmas, divididas entre três cursos técnicos: Redes de Computadores, Enfermagem e Administração. A distribuição é a seguinte: 03 turmas para o curso técnico em Redes de Computadores, com (01) 1º ano contendo 40 alunos, (01) 2º ano com 38 alunos, e (01) 3º ano com 32 alunos; 03 turmas para o curso técnico em Enfermagem, sendo (01) 1º ano com 39 alunos, (01) 2º ano com 38 alunos e (01) 3º ano com 34 alunos; e 03 turmas para o curso técnico em Administração, com (01) 1º ano contendo 40 alunos, (01) 2º ano com 35 alunos e (01) 3º ano com 38 alunos.

No âmbito do PRP, o relato de experiência desempenha um papel crucial, pois representa uma forma de produção de conhecimento que se dedica a registrar vivências acadêmicas e/ou profissionais, ancoradas em um dos pilares fundamentais da formação universitária, seja no ensino, pesquisa ou extensão. Destaca-se que a produção científica é um componente essencial na formação acadêmica e profissional, pois está diretamente relacionada à construção de novos conhecimentos, com a leitura e a escrita sendo condições

fundamentais para um desenvolvimento investigativo ideal (STOCKMANN, *et al.*, 2018). Sua característica distintiva reside na minuciosa descrição das intervenções realizadas. No processo de elaboração desse tipo de estudo, é crucial incorporar uma base científica sólida e promover uma reflexão crítica.

A produção de estudos no PRP visa essencialmente contribuir para o avanço do conhecimento. Nesse sentido, torna-se pertinente focar trabalhos que explorem a sistematização da construção de estudos na modalidade de relato de experiência. Isso se justifica pelo fato de que o conhecimento científico desempenha um papel fundamental na formação do indivíduo, e sua disseminação está intrinsecamente ligada à transformação social, como destacado por Córdula e Nascimento (2018).

Neste contexto diversas atividades aprimoraram o ensino e aprendizagem dos envolvidos. Destaque para o uso do recurso *Plickers*, rompendo com métodos tradicionais. A aprendizagem adquire maior significado quando motivamos os alunos intrinsecamente, proporcionando sentido nas atividades propostas e envolvendo-os em projetos nos quais possam fazer contribuições (MORAN, 2013). A aula começou com interação entre residentes e alunos, seguida de instruções sobre o uso dos cartões *Plickers*. Cada cartão continha códigos para respostas, envolvendo questões conceituais sobre a "Primeira Lei da Termodinâmica". Os residentes escaneiam as respostas via dispositivos móveis, facilitando a análise instantânea e identificação de lacunas no entendimento. Os estudantes foram divididos em grupos e assim promoveram discussões, aplicando a teoria da aprendizagem colaborativa

(VYGOTSKY, 1978). A Interatividade entre residentes e alunos evidenciou crescimento na compreensão dos conteúdos ministrados.

Assim é notório que o uso do recurso tecnológico em salas de aula, os professores estão sendo instigados a adotar metodologias de ensino mais atraentes, dinâmicas e interativas para efetivar a relação ensino-aprendizagem (PEREIRA e SILVA, 2018). Entre essas abordagens, destacam-se as MA, como o *Plickers*, que permitem a interação do aluno com o conteúdo, promovendo a construção ativa do conhecimento, em vez de uma recepção passiva. No contexto do ensino de alternância, essa demanda por novos métodos de ensino-aprendizagem é crucial, uma vez que a estrutura metodológico-pedagógica desse modelo já incorpora diversos instrumentos que podem ser integrados às MA.

Dentre as atividades desenvolvidas no âmbito do PRP, destacam-se os relatórios finais de módulo e os Diários de Bordo (DB), em que estes últimos servem como principal ferramenta para registrarmos com precisão o que é desenvolvido ao longo do programa, e os relatórios finais de módulo funcionam como um apanhado de tudo que já está registrado nos DB, o que acaba servindo como uma auto avaliação ao final de cada módulo, pois tem-se o momento em que tudo é recapitulado e o residente pode entender como trabalhar de forma mais efetiva e impactante no próximo módulo, e na sua futura carreira de professor.

Por fim, o PRP compreende 440 horas distribuídas em três módulos. Essa carga horária inclui 70 horas para encontros formativos, ambientação e elaboração de relatos; 40 horas para regência de sala de aula; 18 horas para planejamento de

aula; e 10 horas para avaliação de atividades, conduzidas pelos professores preceptores e pelo professor orientador.

7.4 Resultados e Discussões

Algo que se faz importante no uso de *Plickers* é o engajamento, pois a criação dos grupos, criando um espaço de discussão e debate, faz com que o processo de aprendizagem seja mais fluido. A teoria do engajamento dos alunos, baseada nas ideias de Fredricks *et al.* (2004), destacam a importância de estratégias pedagógicas que estimulem a participação ativa dos estudantes. O *Plickers*, ao transformar a sala de aula em um ambiente interativo e dinâmico, contribui para o aumento do interesse e envolvimento dos alunos nas atividades propostas.

Vale a pena destacar também a possibilidade de quantificar os dados obtidos com o uso da ferramenta, pois tem-se acesso a um banco de dados criado a partir das avaliações de aprendizagem feitas pelo próprio professor para com os alunos. Tais dados permitem que o professor tenha mais efetividade em suas intervenções, as quais buscam aumentar a qualidade do ensino proposto, fazendo com que os esforços sejam direcionados aos pontos que realmente precisam ser melhorados, identificando as regiões do conhecimento que se apresentam deficitárias.

É fundamental reconhecer que os seres humanos possuem uma tendência natural para o envolvimento em jogos, diversão e competição. Ao integrar esses elementos nos métodos de ensino, a experiência de aprendizado pode se tornar mais acessível e agradável. Os estudantes adquirem conhecimento de maneira inconsciente, pois a aprendizagem se

transforma em uma atividade prazerosa e desafiadora que eles se empenham em superar. A gamificação, sendo um mecanismo baseado em jogos, é elaborada para cativar as pessoas, estimular a ação, fomentar a motivação e facilitar a resolução de problemas. Em resumo, a gamificação representa um método dinâmico de aprendizado, no qual o aluno assume o papel de protagonista, enfrentando cada desafio de forma lúdica (LOURENÇO; QUELUCI, 2022).

A implementação adequada da gamificação pode ser uma tática eficaz para alcançar uma diversidade de resultados desejados. Ela possui o potencial de fomentar o engajamento, ampliar a participação dos usuários e motivá-los. Além disso, a gamificação pode transformar atividades consideradas maçantes, entediantes ou monótonas em algo atraente, muitas vezes passando despercebido pelos usuários enquanto desempenham suas tarefas diárias. A incorporação da gamificação na educação pode favorecer o processo de ensino-aprendizagem, permitindo que os alunos se envolvam de maneira mais prazerosa nas atividades escolares. A motivação proporcionada pela gamificação incentiva comportamentos como colaboração, conclusão de tarefas e repetição, resultando em um maior engajamento dos usuários (BARBOSA; AMARAL, 2021).

7.5 Considerações Finais

O uso do *Plickers* em sala de aula tem sido objeto de interesse e debate entre educadores devido à sua promessa de aumentar a interatividade, o engajamento dos alunos e proporcionar *feedback* imediato ao professor. Vamos explorar algumas considerações sobre a efetividade dessa ferramenta:

Engajamento dos Alunos: O *Plickers* oferece uma abordagem interativa e dinâmica para a aprendizagem, permitindo que os alunos participem ativamente das atividades em sala de aula. A natureza competitiva do sistema pode aumentar o interesse dos alunos nas aulas e motivá-los a participar mais ativamente das discussões e atividades.

Feedback Imediato: Uma das vantagens mais significativas do *Plickers* é a capacidade de fornecer *feedback* instantâneo ao professor sobre o entendimento dos alunos. Isso permite que os educadores ajustem sua abordagem de ensino em tempo real, identificando áreas que precisam de reforço e adaptando o ritmo da aula conforme necessário.

Avaliação Formativa: O *Plickers* facilita a implementação da avaliação formativa, em que os educadores podem monitorar o progresso dos alunos ao longo do tempo e identificar lacunas no aprendizado. Isso possibilita intervenções precoces para ajudar os alunos a superarem dificuldades e promover um crescimento contínuo.

Facilidade de Uso: O *Plickers* é relativamente fácil de implementar e requer recursos mínimos para ser utilizado em sala de aula. Os cartões de resposta são simples de distribuir e coletar, e a interface do aplicativo é intuitiva tanto para os alunos quanto para os professores.

Limitações Tecnológicas: Embora o *Plickers* seja uma ferramenta acessível, algumas escolas podem enfrentar desafios de infraestrutura tecnológica que dificultam sua implementação eficaz. Por exemplo, a conectividade com a *internet* pode ser inconsistente em algumas áreas, o que pode afetar a capacidade de usar o *Plickers* em tempo real.

Variedade de Atividades: Embora o *Plickers* seja

frequentemente associado à avaliação de múltipla escolha, ele pode ser adaptado para uma variedade de atividades, incluindo discussões em grupo, resolução de problemas e até mesmo jogos educacionais. Isso proporciona flexibilidade aos educadores para incorporar a ferramenta em diferentes aspectos do currículo.

Em resumo, o uso do *Plickers* em sala de aula pode ser altamente eficaz na promoção do engajamento dos alunos, na facilitação da avaliação formativa e na melhoria da qualidade do ensino. No entanto, é importante reconhecer suas limitações potenciais e considerar como integrá-lo de forma eficaz dentro do contexto educacional específico de cada escola e turma.

E a partir deste trabalho pôde-se perceber, através das reações dos estudantes, que o emprego da ferramenta *Plickers* em sala de aula, no contexto do PRP, revelou-se uma estratégia valiosa e eficaz para o ensino dos conceitos de Física constantes nas ementas da Educação Básica. A utilização dessa tecnologia proporcionou uma abordagem inovadora, rompendo com métodos tradicionais de ensino. Ao introduzir interação, engajamento e análise instantânea das respostas dos alunos, a ferramenta não apenas enriqueceu o processo de ensino e aprendizagem, mas também facilitou a identificação de lacunas conceituais.

A experiência com o *Plickers* permitiu não apenas uma integração efetiva entre residentes e alunos, mas também demonstrou ser uma ferramenta versátil para abordagens conceituais, resolução de problemas e experimentação prática. A ênfase na aprendizagem colaborativa, aliada à praticidade do *Plickers*, contribuiu para uma dinâmica de sala de aula mais participativa e estimulante.

Assim, a incorporação do *Plickers* no âmbito do PRP não apenas enriqueceu a prática educativa, mas também demonstrou o potencial transformador de ferramentas tecnológicas na promoção de uma educação mais envolvente e eficaz. Este experimento ressalta a importância de abraçar inovações pedagógicas que ampliem as possibilidades de interação e aprendizado, reforçando a relevância do uso de recursos tecnológicos para enriquecer a experiência educacional.

7.6 Referências

BARNETT, J. Implementation of personal response units in very large lecture classes: Student perceptions. **Australasian Journal of Educational Technology**, 22(4), 474-494, 2006.

BORGES, T. S.; ALENCAR, G. Metodologias Ativas (MA) na promoção da formação crítica do estudante: o uso das Metodologias Ativas (MA) como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**, 3(4), 119-143, 2014.

CARR, R., PALMER, S., and HEGEL, P. Active learning: the importance of developing a comprehensive measure. **Act. Learn. High. Educ.** 16, 173–186. doi: 10.1177/1469787415589529, 2015.

CÓRDULA, E. B. L.; NASCIMENTO, G. C. C. A produção do conhecimento na construção do saber sociocultural e científico. **Revista Educação Pública, Rio de Janeiro**, v. 18, p. 1-10, 2018. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/18/12/a-producao-do-conhecimento-na-construcao-do-saber-sociocultural-e-cientifico>. Acesso em: 05 jan. 2024.

CROSSGROVE, K., & CURRAN, K. L. Using clickers in non-majors-and majors-level biology courses: student opinion, learning, and long-term retention of course material. **CBE- Life sciences education**, 7(1), 146-154, 2008. DE BEM, C. B. Metodologias Ativas e Gamificação na Educação Básica. **Universidade Federal de Santa Catarina Campus Araranguá, programa de pós-graduação em tecnologia da informação e comunicação**, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/252340/PTIC0153-D.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 24 jan. 2024

DITZZ, A. J. M.; GOMES, G. R. R. A utilização do aplicativo plickers no apoio a avaliação formativa. **Revista Tecnologias na Educação**, Ano 9 Número/Vol.19 julho 2017.

- ELLIOTT, C. Using a personal response system in economics teaching. **International Review of Economics Education**, 1(1), 80-86, 2003.
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa. **Paz e Terra**, 2015.
- GARDNER, D. G., DUKES, R. L., & DISCENZA, R. Effects of computer use on computer attitudes and computer confidence: A causal modeling approach. **Computers in Human Behavior**, 9, 427-440, 1993.
- GARGALLO-LÓPEZ, B., PÉREZ-PÉREZ, C., VERDE-PELEATO, I., and GARCÍA-FÉLIX, E. Estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios y enseñanza centrada en el aprendizaje. **Relieve** 23:46. doi: 10.7203/relieve.23.2.9078, 2017.
- HUNSU, Nat & ADESOPE, Olusola & BAYLY, Dan. A meta-analysis of the effects of audience response systems (clicker-based technologies) on cognition and affect. **Computers & Education**. 94. 10.1016/j.compedu.2015.11.013, 2016.
- KENNEDY, C. and KENNEDY, J. Teacher attitudes and change implementation. **System** 24(3), 104-111, 1996.
- LORENZATO, S. Educação Matemática Escolar: Desafios atuais. **Editora Autêntica**, 2010.
- MARTINS, Rosa Elisabete *et al* (org.). Programa de Residência Pedagógica e formação inicial de professores/as – experiências e diálogos. Campo Grande: **Editora Inovar**, 2021.
- MAYER, R. E., STULL, A., DELEEuw, K., ALMEROth, K., BIMBER, B., CHUN, D., & ZHANG, H. Clickers in college classrooms: Fostering learning with questioning methods in large lecture classes. **Contemporary educational psychology**, 34(1), 51-57, 2009.
- MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 119 p, 1986.

MORAN, J. M. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**, 2013. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/metodologias_moran1.pdf. Acesso em: 06 jan. 2024.

MOREIRA, Marco Antônio. ENSINO DE FÍSICA NO SÉCULO XXI: DESAFIOS E EQUÍVOCOS. **Revista do Professor de Física**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 80–94, 2018. DOI: 10.26512/rpf.v2i3.19959. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rpf/article/view/19959>. Acesso em: 4 mar. 2024.

NASU, Vitor Hideo. O efeito do sistema de resposta do estudante (SRE) sobre o desempenho acadêmico e a satisfação discente: um quase-experimento com alunos de Ciências Contábeis. **Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade: Contabilidade) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo**, São Paulo, 2017. doi:10.11606/D.12.2017.tde-24032017-152131. Acesso em: 2024-03-22, 2017.

PEREIRA, Z. T. G., Silva, D. Q. Metodologia Ativa: Sala de Aula Invertida e suas Práticas na Educação Básica. **Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación - REICE**, 16(4), 63-78, 2018.

PIVATTO, W. B. Os conhecimentos prévios dos estudantes como ponto referencial para o planejamento de aulas de Matemática: análise de uma atividade para o estudo de Geometria Esférica. **Revemat, Florianópolis**, v. 9, nº 1, p. 43-57, 2014.

ROSA, C. W., & ROSA, A. B. O ensino de ciências (Física) no Brasil: da história às novas orientações educacionais. **Revista Iberoamericana de Educación**, 58(2), 2012.

SALES, Gilvandenys Leite et al. Gamificação e Ensino Híbrido na Sala de Aula de Física: Metodologias Ativas Aplicadas aos Espaços de Aprendizagem e na Prática Docente. **Conexões** -

Ciência e Tecnologia, [S.l.], v. 11, n. 2, p. 45-52. ISSN 2176-0144, 2017. Disponível em: <https://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/1181>. Acesso em: 04 mar. 2024. doi:<https://doi.org/10.21439/conexoes.v11i2.1181>.

SILVA, A. R. Ensino tradicional X construtivista: a perspectiva do letramento na alfabetização. **Revista Ciências da Educação**, 2014.

SILVA, I. P. Estilos de aprendizagem e materiais didáticos digitais nos cursos de licenciatura em matemática a distância. Dissertação de Mestrado. **Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia**, 2015.

SHANKALA, D.P. **Educational Technology**. New Delhi: Adhyayan Publishers and Distributors, 2006.

SOARES, M. Letramento: Um tema em três gêneros. **Contexto**, 2020.

WEFFORD, F. C. O populismo na política brasileira. **Paz e Terra**, 1992.

ZAMMIT, S.A. The challenge: Choosing to study a language other than English through high school. **Hawthorn, Vic: Australian Council for Education Research**, 1992.

CAPÍTULO 8. As Contribuições do Pibid Física na Formação Docente: Um Relato de Experiência

Bruno de Freitas Alves

Lucas Lima Torres

Romeu de Oliveira Felizardo

8.1 Introdução

O cenário educacional contemporâneo enfrenta diversos desafios, especialmente no ensino de disciplinas científicas como a Física. Em muitos contextos, observamos uma abordagem predominantemente mecânica, centrada em avaliações padronizadas e respostas corretas, negligenciando o cerne da educação: a interpretação e compreensão dos conceitos fundamentais. Este paradigma é agravado por questões como salas de aula lotadas, desmotivação dos alunos e a falta de recursos, resultando em práticas pedagógicas que se concentram em preparar os estudantes para provas, em detrimento de explorar o vasto universo físico (MOREIRA, 2021; MOREIRA, 2018).

A qualidade da educação, como apontado por Gatti (2010), está intrinsecamente ligada à formação dos professores. Reconhecendo essa relação, políticas públicas, como o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PI-BID), tem emergido com o propósito de fortalecer a formação dos futuros docentes. O PIBID, criado pelo decreto nº 7.219 (BRASIL, 2010) e coordenado pela CAPES, destaca-se nacionalmente ao oferecer oportunidades significativas

para a formação de professores em nível superior, visando melhorar a qualidade educacional (GOMES; FELÍCIO, 2012).

Este artigo apresenta uma análise das atividades desenvolvidas por bolsistas do PIBID em um contexto específico, no Instituto Federal do Ceará *Campus* Cedro. A metodologia empregada é de natureza qualitativa, configurando-se como um relato de experiência. O estudo descreve as atividades de monitoria, organização de feiras de ciências e observação de aulas, proporcionando uma compreensão detalhada do impacto do PIBID na formação acadêmica e profissional dos participantes.

Ao explorar os resultados, examinaremos como essas atividades contribuíram para a formação dos futuros docentes, destacando a importância das reuniões semanais, da monitoria, da participação na feira de ciências e da observação de aulas. Além disso, refletimos criticamente sobre os desafios enfrentados durante essas atividades e as soluções propostas, identificando oportunidades de aprimoramento e inovação no processo de formação docente.

8.2 Fundamentação teórica

No ensino de Física em certos contextos, pode-se notar uma abordagem mecânica, baseada em aplicações de provas e respostas corretas. O principal objetivo está ficando em segundo plano, que é justamente a interpretação dos principais conceitos que auxiliam realmente no entendimento do assunto estudado. Pois apenas desta forma os alunos poderão guardar o aprendizado mesmo após a resolução das provas que simplesmente buscam a resposta correta (MOREIRA, 2021).

De acordo com Moreira (2018) ao observar o ensino básico de Física nos deparamos com os desafios na atualidade, tais como: salas lotadas; alunos desmotivados e sem interesse na aprendizagem; falta de laboratórios; pouca carga horária e dentre outros fatores. Isso acaba resultando em professores que apenas treinam seus alunos para as provas que serão aplicadas durante o semestre, ao invés de realmente abordar o universo físico.

A qualidade da educação nas escolas está intrinsecamente ligada ao período de formação dos professores. Nesse sentido, torna-se imperativa a necessidade de uma melhor preparação dos acadêmicos de licenciatura para enfrentar os desafios ao transmitir seus conhecimentos adquiridos em sala de aula. Essa ideia tem sido frequentemente abordada em discussões políticas, onde se busca formas de potencializar os conhecimentos dos docentes desde o início de seu percurso acadêmico, visando uma melhoria substancial na qualidade educacional (GATTI, 2010).

Nesse contexto, emergem políticas públicas com o propósito de fortalecer a formação dos professores e elevar a qualidade educativa. Uma dessas iniciativas é o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID, criado pelo decreto nº 7.219 (BRASIL, 2010), sob a responsabilidade da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Logo, o PIBID destaca-se no âmbito nacional, especialmente devido à sua considerável magnitude, que vem exercendo um impacto significativo nos cursos de formação inicial de professores (GOMES; FELÍCIO, 2012).

O PIBID é um programa de iniciação à docência, que se destaca por seu compromisso em promover avanços

substanciais na formação de docentes em nível superior para a educação básica. O programa busca incentivar a formação de docentes em nível superior, reconhecendo a importância estratégica desses profissionais na construção de uma base educacional sólida (FARIAS; ROCHA, 2012).

Ao valorizar o magistério, o PIBID contribui para a elevação da qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura. Essa valorização não apenas impacta positivamente a percepção social da profissão, mas também motiva os futuros docentes a se comprometerem com a excelência em sua prática pedagógica (ROMERO, 2017).

Logo, o programa propicia a inserção dos licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública, trazendo oportunidades de participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes inovadoras e interdisciplinares. Essa imersão prática visa não apenas enriquecer a formação dos licenciandos, mas também buscar soluções inovadoras para os desafios identificados no processo de ensino-aprendizagem (MARTELET; MOROSINI, 2015).

8.3 Metodologia

Tomando como base a metodologia de Bastos, et al. Este documento apresenta um estudo descritivo de natureza qualitativa, configurando-se como um relato de experiência que tem como objetivo expor de maneira detalhada as vivências das atividades desempenhadas pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PI-BID) no Instituto Federal do Ceará *Campus* Cedro.

Dentre essas atividades, destacam-se a monitoria, organização de uma feira de ciências e a observação de aulas, que

servem como pilares para a compreensão e reflexão sobre o impacto do PIBID na formação acadêmica e profissional dos envolvidos.

A abordagem adotada neste trabalho é predominantemente narrativa, permitindo que os autores articulem e compartilhem seus pontos de vista em relação a situações específicas vivenciadas durante sua participação no programa. A escolha por uma abordagem narrativa proporciona uma profundidade única à análise, permitindo uma explanação mais rica e contextualizada das experiências no contexto do PIBID.

8.4 Resultados e Discussões

Este relato de experiência oferece uma visão abrangente das atividades desenvolvidas por dois alunos bolsistas do PIBID no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) - *Campus* Cedro. Ao longo de sua jornada acadêmica, esses bolsistas mergulharam em quatro pilares essenciais: reunião com a coordenação de área, monitoria, organização de uma feira de ciências e observação de aulas.

Essas experiências não apenas ampliaram seus horizontes educacionais, mas também os desafiaram a crescer como futuros docentes. Neste relato, exploraremos os impactos dessas atividades na formação acadêmica e prática desses alunos, destacando os desafios enfrentados e as aprendizagens significativas obtidas durante seu envolvimento no PIBID no IFCE - Cedro, Ceará.

8.4.1 Descrição atividades realizadas

Desde o início das atividades do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), foram realizadas reuniões semanais, especificamente às quartas-feiras, com o

coordenador de área Prof. Romeu de Oliveira Felizardo. Esses encontros tinham como propósito a discussão das atividades desempenhadas pelos bolsistas ao longo da semana, oferecendo sugestões para aprimoramento. Além disso, abordaram a proposta de atividades fornecida pelo coordenador de área, esclarecimento de dúvidas sobre diversos temas e análise de questões relacionadas à aplicação de conceitos de Física.

Entre as atividades desenvolvidas, destacam-se a elaboração de planos de estudo, a análise de métodos para abordar determinados tópicos e a leitura e apresentação de artigos científicos. Essas reuniões desempenharam um papel crucial no suporte semanal aos bolsistas, proporcionando um ambiente propício para discussão, aprendizado e aprimoramento contínuo. A atividade de monitoria foi proposta pelo supervisor Prof. Ramon André Mesquita Teixeira, sendo uma iniciativa considerada interessante para contribuir tanto para os monitores quanto para os alunos do integrado do IFCE - Cedro que seriam auxiliados. Após uma reunião para formar a equipe responsável e discutir a organização, os bolsistas enfrentaram o desafio, uma vez que, não se sentiam totalmente preparados para auxiliar alunos de todas as turmas de ensino médio.

Ficou decidido, após a reunião, os horários e o local nos quais os bolsistas designados iriam atuar na monitoria, sendo segunda-feira de 13:00 às 15:00 horas e quinta-feira de 15:00 às 17:00 horas, na sala reservada pelo supervisor para os horários da monitoria. Antes do início das atividades, a monitoria foi divulgada em todas as salas e também no Instagram da instituição, buscando incentivar a visita dos alunos. Os monitores se prepararam antecipadamente em relação aos

conteúdos abordados no ensino médio e, caso necessário, poderiam contar com a ajuda dos professores de Física Ramon e Romeu.

Durante a monitoria, alguns alunos visitaram com dúvidas sobre diversos temas de Física. Cada visita representava um novo desafio, exigindo uma breve revisão do conteúdo e a demonstração da resolução de exemplos. Os bolsistas assumiram o papel de docentes em sala de aula, buscando formas eficientes de transmitir conhecimento para os visitantes, mantendo um diálogo aberto para que os alunos se sentissem à vontade para expressar suas dúvidas.

A proposta da feira de ciências surgiu por iniciativa do supervisor Prof. Ramon André Mesquita Teixeira, integrando à Semana da Tecnologia, agendada para o dia 18 de outubro. O objetivo era envolver os alunos do ensino integrado, motivando-os a participar ativamente. Para isso, meios de incentivo foram buscados através de conversas com os professores para estabelecer critérios de avaliação. A intenção era criar um ambiente que despertasse o interesse dos alunos pela ciência, oferecendo-lhes a chance de participar ativamente da feira durante o evento dedicado ao conhecimento científico.

Desde a concepção inicial e reuniões para discutir a feira, onde uma ideia foi primeiramente elaborada, até a concretização das ações, o grupo enfrentou um processo dinâmico. À medida que agiam, as ideias eram postas em prática, e correções se faziam necessárias. Além disso, espalharam panfletos para divulgar a feira, complementando o processo de comunicação nas salas de aula e a abordagem aos professores para participarem como avaliadores.

No dia da feira de ciências, tudo transcorreu sem

problemas. Os participantes incluíram alguns alunos dos primeiros e segundos anos, enquanto os estudantes do terceiro ano, focados no ENEM, não foram pressionados a apresentar trabalhos, mas sim convidados a atuar como avaliadores, caso desejassem participar nessa função.

Três salas foram designadas para organizar todos os projetos e trabalhos da feira. Conseguiram o número necessário de avaliadores, fecharam todas as inscrições e os resultados foram satisfatórios, apesar da correria na fase de inscrições. No final, os avaliadores puderam visitar as salas; o único projeto que não pôde ser realizado nas salas foi a construção de uma ponte de palitos, que ocorreu no refeitório. As apresentações foram muito interessantes e os alunos demonstraram um grande empenho nas etapas finais da feira de ciências para garantir a apresentação de seus trabalhos e projetos.

No processo de observação de aulas de física, o grupo se deparou com uma rica experiência que foi além do simples acompanhamento do conteúdo programático. As aulas abordaram temas cruciais, como lançamento vertical, lançamento oblíquo, leis de Newton e movimento de rotação, proporcionando uma visão abrangente da aprendizagem em física. Contudo, rapidamente perceberam desafios subjacentes, especialmente na compreensão dos alunos em relação à matemática básica e à assimilação de conceitos simples. Além disso, identificaram uma barreira de timidez que impedia os alunos de expressarem suas dúvidas.

Ao observarem as aulas, notaram que muitos alunos enfrentam dificuldades na aplicação de conceitos matemáticos fundamentais, essenciais para a compreensão dos princípios físicos apresentados. A matemática básica, apesar de ser uma

ferramenta indispensável no estudo da física, mostrou-se um obstáculo para alguns estudantes, afetando diretamente seu desempenho na disciplina.

8.4.2 Como as atividades do PIBID contribuíram para a formação acadêmica e prática dos docentes.

As atividades do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) desempenharam um papel fundamental na formação acadêmica e prática dos docentes envolvidos. As reuniões semanais, lideradas pelo coordenador de área Prof. Romeu de Oliveira Felizardo, proporcionaram um espaço valioso para discussão e reflexão sobre as atividades realizadas pelos bolsistas, permitindo o compartilhamento de experiências e a troca de ideias. Esses encontros não apenas fortaleceram o entendimento teórico dos participantes, mas também promoveram o desenvolvimento de habilidades práticas no planejamento e execução de atividades educacionais.

A introdução da atividade de monitoria, proposta pelo supervisor Prof. Ramon André Mesquita Teixeira, destacou-se como um componente-chave para a formação prática dos bolsistas. Ao enfrentarem o desafio de auxiliar alunos do ensino médio, os participantes tiveram a oportunidade de aplicar seus conhecimentos teóricos em um contexto real, aprimorando suas habilidades de comunicação, didática e resolução de problemas. A preparação antecipada dos monitores, aliada à colaboração com os professores, demonstra a integração eficaz entre teoria e prática, preparando os futuros docentes para os desafios da sala de aula.

A participação na feira de ciências, integrada à Semana da Tecnologia, expandiu ainda mais as experiências práticas dos bolsistas. Ao organizar e apresentar projetos científicos,

eles não apenas demonstraram sua compreensão dos conteúdos, mas também incentivaram o interesse dos alunos pelo conhecimento científico. A dinâmica do processo, desde a concepção até a execução da feira, ressaltou a importância da adaptabilidade e da resolução de desafios práticos na formação dos futuros docentes. Dessa forma, as atividades do PIBID não apenas enriqueceram a formação acadêmica dos participantes, mas também os capacitaram com as habilidades essenciais para uma prática docente eficaz.

Ao vivenciar as aulas, os participantes puderam entender de maneira mais profunda o papel do professor na facilitação do aprendizado e na superação de obstáculos individuais dos alunos. Essa imersão prática contribuiu significativamente para o desenvolvimento de habilidades pedagógicas, promovendo uma abordagem mais holística e consciente em relação às necessidades dos estudantes. Em última análise, a observação de aulas no contexto do PIBID emergiu como um pilar essencial na formação dos futuros docentes, preparando-os para enfrentar os desafios e criar experiências educacionais enriquecedoras.

8.4.3 Reflexões críticas sobre os desafios enfrentados e as soluções propostas durante as atividades do PIBID.

Ao longo das atividades de monitoria alguns desafios foram surgindo, acontecimentos que de certa forma prejudicaram a eficiência da monitoria. O maior desafio encontrado foi a ausência de visitantes para o auxílio de dúvidas, tiveram algumas semanas que não recebemos nenhum aluno, outro desafio foi que o horário da monitoria coincidiu com o horário das aulas, impossibilitando os alunos de irem buscar ajuda. Logo, foi feita uma reunião para discutir sobre os desafios

encontrados, onde ficou acordado que, cada monitor iria ficar responsável pela sala em que estava observando aula e iria reforçar os incentivos junto com o professor de Física, além de discutir qual o melhor horário de disponibilidade para a turma.

Uma das grandes dificuldades encontradas durante a organização da feira de ciências foi a falta de compreensão dos alunos sobre a real dimensão e importância do evento. Isso resultou em projetos desenvolvidos em cima da hora e inscrições feitas de última hora.

Apesar do convite antecipado aos alunos para participarem durante a semana da tecnologia, muitos deixaram seus projetos para a última hora. Adicionalmente, foi necessário adaptar a ideia inicial para que a feira fosse aceita, modificando o plano para não impactar negativamente a semana da tecnologia. Essas situações desafiaram o grupo a ajustar estratégias e ser flexível para garantir que o evento ocorresse sem grandes contratempos.

Os desafios identificados durante a observação das aulas ressaltaram a necessidade de controlar a quantidade de alunos em sala de aula e estratégias pedagógicas mais personalizadas. A abordagem tradicional pode não ser suficiente para superar as barreiras encontradas, especialmente quando se trata da compreensão de conceitos matemáticos.

A busca por métodos inovadores, como o uso de recursos visuais e práticos, tornou-se uma consideração crucial para tornar o aprendizado mais acessível e estimulante, e também, o desafio se estende à necessidade de criar um ambiente inclusivo, onde cada aluno sintasse motivado a expressar suas dúvidas e contribuições.

8.5 Considerações Finais

Ao concluir esta pesquisa, é evidente que os objetivos delineados foram alcançados de maneira satisfatória. O estudo proporcionou uma descrição detalhada das diversas atividades desenvolvidas ao longo do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), oferecendo uma visão abrangente das experiências vivenciadas. No cerne dessas experiências, destaca-se a análise minuciosa das contribuições do PIBID para a formação acadêmica e prática docente dos bolsistas.

As atividades desenvolvidas ao longo do programa foram exploradas em profundidade, revelando a complexidade e a riqueza das interações estabelecidas no contexto da educação básica. A influência positiva do PIBID na formação dos acadêmicos, não apenas do ponto de vista teórico, mas também na aplicação prática dos conhecimentos adquiridos, torna-se evidente ao considerar as experiências compartilhadas.

Além disso, as reflexões críticas sobre os desafios enfrentados durante as atividades do PIBID e as soluções propostas emergem como elementos fundamentais deste estudo. A capacidade dos bolsistas em refletir sobre suas práticas, identificar desafios específicos e propor soluções inovadoras demonstra não apenas maturidade acadêmica, mas também, um compromisso efetivo com a melhoria contínua do processo de formação inicial.

Por fim, este estudo fornece uma análise abrangente e aprofundada das atividades do PIBID, destacando as contribuições significativas para a formação acadêmica e prática docente dos bolsistas. As reflexões críticas sobre os desafios

enfrentados e as soluções propostas oferecem uma base sólida para a compreensão aprimorada da dinâmica envolvida na formação de futuros professores, consolidando a importância do PIBID como um instrumento valioso nesse processo.

8.6 Referências

DE FARIAS, Isabel Maria Sabino; ROCHA, Cláudio César Torquato. PIBID: uma política de formação docente inovadora? **Revista Cocar**, v. 6, n. 11, p. 41-50, 2012.

GATTI, Bernardete A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. *Educação & Sociedade*, v. 31, p. 1355-1379, 2010.

GOMES, Claudia; DOS SANTOS FELÍCIO, Helena Maria. O PIBID e a formação de professores: da magnitude do programa aos desafios formativos institucionais. **Educação em Perspectiva**, v. 8, n. 3, p. 426-443, 2017.

MARTELET, Michele; MOROSINI, Marília Costa. O programa de bolsas de incentivo à docência (PIBID) e a abordagem do ciclo das políticas: estabelecendo relações entre a formação de professores, a universidade e o contexto emergente. **Educação Por Escrito**, 2015.

MOREIRA, Marco Antonio. A RELEVÂNCIA DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO PARA A CIDADANIA E A INCOERÊNCIA DA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 1-9, 2021.

MOREIRA, Marco Antônio. Uma análise crítica do ensino de Física. **Estudos avançados**, v. 32, p. 73-80, 2018.

ROMERO, TR de S. Pibid: prós, contras e (e) feitos. *Diálogos*, p. 57-75, 2017.

CAPÍTULO 9. O Uso de Experimentos de Baixo Custo para Demonstração de Alguns Conceitos Físicos: Um Relato de Experiência Vivenciado no Pibid

Italo Rian do Nascimento Batista

Yasmim da Silva Soares

Romeu de Oliveira Felizardo

9.1 Introdução

No cenário educacional, a utilização de experimentos de baixo custo para ilustrar conceitos físicos proporciona uma abordagem acessível e envolvente. Este relato de experiência, conduzido no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), foca na implementação prática desses experimentos.

Ao explorar essa metodologia, buscamos não apenas destacar a eficácia na transmissão de conhecimentos, mas também ressaltar como a simplicidade dos materiais empregados pode promover a participação ativa dos estudantes.

A estratégia visa não apenas à economia de recursos, mas também à criação de um ambiente de aprendizado que estimula a curiosidade e a experimentação, fundamental para o desenvolvimento do pensamento crítico.

O objetivo principal desta narrativa é relatar uma experiência enriquecedora vivenciada no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), no núcleo de Física do IFCE *campus* Cedro, em parceria com a Escola Dr. José Iran Costa. Os objetivos específicos delineiam o escopo

desse relato, abrangendo a exposição de percepções provenientes do primeiro contato com alunos em sala de aula.

Adicionalmente, busca-se apontar algumas dificuldades encontradas no uso de experimentos para o ensino de Física, destacando desafios e reflexões pertinentes a essa prática pedagógica. Por fim, visa-se descrever os fatores observados durante essa experiência que contribuíram para uma melhor compreensão dos discentes no processo de ensino de Física, proporcionando insights valiosos para aprimorar a abordagem pedagógica e a eficácia do ensino dessa disciplina. Este relato visa não apenas documentar a vivência no PIBID, mas também compartilhar reflexões relevantes para aperfeiçoar práticas educacionais e contribuir para o desenvolvimento contínuo do ensino de Física.

Durante o relato, abordaremos exemplos concretos de experimentos de baixo custo utilizados, demonstrando como foram integrados ao processo de ensino-aprendizagem. Além disso, destacaremos os benefícios percebidos, como a melhoria na compreensão dos conceitos físicos, o estímulo à participação ativa dos alunos e a viabilidade de replicação em diferentes contextos educacionais. Essa abordagem não apenas torna a física mais tangível, mas também visa aprimorar a qualidade do ensino ao torná-lo mais dinâmico e acessível.

9.2 Referencial Teórico

O PIBID, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, representa uma estratégia governamental para capacitar educadores no ensino superior, promover o reconhecimento da profissão docente e aprimorar a qualidade do ensino fundamental. Este programa está integrado à

Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação (conforme o Decreto n.º 7.219/2010 e a Portaria 096/2013), sendo gerenciado pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Além disso, o PIBID acolhe Projetos Institucionais de outras entidades de financiamento que compartilham objetivos semelhantes (LOCATELLI, 2018).

Os propósitos do PIBID compreendem estimular a capacitação de educadores no ensino superior destinada à educação básica, participar ativamente na valorização da profissão docente, aprimorar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, fomentando a integração entre o ensino superior e a educação fundamental, os estudantes que estão em formação no cotidiano de instituições públicas de ensino, proporcionando-lhes oportunidades de engajamento em práticas pedagógicas inovadoras e interdisciplinares, visando superar desafios identificados no processo de ensino-aprendizagem, estimular escolas públicas de educação básica, envolvendo seus professores como colaboradores na formação dos futuros docentes e conferindo-lhes protagonismo nos processos formativos iniciais para a docência, e contribuir para a conexão entre teoria e prática essenciais à formação de professores, elevando a qualidade das atividades acadêmicas nos cursos de licenciatura (CANAN, S. R, 2018).

Em todo contexto formativo, especialmente no âmbito do PIBID, que viabiliza a participação dos licenciandos em cenários de ensino e aprendizado, proporcionando um conjunto de vivências e ponderações. Essas reflexões também são fomentadas por abordagens metodológicas, táticas de ensino

e instrumentos experimentais o uso de experimentos no ensino de física desempenham um papel crucial no âmbito acadêmico, proporcionando uma abordagem prática e acessível para estudantes em diversos níveis educacionais. Essa iniciativa é destacada por docentes e estudantes como um dos métodos mais bem-sucedidos no contexto do ensino e aprendizado de Física, visto que, facilita a transição do concreto para o conceitual de maneira mais suave. Essas atividades promovem a compreensão dos princípios fundamentais da física de maneira envolvente e econômica (PEREIRA; MOREIRA, 2017).

Os experimentos de baixo custo enfatizam a aprendizagem prática, permitindo que os alunos observem fenômenos físicos em um ambiente controlado. Essa abordagem facilita a conexão entre teoria e prática, fortalecendo a compreensão conceitual e motivando o interesse dos estudantes, há bastante tempo, estudantes do ensino médio enfrentam desafios ao assimilar os conceitos da disciplina de Física. Uma parcela considerável manifesta uma autêntica aversão à matéria, o que impacta negativamente o desempenho em sala de aula (KFG BENFÍCA; KHG PRATES, 2020).

A natureza econômica desses experimentos possibilita sua implementação em ambientes educacionais com recursos limitados, promovendo a equidade no acesso ao ensino de física. Além disso, a simplicidade dos materiais envolvidos amplia a inclusão, permitindo que um maior número de estudantes participe ativamente, os experimentos de baixo custo estimulam a criatividade dos alunos, encorajando-os a projetar, adaptar e aprimorar procedimentos experimentais. Esse processo não apenas reforça os conceitos físicos, mas também

desenvolve habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico (GAROFALO, 2019).

De acordo com Garofalo (2019) a versatilidade desses experimentos facilita sua integração em diversas disciplinas, promovendo uma abordagem interdisciplinar, a conexão entre a física e outras áreas do conhecimento enriquece a experiência educacional, destacando a importância da experimentação sempre com foco total na aprendizagem do discente.

9.3 Metodologia

Este trabalho consiste em um estudo descritivo, configurado como um relato de experiência, elaborado no contexto do subprojeto PIBID do Departamento de Física do *campus* Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (DFCI-*Campus* de Cedro). Nele, são apresentados experimentos de baixo custo, concebidos com o propósito de elucidar os princípios da eletrostática, uma disciplina que se debruça sobre as cargas elétricas, desconsiderando seu movimento, e as interações atrativas e repulsivas entre essas cargas.

Foram escolhidos oito bolsistas para participar no polo Várzea Alegre. Assim, foi dividido para quatro irem nas segundas-feiras e mais quatro nas terças-feiras. Desse modo, a coleta de dados era feita através de observações de aulas e anotados em cadernos, celulares e agendas nas turmas de primeiro e segundo ano do curso técnico de eletrotécnica. Então, com essas anotações eram passadas para um relatório, onde tinham que ser feito e enviado semanalmente. Os experimentos escolhidos para esta pesquisa englobam o eletroscópio de folhas, carrinho e bexiga, trem magnético, bexiga e papéis, telepatia do palito e cabo de guerra. A seleção dessas

experiências foi motivada pela abordagem do tema em sala de aula pelo professor/supervisor do PIBID, além de serem visualmente acessíveis nas demonstrações.

9.4 Resultados e Discussões

O processo de construção dos experimentos teve início com estudos preliminares sobre eletrostática, envolvendo a consulta a fontes como vídeos disponíveis na internet e livros didáticos. Posteriormente, os bolsistas iniciaram a construção, utilizando materiais de fácil acesso em domicílio, como recortes de papéis, bexigas e latas de bebidas.

Após a conclusão dos experimentos, foi planejada uma apresentação para a exposição do conteúdo e dos experimentos desenvolvidos em duas turmas de turno integral no mês de setembro de 2023, na Escola Estadual de Educação Profissional Doutor José Iran Costa, localizada na cidade de Várzea Alegre, pertencente ao estado do Ceará.

9.4.1 Percepções do primeiro contato com alunos em sala de aula

De primeiro momento o que se observa é o jeito dos estudantes, onde cada um tem um diferencial, uns são mais participativos enquanto outros ficam mais quietos, percebe-se que alguns mostram dificuldades mas buscam perguntar ao professor sua dúvida naquele momento, em relação a gente, bolsistas, esse primeiro contato foi de extrema importância, pois tivemos uma visão diferente de como é ser um professor, onde precisamos observar a sala, perceber aquele aluno que precisa de um auxílio mas não pede ajuda naquele momento, entre outras diversas coisas que o professor exerce e faz em sala de aula.

9.4.2 Dificuldades do uso de experimentos para o ensino de Física.

A utilização de experimentos como estratégia no processo de ensino de física pode se deparar com diversos obstáculos, sendo um deles a necessidade de aporte financeiro destinado à aquisição de equipamentos e materiais necessários para a realização prática das atividades. Adicionalmente, depara-se com a complexidade inerente a alguns experimentos, demandando competências técnicas por parte dos alunos que possivelmente ainda não foram adquiridas.

A gestão eficaz do tempo em sala de aula para a execução dos experimentos também figura como um desafio significativo. Encontrar o equilíbrio entre o tempo necessário para a realização prática e o cumprimento do conteúdo programado é uma tarefa delicada. A otimização desse aspecto é essencial para garantir uma abordagem abrangente do currículo, sem negligenciar a importância das experiências práticas.

Outro desafio é a participação ativa e compreensão efetiva dos conceitos experimentais por parte de todos os alunos. Esse aspecto ganha ainda mais relevância em turmas numerosas, onde a individualização da aprendizagem pode se tornar um desafio adicional. Assegurar que cada aluno absorva de maneira significativa os conhecimentos dos experimentos exige estratégias pedagógicas cuidadosas.

9.4.3 Fatores observados que contribuíram para melhor compreensão dos discentes no ensino de física.

A experiência vivenciada no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), voltada para o uso de experimentos de baixo custo no ensino de física, revelou-se não apenas enriquecedora, mas também

desafiadora. Ao longo deste relato, pudemos constatar que a aplicação desses experimentos proporcionou uma abordagem prática e acessível, facilitando a compreensão dos conceitos físicos pelos alunos.

Além das aulas experimentais, o núcleo gestor da escola usou como estratégia de ensino, a junção das turmas de terceiro ano do ensino médio para serem ministradas aulas de reforço de matemática básica, que é essencial para os alunos compreenderem física.

Iniciando as etapas de aulas de Física, o professor iniciou o conteúdo fazendo a demonstração com uma mola para ensinar o conteúdo de ondas, onde foi observado que os discentes ficaram bastante concentrados nessa explicação.

Outra estratégia para introduzir a experimentação nas aulas de Física foi relacionar os conteúdos da disciplina com fenômenos observados no cotidiano, assim estimulou a participação dos alunos por meio de discussões acerca dos fenômenos observados promovendo, claramente, maior compreensão mais aprofundada dos conceitos.

9.5 Considerações Finais

O artigo demonstra que a utilização de experimentos de baixo custo no ensino de física não apenas torna os conceitos mais tangíveis, mas também, estimula a curiosidade, promove a participação ativa dos alunos e contribui para a construção de um ambiente de aprendizado dinâmico e inclusivo. Esperamos que este relato possa inspirar e incentivar outros educadores a explorarem essa metodologia em suas práticas pedagógicas, visando sempre o aprimoramento da qualidade do ensino.

No entanto, também nos deparamos com obstáculos significativos, como a gestão do tempo em sala de aula para a realização das atividades práticas. Ainda assim, estratégias como a integração de aulas de reforço de matemática básica e a contextualização dos conteúdos com situações do cotidiano demonstraram ser eficazes para promover uma melhor compreensão por parte dos alunos.

É importante ressaltar que a participação ativa dos estudantes e a busca por soluções criativas e adaptáveis foram essenciais para superar esses desafios. A experiência adquirida ao longo deste trabalho reforça a importância de uma abordagem interdisciplinar e da valorização do protagonismo dos alunos no processo de ensino-aprendizagem.

9.6 Referências

BENFÍCA, Kátia Ferreira Guimarães; PRATES, Kimelly Hanna Guimarães. As contribuições do uso de experimentos no ensino–aprendizado da física. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 33686-33703, 2020. Acesso em: 30 nov. 2023.

CANAN, S. R. PIBID: promoção e valorização da formação docente no âmbito da Política Nacional de Formação de Professores. **Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, [S. l.], v. 4, n. 6, p. 24–43, 2018. Acesso em: 30 nov. 2023.

GARAFALO, D. D. Dias. Robótica com sucata: uma educação criativa para todos. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, [S. l.], v. 15, n. 34, p. 1–21, 2019. DOI: 10.21713/rbpg.v15i34.1611. Acesso em: 24 nov. 2023.

LOCATELLI, Cleomar. A Política Nacional de Formação Docente: o programa de iniciação à docência no contexto brasileiro atual (The National Policy of Teacher Training: the program of initiation to teaching in the current Brazilian context). **Revista Eletrônica de Educação**, v. 12, n. 2, p. 308-318, 2018. Acesso em: 30 nov. 2023.

CAPÍTULO 10. Relato de Experiência: As Contribuições do PIBID para a Formação dos Futuros Professores

*Lays Maria Sousa Silva
Ricardo Herick Barbosa Rodrigues
Romeu de Oliveira Felizardo*

10.1 Introdução

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência- PIBID- oferece aos alunos de cursos de licenciatura, uma “aproximação prática com o cotidiano das escolas públicas de educação básica e com o contexto em que elas estão inseridas” (CAPES, 2020). No contato com o contexto escolar, ou seja, com os gestores, professores, alunos, os discentes bolsistas têm a oportunidade de entrar na realidade escolar, para na observação e na experiência com a sala de aula, vislumbrar, na prática, o que é realidade docente.

As atividades foram desenvolvidas na escola EEEP Lucas Emmanuel Lima Pinheiro em Iguatu-CE, onde foram realizadas reuniões semanais e posteriormente, atividades práticas que proporcionaram a aproximação dos bolsistas à realidade dos alunos e da comunidade escolar.

Destacamos a importância dessas experiências, pois no contato entre teoria e prática, o discente bolsista pode perceber o seu papel como educador e facilitador do conhecimento para aqueles com quem desenvolverá suas atividades como docente. Como diz Paulo Freire:

[...] um destes saberes indispensáveis, que o formando, desde o princípio mesmo de sua experiência formadora, assumindo-se como sujeito também da produção do saber, se convença definitivamente de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção (FREIRE, 1996, p.12).

A metodologia do relato foi desenvolvida segundo uma abordagem descritiva e qualitativa. Os alunos puderam, nas reuniões semanais, planejar ações pedagógicas que melhor vissem de encontro a realidade escolar em que as atividades da bolsa foram desenvolvidas. Durante os planejamentos realizados e as reuniões, foi possível planejar atividades práticas que ajudaram os bolsistas a entenderem tanto a importância da pesquisa na formação acadêmica, quanto também no desenvolvimento das atividades junto aos alunos. Foram utilizados ao longo dessa experiência elementos como a observação, reflexão e descrição das vivências praticadas na escola.

O propósito fundamental deste trabalho é fornecer um panorama da formação de professores no Brasil por meio da análise do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PI-BID) e compreender sua significativa contribuição para o desenvolvimento profissional dos educadores no país.

Os objetivos específicos delineados buscam alcançar essa meta de forma abrangente. Primeiramente, pretende-se apresentar trabalhos desenvolvidos no âmbito do programa, estabelecendo correlações entre planejamentos de aulas e participações em projetos interdisciplinares, evidenciando a diversidade e a riqueza das experiências proporcionadas pelo PI-BID.

Adicionalmente, propõe-se a exposição dos principais desafios enfrentados pelos participantes, juntamente com as estratégias adotadas para superá-los, proporcionando uma compreensão aprofundada das complexidades inerentes à formação docente. Por fim, busca-se destacar o desenvolvimento de habilidades tanto na esfera profissional quanto pessoal, provenientes da participação no PIBID, ressaltando a relevância do programa não apenas para o aprimoramento técnico, mas também para o crescimento integral dos futuros educadores. Este trabalho visa não apenas documentar a trajetória no PIBID, mas também enriquecer a compreensão sobre a formação de professores no contexto brasileiro e inspirar melhorias contínuas nesse processo educacional.

Embora tenham existido diversos desafios, destacamos como fundamental a experiência vivenciada pelos bolsistas, que puderam compreender qual o papel da formação docente e sua atuação, sendo fundamental uma boa formação inicial, assim como a formação continuada, que permitirá não somente qualificar a prática pedagógica, como também a utilização de diferentes metodologias de ensino-aprendizagem.

10.2 Fundamentação Teórica

É fundamental reconhecer que a participação em projetos relacionados ao curso e à universidade nos conduz à busca de aprendizados que possivelmente não adquirimos na prática profissional. Ao longo do curso, e especialmente, ao envolver-se em projetos, desenvolve-se um percurso repleto de desafios, mas também recheado de alegrias e oportunidades espontâneas. “é importante ressaltar, que todo o acadêmico, seja do curso que for, deve procurar envolver-se em

projetos que a Universidade oportuniza nos cursos, pois tem devida importância praticar as ações estudadas na teoria” (WIEBUSCH E RAMOS, 2012).

Segundo FREIRE, Paulo (1994): “A relevância desse contato com o campo de ensino da rede básica desde cedo pelo acadêmico é evidente, pois proporciona uma visão antecipada e abrangente do que o aguarda no futuro, prevenindo surpresas, inseguranças e receios após a conclusão do curso, levando os formandos à experiências que poderão formar sua identidade enquanto profissional e enquanto educador, seguro da função que irá exercer. O educador ou a educadora crítica, exigente, coerente, no exercício de sua reflexão sobre a prática educativa ou no exercício da própria prática, sempre a entende em sua totalidade”.

Dado que o estágio supervisionado ocorre nos estágios finais dos cursos de licenciatura, muitas vezes o acadêmico se depara com uma realidade inesperada, levando-o a reconsiderar se a escolha feita foi a mais adequada para sua formação. Percebe-se, então que, nas experiências realizadas em sala de aula, através do PIBID, conforme ressaltado por Garcia, “a formação também é um processo que não ocorre de forma isolada e sim dentro de um espaço intersubjetivo e social” (GARCIA, 2005).

Nesse contexto, o papel do bolsista do PIBID se assemelha ao de um catalisador, envolvido ativamente na co-construção do conhecimento e incentivando a participação ativa dos alunos no processo educativo. A teoria de Lev Vygotsky (1978), reforça a importância da interação social no desenvolvimento cognitivo e enfatiza o papel

fundamental do diálogo e da interação entre pares na construção do conhecimento.

Assim, a presença dos bolsistas do PIBID em sala de aula, além de proporcionar apoio pedagógico, fomenta um ambiente colaborativo que promove a troca de saberes e o desenvolvimento global dos alunos, pois “Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (FREIRE, 1996).

10.3 Metodologia

Foi realizada uma abordagem descritiva e qualitativa utilizando-se os relatórios semanais escritos por 2 estudantes da licenciatura em Física do IFCE *campus* Cedro, na qual foi possível abordar as práticas desenvolvidas durante a realização do Pibid, na escola EEEP Lucas Emmanuel Lima Pinheiro em Iguatu-Ce. Rudio (2004) entende que a pesquisa descritiva está interessada em descobrir e observar acontecimentos ocorridos em um determinado local, sempre procurando compreendê-los e interpretá-los.

Segundo (OLIVEIRA, 2011, p.72) descreve que uma das vantagens da utilização de uma abordagem de pesquisa qualitativa em um trabalho de relato de experiência, está na capacidade de aprofundar nas investigações do que está sendo estudado, sempre visando compreender e interpretar fatos, fenômenos e opiniões. Daltro e Faria (2019, p. 229) explicam que o relato de experiência é concebido ao longo de diferentes tempos, atuando na “reinscrição e na elaboração ativada através de trabalhos da memória”, procurando sempre mostrar suas percepções a respeito daquilo que experimentou.

Partindo dessa finalidade, foram utilizados ao longo

dessa experiência elementos como a observação, reflexão e descrição das vivências praticadas na escola, visto que os resultados obtidos não podem ser descritos por tabelas ou números, o que podem servir para reflexões futuras qualitativas.

10.4 Resultados e Discussões

No início de nossas atividades, realizamos reuniões semanais, sempre às quartas-feiras, às 09h20min com o Prof. Romeu de Oliveira Felizardo, coordenador do PIBID no *Campus* Cedro do IFCE, do qual somos discentes bolsistas. Nas reuniões iniciais realizadas semanalmente, o prof. Romeu explicou o que era o PIBID, explicando seu funcionamento e o desenvolvimento das atividades, como por exemplo, a escolha da escola, as atividades que seriam realizadas, assim como também foram realizadas leituras bibliográficas, através de livros e artigos, que reforçaram o entendimento sobre o desenvolvimento das experiências. As reuniões tinham sempre duração de duas horas, pela manhã.

Tendo sido feita a escolha da Escola onde desenvolvemos as atividades da bolsa, a Escola escolhida foi a E.E.E.P Lucas Emmanuel Lima Pinheiro, situada na cidade de Iguatu, localizada na região do Centro Sul do Ceará. Em um primeiro momento, realizamos a apresentação dos bolsistas junto a gestão da referida escola e também ao supervisor, o professor Ismaias Coelho. Dando continuidade as atividades, foram realizadas reuniões semanais, sempre às quintas-feiras, pela manhã. As reuniões tinham duração de 4 horas e durante este tempo, se deu a interação entre o professor supervisor e os alunos bolsistas.

Em um primeiro momento, as reuniões tiveram por objetivo, apresentar a estruturação da comunidade escolar onde foram desenvolvidas as atividades. Durante os encontros, foi sugerido realizar a leitura do livro didático, utilizado nas séries do ensino médio da referida escola. O contato com o livro didático permitiu entender como se dá o atual funcionamento da educação nacional, e de maneira mais específica, entender o novo ensino médio e o desenvolvimento da disciplina de Física. Com a leitura do livro didático, foi possível perceber os desafios da educação perante o novo ensino médio, e também, o desenvolvimento das atividades da disciplina de física.

No desenvolvimento das atividades junto ao professor supervisor, foram realizadas diversas resoluções de atividades e questões avaliativas, que foram utilizadas pelos alunos durante o estudo da disciplina. As questões continham conteúdos referentes aos anos do ensino médio e das turmas que a escola possuía, alinhadas aos exames externos, que a comunidade escolar participou ao longo do ano letivo.

Após o desenvolvimento dessas atividades, foi organizada a realização de experimentos de baixo custo. Este experimento foi planejado nas reuniões junto ao supervisor e desenvolvido pelos bolsistas. O experimento desenvolvido foi A Câmara Escura. Este experimento ajudou na compreensão do conteúdo da Óptica, assunto que é lecionado no 2º ano do ensino médio, sendo apresentado para os alunos das turmas existentes da mesma série.

Para a montagem do experimento, foram utilizados, sobretudo, materiais de baixo custo, como por exemplo: uma caixa de papelão pequena, uma cartolina preta, fita adesiva

preta, papel vegetal, lupa, tesoura e estilete. O processo de montagem se deu da seguinte maneira: Pegou-se a caixa, e em seu interior foi colada a fita adesiva preta, que vedou o interior da caixa, uma vez que a cor preta absorve a luz, deixando-a toda escura. O papel vegetal utilizado servia como uma espécie de espelho, no qual a imagem foi refletida invertida, tendo passado pela lupa. E a tesoura e o estilete serviram para a montagem do experimento.

O objetivo da câmara escura foi demonstrar o princípio da propagação retilínea da luz, que permitiu que os raios luminosos que atingiram o objeto e passaram pelo orifício da câmara e fossem projetados no anteparo fotossensível na parede paralela ao orifício. Esta projeção produziu uma imagem real invertida do objeto na superfície fotossensível. Quanto menor o orifício, mais nítida foi a imagem formada, pois a incidência de raios luminosos vindos de outras direções é bem menor.

Para a realização do experimento, foram seguidas as seguintes etapas: adquiriu-se os materiais de baixo custo necessários para a construção do experimento de Física, assim como a construção e a realização da experiência. Vale ressaltar que antes da apresentação do experimento para os alunos, foram feitos testes do experimento entre os alunos bolsistas, a fim de verificar seu correto funcionamento, que teve o objetivo de apresentar os fenômenos físicos relacionados à Óptica.

Durante a realização da atividade experimental, foi solicitado aos estudantes que expressassem suas concepções prévias. O propósito, nesta etapa, foi realizar um diagnóstico, que possibilitou entender o nível de conhecimento dos

alunos, a fim de instigá-los à curiosidade, para que dessa maneira, aprendessem mais sobre o conteúdo.

Em relação aos desafios que foram encontrados durante o percurso da bolsa, um dos primeiros foi o fato de o grupo ter precisado se locomover para outra cidade, uma vez que era uma realidade diferente do local onde fica situado o curso, de modo que, outra cidade também oferece outra realidade escolar para ser conhecido, com características, realidades e necessidades próprias. Este desafio foi superado após a primeira semana, no contato com os alunos e com a comunidade escolar em um todo. Podemos destacar como desafio que foi encontrado, foi o primeiro contato realizado com os alunos, pois fomos desafiados a colocar em prática, aquilo que foi visto somente em teoria. Embora a inexperiência tenha talvez gerado um certo nervosismo, a prática possibilitou perder os receios e executar as atividades da melhor maneira e mais eficaz possível.

Foi percebido que a prática realizada durante a bolsa e o contato que foi tido com a realidade escolar foi de grande importância para a percepção da vida acadêmica e também da vida profissional, uma vez que, esta foi a primeira oportunidade de um contato mais direto com a comunidade escolar e com os alunos. Esta experiência foi de grande importância, pois possibilitou não somente perceber a identificação com o curso que está sendo feito, como também com a docência, uma vez que é possibilitado um contato, mesmo que breve, com a realidade concreta da escola e dos alunos.

É ainda perceptível que esse contato breve com a docência ajudou não somente a perceber a identificação com a mesma, mas também a entender como é sua prática e as

responsabilidades incumbidas a mesma, fazendo perceber que é preciso ser um bom discente, vivências uma boa formação para também ser um bom profissional.

10.5 Considerações Finais

Ao longo da elaboração deste trabalho, foi possível efetuar uma apresentação abrangente das experiências enriquecedoras vivenciadas durante o percurso no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). A narrativa proporcionou uma imersão profunda nas nuances do programa, destacando não apenas as atividades desenvolvidas, mas também os inúmeros aprendizados que emergem dessa experiência singular. A participação no PIBID é reconhecida como uma valiosa contribuição ao processo de formação inicial, permitindo que o pibidiano, enquanto futuro docente, adquira uma compreensão substancial do ambiente da sala de aula.

A exposição das vivências proporcionadas pelo programa oferece insights preciosos sobre a dinâmica real do contexto educacional, transcendendo teorias acadêmicas e fornecendo uma perspectiva prática fundamental para o desenvolvimento profissional. A vivência direta com alunos, o planejamento de aulas e a participação em projetos interdisciplinares são aspectos que consolidam a formação docente, preparando-o de maneira holística para os desafios que enfrentará na sua futura carreira.

Além disso, o reconhecimento e a análise de problemas recorrentes no cenário educacional permitem que o participante do PIBID se confronte com desafios concretos relacionados à educação. Essa exposição a obstáculos proporciona

uma oportunidade valiosa para desenvolver habilidades adaptativas e estratégias eficazes de resolução de problemas. Com o tempo, o pibidiano se torna mais apto a lidar com os empecilhos comuns à prática educacional, contribuindo para sua formação continuada e para a construção de práticas pedagógicas mais eficazes e reflexivas.

Dessa forma, considera-se que a participação no PIBID não apenas agrega conhecimento prático à formação inicial, mas também instiga um processo contínuo de reflexão e adaptação, capacitando o futuro docente a enfrentar os desafios da educação com resiliência e eficácia. Este trabalho visa reconhecer e valorizar a importância dessa experiência para a formação docente, reforçando a relevância do PIBID como um instrumento fundamental na construção de profissionais qualificados e comprometidos com a excelência educacional.

10.6 Referências

DALTRO, M. R; FARIA, A. A. Relato de experiência: uma narrativa científica na pós-modernidade. **Estudos e pesquisas em psicologia (online)**, v. 19, p. 223-237, 2019.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessário à prática educativa. **São Paulo: Paz e Terra, 1996.**

----- . Pedagogia da esperança: um reencontro com a Pedagogia do oprimido. 3. ed. **Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.**

GARCIA, M. Formação de professores: para uma mudança educativa. Porto: **Porto Editora, 1999.**

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de. Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas 352^a. **Revista Humanidades e Inovação** - ISSN 2358-8322 - Palmas - TO - v.9, n.23 352 em Administração. Catalão: UFG, 2011. 72 p.

PIBID. CAPES, 2020. Disponível em: Pibid - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência — CAPES (www.gov.br) Acesso em 10 de Janeiro de 2024.

RUDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 32 ed. Petrópolis: **Editora Vovez, 2004.**

VYGOTSKY, L. S. Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. **Harvard University Press, 1978.**

WIEBUSCH, Andressa; RAMOS, Nara Vieira. As repercussões do PIBID na formação inicial de professores. In: Anais ANPED Sul, **Caxias do Sul, 2012, p. 01- 15.**

CAPÍTULO 11. Relatos Sobre as Experiências Vividas no Pibid Física e as Contribuições na Formação do Graduando da Licenciatura em Física

*Gabriel Batista Viana
Mileny Bandeira de Oliveira
Romeu de Oliveira Felizardo*

11.1 Introdução

O PIBID foi concebido aos alunos da licenciatura com o grande desafio de inseri-los na realidade das escolas das redes públicas de ensino, proporcionando oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas. O programa buscou estimular os discentes a pensar e agir como um docente de caráter inovador e interdisciplinar, buscando a solução de problemas identificados no processo de aprendizagem.

O objetivo central deste relato é compartilhar as experiências vivenciadas por dois acadêmicos do curso de licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias do Ceará *campus* Cedro durante sua participação no Programa de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Buscamos examinar de que maneira as práticas do programa influenciaram e enriqueceram suas trajetórias formativas. Os objetivos específicos delineados neste estudo abrangem a narrativa das experiências construídas e aplicadas em escolas públicas do Ensino Médio, visando a apropriação de práticas docentes e a reflexão profunda sobre as contribuições do PIBID na formação de futuros professores de Física na contemporaneidade.

Além disso, propomos uma análise criteriosa do impacto do PIBID no desenvolvimento das habilidades pedagógicas dos participantes, destacando a importância das experiências práticas como elemento catalisador desse aprimoramento. Neste contexto, é fundamental examinar as dificuldades enfrentadas ao longo do desenvolvimento das atividades do PIBID, proporcionando uma compreensão abrangente dos desafios encontrados e delineando oportunidades para o refinamento contínuo das práticas pedagógicas. Este relato tem como objetivo não apenas documentar a participação no PIBID, mas também promover uma reflexão crítica sobre o papel transformador do programa na formação de futuros professores, contribuindo assim para o avanço qualitativo da educação em Física.

A partir dessa ideia, descrevemos experiências sobre a participação na monitoria e as observações em sala de aula. Que proporcionaram acesso a conhecimentos teóricos e práticos atualizados, além de oportunidades para discussões e reflexões sobre a prática pedagógica, o que influencia significativamente a formação. Isso promove o desenvolvimento de habilidades acadêmicas, didáticas e interpessoais. Além de aprimorar a capacidade de transmitir conhecimento de maneira clara, a experiência da monitoria fortalece a comunicação, liderança e empatia.

As observações apresentadas nesse relato desempenham um papel crucial nessa jornada de novas experiências acadêmicas vivenciadas. As ideias aqui tratadas desenvolvem um ambiente colaborativo onde compartilhamos nossas experiências como bolsista, em que se desenvolve em práticas eficazes, inspirando e promovendo o interesse de novos alunos, futuros bolsistas do PIBID.

11.2 Fundamentação Teórica

O programa institucional de bolsa de iniciação à docência (PIBID), representa uma iniciativa do Ministério da Educação (MEC) no Brasil. A sua construção política teve início por meio da Portaria nº 38/2007, um dos principais objetivos é ofertar aos estudantes de licenciatura uma oportunidade de vivenciar experiências que somam na sua formação profissional (BRASIL, 2007).

Desde a sua criação o PIBID passou por uma series de evoluções, visando aperfeiçoar seus métodos e impactar de uma forma positiva a formação de professores. antes, estava restrito a áreas específicas, como Matemática, Ciências e Letras. Ao longo do tempo, o programa evoluiu, abrangendo uma variedade de disciplinas e campos do conhecimento (SANTOS, 2022).

Portanto, essa evolução inclui a integração de abordagens pedagógicas inovadoras, a pesquisa e a extensão como elementos fundamentais, além disso, fortalecimento dos vínculos entre escola-instituição e mecanismos de avaliação para o monitoramento com o intuito de acompanhar a eficácia do programa, como se mantém até os dias atuais, hoje (OLIVEIRA, 2013).

A participação das instituições de ensino superior desempenha um papel essencial no sucesso do programa, essa parceria entre as instituições de nível superior e escolas de educação básica busca aprimorar a capacitação de futuros professores e reforçar a excelência no ensino (OLIVEIRA, 2013).

De acordo com o Relatório de Gestão (ASSIS, 2018), os princípios sobre como se mantém o PIBID, de tal modo

que consiste no desenvolvimento profissional de professores, que possibilitam ao Programa criar princípios pedagógicos claros que permitem, que diferentes sujeitos estejam envolvidos com a formação dos professores que atuarão na educação básica. A fim, de proporcionar que a visão pedagógica da formação que busca constantemente o aprimoramento das experiências vivenciadas pela formação de professores.

O PIBID nos situa em escolas, que são ambientes fundamentais para o desenvolvimento do senso crítico dos licenciandos, proporcionando observações escolares fundamentais para a formação de professores, contando também, com o aprimoramento das técnicas utilizadas pelos professores, responsáveis por orientar, adolescentes e jovens na busca pelo conhecimento (ZIMMER, 2017).

Neste contexto, adota-se o termo “docente ingressante”, onde os docentes aqui investigados, se trata de docentes com ou sem experiências, com ou sem formação pedagógica fundamentada, teoricamente, mas que, seguramente, ingressam em uma nova instituição de ensino como docentes (DEMOS, 2023).

Segundo De Oliveira (2017) é no período de sua inserção profissional na docência, que esses alunos, enfrentarão, pela primeira vez, a realidade cotidiana de uma atividade de trabalho na qualidade de professores qualificados. Pois, a transição do “ser estudante” para o “ser professor” só irá ocorrer de fato, quando esses alunos iniciarem suas atividades como professores em sala de aula. Englobando de tal maneira os princípios do PIBID, desenvolver futuros professores, enriquecidos de experiências.

Para Magalhães (2021), “A formação significa a construção de conhecimentos relacionados a diferentes contextos

sociais, culturais, educacionais e profissionais. Formar não é algo pronto, que se completa ou finaliza”. Sendo assim, é notório, que as aprendizagens experienciadas no PIBID tem um efeito enriquecedor na formação de professores de física. Porém, a crescente falta de interesse em cursos de licenciatura tem despertado preocupações no âmbito educacional.

Diferentemente de cursos técnicos e de bacharelado, os programas voltados à formação de professores enfrentam desafios em atrair estudantes, refletindo uma série de fatores complexos. A desvalorização da carreira docente, condições de trabalho adversas e a falta de reconhecimento social contribuem para esse cenário (TARÁBOLA, 2019).

Se nada for mudando, em alguns anos, o nosso país poderá sofrer um “apagão” de professores, uma vez que, não há número suficiente de profissionais para a demanda que o país necessita. Porém, tais iniciativas brasileiras, parecem apresentar indicativos importantes para a expansão desses programas e para a criação de políticas educacionais, por parte do Ministério da Educação (MEC), que objetivem o desenvolvimento profissional docente de iniciantes, assim como os indicativos a partir das experiências de contexto latino-americano (MARCELO; VAILLANT, 2017).

11.3 Metodologia

Esse relato de experiência foi desenvolvido no âmbito do programa de bolsa de iniciação à docência (PIBID) no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará – *campus* Cedro, do curso de licenciatura em física. O procedimento metodológico utilizado é de uma abordagem qualitativa autorreflexiva, baseado em observações das vivências dos bolsistas do programa. A metodologia de pesquisa qualitativa

centra-se na obtenção de uma compreensão aprofundada de fenômenos sociais, humanos e culturais. observação participante e estudo de caso para investigar e analisar de maneira detalhada os aspectos complexos e nuances inerentes aos temas em estudo (SOARES, 2019).

O relato de experiência é um estilo de escrita usado na academia ou no ambiente profissional, centrado em um dos principais aspectos da formação universitária, como ensino, pesquisa ou extensão. Sua característica principal é descrever uma intervenção específica. Essa forma de escrita permite que os estudantes compartilhem suas experiências ou jornadas em uma área específica de atuação. Assim, Mussi (2021) afirma que o roteiro para elaboração de estudos por meio de relatos de experiência, com ênfase em construção de conhecimento por meio de descrições informativas, referenciadas, dialogadas e críticas, contribui para a compreensão dos elementos essenciais. Essa abordagem pode impactar positivamente a formação acadêmica, práticas laborais e enriquecer o campo das ciências.

A abordagem crítica-reflexiva destaca-se por questionar estruturas estabelecidas e promover o pensamento crítico. Presente na educação e ciências sociais, busca desvendar relações de poder e injustiças. Profissionalmente, incentiva a análise contínua e a inovação. Essa abordagem convida à introspecção, questionamento do status quo e busca por uma compreensão mais profunda e transformadora do mundo.

Este relato foi elaborado com base nos diários de bordo, os quais foram preenchidos semanalmente ao longo do módulo. Conforme Lacerda (2021) o diário de bordo é

considerado uma ferramenta metodológica essencial no trabalho docente, tanto na formação inicial quanto na continuada. Ele propicia a reflexão, autonomia e o desenvolvimento de novas práticas, permitindo que o aluno descreva minuciosamente suas memórias formadas durante a experiência, acompanhadas de sentimentos, opiniões e reflexões.

11.4 Resultados e Discussões

Foi pelo PIBID que tivemos o nosso primeiro contato direto com a sala de aula, com professores, com a gestão escolar pedagógica e também com alunos do ensino médio, além de termos contato com toda a instituição em si. Nos foi proporcionado a experiência de estar em sala de aula, desta vez com a visão de professor, já que o PIBID tende a desenvolver alunos de licenciatura, futuros docentes, a ter experiência ampla em sala de aula, em que, deve nos situar à realidade escolar.

A participação no Programa Institucional foi marcada por experiências enriquecedoras que desempenharam um papel crucial na jornada de formação como futuro docente. Ao vivenciar as atividades propostas, pôde antecipar a complexidade e a responsabilidade inerentes à profissão de professor, construindo gradualmente uma compreensão mais aprofundada da prática docente e suas exigências. Antes de iniciar as práticas no programa, os bolsistas, desprovidos de qualquer experiência nesse novo “mundo” da docência, enfrentaram incertezas, medos e dúvidas, sentimentos compartilhados por muitos colegas bolsistas no início do programa.

A partir desse contato, passamos a conhecer melhor as práticas docentes que cada escola campo adota. Observarmos

como é praticar a teoria que nos foi transmitido em sala de aula. Nossa experiência inicial parte desse programa, pois, cada ação implementada nas escolas está sobre orientação de professores.

11.4.1 A Feira de Ciências

Uma das atividades especialmente marcante realizadas por nós bolsistas foi a participação a organização da Feira de Ciências. A Feira de Ciências foi um evento que visou estimular a autonomia e curiosidade dos alunos, promovendo a divulgação e integração científica. As equipes eram compostas por alunos do ensino médio do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará, *campus* Cedro. No início do planejamento do evento, foi necessário escolher uma data apropriada. Nesse contexto, surgiu a oportunidade de integrar a feira de ciências a um evento já em desenvolvimento pela gestão do *campus*, a Semana da Tecnologia.

Tivemos como objetivo analisar a viabilidade de incluir a feira de ciências na programação desse evento. Foi após a aprovação, que realizamos outras duas reuniões para acertar detalhes, como o local para acomodar os alunos participantes e garantir que todos os requisitos do edital estivessem em conformidade, incluindo as recompensas pelos trabalhos apresentados.

Com esses e outros detalhes acertados, iniciamos os trabalhos. Primeiramente, realizamos a divulgação da feira, que teve início em 15/09/2023. Todos os bolsistas responsáveis pela feira divulgaram em sala de aula, convidando e incentivando a participação. Em seguida, criamos o formulário de inscrição por meio das ferramentas do Google (Google

Forms). O período de inscrição ocorreu entre 22/09/2023 e 29/09/2023. Após o encerramento das inscrições, entramos em contato com os professores para discutir a premiação da feira, que consistiria em notas atribuídas em todas as disciplinas. Cada professor decidiu se atribuiria essa nota, e foram designados 15 professores avaliadores para as 10 equipes, cada um recebendo três fichas de avaliação de forma aleatória para analisar os grupos descritos nas fichas.

No dia 18/10/2023, foram realizadas as exposições dos trabalhos, que incluíram a resistência de pontes feitas com palitos de picolé, representação prática e teórica do funcionamento de números binários no computador usando ferramentas lúdicas como jogos, geradores de energia eólica, construção de pilhas a partir de materiais alternativos, experimento com pilhas e bombril aquecida pelo efeito Joule, e um projeto sobre o movimento renascentista, abordando grandes autores, obras e o impacto causado por esse movimento. As exposições ocorreram das 07:20 às 17:00.

Posteriormente, foi calculada a média ponderada dos requisitos a serem avaliados, como domínio do conteúdo, apresentação e organização. Esses resultados foram compartilhados com os coordenadores, que por sua vez, repassaram aos professores que concordaram com a premiação.

Enfrentamos diversas dificuldades ao desenvolver a feira de ciências e tecnologia. Inicialmente, não estávamos acostumados com a situação de ter que anunciar a feira nas salas de aula, e sentíamos insegurança para interagir com uma turma inteira e ao responder dúvidas feitas pelos alunos. Não tínhamos uma maneira clara de resolver essa situação além de

enfrentá-la. Além disso, enfrentamos dificuldades em relação ao interesse dos alunos. À medida que a data da feira se aproximava, percebemos que não tínhamos muitas inscrições. A solução que encontramos foi prorrogar o prazo final para encerrar as inscrições, além de conversar com alguns professores para estimular a participação e realizar lembretes por meio dos líderes de sala sobre o prazo final.

Outra dificuldade foi relacionada ao tempo, pois a demora na aprovação do evento da feira na semana da tecnologia resultou em prazos apertados, proporcionando pouco tempo para as equipes se organizarem. Também enfrentamos dificuldades em relação aos professores: alguns não queriam participar como avaliadores e outros não queriam ceder prêmios para as equipes. A única solução que encontramos para resolver essa situação foi insistir até dar certo.

Por fim, a feira de ciências foi um evento desafiador, ao mesmo tempo gratificante, pois possibilitou o desenvolvimento de habilidades e competências essenciais para a formação de um futuro professor de física. A prática na organização ampliou a capacidade de planejamento e gestão do evento, competências úteis para a organização de atividades educativas no futuro. Ao enfrentar desafios inerentes à organização, como lidar com imprevistos e garantir a participação ativa dos envolvidos, fortaleceu suas habilidades de resolução de problemas e liderança, assim como aperfeiçoou habilidades de comunicação e adaptação. Isso é crucial, pois o ambiente escolar frequentemente exige tomadas de decisão rápidas e eficientes.

11.4.2 Encontro Pedagógico

Outra atividade marcante e diversificada que foi proposta pelo coordenador de área Romeu de Oliveira Felizardo, foi a participação no encontro pedagógico, com professores e servidores da instituição. O encontro sem dúvidas foi uma nova experiência para nós estudantes de licenciatura.

O encontro ocorreu nos dias 24 e 25 de setembro de 2023, em que ocorreu mais uma edição do encontro pedagógico organizado pela direção de ensino e pela coordenação técnico-pedagógica do IFCE *Campus* Cedro, referente ao segundo semestre do ano 2023.2. O encontro pedagógico foi um evento que contou com a participação de educadores e profissionais da área de educação, que se reuniram para discutir temas relacionados ao processo de ensino e aprendizagem. O tema abordado foi "Discutindo os indicadores com foco nas melhorias do processo de ensino", incluindo análise dos indicadores do campus relativos à evasão escolar, retenção de alunos e matrículas.

Pela primeira vez, o evento contou com a participação dos bolsistas do PIBID, acompanhados também pelo professor e coordenador do programa. A participação de nós bolsistas teve como intuito proporcionar uma visão mais próxima da responsabilidade dos educadores e compreender como os educadores e a gestão do campus trabalham para desenvolver métodos cada vez mais eficazes que permitam a melhoria da aprendizagem dos educandos.

No dia 25, as atividades iniciaram-se após um breve café da manhã entre os servidores no auditório principal, ocorreu uma mesa redonda com o tema "Sala dos Professores: E quando o aluno não quer nada?". A mesa redonda contou

com a participação da oradora Mirela Máximo e dos debatedores professores José Olinda, Moises Gomes e Andrea Matos. Eles compartilharam relatos e acontecimentos de casos de alunos que supostamente não querem nada. Entretanto, diferentemente do que imaginamos, a mesa redonda não foi criada para definir ou compartilhar estratégias para lidar com esses casos.

O objetivo foi deixar claro que não existe um passo a passo a seguir, pois ninguém nunca quer realmente nada, já que todos têm objetivos pessoais. Isso não significa que o professor deve excluir ou ignorar esse estudante; pelo contrário, o professor deve acolher dentro das normas éticas e criar situações para estimular o interesse. Seguindo esse pensamento, também foram citados casos de antes e depois, sendo que um deles foi até mencionado na página oficial do Instagram do IFCE Campus Cedro. Apesar de todos os esforços, alguns alunos não apresentaram mudança em seu comportamento.

No horário de 13h10, teve início a atividade esportiva de prática corporal com o professor Marcelo Alencar. Logo após, houve uma reunião entre os coordenadores e os professores com o tema "Laboratório de Planejamento e Produção: Análise dos Indicadores do Campus por Curso".

Por fim houve uma breve discussão sobre algumas possíveis melhorias a serem analisadas. O encontro pedagógico serviu para desenvolver nosso senso crítico sobre tais circunstâncias emblemáticas sobre a docência, e como os profissionais da instituição as resolvem.

11.4.3 Atividades de Monitoria

Já participação em atividades da monitoria, que foram desenvolvidas desde o início do programa até a finalização do programa, desempenhou um papel fundamental na absorção de experiência. Ao apoiar alunos de nível médio em seus estudos, percebe-se a importância do compartilhamento de conhecimento e o quanto isso agrega no desenvolvimento pessoal e profissional, atividades como a monitoria que aproxima bolsista do aluno influência de forma positiva exercendo um aprendizado mútuo entre esses dois docentes.

A monitoria foi uma atividade proposta pelo supervisor Ramon André Mesquita Teixeira, juntamente com o coordenador de área Romeu Felizardo, que teve início logo após o início do programa. O objetivo principal da monitoria é que os alunos tivessem total autonomia dentro da sala de aula, criando assim sua própria identidade profissional, além de desenvolver segurança como docente. Pois o supervisor e coordenador perceberam que faltava segurança em nós bolsistas, quando se tratava de ter contato direto com alunos, ou seja, quando nós estávamos a frente de alunos, sem um roteiro certo a seguir, tal receio ocasionado pela falta de experiência, já que foi no começo do programa que passamos a desenvolver práticas docentes.

A ideia de participar da monitoria foi algo novo para nós, pois entendemos que essa etapa é de suma importância vida de um futuro docente, pois estar ali com novos alunos, ter a oportunidade de expandir nossos conhecimentos e repassá-los, oportunidade excelente para melhorar nossa oralidade nas comunicações em sala de aulas, pois cada detalhe desse nos remete a realidade cotidiana escolar, aprendemos como devemos lidar com uma sala de aula, em que os alunos

irão nos trazer novas e diversas dúvidas sobre tais conteúdos, e que provavelmente vai ser novo para nós também, porém, um receio que nos bolsistas encarregados da monitoria pensava era não saber o suficiente para resolver todas as dúvidas apresentadas a nos pelos alunos, ou até mesmo não saber se expressar acerca deste conteúdo para transmitir o conhecimento de forma clara e objetiva.

Nossos anseios e insegurança foram repassados ao coordenador e supervisor, que sempre nos acalmou sobre algumas dificuldades, como estas inseguranças citadas acima, e sobre a falta de interesse dos alunos, na falta da procura à monitoria, pois essa atividade foi pensada em nós bolsistas, mas também pensada nos alunos da instituição, alunos que tivessem dúvidas sobre a disciplina de física. Talvez o problema estivesse na divulgação da monitoria, pensamos assim e logo resolvemos esse problema, investimos em divulgação direta nas salas, em posts nas redes sociais, e em vários cartazes espalhados pela instituição. Para que os alunos pudessem ir à monitoria, foi disponibilizado auxílios de todos os bolsistas que atuavam no IFCE Campus Cedro, para que a monitoria acontecesse todos os dias da semana, durante toda a tarde, de 13h00 às 17h00. A monitoria foi executada desta forma para que os alunos no seu tempo livre nos procurasse.

Do nosso ponto de vista como bolsista do PIBID em relação à falta dos alunos na procura pela monitoria tenha sido ocasionada também pela falta de estímulos vindo dos próprios professores, porém entendesse também, que estímulos não adianta nada senão houver interesse do próprio aluno. Pois cada aluno tem autonomia na sua aprendizagem nos seus horários livres.

As atividades propostas como a monitoria, ajuda especialmente a nós bolsistas, pois é pela monitoria que nossa segurança mediante a sala de aula foi desenvolvida, pois a cada hora/aula de monitoria executada nos traz novos conhecimentos e habilidades essenciais para enfrentar os desafios da carreira docente. Mediante à experiência de transmitir conhecimentos novos aos alunos, aprendemos juntos a ele, pelo fato de trabalharmos nossos estudos de um tanto diferente, principalmente por procurarmos metodologias que sejam atrativas para os alunos.

Na sala de aula, como estar presente na execução da monitoria, trouxe novas experiências como professores que se centram fundamentalmente no processo de ensino e aprendizagem, quando os alunos procuram auxílio, como um reforço. Propriamente na manutenção da disciplina, na investigação de diferentes métodos de ensino. De uma forma geral, todas as vezes que estivemos em contato direto com os alunos na sala de aula, como futuros professores vivenciamos momentos de realização de trabalho bem-feito, fortalecendo nossa autoestima e imagem positiva do nosso desempenho docente, que nos influencia a construirmos nossa identidade profissional por base nessa nova experiência.

Diante disso, ao explicar novos conteúdos complexos, o monitor consolida seu próprio entendimento do conteúdo, enquanto a responsabilidade de orientar outros estudantes fomenta habilidades organizacionais e de resolução de problemas. Dessa forma, a monitoria não só beneficia os alunos assistidos, mas também desempenha um papel vital na formação acadêmica e no amadurecimento do próprio docente.

11.4.4 Aula de observação em sala de aula

Outra atividade essencial nessa jornada do PIBID, foi as aulas de observação em sala de aulas. Pois é mediante a observação com contato direto, com professor e alunos, que instiga nosso senso crítico. Nas aulas de observação, podemos observar os dois lados, lado dos alunos e lado do professor.

As aulas de observação aconteciam uma vez na semana, que era realizada por dois bolsistas juntos. As aulas de observação foi uma das primeiras atividades propostas pelo supervisor, pois é por meio delas que a realidade escolar vai se esclarecendo na nossa mente como futuros professores.

Diante as observações podemos absorver como um professor ético se mantém perante a sala de aula, passamos meses observando as aulas do professor Daniel Borges, na sala do S4 – mecânica. Nossas observações sempre foram calmas, nunca houve nada fora do normal de uma sala de aula, o professor aplicava seu conteúdo e os alunos pareciam absorvê-lo de maneira participativa.

Durante nossas semanas de observação em salas de aula, foi proposta uma nova experiência, observar a aplicação de atividades avaliativa e a aplicação de provas. Por meio dessa situação adquirimos uma nova experiência profissional, de como um professor deve se comportar em tais situações mediante as aplicações. Podemos observar a postura dos alunos a partir da avaliação e a postura do professor, tal que o educador, teoricamente, deve ser o centro das atenções, o mesmo torna-se alvo de constantes avaliações. E tal afirmativa funde-se com a importância a que se deve à constante vigilância no que se concerne à imagem pessoal, uma vez que esta reflete diretamente no bom profissionalismo.

Mediante a isto, aprendemos que o professor deve enxergar a avaliação também, como uma forma de analisar sua prática e assim saber o que precisa nela mudar. Observando o que os alunos aprenderam, o professor avalia o que precisa retomar, e isso tem de ser feito diariamente.

11.4.5 Reuniões semanais com o coordenador de área Romeu de Oliveira Felizardo

Durante a execução do programa, fomos orientados a participar semanalmente, de reuniões com a coordenação de área, onde recebemos valiosas orientações. As reuniões semanais foi nosso porto seguro, por meio dela que sabíamos o rumo das nossas futuras atividades propostas. As reuniões semanais foi a principal fonte de formação dos bolsistas, pois durante a reunião esclarecíamos dúvidas e recebíamos novas orientações. Além disso, durante essas reuniões, discutimos e planejamos futuros passos de cada bolsista.

Todas as atividades que desenvolveram foram cuidadosamente planejadas pelos supervisores, que receberam orientação da coordenação do PIBID no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará, Campus Cedro. Inicialmente, organizaram grupos, uma vez que tinham três escolas de nível médio à disposição para oferecer e receber auxílio. Uma dessas escolas foi o próprio IFCE campus cedro, instituição de origem, onde oito dos vinte e quatro bolsistas se engajaram em diversas atividades, incluindo monitorias, participação na feira de ciências e reuniões semanais com a coordenação de área.

As reuniões serviam de apoio para dúvidas e aflições de nós bolsistas, porém, com cada experiência relatada, ocasionava uma tranquilidade, sobre aquela nova experiência proporcionada pelo PIBID.

Cada troca de conhecimentos e experiências contribui significativamente para o aprimoramento do nosso trabalho. Nas reuniões semanais, o coordenador lidava bem com cada bolsista de forma ética e forma leve, ele incentivou a compartilhar experiências em cada reunião que tivemos, os encontros reforçou o papel da instituição como lugar social e de promoção da aprendizagem.

Percebi que mediante a essa situação, que é recíproco as trocas de conhecimentos e experiências que contribui significativamente para o aprimoramento do nosso trabalho. Trocamos ideias a partir de conhecimentos adquirido nessas novas etapas da formação docente, proporcionamos sugestões e opiniões aos professores e coordenadores pelo nosso ponto de vista, como alunos. Aprendemos novas estratégias pedagógicas pelo ponto de vista do coordenador e supervisores do projeto. Ao fim de cada semana. Soma-se novas experiências vivenciadas e adquirida.

Durante esses encontros, o coordenador nos orientou a apresentar artigos, visando estimular o estudo aprofundado das metodologias utilizadas em sala de aula para proporcionar um aprendizado mais eficaz, as apresentações dos artigos, teve como principal objetivo melhorar nossa comunicação nas apresentações em sala de aula, contado também que nós bolsistas precisávamos enriquecer nossa leitura e nossa escrita de forma culta. Pois, futuros docentes precisam de vocábulo rico e diverso, até porque nós precisaríamos escrever um relato de experiência de forma ampla e detalhada, e para isso precisaríamos de inspiração.

Esta foi a funcionalidade enriquecedora de apresentar os artigos. Por meio dos artigos, cada bolsista se situou em

uma nova realidade acadêmica, pois os temas dos artigos foram escolhidos de forma pensada pelo coordenador, os temas foram: Práticas Laboratoriais no ensino da física, Cultura Maker no ensino da física, TIC'S no ensino da física e Jogos no ensino da física. Foi feita a destinação dos temas e a divisão dos bolsistas para cada tema.

A iniciativa das apresentações foi de grande aproveitamento para nós, porém, como toda atividade realizada pelos alunos há dificuldades, neste caso, para apresentar os artigos estudados durante a semana exigia de nós, bastante tempo na pesquisa dos artigos, pois não podiam ser artigos repetidos, e deviam ser artigos publicados recentemente, isso nos gerou algumas divergências para encontrar um artigo que se encaixe nos temos propostos e que fosse atrativo.

Outro fator complicador para nós foi a leitura dos artigos, pois as vezes havia uma linguagem mais acadêmica, que exigia também bastante interpretação de texto, diante disso, os bolsistas apresentavam dificuldades na apresentação em si, pela falta de confiança, por timidez e as vezes por não ter estudado o artigo de uma forma mais detalhada.

Mas, perante essa situação, utilizamos estratégias para lidar com esses tipos de dificuldade, começamos a anotar tópicos com palavras-chave para refrescar a memória no momento da apresentação, dando-nos mais confiança, outros usaram a estratégia de fazer um esquema no quadro como estava citado no artigo a fim de melhorar o entendimento dos demais alunos que estavam assistindo a apresentação. Deste modo conseguimos concluir as 3 rodadas de apresentações dos artigos com sucesso.

11.5 Considerações Finais

A trajetória no Programa de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias do Ceará (IFCE) proporcionou a vivência de experiências significativas e profundamente enriquecedoras no contexto do ensino médio. As atividades desenvolvidas ao longo do programa se revelaram como uma plataforma fundamental para a interação direta com os alunos, oferecendo oportunidades valiosas para aplicar teorias acadêmicas em um ambiente prático e dinâmico.

O PIBID se configurou como uma ferramenta crucial para o aprimoramento das etapas acadêmicas da licenciatura. As práticas docentes proporcionadas pelo programa se tornaram não apenas um complemento teórico, mas um elemento essencial para a compreensão prática da dinâmica do ensino, consolidando conhecimentos e preparando-os para os desafios futuros na carreira docente.

A nova experiência docente adquirida ao longo do PIBID destaca-se como um ponto crucial nesta jornada formativa. É relevante ressaltar que as vivências proporcionadas pelo programa não apenas aprofundaram o entendimento de conteúdos específicos de Física, mas também permitiram a observação atenta de práticas docentes eficazes que contribuem significativamente para o processo de ensino-aprendizagem. A exposição a diferentes metodologias e abordagens pedagógicas enriqueceu a bagagem acadêmica, proporcionando uma visão mais holística do papel do professor na formação dos estudantes.

A construção de novos conhecimentos, aliada à

ampliação da experiência pedagógica, consolida-se como um dos principais ganhos desse percurso no PIBID. O programa não apenas complementou a formação acadêmica, mas também promoveu uma transformação substancial na posição dos participantes como futuros professores. Essas considerações finais destacam não apenas o impacto positivo do PIBID no desenvolvimento acadêmico, mas também o fortalecimento da identidade e competência profissional dos envolvidos, consolidando a importância deste programa como um agente potencializador na formação de professores comprometidos e qualificados.

11.6 Referências

ASSIS, Cristina Rotta; DA ROSA AFONSO, Mariângela. O contexto do programa institucional de bolsa de iniciação à docência (PIBID) na Universidade Federal de Pelotas e suas interfaces com a formação e a interdisciplinaridade. **Humanidades & Inovação**, v. 5, n. 8, p. 143-157, 2018.

BRASIL, portaria normativa n 38, de **12 de dezembro de 2007**. Disponível em http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/portaria_pibid.pdf. Acessado em 22 de novembro de 2023.

DE JESUS SOARES, Simaria. Pesquisa científica: uma abordagem sobre o método qualitativo. **Revista Ciranda**, v. 3, n. 1, p. 1-13, 2019.

DE OLIVEIRA, Alana Priscila Lima; CORREIA, Monica Dorigo. Aula de campo como mecanismo facilitador do ensino-aprendizagem sobre os Ecossistemas Recifais em Alagoas. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, p. 163-190, 2013.

DE OLIVEIRA, Antonio Rizonaldo Lima; DOS SANTOS GUSMÃO, Marta Silva. A contribuição do PIBID na formação inicial de professores de Física da UFAM. **2017**.

DEMOS, Talles Viana et al. O período de inserção profissional de docentes de ciências da natureza ingressantes na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, **2023**.

DOS ANJOS, Lucélia Carla da Silva, and Ideuvaneide Gonçalves Costa. “A contribuição do PIBID à formação docente.” **II Seminário de Socialização do PIBID-UNIFAL-MG** (2012)

FERREIRA, S. L. M. B.; LACERDA, F. K. D. A importância do diário de bordo na formação docente: uma experiência no projeto PIBID de Nova Friburgo, RJ. In: **Encontro Regional de Ensino de Biologia. Anais. UNIRIO, UFRJ**, Rio de Janeiro, 2017.

LACERDA, Maykon Albuquerque. O diário de bordo na formação docente: um instrumento de reflexão diária, sobre a identidade do professor de história. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 24, p. 01-04, 2021.

MAGALHÃES, Maria Tavares; PORTO, Bernadete Souza. A formação docente e o processo de construção do ser professor. **Revista Intersaberes**, v. 16, n. 38, p. 732-750, 2021.

MUSSI, Ricardo Franklin de Freitas; FLORES, Fábio Fernandes; ALMEIDA, Claudio Bispo de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Revista práxis educacional**, v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021.

SANTOS, Aline Izaiane Farias dos. O PIBID e o engajamento acadêmico: perspectivas em um curso de licenciatura em química. **2023**.

TARÁBOLA, Luana Lasincki Marum. O professor entre o profissionalismo e o heroísmo: as motivações e expectativas para a escolha da carreira docente. Tese de Doutorado. **Universidade de São Paulo**, 2019.

ZIMMER, Iara. Estágio Curricular Supervisionado na Licenciatura em Matemática: Um componente curricular em discussão. 2017. **Tese de Doutorado**.

CAPÍTULO 12. Os Impactos Positivos das Experiências Vividas no PIBID para a Formação Acadêmica e Profissional dos Bolsistas

*Ana Beatriz Brito de Souza
Paula Sinnely de Melo Belarmino
Romeu de Oliveira Felizardo*

12.1 Introdução

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) emerge como um recurso crucial na preparação inicial de futuros educadores, construindo uma ligação entre os fundamentos teóricos acadêmicos e a prática educativa.

Neste relato, são exploradas as vivências no núcleo de Física do PIBID no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) campus Cedro, destacando a colaboração estabelecida com a Escola Estadual de Educação Profissional Doutor José Iran Costa. O objetivo principal é analisar os desafios enfrentados e as abordagens adotadas na formação inicial dos bolsistas, ressaltando o impacto do programa no aprimoramento profissional para o ensino de Física na educação básica.

A base teórica desse relato e a experimentação no ensino de Física que desempenha um papel fundamental na aprendizagem dos alunos, proporcionando uma abordagem prática que complementa a complexidade teórica dos conteúdos. O artigo destaca a importância crucial de incorporar atividades experimentais para superar os desafios

enfrentados pelos estudantes ao assimilar conceitos complexos sem vivência direta.

Além disso, são exploradas iniciativas inovadoras inspiradas em pensadores renomados, como Silva, Diana e Araújo e Silva, que buscam estimular o interesse e promover a participação ativa dos alunos, resultando em uma aprendizagem mais eficaz e significativa. Diante da necessidade de tornar o ensino de Física mais acessível e envolvente, estratégias alternativas, como o uso de materiais de baixo custo e abordagens lúdicas, são discutidas para enriquecer a experiência educacional. Assim, a busca por práticas pedagógicas mais eficazes na formação de professores e no desenvolvimento de uma educação participativa e significativa é evidenciada ao longo do texto.

Este trabalho tem como objetivo principal relatar a experiência vivida na Escola Estadual de Educação Profissional Dr. José Iran Costa, por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), destacando os impactos positivos dessa vivência na formação acadêmica e profissional dos bolsistas. Os objetivos específicos incluem a descrição detalhada das atividades e projetos desenvolvidos no PIBID, a apresentação das ações de intervenção na escola, abordando desafios e resultados, e a avaliação crítica dos fatores que contribuíram para a formação dos participantes. Este relato visa oferecer uma compreensão aprofundada das experiências no PIBID e seu papel transformador na preparação dos futuros professores.

A participação no PIBID proporcionou uma imersão prática nas dinâmicas educacionais, permitindo uma análise aprofundada das ações desenvolvidas na Escola Dr. José Iran

Costa. Através da descrição das atividades, intervenções e avaliação de fatores formativos, este trabalho busca não apenas documentar, mas destacar os elementos que moldaram positivamente a formação dos bolsistas, enfatizando a relevância do PIBID na preparação de profissionais qualificados e comprometidos com a excelência na docência.

12.2 Fundamentação Teórica

12.2.1 O PIBID

A formação de professores demanda não apenas o conhecimento teórico, mas também uma sólida iniciação à prática docente. Vivenciar a realidade da escola pública e trocar experiências com profissionais já formados são aspectos cruciais nesse processo, como evidenciado em nossas experiências como bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) (SCHAPPO, 2019).

O PIBID emerge como uma oportunidade valiosa para estarmos em contato direto com a dinâmica escolar real e, igualmente, com professores experientes, promovendo uma interação rica e significativa. Durante nossa formação inicial na universidade, constatamos a lacuna entre a teoria oferecida no curso e a realidade encontrada nas escolas (LIMA, 2021).

Algumas disciplinas não proporcionam subsídios suficientes para serem aplicadas nas instituições de ensino, devido à falta de materiais e estrutura física adequada. A adaptação a diferentes situações nas escolas torna-se imperativa, uma vez que, funciona em uma e não necessariamente se aplica em outra, dada a diversidade de especificidades e condições sociais e econômicas (SILVA, 2023).

Diante desses desafios, políticas públicas, como o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), ganham relevância no cenário educacional. O PIBID, criado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), surge como uma resposta governamental para estreitar os laços entre a universidade e a escola, incentivando a interação dos alunos em formação com o cotidiano escolar (SIQUEIRA, 2017).

O Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010, estabelece os objetivos do PIBID, delineando sua importância na formação inicial de professores. Entre esses objetivos, destaca-se o incentivo à formação de docentes em nível superior para a educação básica, contribuindo para a valorização do magistério e elevando a qualidade da formação nos cursos de licenciatura (BRASIL, 2010).

Além disso, o programa busca inserir os licenciandos no cotidiano das escolas públicas, proporcionando oportunidades de participação em experiências inovadoras e interdisciplinares, visando superar desafios identificados no processo de ensino-aprendizagem (ANDRADE, 2023).

A participação ativa das escolas públicas, mobilizando seus professores como conformadores dos futuros docentes, é outro aspecto relevante do PIBID, que busca tornar as instituições escolares protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério. Ademais, o programa contribui significativamente para a articulação entre teoria e prática, essenciais à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura (BACCON, 2013).

Nesse contexto, percebemos a importância do PIBID em nossa formação, proporcionando um contato mais

próximo com a escola e permitindo a continuidade de nosso trabalho por um período mais longo. O programa emerge como um facilitador para superar as lacunas entre teoria e prática, preparando-nos de maneira mais abrangente para os desafios da carreira docente (FREIRE, 2017).

12.2.2 Experimentação e formação de professores

Não é de hoje que o processo de ensino-aprendizagem da Física, bem como a educação em geral apresentam inúmeras dificuldades Araújo e Silva (2019), pelo fato de a disciplina trabalhar com conteúdo que demandam de muita abstração teórica, a maioria dos alunos exibem grandes dificuldades de compreendê-la, havendo então um desinteresse pelas aulas de física. Em busca de amenizar essa situação, pesquisadores e professores buscam trazer novas metodologias de ensino para as aulas de física, fazendo com que o aluno se interesse e participe de forma mais ativa no processo de aprendizagem.

Lima (2021) relata que o uso da experimentação no século XX passou a ser utilizada como um recurso de aprendizagem, onde os alunos têm a possibilidade de observar os fenômenos acontecendo, comprovando assim as teorias e fórmulas que os envolvem, além de despertar um interesse maior pelo conteúdo.

Segundo Diana, (2022), a utilização de experimentos durante as aulas atua como uma educação centralizada na indução da participação ativa dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, tornando-os com maior capacidade de analisar, entender e relacionar os eventos com acontecimentos do seu dia a dia. Além disso, os experimentos podem trazer à lembrança conteúdos abordados em aulas anteriores, já que na física um processo explica o outro e ambos se relacionam.

Segundo Lima (2021) a prática experimental não se resume somente à exibição do fenômeno, mas procura desencadear um processo mental no qual o aluno se recorde de aprendizagens anteriores e possa identificar o conhecimento prévio com o qual possa relacionar os assuntos trabalhados nas aulas de física.

Diante da importância do professor como mediador das atividades experimentais, onde a partir dele, o aluno será instigado a problematizar os conteúdos, analisar e questionar os resultados obtidos. O uso de experimentos no ambiente escolar é uma metodologia promissora, principalmente se tratando do processo de ensino-aprendizagem da física, pois através deste, é possível a interação, o diálogo e a troca de informações entre alunos e professores (ARAÚJO, 2019).

Lima (2021) ainda destaca que o professor é a pessoa mais capacitada para orientar e demonstrar como deve ser executado as atividades, pois estes além de explicar a teoria, vai instigar os alunos a buscar novos conhecimentos, potencializando assim seu aprendizado. Diante disso, esse trabalho tem como objetivo trazer o relato de uma aula realizada através de práticas experimentais utilizando materiais de baixo custo, abordando a física de maneira lúdica e dinâmica, bem como o resultado dessa abordagem metodológica no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos de física com alunos do ensino médio em uma escola do campo.

12.2.3 Laboratório de baixo custo

Para que o processo de ensino e aprendizagem da Física aconteça visando um melhor aproveitamento, são necessários recursos didáticos que precisam ser utilizados de maneira relevante ao conteúdo estudado, levando em consideração

elementos que estimulem a educação científica, a formulação de conceitos, a formação de habilidades, o papel social e cultural da ciência que possibilitem ao aluno construir seu conhecimento sobre o assunto proposto. No cotidiano escolar, por vezes, o professor encontra a necessidade de mudar sua metodologia de ensino, nesse sentido, trabalhar com experiências dentro e fora da sala de aula pode se mostrar uma mudança difícil em um primeiro momento, mas resulta em uma melhor aprendizagem dos conteúdos (ARAÚJO e OLIVEIRA, 2019).

Nesse sentido, fala da importância da mudança da prática pedagógica acontecer, afirmando que existe, “no começo da atividade do educador ou da educadora em relação com os educandos como na continuidade de sua prática, a necessidade da certeza por parte dela ou dele de que mudar é difícil, mas é possível” (DO ROSÁRIO, 2019).

Baseando-se na ideia de que por meio da atividade experimental é possível proporcionar um significado ao conhecimento em construção, o projeto buscou proporcionar uma nova perspectiva aos alunos, buscando conduzir a atividade proposta a partir de situações problemas, trazendo exemplos do cotidiano para que o aluno fizesse relações dessas situações com os fenômenos observados nos experimentos (DO ROSÁRIO, 2019).

O debate sobre a utilização de laboratórios de baixo custo não é algo novo e alguns autores já pontuaram sua importância em contextos educacionais distintos. Porém levando em consideração a realidade de muitas escolas, o professor tem que buscar alternativas para que as atividades possam acontecer. Nessa perspectiva, as experiências propostas

nesse projeto tiveram suas construções e aplicações levando em consideração fenômenos físicos envolvendo materiais recicláveis e de baixo custo, visando que o aluno se sinta mais à vontade quando ele mesmo constrói o experimento (DO ROSÁRIO, 2019).

12.3 Metodologia

O presente relato foi desenvolvido no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), núcleo Física, a fim de destacar os impactos positivos dessa experiência na formação acadêmica e profissional dos bolsistas. A abordagem metodológica adotada neste estudo é qualitativa, evidenciando sua relevância para uma compreensão aprofundada e contextualizada dos impactos do PIBID na formação dos bolsistas. Essa escolha metodológica permite uma análise mais aprofundada dos aspectos qualitativos da experiência, promovendo uma compreensão mais rica e significativa dos resultados obtidos.

Os bolsistas produziram diários de bordo destacando as apresentações das equipes, fazendo observações que se referem principalmente a absorção de conteúdo demonstrada pelos docentes como também a desenvoltura com a construção do experimento. Estes diários por sua vez serão analisados e comparados com os de outras equipes para que assim se retire as conclusões das ações relatadas. Contudo para uma melhor coleta de dados principalmente em relação a absorção do conteúdo estudado, foi aplicado um questionário geral sobre os conteúdos estudados por todas as equipes (DIANA, 2022).

Todas as ações que vieram a ocorrer nessa etapa foram

documentadas através de um diário de bordo produzido pelo bolsista. E por fim como última etapa os resultados foram apresentados para a turma, onde houve um novo momento de troca de experiências e discussões sobre o que foi entendido ou não do conteúdo apresentados nos experimentos como também a dificuldade de cada grupo em encontrar o material para a construção da atividade e como foi sua montagem (ARA-ÚJO, 2019).

12.4 Resultados e Discussões

12.4.1 As atividades realizadas durante o programa PIBID

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) para o aprimoramento da prática pedagógica dos bolsistas revela uma interseção eficaz entre os conhecimentos teóricos e práticos aplicados em sala de aula. Ao longo do programa, os participantes experimentaram uma evolução significativa em suas abordagens pedagógicas, integrando de maneira coesa os conceitos adquiridos na teoria com a aplicação prática desses conhecimentos no ambiente educacional.

As atividades começaram na cidade de Várzea Alegre, na segunda-feira com uma reunião importante junto ao supervisor Raimundo Neto. Na quarta-feira, da semana continuou com a realização da reunião semanal no campus Cedro do IFCE, onde o coordenador Romeu teve um papel fundamental. Durante essas reuniões, nós bolsistas do núcleo de Várzea Alegre, dedicamos uma boa parte do tempo à produção de artigos, conforme solicitado pelo coordenador, equilibrando 4 horas em campo, 2 horas de reunião e 2 horas para elaborar os artigos.

A participação ativa no ambiente acadêmico foi notável durante o encontro de confraternização do PRP/PIBID. Nesse evento, foram discutidos não apenas os aspectos científicos da produção acadêmica, mas também questões práticas como as inscrições para o Evento de Física da UECE.

Na escola EEEP Dr. José Iran Costa, junto com o supervisor Raimundo Neto, podemos ter um conhecimento do domínio do uso do portal do aluno online que também figura entre as competências adquiridas, que nos foi proporcionando a capacidade de facilitar a interação entre os alunos e outros membros do processo educacional por meio da internet.

Com uma abordagem pedagógica eficaz, houve um reforço sobre o tema exponenciação durante a semana na escola, nós bolsistas, fomos envolvidos diretamente na dinâmica da sala de aula. Durante algumas reuniões nas quartas-feiras nós fizemos apresentações dos artigos científicos, que foram escolhidos pelos alunos, em alguns sites como (SciELO, CAPES e Google Acadêmico). também houve tempo destinado à discussão de estratégias para as próximas etapas do programa PIBID. Isso contribuiu para consolidar um ambiente rico em aprendizado.

Durante a ausência do supervisor Raimundo Neto, para suas atividades de doutorado, nós bolsistas estivemos presente no evento SEMAF23 em Iguatu, os bolsistas concentraram seus esforços na participação completa dos três dias do evento proporcionou uma imersão em palestras, oficinas e minicursos, sob a orientação cuidadosa do coordenador Romeu Felizardo. Além disso, também dedicamos tempo à seleção de experimentos de baixo custo, conforme solicitado pelo Supervisor Raimundo Neto, para futuras apresentações.

Apesar da pausa temporária das atividades na Escola Estadual de Educação Profissional (EEEP) devido à ausência do supervisor Raimundo Neto, nós bolsistas mantivemos o foco, dedicação e tempo à criação de artigos e experimentos de baixo custo. O retorno do supervisor Raimundo Neto resultou em uma reunião via Meet, onde as discussões sobre o reinício das atividades foram efetivadas.

Com o retorno, as atividades na EEEP foram retomadas, e os bolsistas voltaram a acompanhar a turma do segundo ano de eletrotécnica. A participação no evento “Compartilhando Saberes: Experiências na Formação Docente”, realizado no campus Iguatu do IFCE, ampliou ainda mais os nossos horizontes acadêmicos.

Durante o programa PIBID, as atividades foram minuciosamente detalhadas, abrangendo também a elaboração de projetos educacionais notáveis. Em colaboração com o supervisor Raimundo Neto, e os bolsista de Várzea Alegre, que foi dividido em grupos de dois, para desenvolver um artigo, a nossa dupla desenvolveu um artigo científico abordando o tema "Discalculia no Ensino de Física". Além disso, destaca-se a realização de um aulão voltado para a preparação dos alunos para o ENEM. Essas iniciativas demonstram a diversidade e a abrangência das atividades conduzidas, refletindo o compromisso em explorar diferentes abordagens pedagógicas e enriquecer a experiência educacional no âmbito do PIBID.

Tivemos presente na participação de formação para professores no campus Cedro, conduzida pelo coordenador Romeu Felizardo. Essas experiências no PIBID não apenas contribuíram para fortalecer a formação dos bolsistas, mas também reforçaram a importância desse programa na promoção

da educação e pesquisa dentro da comunidade acadêmica. O comprometimento dos bolsistas, combinado com a orientação atenta dos professores, reflete-se não apenas nas horas dedicadas, mas também na construção de um ambiente acadêmico enriquecedor e colaborativo.

12.4.2 Ações de intervenção realizadas em uma determinada escola, descrevendo os desafios encontrados e os resultados obtidos

Durante o período em que estivemos imersos no PIBID na EEEP Dr. José Iran Costa, identificamos um desafio significativo enfrentado pelo preceptor, professor de física: a escassez de aulas. Baixa frequência de aulas disponíveis, e comumente, imprevistos como eventos ou aulões ocorreram no horário previsto para as aulas de física, impossibilitando a reposição desses encontros perdidos. Esta falta de continuidade compromete o planejamento das atividades e dificulta a profundidade do aprendizado dos alunos, além de representar um obstáculo para o desenvolvimento pleno de práticas pedagógicas propostas pelo PIBID.

Dessa forma, tivemos a oportunidade de lidar com esse problema da carga horaria da disciplina de física e o choque de horários com eventos da própria escola, e junto com o preceptor buscar a melhor forma dos alunos terem bom aproveitamento dos conteúdos e melhor absorvê-los nas aulas.

Foi observado que era necessário o uso de uma metodologia mais acessível e de fácil compreensão, já que o tempo de aula não era o ideal. Então, o professor sempre que possível enviava questões para que pudessem treinar e meio que a sala utilizava o método de sala de aula invertida. Onde previamente os alunos deviam ter conhecimento sobre, e na sala, dentro do seu tempo o professor trabalhar o conteúdo junto com eles.

Nesse processo, nós bolsistas fomos convidados a levar um momento de experiências de baixo custo, com o conteúdo que estavam vendo de eletrostática, que em reunião, definimos que seria uma forma de agilizar esse conteúdo, uma vez que os aulões para o ENEM se aproximavam e pegariam algumas aulas de física. Tivemos boa participação e interação dos alunos, estes que se envolveram e absorveram o conteúdo de forma dinâmica e divertida, melhorando assim no quesito diminuição das aulas de física. Quando iniciamos a produção da escrita, tivemos dificuldades para delimitar o escopo do artigo sobre discalculia no ensino de física. Havia uma grande quantidade de literatura disponível, o que exigiu uma atenção maior e uma seleção cuidadosa. Além disso, foi necessário realizar uma extensa pesquisa para obtermos uma compreensão profunda da discalculia e como ela se relaciona com o ensino de física, uma vez que associam muito a discalculia ao ensino de matemática.

As diferentes abordagens metodológicas também apresentaram um desafio, exigindo um consenso metuculoso e uma ajuda maior do orientador. Ao analisar criticamente a literatura, identificamos lacunas e conflitos teóricos, o que acrescentou complexidade ao trabalho.

A escrita do artigo exigiu precisão para encontrar o equilíbrio entre a acessibilidade do conteúdo e a profundidade acadêmica. Superar esses obstáculos fortaleceu nossa compreensão do tema e nos proporcionou uma experiência desafiadora, porém enriquecedora.

Sempre pudemos contar com a ajuda do orientador que frequentemente buscava saber como estava o andamento dos artigos, e tirou muitas dúvidas durante o processo. No

campus também contamos com o auxílio de professores com quem tínhamos um maior convívio e por trabalharem na área pedagógica puderam acrescentar muito no que escrevemos.

12.4.3 Os fatores observados no programa que contribuíram para a formação dos bolsistas do PIBID

Os fatores observados no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) que contribuíram para a formação dos bolsistas são diversos e abrangentes.

A Integração Teoria e Prática nos proporcionou uma eficaz interseção entre conhecimentos teóricos e práticos, permitindo que nós bolsistas aplicassem de maneira coesa os conceitos adquiridos em sala de aula, tivemos também uma grande evolução significativa. Ao longo do programa.

Colaboração do ambiente acadêmico, e participação ativa em reuniões, eventos e encontros de confraternização nos proporcionou um ambiente acadêmico enriquecedor. Discussões científicas, produção de artigos e participação em eventos contribuíram muito para nossa formação mais abrangente.

Uso de Tecnologia na Educação, também foi um fator importante pois trouxe a nós bolsistas o conhecimento do uso do portal do aluno online na escola, evidenciando a capacidade adquirida de facilitar a interação entre alunos e membros do processo educacional por meio da internet, reforçando habilidades essenciais para nós bolsista.

A elaboração de Projetos Educacionais foi muito importante, pois como ele foi possível elaboração e desenvolver um artigo científico sobre "Discalculia no Ensino de Física"

e a realização de atividades práticas voltadas para a preparação dos alunos para o ENEM.

O programa também criou chances para nós estudantes bolsistas colaborarem com os professores experientes, o que resultou em um ambiente de aprendizagem colaborativa e partilhada de experiências. Essa interação facilitou a adoção de práticas pedagógicas bem estabelecidas e a incorporação de feedback construtivo, que nos enriqueceu na nossa formação de futuros educadores.

Quando analisamos os elementos observados no PIBID em relação à formação inicial de professores, fica claro que os obstáculos enfrentados e as oportunidades aproveitadas tiveram um impacto significativo na nossa preparação abrangente. A experiência prática proporcionada pelo programa não apenas fortaleceu a base teórica, mas também nos capacitou a Lidarem com os desafios reais do ambiente educacional, preparando-os de maneira completa para suas futuras carreiras como educadores.

12.5 Considerações Finais

Com base nas informações apresentadas neste artigo, podemos concluir que o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) teve um grande impacto positivo na nossa formação acadêmica e profissional, nos proporcionando uma integração de teoria e prática, colaboração no ambiente acadêmico e participação em eventos.

O estudo também destacou a importância da abordagem metodológica qualitativa para uma análise aprofundada dos impactos do PIBID na nossa formação como bolsistas.

Além disso, a produção do artigo científico sobre "Discalculia no Ensino de Física" evidenciou os nossos desafios e aprendizados adquiridos durante o processo de pesquisa e escrita.

Portanto, é fundamental que os educadores explorem estratégias inovadoras para estimular o interesse e a participação ativa dos alunos no ensino de Física, e que programas como o PIBID continuem a ser incentivados e aprimorados para contribuir com a formação de futuros educadores comprometidos com uma educação mais significativa e participativa.

12.6 Referências

ANDRADE, Wagner Silva de et al. A relação das condições de trabalho em escolas públicas de educação básica com o processo de ensino e aprendizagem: uma análise a partir da vivência como bolsista de iniciação do PIBID. **2023**.

ARAÚJO, P. L. S; OLIVEIRA, D. A; SILVA, A. P. F. Percepção dos graduandos do curso de química licenciatura do campus do agreste – UFPE sobre o papel da experimentação para a formação docente. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS, 4., 2019, Campina Grande, Anais..., **Campina Grande – PB: CONAPESC, 2019**

BACCON, Ana Lúcia Pereira; BRANDT, Célia Finck; WOLSKI, DTRM. Políticas Públicas de Formação de Professores: a construção de saberes docente na formação inicial e continuada em serviço no contexto PIBID. **XXVI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO**, v. 27, 2013.

BRASIL. Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID e dá outras providências.

DIANA, P. Pesquisa descritiva, exploratória e explicativa. S/d. Disponível em: <https://www.diferenca.com/pesquisa-descritiva-exploratoria-e-explicativa/>. Acesso, v. 23, n. 02, 2022.

DO ROSARIO, S. A. S; DO ROSARIO, J. P. S. O ensino da física através de experiências científicas com materiais recicláveis e de baixo custo. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 7, p. e7871097, 2019.

FREIRE, P.; PIBID e Ensino da Língua Portuguesa: A escrita em sala de aula. Coleção PIBID: Saberes & Práticas; Práticas & Saberes, **p. 50, 2017**.

LIMA, Gabriel Sousa de. Estudo da importância do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência como um meio de

formação continuada para os professores supervisores de Física e demais áreas, **2021**.

SCHAPPO, Patrícia et al. Contribuições do programa de bolsa de iniciação à docência (PIBID) na formação continuada de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, **2019**.

SILVA, E. I. S. Aproximações e afastamentos: um estudo sobre as vozes da educação inclusiva em uma escola pública do Recife-PE. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso, Brasil, **2023**.

SIQUEIRA, C. W. G. O Programa institucional de bolsa de iniciação à docência–PIBID e seus impactos sobre a formação inicial de professores, **2017**.

CAPÍTULO 13. Experiências Vivenciadas no Pibid - Física do IFCE *Campus* Cedro na Escola Estadual de Ensino Profissional Dr. José Iran Costa

*Daniel Araújo de Matos
Pedro Henrique de Oliveira Alves
Romeu de Oliveira Felizardo*

13.1 Introdução

A discussão sobre a formação de professores de Física é frequente, uma vez que, a preparação adequada dos alunos de licenciatura para enfrentar os desafios educacionais é uma questão persistente em diversas instituições e universidades. Existem diversos problemas no processo de formação de professores no Brasil, desde a criação dos cursos de licenciatura no país.

No entanto, um dos principais obstáculos é a ideia de que apenas dominar os conhecimentos da área é suficiente para formar um professor. Nesse sentido, torna-se imperativo revisar a abordagem pedagógica adotada ao longo dos anos e analisar como os programas governamentais contribuem para a formação docente.

O propósito principal deste trabalho é relatar as experiências vivenciadas no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no campo da Física. Os objetivos específicos delineados buscam uma abordagem integral dessa experiência. Primeiramente, visa-se descrever de maneira detalhada as atividades realizadas durante o período de atuação,

destacando as estratégias pedagógicas adotadas para otimizar a experiência dentro da sala de aula.

Em seguida, o enfoque se direciona para os desafios enfrentados no âmbito da educação básica, especialmente no ensino de Física durante o período de atuação pelo PIBID. Por fim, busca-se explorar as contribuições do programa para o aprimoramento profissional voltado ao ensino de Física na educação básica, visando não apenas documentar, mas também analisar criticamente e destacar os elementos transformadores dessa participação no contexto educacional.

A área de observação foi uma instituição de ensino estadual situada em Várzea Alegre, na qual se realizou a supervisão por um docente com formação acadêmica em Física. A abordagem metodológica adotada foi descritiva, descrevendo as experiências vivenciadas de maneira qualitativa, visto que, não foram empregados dados quantitativos específicos. Todas as vivências foram meticulosamente documentadas em um diário de bordo, desempenhando um papel fundamental como fonte de referência para a condução da pesquisa.

Ao longo do desenvolvimento do projeto, acumulamos experiências diversas, tanto dentro quanto fora do ambiente de sala de aula. Algumas das atividades empreendidas incluíram a elaboração de artigos científicos, a apresentação de trabalhos científicos, a ministração de aulas de reforço em matemática, a orientação para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), a realização de experimentos e o uso do diário online. Desta maneira, conseguimos assimilar um conhecimento significativo, embora tenhamos enfrentado desafios consideráveis ao longo dos meses, os quais foram superados com o tempo.

13.2 Fundamentação Teórica

Segundo Tinto (2017), apesar de sua importância, os professores são negligenciados em políticas públicas que buscam garantir remuneração justa, melhores condições de trabalho e formação adequada. Isso resulta em desvalorização social, contribuindo para a falta de atratividade da carreira, apesar da alta demanda nas escolas públicas de Educação Básica. A escassez de professores qualificados e a falta de consenso sobre o conteúdo a ser ensinado são desafios adicionais no ambiente escolar.

Com o objetivo de promover uma significativa melhoria na qualidade da educação nacional, surgem políticas públicas com o propósito de fortalecer a formação dos professores e elevar os padrões de qualidade educacional no país. Como iniciativa no ano de 2009, conforme estabelecido pelo Brasil em 2009, que institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, o PIBID configura-se como um programa de formação inicial financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. (DOMINSCHEK; IALVES, 2017).

Este programa é implementado nas universidades e instituições com a finalidade de proporcionar aos alunos seus primeiros contatos dentro do ambiente escolar, enquanto ainda estão em processo de estudo assim. O PIBID traz às discentes valiosas experiências no meio escolar, permitindo que o aluno participe da convivência com os professores e adquira uma nova perspectiva sobre o processo de lecionar. (MATEUS *et al.*, 2014).

Participar ativamente da formação integral quebra o padrão tradicional de treinar professores apenas com

abordagens técnicas e racionais. O objetivo é assegurar que os futuros graduados em licenciatura, que irão trabalhar em escolas básicas, alcancem um desenvolvimento gradual em aspectos sociais, profissionais e humanos. O programa impacta de forma simbólica trazendo vivências da escola para o cotidiano do bolsista (GOMES *et al.*, 2014).

O ensino da física apresenta inúmeras adversidades na agilidade, em especial no quesito sobre a baixa falta de incentivo e raso rendimentos que os alunos apresentam, assim afetando no desenvolvimento da aprendizagem. Mesmo que essa ciência abrange o desenvolvimento de inúmeros fenômenos naturais ocorrido no dia a dia dos seres humanos, acaba que não desperta os interesses dos alunos. Por causa da forma que a física vem sendo trabalhada dentro de sala de aula, cabe ao professor dominar uma didática de forma que chame atenção do estudante, fazendo com que o mesmo tenha interesse de se sentir presente e buscar o aprendizado. (MOREIRA, 2021).

Segundo Moreira (2018), um equívoco no ensino de Física é a falta de base matemática dos alunos, que muitas vezes compreendem os conceitos físicos, mas enfrentam dificuldades na aplicação prática, especialmente em cálculos. Ele destaca que isso resulta em engenheiros saindo das universidades sem domínio do cálculo, prejudicando sua performance profissional. O autor ressalta a responsabilidade do professor como intermediador do ensino, enfatizando a importância de envolver cada aluno em sala para despertar interesse nas disciplinas de exatas e ciências da natureza. Esse engajamento, argumenta Moreira, proporcionará vantagens no mercado de trabalho devido ao conhecimento adquirido.

13.3 Metodologia

O relato foi elaborado por dois estudantes que integraram o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) Campus Cedro. A abordagem da pesquisa foi descritiva qualitativa, sendo desenvolvida em uma escola estadual localizada em Várzea Alegre, sob a supervisão do professor de física Raimundo Neto. Os bolsistas tiveram a oportunidade de vivenciar aulas no ensino médio, durante as quais conduziram experimentos relacionados à eletrostática com o propósito de apresentá-los aos estudantes.

A pesquisa realizada no âmbito escolar foi meticulosamente documentada através do diário de bordo. Este instrumento, minuciosamente preenchido pelos pesquisadores, serviu não apenas como um registro cronológico das etapas do estudo, mas também como um reflexo das reflexões, desafios e descobertas ao longo do processo. O diário de bordo não só trata de um relato sobre as vivências, mas também vem com a funcionalidade de se perceber a metodologia que ali está sendo aplicada, permitindo uma compreensão mais profunda do desenvolvimento e dos resultados obtidos (TP BATISTA, 2019).

13.4 Relato de Experiência

No âmbito do referido programa, foram experimentados diversos momentos, que variaram desde aspectos mais elementares, como a familiarização com as estruturas de um diário, até abordagens mais complexas direcionadas às turmas do 3º ano. Em todas essas instâncias, derivou-se um aprendizado que, enquanto aspirantes a educadores, se revela de

significativa importância para o exercício futuro da profissão docente. A administração escolar, bem como o supervisor designado, facultou-nos a liberdade para expressar nossas ideias e moldar o programa de maneira a propiciar uma preparação mais aprimorada para a longa jornada que se avizinha na área educacional.

13.4.1 Atividades realizadas durante o período de atuação

Inicialmente, durante as experiências vivenciadas, o supervisor destacou a significativa importância de um educador estar familiarizado com o funcionamento do diário online. Neste contexto, foram abordadas considerações pertinentes ao registro de frequências, bem como à documentação dos conteúdos que serão abordados ao longo do ano letivo, foram escolhidos os conteúdos abordados do 2º ano do curso de eletrotécnica. Em um momento subsequente, foi apresentado o plano de aula, no qual os participantes elaboraram seus próprios planos focalizados em temas relacionados à Física, o tema escolhido para essa abordagem foi: A utilização de jogos como ferramenta de aprendizagem na Física.

No início, o supervisor de Várzea Alegre apresentou comunicações de significativa importância, destacando, dentre elas, a introdução do diário online. Esta ferramenta proporcionou uma abordagem inovadora para os participantes do programa PIBID no polo de Várzea Alegre, conferindo-lhes a autonomia para elaborar seus próprios planejamentos de aula. Em minha experiência, percebi uma notável facilidade ao utilizar o diário online, resultando em benefícios substanciais durante a etapa inicial do enfrentamento dos desafios

que um educador encontra ao organizar o conteúdo a ser ministrado em sala de aula.

Uma outra vivência que podemos levar para a vida como uma metodologia de ensino foi a exposição de experimentos, realizada com a orientação do supervisor. Inicialmente, procedeu-se ao planejamento da abordagem, com o supervisor solicitando, por razões pedagógicas, que fosse algo de natureza simplificada, facilitando assim a interação dos alunos. O experimento foi concebido de maneira simples, abordando o conteúdo de eletrostática, com o intuito de proporcionar uma compreensão física de forma acessível, levando à sala de aula uma perspectiva que destaca a aplicação dos fenômenos mais simples presentes em nosso cotidiano.

Um dos aprendizados mais relevantes no âmbito do programa ocorreu no mês de novembro, quando o supervisor nos propôs a condução de uma aula especial voltada para as questões de Física do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) de 2023. Para a efetivação dessa abordagem, tornou-se imperativo dedicar especial atenção às estratégias pedagógicas e ao domínio do conteúdo, destacando-se a explanação de uma questão específica de cinemática e dinâmica do Enem 2022.

Inicialmente, no que concerne à aula de reforço para o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), cada aluno participante do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) em Várzea Alegre foi designado a apresentar uma ou duas questões relacionadas à física, elaboradas a partir de exames anteriores do Enem. Para efetuar esse reforço, foi necessário realizar uma investigação mais aprofundada sobre o tema em questão. No meu caso, o enfoque foi a eletrostática, para a qual dediquei-me a explicar o conteúdo de

maneira didática, visando proporcionar aos alunos uma compreensão essencial que os preparasse para o dia do exame do Enem.

Ao longo do período de vivência do programa, o supervisor propôs a elaboração de um artigo científico. Com o intuito de oferecer uma abordagem mais detalhada acerca da vivência acadêmica de um professor, optou-se por explorar o tema: "As Dificuldades Encontradas na Aprendizagem de Física por Alunos do Ensino Médio em uma Instituição de Ensino no Interior do Estado do Ceará". Os dados foram adquiridos por meio de um questionário preenchido por estudantes do 3º ano do ensino médio, abordando as dificuldades enfrentadas na disciplina de Física, considerando possíveis alternativas para aprimoramento. Os resultados obtidos foram minuciosamente discutidos ao longo do desenvolvimento do mencionado artigo científico.

A instituição educacional implementou um projeto adicional ao terceiro ano, visando proporcionar suporte adicional em matemática aos alunos afetados. Nesse contexto, o supervisor concedeu a oportunidade de estar presente, procedeu-se com observações e análises, considerando as horas de estudo planejadas para o desenvolvimento das referidas atividades. Esta atividade revelou-se benéfica para ambas as partes, uma vez que proporcionou uma oportunidade para a partilha de conhecimentos, ao mesmo tempo em que serviu como reforço para os estudantes beneficiários de bolsas.

Durante as formações com a coordenação de área, foi elaborada uma atividade que consistia na apresentação de artigos científicos na presença do coordenador e os demais bolsistas, abordando um tema específico. Esta atividade revelou-

se significativa para os participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), proporcionando a exploração e compreensão de diversas metodologias de ensino presentes no campo educacional. Ao longo das reuniões, cada participante deveria apresentar três artigos, todos centrados no tema proposto, que foi "Jogos no Ensino de Física".

Durante as quartas-feiras, eram realizadas reuniões com o coordenador, que concebeu uma atividade envolvendo a apresentação de artigos científicos. Os participantes foram divididos em grupos, cada um responsável por expor o conteúdo de seu respectivo artigo. Essa dinâmica oportunizou a minha aprendizagem acerca do processo de redação de um artigo científico, notadamente no que concerne às metodologias empregadas. Ao estudar esses artigos, adquiri compreensão a respeito do tema proposto, que versava sobre "Jogos no Ensino de Física". Destaco que foram realizadas três rodadas para a exposição dos trabalhos.

13.4.2 Dificuldades encontradas

Na primeira experiência, observou-se que, em virtude de serem os primeiros contatos com a educação básica, enfrentou-se uma dificuldade inerente ao desenvolvimento do plano de aula. Nesse contexto, as incertezas surgiram principalmente em relação à metodologia adotada e à proposta de avaliação, decorrentes da falta de familiaridade com as disciplinas e abordagens empregadas em sala de aula.

O planejamento didático suscitou consideráveis incertezas, marcando o contato inaugural com a plataforma. Os obstáculos emergiram inicialmente, contudo, com a orientação do supervisor, tais questões foram prontamente

esclarecidas. Dessa forma, a elaboração de um plano de aula demandou extrema cautela, exigindo uma reflexão aprofundada sobre os conteúdos destinados aos alunos. Ao final, a tarefa foi concluída com êxito.

Na vivência dos experimentos executados e concebidos pelos bolsistas, constataram-se algumas dificuldades exclusivamente na assimilação do conteúdo tratado durante a realização dos experimentos. O procedimento experimental versou sobre conceitos concernentes à eletrostática, demandando, portanto, uma abordagem didática mais aprofundada e uma apresentação mais elucidativa para propiciar uma compreensão mais eficaz por parte dos alunos.

Durante o processo de escrita do artigo, deparei-me com certas dificuldades no que pertence à escrita minuciosa dentro dos parâmetros de um formato científico padrão. Os principais obstáculos encontrados referem-se à elaboração detalhada, seguindo as normas estabelecidas para trabalhos acadêmicos. Outra questão enfrentada envolveu a estruturação do próprio artigo, incluindo a pesquisa de referências para compor o banco de dados com informações diversas.

Para superar essas barreiras, gradualmente ao longo do processo de produção, empreendi esforços significativos, dedicando-me à extensa leitura e pesquisa relacionada a esse gênero específico de escrita. Essa abordagem meticulosa permitiu que as dificuldades fossem superadas, culminando na conclusão bem-sucedida do trabalho.

Os participantes do programa de bolsas foram agraciados com a oportunidade de conduzir uma aula em formato ampliado, caracterizado como aulão, destinado aos estudantes preparatórios para o Exame Nacional do Ensino Médio

(Enem) de 2023. A partir desse desafio, defrontaram-se com mais uma das consideráveis dificuldades presentes no cenário educacional básico, demandando a elaboração de um planejamento cuidadoso das temáticas abordadas. Além disso, a habilidade oratória desempenhou um papel preponderante nesse contexto. Tal experiência revelou-se singular, constituindo um marco significativo na trajetória do programa.

Nas reuniões semanais, as apresentações de artigos científicos se destacaram como desafios, envolvendo a necessidade de falar em público e encontrar artigos recentes não explorados pelos demais membros da equipe. A habilidade de apresentar em público foi adquirida ao longo das sessões, enfrentando inicialmente obstáculos que foram superados por meio de ensaios prévios em casa. A busca por artigos sobre o tema exigiu explorar outras fontes além do habitual Google Acadêmico.

13.4.3 contribuições para o aprimoramento profissional

A atividade que predominou em nossa atuação foi a realização de observações de aulas, as quais estavam direcionadas ao curso de eletrotécnica, em que os princípios da Física desempenham um papel significativo. No contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PI-BID), tais observações são imperativas, visto que constituem elementos essenciais para o aprimoramento de nossos conhecimentos. Nesse contexto, é possível extrair valiosos aprendizados, permitindo-nos espelhar-nos no docente responsável pela condução da aula.

Em síntese, o PIBID configura-se como uma oportunidade singular na trajetória acadêmica, onde cada experiência

vivenciada adquire uma relevância intrínseca que refletirá no ambiente da sala de aula. Ao confrontar as adversidades presentes no cenário da educação básica, somos capacitados a interpretá-las sob uma perspectiva renovada, alinhada aos desafios contemporâneos. Como contribuição substancial, o PIBID proporcionou-nos uma nova visão sobre o campo educacional, facultando-nos o conhecimento aprofundado e a adoção de estratégias que serão incorporadas à prática docente. Adicionalmente, tivemos o privilégio de participar da rotina diária de um educador, através da observação e imersão no ambiente de ensino.

Inicialmente, o supervisor do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) em Várzea Alegre organizou os membros em duas equipes, das quais integrei para realizar observações na sala de eletrotécnica. Foi possível constatar as dificuldades dos alunos, especialmente nas bases de matemática e física. Tais observações desempenharam um papel significativo ao proporcionar uma compreensão mais aprofundada da perspectiva do aluno, enquanto também permitiram obter conhecimento na abordagem do professor, que se empenhava em esclarecer todas as dúvidas dos alunos durante as aulas.

Ao longo dos meses, a participação no PIBID revelou-se contributiva para o meu desenvolvimento profissional. O engajamento em sala de aula abriu novas possibilidades relacionadas à formação de futuros professores. Desse modo, a experiência de lecionar e observar aulas durante esse período promoveu aprimoramentos substanciais e uma perspectiva renovada sobre o que significa ser um professor, expondo os

desafios diários e as vantagens associadas à graduação na área educacional.

13.5 Considerações Finais

O relato sobre a participação no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no campo da Física, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) campus Cedro, apresenta uma reflexão detalhada sobre as experiências vivenciadas e os objetivos alcançados. Através da descrição das atividades realizadas, incluindo a elaboração de artigos científicos, a ministração de aulas de reforço, e a realização de experimentos, os participantes destacam desafios enfrentados no ensino de Física e ressaltam as contribuições do programa para o aprimoramento profissional e formação acadêmica. A fundamentação teórica aborda a importância do PIBID na formação de professores e os desafios do ensino de Física, enquanto a metodologia detalha a abordagem descritiva qualitativa adotada na pesquisa.

As dificuldades encontradas, desde o desenvolvimento do plano de aula até a elaboração de artigos científicos, são discutidas em profundidade, destacando o aprendizado gradual e os esforços em superar obstáculos. O relato evidencia a relevância da participação no PIBID, proporcionando aos estudantes uma visão prática do ambiente escolar e contribuindo para o desenvolvimento de habilidades pedagógicas. O programa não apenas apresenta desafios, mas também oferece oportunidades valiosas para os participantes se envolverem com a realidade educacional e aprimorarem suas competências como futuros professores.

13.6 Referências

BATISTA, T. P. O Diário de Bordo: uma forma de refletir sobre a prática pedagógica. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 2, n. 3, p. 287-293, 2019.

DE ARAÚJO, L. S. Vivências do PIBID: as contribuições para a formação inicial de professores. **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 1, 2019.

DOMINSCHEK, D. L.; ALVES, T. C. PIBID como estratégia pedagógica na formação inicial docente. **Revista Internacional de Educação Superior**, v. 3, n. 3, p. 624-644, 2017.

GOMES, Claudia et al. PIBID: potencialidades e limites entre a formação e a atuação profissional docente/PIBID: potentialities and limits between teacher training and professional performance. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, v. 6, n. 12, p. 323-338, 2014.

MATEUS, E; EL KADR, Michele Salles; GAFFURI, Pricila. Dinâmicas de colaboração como prática social de aprendizagem significativa. **Calidoscópio**, v. 12, n. 1, p. 64-72, 2014.

MOREIRA, M.A. Desafios no ensino da física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 43, p. e20200451, 2021.

MOREIRA, M. A. Uma análise crítica do ensino de Física. **Estudos avançados**, v. 32, p. 73-80, 2018.

TINTO, V. Through the eyes of students. **Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice**, v. 19, n. 3, p. 254-269, 2017.

CAPÍTULO 14. Relato Sobre as Experiências Vividas por Bolsistas do PIBID Física IFCE *Campus Cedro.*

*Maria Thaila Costa da Silva
Severino Moura Silva Bisneto
Romeu de Oliveira Felizardo*

14.1 Introdução

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) tem se destacado como uma ferramenta essencial na formação inicial de futuros professores, proporcionando uma ponte entre a teoria acadêmica e a prática docente. Este relato aborda as experiências vivenciadas no núcleo de Física do PIBID no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) campus Cedro, com ênfase na parceria estabelecida com a Escola Estadual de Ensino Profissional Lucas Emmanuel Lima Pinheiro, cujo o objetivo é relatar os desafios enfrentados e as estratégias adotadas na formação inicial dos bolsistas, evidenciando a contribuição do programa para o desenvolvimento profissional voltado ao ensino de Física na educação básica.

A base teórica deste relato está ancorada na reflexão e investigação da formação de professores. Destaca-se a visão de teóricos como Tardif, Dewey, Stenhouse, e Schön, que defendem a importância da pesquisa na prática docente e da prática reflexiva como elemento crucial no desenvolvimento profissional.

Freire (1979) ressalta que "A educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o

munho." Nesse contexto, o autor destaca a importância crucial da formação de professores como meio capacitador, dotando os indivíduos das competências necessárias para impactar positivamente a sociedade.

A seção também explora a relevância do PIBID como política pública de formação de professores, alinhado com diretrizes nacionais, e destaca sua contribuição na construção de um novo paradigma educacional no Brasil, conectando teoria e prática de forma inovadora.

A metodologia empregada neste relato no desenvolvimento das atividades no âmbito do PIBID, destaca a pesquisa qualitativa como abordagem fundamental. O uso de diários de bordo/relatórios semanais é apresentado como uma ferramenta reflexiva para documentar experiências e aprendizados. A busca por embasamento teórico envolve uma extensa revisão de artigos disponíveis no Google Acadêmico, reforçando a importância de uma base sólida para as análises e reflexões propostas.

O objetivo deste trabalho é relatar as experiências vivenciadas durante a participação no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), no núcleo de Física do IFCE campus Cedro e na Escola Estadual de Ensino Profissional Lucas Emmanuel Lima Pinheiro. No contexto da formação inicial de futuros professores, serão abordados os desafios enfrentados e as estratégias pedagógicas adotadas na prática de ensino de Física na educação básica. Os objetivos específicos incluem a identificação dos principais desafios enfrentados no ensino de Física durante o PIBID, a descrição das estratégias utilizadas para superar esses desafios na formação dos futuros professores e a análise do impacto dessas

experiências na formação profissional, destacando a contribuição para o desenvolvimento profissional voltado ao ensino de Física na educação básica. Ao longo deste trabalho, serão apresentadas reflexões aprofundadas sobre as vivências no PIBID, visando contribuir para o aprimoramento da formação de professores de Física e, conseqüentemente, para a qualidade do ensino na educação básica.

14.2 Fundamentação Teórica

14.2.1 Formação de Professores: Reflexão e Investigação

Vivenciamos um movimento intenso entre teóricos que defendem a inserção da pesquisa na formação e prática docente, fundamentando-se nos princípios da racionalidade prática e crítica, promovendo a figura do professor. Tardif (2013) destaca a importância de considerar os professores como sujeitos ativos, capazes de produzir saberes específicos oriundos de sua prática.

Na década de 50, as ideias de John Dewey influenciaram a visão do professor como pesquisador. Nas décadas seguintes, Lawrence Stenhouse e Donald Alan Schön, na Inglaterra e nos EUA, respectivamente, fortaleceram a concepção do professor como artista e profissional reflexivo. Kenneth Zeichner, na década de 90, reforçou a ideia de que a prática reflexiva dos professores deve ser orientada pela pesquisa (NASCIMENTO E SILVA, 2012).

Segundo Rodrigues (2016), a prática reflexiva permite que os professores descubram mais sobre si mesmos, suas ações, desenvolvimento e competência profissional em diferentes aspectos, como o social, psicológico e educativo.

"[...] A prática reflexiva sobre o ensino deve basear-se no

processo de reflexão na ação" (PEREIRA & ZAGONEL, 2021). Nesta afirmação, os autores ressaltam a importância da prática reflexiva no ensino, destacando que essa prática deve estar fundamentada no processo de reflexão durante a própria ação de ensinar. Essa abordagem sugere que os professores devem refletir continuamente enquanto estão envolvidos na atividade educacional, a fim de melhorar e aprimorar constantemente suas práticas pedagógicas.

14.2.2 Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – Pibid

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) teve seu início no ano de 2005, Burggrever e Mehanna, 2017 relatam que através do contato com as escolas os bolsistas tiveram a oportunidade de ter uma maior experiência de formação antes mesmo de se formarem tendo uma formação mais completa através de suas experiências durante o projeto PIBID.

Segundo Silva, Gonçalves, & Paniágua (2017) relata que o programa vem se destacando ao proporcionar aos futuros professores uma imersão precoce na realidade escolar, possibilitando a integração entre os conhecimentos teóricos adquiridos na universidade e a prática pedagógica, favorecendo, assim, uma formação mais abrangente e apta a influenciar de maneira positiva o ambiente da educação pública.

“O PIBID vem contribuindo com a construção da prática docente à medida que proporciona aos educadores em formação um contato antecipado com a realidade de sala de aula e com todo contexto do ambiente escolar, ao fazer isto aproxima a teoria adquirida na universidade à realidade da prática nos

educandários o que contribui para a formação de profissionais qualificados e capazes de interferir no contexto da escola pública” (SILVA, GONÇALVES E PANIÁGUA, 2017).

Conforme as diretrizes estabelecidas pela Portaria CAPES n.º 096/2013, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) foi designado como uma Política Pública de Formação de Professores, encontrando respaldo na legislação educacional nacional, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a Lei n.º 12.796 de 4 de abril de 2013 (art. 62, parágrafo 5.º), e alinhado com a meta 15 do Plano Nacional de Educação para o decênio 2014-2024. Além disso, está em consonância com as Diretrizes Nacionais para a formação inicial, ao nível superior e para a formação continuada, conforme estabelecido pela Resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE) n.º 02 de 1 de julho de 2015 (BISCARRO, 2023).

Canan (2021) ressalta a intenção do PIBID em conectar diversas gerações de professores e diferentes formas de formação, proporcionando um sentido aos conhecimentos adquiridos na universidade e uma preparação abrangente para lidar com as inovações e demandas contemporâneas no ambiente escolar. Isso se revela como um aspecto crucial na formulação de uma política educacional que una a formação inicial e contínua dos professores. De acordo com os estudos recentes, especificamente nos últimos cinco anos, sobre as transformações no mercado de trabalho, observa-se uma crescente tendência de ampliação da lógica da uberização para o âmbito público, especialmente no contexto educacional, o que pode resultar na precarização do trabalho docente,

conforme evidenciado pela implementação de políticas como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a Reforma do Ensino Médio e o

fomento à educação à distância (SILVA, 2019).

Dessa forma, o PIBID assume um papel crucial na construção de um novo paradigma educacional no Brasil, proporcionando oportunidades de integração entre teoria e prática. As bolsas concedidas pelo PIBID, com suas diversas modalidades, incentivam a participação ativa dos licenciandos em experiências inovadoras e interdisciplinares, visando à superação de desafios no ensino-aprendizagem (BRASIL, 2010). (O programa não apenas beneficia os futuros educadores, mas também envolve as escolas públicas no processo, tornando-as protagonistas na formação inicial para o magistério (BRASIL, 2010). Diante da complexidade do cenário educacional brasileiro, o PIBID emerge como uma resposta positiva, promovendo a integração e valorização da educação, alinhado com a necessidade de superação dos obstáculos presentes no processo educacional contemporâneo.

14.3 Metodologia

O presente relato foi desenvolvido na ambiência do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid), núcleo de Física, que é a descrição do planejamento e desenvolvimento das atividades realizadas na escola polo, em que as atividades foram registradas em diários de bordo/relatórios semanais.

Esse relato evidencia a relevância do embasamento teórico alinhado à prática docente, enfatizando a importância da pesquisa qualitativa como embasamento para as práticas pedagógicas no Pibid - Núcleo de Física, em que a metodologia

empregada neste estudo abraçou uma abordagem de pesquisa qualitativa, visando uma compreensão profunda e contextualizada do tema em análise. O embasamento teórico foi constituído por meio de uma extensa busca por artigos e relatos recentes disponíveis no Google Acadêmico, resultando em 13 trabalhos. Esse processo minucioso, que teve como objetivo de fortalecer a sustentação argumentativa e dissertativa do estudo, proporcionando uma base sólida e atualizada para a elaboração das análises e reflexões propostas neste trabalho de pesquisa.

Segundo os preceitos da pesquisa qualitativa, a realidade é descrita como múltipla e subjetiva (Ontologia), ressaltando a relevância das experiências individuais e das percepções como elementos fundamentais para embasar a investigação (PATIAS e HOHENDORFF, 2019).

De acordo com Sampaio (2022), a pesquisa descritiva busca caracterizar aspectos específicos de uma realidade a ser investigada, abrangendo desde características sociodemográficas e epidemiológicas até a identificação de problemas e relações entre variáveis, respondendo questões do tipo "O que?", "Onde?" e "Quando?" (SAMPALIO, 2022, p 26.).

O diário de bordo no contexto do PIBID é um registro reflexivo das atividades pedagógicas feitas por bolsistas e orientadores, documentando experiências e aprendizados para avaliar a formação dos futuros professores. Batista ressalta a relevância do diário de bordo como ferramenta fundamental para a reflexão e investigação sobre suas ações e percepções nas atividades desenvolvidas, destacando a importância da escrita e da reflexão para a formação inicial e continuada (BATISTA, 2019).

14.4 Resultados e Discussões

14.4.1 Desafios enfrentados na prática de ensino de Física na escola de educação básica durante o PIBID

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) nos proporcionou uma imersão profunda na prática de ensino de Física na educação básica, revelando desafios significativos e incentivando o desenvolvimento de estratégias pedagógicas para superá-las. Durante essa jornada, na Escola Estadual de Ensino Profissional Lucas Emmanuel Lima Pinheiro na cidade de Iguatu - CE, pudemos identificar diversos obstáculos que permeiam o processo de ensino-aprendizagem e a formação inicial dos futuros professores de Física.

A prática docente vai além do simples domínio do conteúdo científico. Envolve aspectos pedagógicos, habilidades interpessoais e estratégias didáticas que impactam diretamente no processo de ensino-aprendizagem. Neste contexto, destaco alguns desafios e obstáculos identificados por mim durante o programa.

Durante a nossa participação no PIBID, enfrentamos e superamos uma série de desafios essenciais relacionados ao ensino de Física na escola de educação básica, principalmente no âmbito do contato direto com os alunos, interação com o ambiente escolar e aprimoramento da minha habilidade de falar em público. Ao longo dessa jornada, enfrentei obstáculos significativos, mas busquei soluções e oportunidades para me aprimorar.

Primeiramente, ao depararmos com a necessidade de interagir diretamente com os alunos, falar em público e expor conteúdos de Física, percebemos que essa tarefa era

desafiadora. A preparação para ministrar aulas e transmitir conhecimento de maneira eficaz exigiu um processo de aprendizagem contínuo. Ao participar das reuniões com o coordenador geral do PIBID no IFCE Campus Cedro e com o supervisor na escola polo, sentimos a necessidade de nos expressarmos de forma clara e assertiva, compartilhando as nossas colocações referentes ao programa e aos desafios encontrados no contexto escolar.

Um dos pontos fundamentais durante o Pibid, foi o contato com o livro didático oferecido aos alunos da escola polo. Realizamos uma análise minuciosa do material, observando a unificação por área de conhecimento (Ciências da natureza e suas tecnologias) e a conformidade com as normas do novo ensino médio. Essa atividade nos permitiu identificar a forma como os conteúdos eram abordados, as atividades propostas e a estruturação do livro, auxiliando-nos na compreensão das metodologias educacionais utilizadas.

Enfrentamos desafios significativos ao buscar artigos para uma apresentação oral aos demais bolsistas. A dificuldade na pesquisa e seleção desses materiais acadêmicos impactou a nossa preparação, mas essa experiência nos incentivou a aprimorar nossas habilidades de busca e seleção de conteúdo científico. Além disso, tivemos dificuldades na condução de uma aula prática com o experimento da câmara escura. Preparar e apresentar os resultados para as turmas dos segundos anos da escola polo demandou uma preparação minuciosa e superação de desafios na condução da atividade experimental.

Além das dificuldades descritas e vividas durante o decorrer do projeto, também foi possível perceber no decorrer do estágio realizado na escola de ensino médio localizada na

cidade de Iguatu-CE, os empecilhos enfrentados tanto pelo professor de Física e nosso supervisor, quanto pelos alunos da escola polo.

Tendo como pressuposto as observações feitas por nós enquanto bolsistas, relatos de experiência do próprio professor em questão discutidas durante as reuniões semanais e relatos de alguns alunos dos segundos anos quando indagados sobre suas maiores dificuldades enfrentadas em suas formações.

Um dos principais obstáculos que além de observado e discutido nas nossas reuniões também foi apontado por educadores de outras áreas, é o livro didático ofertado para os alunos, livro ao qual nos foi dado acesso para análise dos temas e resoluções de questões sugeridas.

É perceptível, comparando os livros de quatro anos atrás com os atuais que além de todos os conteúdos das áreas das ciências serem comprimidos em um só livro, não tendo nenhuma organização dos capítulos seguindo uma ordem cronológica dos conteúdos que precisam ser aplicados em sala de aula, também diminuíram a quantidade de páginas mesmo tendo adicionado mais temas a ele o tornando algo muito mais resumido e objetivo, dificultando o entendimento dos estudantes sobre o real conteúdo.

As questões abordadas nos capítulos em sua maioria são simples e fáceis de resolver proporcional ao que é abordado no decorrer dos capítulos, assim não necessitando de um maior entendimento do conteúdo para suas resoluções.

Para que os alunos tenham explicação e um maior entendimento sobre a matéria, o professor tem que elaborar aulas com temáticas mais abrangentes e questões mais

completas, pois, vários desses estudantes que queiram investir em cursos superiores serão submetidos a provas com questões de níveis de complexidades maiores que exigirá um maior entendimento e desempenho dos mesmos.

A Física não se resume somente a cálculos e resoluções de questões, ela é uma ciência que busca explicar os fenômenos naturais através de suas observações e experimentações, essa falta de entendimento contribui para a desvalorização dessa ciência, alunos relataram que acreditam a Física difícil pelo simples fato de não entender que a velocidade escalar média é nada mais que a distância que eu percorri de um ponto a outro durante um certo intervalo de tempo.

Em muitas escolas isso é realidade de maioria dos alunos por não ter sido explicado a eles a real função daquela fórmula e o porquê ela existe, eles não recebem uma boa fundamentação sobre toda a teoria, por vezes os professores não repassam esse conhecimento por também não terem, abordando apenas o conteúdo bruto e dificultando a acessibilidade dos estudantes.

14.4.2 Estratégias pedagógicas utilizadas para superar os desafios encontrados na formação inicial dos futuros professores de Física no PIBID

Para superar essas adversidades, buscamos estratégias pedagógicas específicas e adaptativas. Participamos ativamente de um curso de Oratória para futuros docentes, oferecido pelo IFCE Campus Cedro, visando aprimorar habilidades de comunicação e expressão. Além disso, adotamos o hábito na leitura e apresentação de artigos para colegas bolsistas, desenvolvendo capacidade de pesquisa e exposição de conteúdo acadêmico.

A participação em eventos acadêmicos desempenhou um papel fundamental ao oferecer oportunidades para observar palestrantes experientes e outros alunos, permitindo a absorção de técnicas de expressão e comunicação. Essas experiências contribuíram significativamente para o meu desenvolvimento pessoal e acadêmico como bolsista do Pibid.

A inserção na prática docente foi outro elemento-chave para a superação dos desafios identificados. A interação direta com os alunos, a resolução de atividades e a participação na gestão escolar propiciaram um ambiente propício para o enfrentamento das dificuldades reais da educação básica. Esses contatos diários com a realidade escolar foram fundamentais para compreender as nuances do ambiente educacional e suas demandas. Lidar diretamente com os estudantes proporcionou uma compreensão mais profunda das dificuldades de aprendizagem, permitindo-me adaptar minhas estratégias pedagógicas para atender às necessidades individuais de cada aluno.

Adicionalmente, a orientação e o suporte oferecidos pelo coordenador e supervisor do PIBID na escola polo foram fundamentais para adquirir confiança e habilidades no enfrentamento dessa dificuldade. A organização e realização de experimentos no laboratório de Física, utilizando materiais de baixo custo e elaboração de relatórios semanais também contribuíram para o desenvolvimento de habilidades práticas e adaptativas.

Sabemos que a vida do educador não é fácil, que o sistema de ensino pode ser falho, que as escolas nem sempre terão as melhores estruturas, como laboratórios equipados, salas climatizadas, ambientes recreativos amplos e de fácil acesso

para todo e qualquer aluno, livros didáticos completos que possam dar um bom suporte para os estudantes, bibliotecas com uma vasta gama de livros.

As reuniões semanais tanto com o orientador quanto com o coordenador geral foram de grande valia para que entendêssemos a real função de um professor na sociedade atual, nos ajudando a lidar da melhor forma possível a como lidar com os desafios que estamos enfrentando no momento, não só com a faculdade em si, mas com o futuro que nos aguarda como educadores.

14.4.3 Impacto das experiências vivenciadas no PIBID na formação inicial dos bolsistas: refletindo sobre a contribuição para o desenvolvimento profissional voltado ao ensino de Física na educação básica

A nossa participação no PIBID representou uma etapa crucial em nossa formação inicial como futuro professor de Física. O contato direto com a realidade escolar possibilitada pelo programa ampliou consideravelmente a nossa compreensão do panorama profissional do ensino de Física no Ceará. Essa vivência foi fundamental para expandir nossa percepção dos desafios e das oportunidades inerentes à educação básica.

O PIBID não apenas ofereceu uma oportunidade de vivenciar a prática docente, mas também se revelou um espaço privilegiado para o nosso desenvolvimento pessoal e profissional. As estratégias pedagógicas que pudemos experimentar não só me permitiram superar a timidez, mas também aprimoraram significativamente nossas habilidades de comunicação. Estes aspectos são essenciais para uma prática docente eficaz e inclusiva na educação básica.

A constante reflexão sobre os desafios enfrentados

durante a participação no PIBID e as estratégias implementadas contribuíram substancialmente para o meu desenvolvimento profissional voltado ao ensino de Física. O PIBID oferece subsídios valiosos para enfrentar os desafios presentes na educação básica, destacando a importância crucial da formação inicial e contínua dos professores para uma transformação positiva do ensino.

Essa experiência não apenas reforçou a nossa convicção sobre a importância da valorização do professor, mas também ressaltou a necessidade premente de políticas públicas que enfoquem não somente o docente, mas também todo o ambiente educacional. Acreditamos firmemente que investir na formação dos professores é um elemento-chave para elevar a qualidade do ensino de Física na educação básica, impulsionando a construção de uma base educacional mais sólida e inclusiva para as futuras gerações.

Temos a percepção que conseguir enfrentar todos esses desafios citados não será nada fácil, temos que aprimorar nossos conhecimentos e buscar lidar da melhor forma não só com as dificuldades encontradas, mas também as que ainda estão por vir.

Esse projeto nos proporcionou uma experiência muito rica já que nos permitiu observar a realidade profissional de um educador de perto. As palestras, e reuniões que pudemos presenciar na nossa própria instituição de ensino nos mostraram como lidar com alunos rotulados como “não querem nada” e entender que nem sempre o que é certo para nós tem que ser da mesma forma para outro, afinal estamos lidando com pessoas que possuem ideias e culturas diferentes.

Os eventos e feiras que foram a nós proporcionados

foram de grande riqueza para nossa formação curricular abrindo nossas mentes não só para a parte teórica como o conteúdo ao qual aprendemos, mas também a como lidar com a prática em sala de aula de forma que seja prazerosa para os alunos e para o professor.

14.5 Considerações Finais

Ao longo deste relato, evidenciamos a importância do PIBID na formação inicial de futuros professores de Física, destacando os desafios enfrentados e as estratégias pedagógicas adotadas para superá-los. A experiência proporcionada pelo programa não apenas permitiu uma imersão profunda na prática docente, mas também contribuiu significativamente para o desenvolvimento pessoal e profissional dos bolsistas.

A reflexão constante sobre as vivências no PIBID e a análise do impacto dessas experiências na formação inicial ressaltam a relevância do programa como uma resposta positiva para os desafios presentes na educação básica. Investir na formação dos professores, como evidenciado pelo PIBID, é essencial para elevar a qualidade do ensino de Física, construindo uma base educacional sólida e inclusiva para as futuras gerações.

14.6 Referências

BATISTA, Tailine Penedo. O Diário de Bordo: uma forma de refletir sobre a prática pedagógica. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 2, n. 3, p. 287-293, 2019.

BISCARO, Adriana de Fátima Vilela et al. Contribuições do PIBID aos licenciados egressos: desafios para a política e para a gestão educacional. 2023.

BRASIL. Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e dá outras providências. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 25 jun. 2010a. P. 1. Disponível em: <Disponível em: [http:// www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7219.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7219.htm) >. Acesso em: 24 nov. 2023. » [http:// www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7219.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7219.htm)

----- Portaria nº 260, de 30 de dezembro de 2010. Brasília, DF, 2010b. Disponível em: [https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria260_PIBID2011_Nom asGerais.pdf](https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria260_PIBID2011_Nom%20asGerais.pdf) >. Acesso em: 24 nov. 2023.

BURGGREVER, Taís; MORMUL, Najla Mehanna. A importância do PIBID na formação inicial de professores: um olhar a partir do subprojeto de Geografia da Uniãoeste-Francisco Beltrão. **Revista de Ensino de Geografia, Uberlândia-MG**, v. 8, n. 15, p. 98-122, 2017.

CANAN, Lauren Pieta. Políticas de formação de professores nos ciclos de governo do estado democrático de direito brasileiro. 2021.

DA SILVA, Amanda Moreira. A uberização do trabalho docente no Brasil: uma tendência de precarização no século XXI. **Revista Trabalho Necessário**, v. 17, n. 34, p. 229-251, 2019.

FREIRE, P. Educação e mudança, **Paz e Terra**, Rio de Janeiro. 1979.

NASCIMENTO, Eimard Gomes Antunes do; SILVA, Antônia Bruna da. Avaliando as ideias de John Dewey introduzidas na educação brasileira. 2012.

PATIAS, Naiana Dapieve; HOHENDORFF, Jean Von. Critérios de qualidade para artigos de pesquisa qualitativa. **Psicologia em estudo**, v. 24, 2019.

PEREIRA, Felipe Kuczner; ZAGONEL, Ivete Palmira Sanson. Programas de desenvolvimento docente como ativadores da prática reflexiva de processos de aprendizagem: revisão integrativa. **Espaço para a Saúde**, v. 22, 2021.

SILVA, Dayane dos Santos. Ambientalização curricular em cursos de Ciências Biológicas: o caso da Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba. 2016.

SAMPAIO, Tuane Bazanella. Metodologia da pesquisa. 2022.

SILVA, Sandro da; GONÇALVES, Mariana Dicheti; PANIÁ-GUA, Edson Romário Monteiro. A importância do PIBID para formação docente. Santo Ângelo - RS, 2017.

SILVA, Sandro da; GONÇALVES, Mariana Dicheti; PANIÁ-GUA, Edson Romário Monteiro. A importância do PIBID para formação docente. Santo Ângelo-RS, 2017.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. **Editora Vozes Limitada**, 2012.

CAPÍTULO 15. A Importância de Realizar Aulas Diferenciais que Atraíam a Atenção do Discente

*Raimundo Bezerra da Silva Neto
Romeu de Oliveira Felizardo*

15.1 Introdução

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID é um marco para o currículo dos alunos que participam, assim como, também é uma forma de instigar melhorias nos professores que já atuam nas Instituições participantes, com isso se vê a importância desse programa para a promoção de bons educadores e melhorias no ensino e aprendizagem.

Com isso, compreende-se que o profissional deve agir de forma proativa para compartilhar os conhecimentos que já possui e melhorá-los conforme suas possibilidades. Nesse sentido o nosso trabalho foi voltado a tornar as aulas de Física mais dinâmicas, através da utilização de materiais recicláveis, como equipamentos eletrônicos que não funcionam mais, ferramentas de aula mais acessíveis e que permitiram que o conteúdo fosse sendo discutido com os alunos sendo participantes ativos do processo, realizando experiências e conduzindo debates sobre os conteúdos estudados.

O objetivo principal deste trabalho é conduzir aulas centradas em experiências com ferramentas inovadoras, como materiais acessíveis e com amplas possibilidades de aplicação, a fim de aprimorar o processo de aprendizagem dos alunos. Além disso, os objetivos específicos incluem a demonstração

da relevância da Física para a compreensão dinâmica dos fenômenos naturais, a promoção da discussão sobre aprendizagem significativa, com enfoque nas metodologias centradas no aluno como núcleo do conhecimento, e a utilização de recursos como planetários, laboratórios e materiais de baixo custo, considerados ferramentas essenciais para tornar as aulas mais dinâmicas e envolventes.

Utilizou-se de estratégias voltadas para a execução de aulas pelos alunos, os mesmos realizaram a resolução de questões sobre os assuntos já trabalhados em sala pelo professor, utilizando -se como revisão de estudos para o ENEM, assim como promovemos o trabalho de extensão voltado a produções de artigos pelos alunos com o tema livre, de preferência sobre algo que observaram e despertou interesse durante as aulas.

Também se considera importante o compartilhamento de uma metodologia voltada à aprendizagem significativa, transmitir aos futuros docentes a importância de utilização da estrutura de conhecimentos prévios dos alunos, de materiais potencialmente significativos e da vontade dos mesmos em aprender, que são os pilares da Aprendizagem Significativa estudada por Ausubel (2003) e que está nos objetivos específicos deste trabalho. Para isso o professor realiza testes de diagnóstico inicial, um bom planejamento e utilização de materiais diferenciados em suas aulas, dentre outras possibilidades que procuram melhorar o ensino e a aprendizagem do componente curricular – Física.

15.2 Fundamentação Teórica

As aulas de ciências da natureza possuem muita possibilidade de abrangência nas metodologias, e o professor deve

estar atento a essas possibilidades que melhorem a aprendizagem dos alunos, por sua dificuldade de entendimento por parte dos alunos no ensino médio da rede pública. Ainda se considera como componentes curriculares de difícil compreensão, principalmente por esses alunos não possuírem uma boa base no ensino fundamental, já que na maioria das Escolas públicas não há a oferta de componentes curriculares de Física, Química ou Biologia nos anos finais do ensino fundamental, como há na rede privada. Existe apenas uma breve introdução dos conteúdos com o componente curricular genérico – Ciências.

Deve-se contextualizar que o ensino de Física ocorre principalmente de modo que as pessoas consigam compreender os fenômenos da natureza e seus avanços científicos e tecnológicos, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000, p. 24):

[...] um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduos, é meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental. A apropriação de seus conceitos e procedimentos pode contribuir para o questionamento do que se vê e ouve, para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos da natureza, para a compreensão e valorização dos modos de intervir na natureza e de utilizar seus recursos, para a compreensão dos recursos tecnológicos que realizam essas mediações, para a reflexão sobre questões éticas implícitas nas relações entre Ciências, Sociedade e Tecnologia.

As práticas pedagógicas devem contribuir para a formação de cidadãos capazes de serem críticos e construtivo dentro da sociedade, não apenas com meras decorações de conteúdos e aprendendo de forma mecanizada, e sim uma prática que busque uma aprendizagem significativa.

Teixeira (2018), defende que no ensino tradicional o aluno tem uma visão passiva do conhecimento, no contexto em que é priorizado o ensino mecânico, podendo haver uma defasagem do aprendizado.

Ausubel (2003) apresenta inadequações quanto ao uso da técnica de ensino mecânico:

1. Uso prematuro de técnicas verbais puras com alunos imaturos em termos cognitivos.
2. Apresentação arbitrária de factos não relacionados sem quaisquer princípios de organização ou de explicação.
3. Não integração de novas tarefas de aprendizagem com materiais anteriormente apresentados.
4. Utilização de procedimentos de avaliação que avaliam somente a capacidade de se reconhecerem factos discretos, ou de se reproduzirem ideias pelas mesmas palavras ou no contexto idêntico ao encontrado originalmente (AUSUBEL, 2003, p. 7).

Nesse sentido, a referida conjuntura tem impulsionado professores e pesquisadores a pensarem na criação de contextos de aprendizagem organizados de modo totalmente diferente daqueles da educação tradicional, que contam apenas com a participação e o controle de um professor. Essas mudanças requerem, no entanto, uma posição crítica em relação à tecnologia, à informação e ao conhecimento, tendo em vista a emergência da cultura digital (ALMEIDA, 2018).

Kohori (2015), ao realizar experimentos através de um estudo em salas de 1º e 2º ano do Ensino Médio, nas áreas de eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo pode concluir que “a experimentação facilitou o processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que despertou forte interesse e curiosidade entre os alunos, com a participação de todos nas atividades experimentais” (KOHORI, 2015, p.1).

Além disso, é importante que o professor atue na busca de um ensino que realmente leve algo positivo para os alunos, que os mesmos possam compreender os fenômenos que os rodeiam.

Para que se possa compreender que o conhecimento foi internalizado e apreendido, tornando-se este significativo para o desenvolvimento e autonomia do aluno, Ausubel (2003) orienta a aplicação de testes de compreensão, a fim de diferenciar os questionamentos daquilo que está presente no material original, para que o aprendiz não se prenda apenas àquela forma inicial e conceitos prontos e sim que ele procure novos métodos de compreensão e expansão do conhecimento.

Os testes de compreensão, segundo Ausubel (1978), são as formas de buscar evidências da aprendizagem significativa, ou seja, através de exercícios e testes. Face ao exposto, Ausubel (1978) ratifica que "a melhor maneira de evitar a simulação da aprendizagem significativa é formular questões e problemas de uma maneira nova e não familiar, que requeira máxima transformação do conhecimento adquirido." (AUSUBEL, p. 146-147). Neste sentido, o autor, destaca ainda que se estabeleçam novas situações, com questionamentos não familiares para modificar o conhecimento inicial.

Com isso tem-se a possibilidade de aplicação desses

fundamentos nas aulas voltadas ao acompanhamento dos alunos que fazem parte do Programa Institucional de Bolsas de iniciação à docência – PIBID, um programa muito importante para o crescimento desses futuros profissionais que atuarão na rede municipal e estadual levando uma educação transformadora às salas de aula. O objetivo do programa é antecipar o vínculo entre os futuros mestres e as salas de aula da rede pública. Com essa iniciativa, o PIBID liga a educação superior (por meio das licenciaturas), com escola e os sistemas estaduais e municipais.

15.3 Metodologia

A metodologia abordada nesse trabalho é a Pesquisa-ação, visto que o professor e os alunos realizam intervenções dentro do campo de sala de aula, fazendo com que se mude uma realidade existente, nesse caso em busca de dinamizar as aulas e promover melhores entendimentos em relação aos conteúdos de Física repassados.

Para Thiollent (2011), a pesquisa-ação consiste na utilização de estratégias para a resolução de problemas coletivos através de ações realizadas, de forma conjunta, entre os envolvidos. Segundo o autor, a pesquisa age em muitos aspectos positivos, principalmente em relação à melhoria de aprendizagens, no caso de alunos ou de práticas no trabalho, dentre outras situações do cotidiano que precisem de melhores resultados (THIOLLENT, 2011).

Sempre na busca de solucionar problemas e melhorar os aspectos sociais, a pesquisa-ação visa estabelecer ligações entre a prática e a teoria a fim de aprimorar o objeto de estudo (THIOLLENT, 2011). Dessa forma, a pesquisa ação ocorreu

na Escola de Ensino Profissional Doutor José Iran Costa, com a intervenção do Professor Raimundo Neto e dos alunos do Programa Institucional de Bolsas de iniciação à docência– PIBID, que interviram nas salas de aula do 1º e 2º ano da Instituição de ensino acima citada.

Para realização da pesquisa utilizamos de materiais de baixo custo, assim como, de ferramentas disponíveis que atraem a atenção dos alunos – como o planetário.

15.4 Resultados e Discussões

As atividades práticas desempenharam um papel fundamental no ensino de Física, proporcionando aos alunos uma compreensão tangível e aplicada dos conceitos teóricos. Ao envolver os estudantes em experimentos e demonstrações concretas, as atividades práticas não apenas consolidaram os conhecimentos adquiridos em sala de aula, mas também estimularam a curiosidade e o raciocínio crítico.

Essa abordagem prática permitiu aos alunos visualizar e experimentarem diretamente os fenômenos físicos, criando uma conexão mais profunda entre a teoria e a prática. Além disso, as atividades práticas promovem o desenvolvimento de outras habilidades, como o trabalho em equipe e a resolução de problemas, preparando os alunos para aplicar os princípios físicos em contextos do mundo real.

As aulas interativas também desempenharam um papel crucial no ensino de Física, uma vez que proporcionam um ambiente dinâmico e participativo. A interação direta entre professor e alunos, bem como entre os próprios alunos, promoveu um diálogo contínuo e estimulou o pensamento crítico. A utilização de recursos como simulações,

questionamentos e debates em sala de aula criaram um ambiente estimulante, onde os estudantes foram desafiados a explorar conceitos físicos de maneira ativa e colaborativa. As aulas interativas não apenas tornaram o aprendizado mais envolvente, mas também permitiram aos alunos desenvolverem uma compreensão mais profunda dos princípios fundamentais da Física, preparando-os para enfrentar os desafios complexos do mundo científico e tecnológico.

Após uma análise aprofundada e a conclusão do trabalho, é possível afirmar que as aulas que incorporam materiais diferenciados efetivamente facilitam o processo de aprendizagem. Esta constatação baseia-se na observação do crescente interesse manifestado pelos alunos, que participam de forma ativa nas atividades propostas.

Os estudantes não apenas realizam experimentos, mas também os observam atentamente, questionam de maneira proativa e demonstram uma constante busca por conhecimento, impulsionados pelas atratividades presentes nas práticas educacionais. Esse engajamento evidencia não apenas a eficácia dos materiais utilizados, mas também a capacidade dessas abordagens inovadoras em estimular a curiosidade e a participação ativa dos alunos no processo educativo.

Através das aulas que incorporaram o uso de materiais de baixo custo, os alunos tiveram a oportunidade de explorar as funcionalidades de itens que, de outra forma, já não seriam utilizados. Este cenário envolveu a identificação e reutilização de materiais sem uso, exemplificado pela adaptação de reatores de lâmpadas fluorescentes para extrair componentes essenciais, possibilitando a realização de experiências, como a associação de resistores.

Esse enfoque prático não apenas contribuiu para uma abordagem mais sustentável ao promover o reaproveitamento de materiais, mas também ofereceu aos estudantes uma perspectiva prática e inovadora no processo de aprendizagem, enriquecendo sua compreensão dos conceitos científicos.

A utilização do planetário proporcionou uma notável intensificação no interesse dos alunos pela absorção de conhecimentos relacionados à astronomia, física e até mesmo matemática. Além disso, a realização de aulas na quadra representou uma estratégia eficaz para extrair os estudantes do ambiente convencional da sala de aula, despertando, assim, um envolvimento mais profundo e participativo.

Essa abordagem dinâmica não apenas enriqueceu a experiência educacional dos alunos, mas também evidenciou a eficácia de métodos alternativos no estímulo à curiosidade e na promoção de uma aprendizagem mais interativa e significativa. O uso do planetário e as atividades ao ar livre contribuíram para uma abordagem holística no ensino, consolidando a compreensão dos conceitos estudados e fomentando o interesse contínuo pelos temas abordados.

15.5 Considerações Finais

Após as discussões apresentadas, tem-se como experiência que o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID possibilitou até agora muitas ações voltadas à melhoria do ensino e aprendizagem de Física na EEEP Doutor José Iran Costa em Várzea Alegre – Ceará, visto que, pode-se aplicar aulas dinamizadas e metodologias diferenciais com os alunos bolsistas, isso proporcionou mais interesse dos alunos do ensino médio em aprender. Essa observação pode

ser feita após a aplicação das aulas e finalização com questionários feitos sobre os conteúdos estudados, os quais demonstraram conhecimentos satisfatórios sobre os conceitos e abordagens feitas do componente curricular Física.

Dessa maneira, tem-se a intenção de perseverar na dinamização das aulas, empreendendo esforços contínuos na busca por complementos às aulas teóricas. Este compromisso visa aprimorar as práticas pedagógicas dos futuros profissionais, simultaneamente elevando os padrões de aprendizagem dos alunos e a qualidade do ensino ministrado pelo professor tutor.

A busca incessante por métodos inovadores e estratégias pedagógicas eficazes reflete o comprometimento em proporcionar uma experiência educacional enriquecedora, que prepara os educadores em formação para os desafios contemporâneos da educação, enquanto aprimora significativamente a experiência de aprendizado dos estudantes sob a orientação do tutor docente.

15.6 Referências

ALMEIDA, M. E. B. Metodologias ativas para uma educação inovadora. In: Lilian Bacich e José Moran (Org.). desafios da Educação. **Penso Editora Ltda**, 2018. p.14.

AUSUBEL, D.P. Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva. **Lisboa: Plátano**, v. 1, 2003.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, 1997. Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>> acesso em 18 de novembro de 2023.

KOHORI, R. K. Estratégias experimentais de ensino visando contribuir com o ensino de física de modo significativo: atividades de eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo. Dissertação (Física) – **Universidade Estadual Paulista**, 2015. Disponível em < https://www2.fct.unesp.br/pos/ensino_fisica/dissertacoes/2015/rodolfo.pdf> acesso em 17 de novembro de 2023.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-Ação 18. ed. **São Paulo: Cortez**, 2011.

Sobre os Autores

Petrus Emmanuel Ferreira Vieira (Org.)

Professor efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), atuando nos cursos de Licenciatura em Física e Matemática, Tecnologia em Mecatrônica Industrial e Bacharelado em Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica no *Campus* Cedro. Possui Licenciatura Plena em Física pela Faculdade de Educação, Ciência e Letras de Iguatu. Especialização em Ensino de Física pela Universidade Cândido Mendes. Mestrado em Ensino de Física pela Faculdade de Educação, Ciências e Letras do Sertão Central. Supervisor do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) de 2013 a 2018. Coordenador de Área do PIBID de 2018 a 2021. Docente Orientador do Programa de Residência Pedagógica de 2023 a 2024.

Romeu de Oliveira Felizardo (Org.)

Professor efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), atuando nos curso de Licenciatura em Física, Tecnologia em Mecatrônica Industrial, Bacharelado em Engenharia Elétrica e em Engenharia Mecânica no *Campus* Cedro. Doutorando em Ciência dos Materiais na Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Mestre em Ensino de Física pela Universidade Regional do Cariri (URCA), Especialista em Educação do Ensino Superior pelo Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (UNILEÃO), Licenciado em Física pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e Bacharel em Biomedicina pelo Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (UNILEÃO). Membro do Grupo de Pesquisa em Ciências, Engenharias e Matemática (CIENMAT). Coordenador de Área do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) de 2023 a 2024.

Erislândio José da Silva (Preceptor)

Professor temporário da Rede Estadual do Ceará (Seduc-CE), atuando no Ensino Médio na EEMTI Filgueiras (Crede 16) e na Rede Privada na EEF Juscelino Kubistchek, ambas em Iguatu/CE. Possui Licenciatura Plena em Física pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), em parceria com Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu (FECLI) (2017). Especialização em Neurociência e Aprendizagem, pela Faculdade Única de Ipatinga, Grupo Prominas (2022). Mestrando em Ensino Profissional de Física pela UECE/FECLESC. Preceptor do Programa de Residência Pedagógica de 2023 a 2024.

Francisco Nilson Oliveira de Souza (Preceptor)

Professor temporário da Rede Estadual do Ceará (Seduc-CE), atuando no Ensino Médio na EEEP Francisca de Albuquerque Moura (Crede 17). Possui graduação em Tecnologia em Mecatrônica Industrial (2016) e Licenciatura em Física, ambas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) *Campus Cedro* (2021). Especializações em Ensino de Física pelo Instituto Prominas (2023), Ciências da Natureza, suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho (2022), Currículo e Prática Docente nos anos Iniciais do Ensino Fundamental (2023), ambas pela Universidade Federal do Piauí. Mestrando em Ensino Profissional de Física pela Universidade Regional do Cariri (URCA). Preceptor do Programa de Residência Pedagógica de 2023 a 2024.

Francisco Weverton Lima Dias (Preceptor)

Professor temporário da Rede Estadual do Ceará (Seduc-CE), atuando no Ensino Médio junto a EEM Vivina Monteiro (Crede 17) em Icó/CE. Possui Licenciatura Plena em Física pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci (UNIASSELVI) (2023) e graduação em Tecnologia em Mecatrônica Industrial pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) *Campus Cedro* (2015). Especialização em Engenharia de Software e pelo Centro Universitário Vale do Salgado (UNIVS) (2016) e em

Metodologia do Ensino da Física pela (UNIASSELVI) (2023). Possui Mestrado em Engenharia Elétrica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) *Campus* João Pessoa (2019). Preceptor do Programa de Residência Pedagógica de 2023 a 2024.

Estudantes de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e Residentes do Programa de Residência Pedagógica (PRP) – Núcleo Física.

Aline de Oliveira Damazio

Cicero Barbosa da Silva Júnior

Denilson Macedo de Lima

Ivonici Cheline Borges Alves

Joao Victor Gregorio Viana

Leonardo Jácio de Mendonça Tomé

Letícia Guedes Batista

Maria Milena Nicolau Viana

Matheus Patricio Souza Moura

Miguel Jeferson Silva Soares

Pedro Gonçalves de Oliveira Silva

Tailson Oliveira Paulino

Talis Vinícius da Silva Oliveira

William Diniz Sales

Estudantes de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e Bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) – Núcleo Física.

Ana Beatriz Brito de Souza

Bruno de Freitas Alves

Daniel Araújo de Matos

Gabriel Batista Viana

Italo Rian do Nascimento Batista

Lays Maria Sousa Silva

Lucas Lima Torres

Maria Thaila Costa da Silva

Mileny Bandeira de Oliveira

Paula Sinnely de Melo Belarmino

Pedro Henrique de Oliveira Alves

Raimundo Bezerra da Silva Neto

Ricardo Herick Barbosa Rodrigues

Severino Moura Silva Bisneto

Yasmim da Silva Soares



Composto e Impresso no Brasil
Impressão Sob Demanda

21 2236-0844

www.podeditora.com.br

contato@podeditora.com.br

2024