

EXPERIMENTOS FÍSICOS NO PIBID: UMA ABORDAGEM PRÁTICA PARA O ENSINO

EXPERIMENTOS FÍSICOS EN EL PIBID: UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA

Paulo Victor Pereira Ramos

Faculdade UnB Planaltina - FUP
pramoal8@gmail.com

Viviane Aparecida Falcomer

Faculdade UnB Planaltina - FUP
vivianefalcomer@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho apresenta alguns experimentos desenvolvidos no âmbito do PIBID, discutindo sua relevância para formação dos estudantes de Ciências Naturais e para a comunidade escolar. Para isso, a metodologia incluiu a produção, explicação, aplicação prática e discussão dos experimentos, com estratégias que integram teoria e prática. Foram utilizados recursos como o Disco de Newton, Espectroscópio e Caixa Moduladora de som. A experiência proporcionou aos alunos uma compreensão mais profunda dos fenômenos científicos, promovendo uma aprendizagem colaborativa e participativa.

Palavras-chave: Experimentos; Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID); Disco de Newton; Espectroscópio; Caixa Moduladora de Som.

Eixo temático: 2. Estratégias, materiais e recursos didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia.

Modalidade: rodas de conversa para relatos de experiências pedagógicas.

RESUMEN

El presente trabajo presenta algunos experimentos desarrollados en el ámbito del PIBID, discutiendo su relevancia para la formación de los estudiantes de Ciencias Naturales y para la comunidad escolar. Para ello, la metodología incluyó la producción, explicación, aplicación práctica y discusión de los experimentos, con estrategias que integran teoría y práctica. Se utilizaron recursos como el Disco de Newton, Espectroscopio y Caja

Moduladora de somido. La experiencia proporcionó a los alumnos una comprensión más profunda de los fenómenos científicos, promoviendo un aprendizaje colaborativo y participativo.

Palabras clave: Experimentos; Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID); Disco de Newton; Espectroscopio; Caja Moduladora de Sonido.

Eje temático: Estrategias, materiales y recursos didácticos para la Enseñanza de Ciencias y Biología

Modalidad: Ruedas de conversación para relatos de experiencias pedagógicas.

INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é uma iniciativa do governo federal brasileiro que visa promover a formação de professores para a educação básica, aperfeiçoando, desde o início da graduação, proporcionando uma experiência prática enriquecedora para os futuros educadores (CAPES, 2024). Programas Institucionais, como o PIBID, desempenham um papel crucial ao complementar as atividades acadêmicas, proporcionando uma base teórico-prática essencial para a formação do professor como um profissional crítico e reflexivo. Eles também capacitam o futuro educador a se tornar um pesquisador de sua própria prática docente, bem como da dinâmica que ocorre no ambiente escolar.

A participação neste projeto pode favorecer o desenvolvimento profissional do futuro docente, já que terá um vínculo antecipado com seu local de trabalho, “docente chega à escola com seus ideais e entra em choque com uma dicotomia entre teoria e prática, cuja distinção ainda é recorrente em algumas realidades tanto da Educação Básica como na Educação Superior” (RAUSCH, 2013, p.626), aprendendo mais sobre como lidar com questões que são inerentes ao comportamento dos alunos, bem como o funcionamento de modo geral de uma instituição de ensino. Durante a participação no projeto, foram desenvolvidos diversos experimentos, dos quais três foram descritos neste trabalho. Para o desenvolvimento destes experimentos, foram necessários não apenas dedicação de tempo, mas também pesquisas e revisões bibliográficas para conseguir elaborar, entender como funcionava o material produzido e, por fim, aplicá-lo. Deste modo, os experimentos produzidos no âmbito do PIBID podem ser importantíssimos para a comunidade escolar, auxiliando no aprendizado e, conseqüentemente, na formação do estudante.

Assim, a experimentação pode assumir uma abordagem tanto indutiva quanto dedutiva. Na abordagem indutiva, os alunos podem manipular variáveis e explorar ou redescobrir relações funcionais entre elas. No entanto, é na abordagem dedutiva que têm a oportunidade de testar o que é postulado na teoria (ZIMMERMANN, 1993).

Além disso, Nardi (2009) ressalta que as práticas pedagógicas de experimentação na formação de professores de Ciências devem servir como meios para legitimar o conhecimento científico, indo além do contexto laboratorial. Nesse sentido, as práticas devem ser marcadas pela ação de investigar, vivenciar e experimentar.

METODOLOGIA

No segundo bimestre do ano letivo de 2023, para explicar os princípios da óptica geométrica referente a aula sobre luz e cores, na turma de 9º ano, na escola parceira do PIBID da Faculdade UnB Planaltina, foram elaborados dois aparatos denominados espectroscópio e Disco de Newton.

Figura 1: Espectroscópio e Disco de Newton produzidos para aula



Fonte: Autores (2023)

O espectroscópio é um dispositivo utilizado para observar o espectro de luz, isto é, quando a luz branca é dispersada em seus diferentes comprimentos de onda ao passar por um prisma. Ele gera uma representação visual da fenda em todos os comprimentos de onda; se a fenda for ampla demais, a imagem resultante também será ampla, o que compromete a resolução do espectro.

Em sua construção, utilizou-se uma caixa de papelão de 15 cm x por 10 cm, fechada em

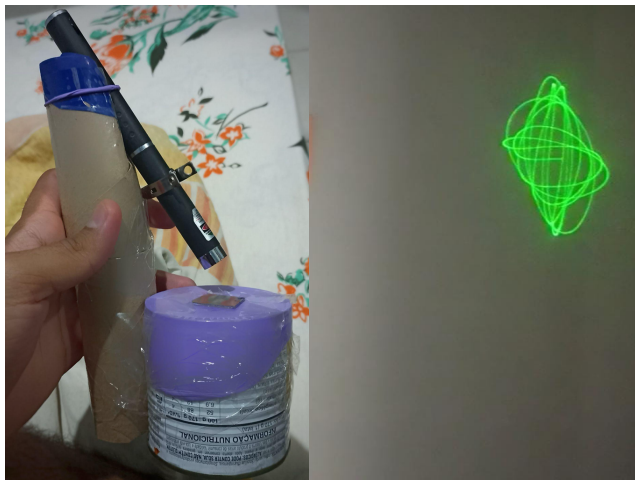
todos os lados. De um lado foi feita uma fenda da espessura de meio centímetro e do outro lado da caixa uma fenda maior de aproximadamente 1 cm, no qual foi colocado um pedaço de CD usado como elemento refletor para dispersar a luz branca em suas cores componentes. Quando a luz branca incide sobre o CD, ela age como um difrator, quebrando a luz em diferentes comprimentos de onda, criando assim um espectro de cores, deste modo, cada parte do CD reflete uma cor diferente do espectro visível.

Já o disco de Newton, é um experimento no qual um disco colorido quando em rotação cria a ilusão de cores misturadas quando observado. Com a velocidade certa e as cores apropriadas, o disco parece cinza ou branco. Para elaboração do mesmo, utilizou-se um CD e uma imagem impressa com as cores do arco-íris, tal imagem foi colada no CD, utilizando super cola. Essa experiência é semelhante à dispersão da luz por um prisma, onde as cores do arco-íris são reunidas para formar a cor branca.

Aos estudantes foi questionado sobre o que eles sabiam acerca do assunto em pauta (princípios da óptica geométrica), posto que cada um disse o que sabia. Após isso, a aplicação ocorreu com uma prévia explicação sobre os princípios fundamentais da propagação e natureza da luz. Para isso, forneceu-se aos estudantes o espectroscópio e o disco de Newton, para que pudessem vivenciar diretamente o fenômeno. Ao olharem para a luz solar através do espectroscópio, os alunos puderam perceber a dispersão da luz e a decomposição da luz branca em suas cores componentes, revelando assim o espectro completo da luz visível. Já com o disco de Newton, puderam analisar o padrão das cores do disco quando parado e quando está em alta rotação, visualizando, assim, que as cores se sobrepõem formando a cor branca.

Em seguida, houve uma discussão, onde os estudantes com o conhecimento obtido durante a experimentação, juntamente com a explicação prévia outrora feita, tentaram explicar os fenômenos visualizados.

Figura 2: Caixa Moduladora de som produzida para aula sobre propagação do som



Fonte: Autores (2023)

Posteriormente, no terceiro bimestre, foi elaborado o experimento da caixa moduladora do som para explicar sobre a propagação do som no ambiente. A montagem desse dispositivo envolveu o uso de uma lata de milho, na qual o fundo foi removido e substituído por um pedaço de balão fixado com fita adesiva. Logo depois, um pequeno pedaço de CD, medindo 1 cm por 1 cm, é colado sobre o balão. Ao lado da lata, é fixado um suporte de papelão para manter o laser apontado para o pedaço de CD. Quando a lata vibra com o som próximo a ela, a membrana de balão oscila, fazendo com que o CD refletor do laser também vibre. Isso resulta na projeção de imagens na superfície onde o laser é projetado, usando o CD como espelho. Em meio a turma, fez-se a demonstração do experimento, após a explicação sobre os fenômenos da propagação do som no ambiente. Com a demonstração e discussão sobre o efeito, chegou-se a conclusão que a caixa moduladora de som, mostra que a voz – que é uma onda mecânica – pode variar, demonstrando o princípio da modulação de frequência de uma onda sonora em uma onda de luz.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A participação ativa dos estudantes em todas as etapas do processo, desde a exposição do que já sabiam até a discussão após as aulas, mostrou-se fundamental para a compreensão dos conceitos. Na aula sobre os princípios da óptica geométrica, ficou evidente que os alunos adquiriram uma compreensão mais profunda dos fenômenos ao participarem ativamente tanto dos experimentos quanto das explicações. A prática de utilizar o espectroscópio e o Disco de Newton permitiu uma experiência tangível sobre como a luz solar é, na verdade,

uma combinação de todas as cores do espectro visível. Esse processo estimulou a reflexão crítica e a curiosidade científica, como exemplificado no comentário de um aluno: "É por isso que os arco-íris são tão coloridos, porque a água reflete as cores da luz do Sol."

Seguindo uma metodologia semelhante, a aula sobre propagação do som também utilizou a experimentação para explorar o tema. Inicialmente, os alunos percebiam o som como algo espontâneo da natureza, sem muito conhecimento sobre o fenômeno. No entanto, após a aula, conseguiram compreender que o som é uma vibração que se propaga pelo ar (ou por outros meios, como água ou metal) em forma de ondas. Essa compreensão foi essencial para que eles pudessem, por exemplo, entender o funcionamento de um alto-falante.

A experiência de aplicação desses experimentos mostrou-se valiosa não apenas para os alunos, mas também para nós, futuros docentes. Puderam-se testar e observar, na prática, como se dá o processo de ensino e como o ambiente escolar apresenta desafios, especialmente no manejo do tempo, na organização das atividades e na aplicação prática do conteúdo. Como destacado por Nardi (2009) e Rausch (2013), a experimentação prática no ensino de Ciências e Biologia legitima o conhecimento científico e promove uma aprendizagem mais colaborativa e participativa.

Os resultados indicam que a utilização de metodologias que integrem teoria e prática, como aquelas desenvolvidas no PIBID, facilita a compreensão dos conceitos científicos, estimula a curiosidade e promove uma reflexão crítica entre os alunos. A experiência prática, aliada às discussões teóricas, revelou-se uma ferramenta eficaz para a consolidação do aprendizado e para o desenvolvimento profissional dos futuros professores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) desempenha um papel fundamental na formação dos futuros docentes, proporcionando uma experiência prática e enriquecedora desde o início da graduação. A participação neste projeto oferece aos estudantes uma oportunidade única de estabelecer um vínculo antecipado com o ambiente de trabalho educacional, contribuindo para o desenvolvimento profissional e a compreensão das complexidades da prática docente.

Durante a realização dos experimentos, os participantes tiveram a oportunidade de aplicar os conhecimentos teóricos em contextos práticos, contribuindo significativamente para

tornar a aula mais dinâmica e envolvente, de modo que os alunos tiveram compreensão mais profunda dos fenômenos científicos abordados. Além disso, a experimentação proporcionou aos discentes uma maior interação com os conceitos estudados, estimulando o pensamento crítico e a curiosidade científica.

A análise dos resultados obtidos durante a aplicação dos experimentos revelou que a experimentação prática é uma ferramenta eficaz no processo de aprendizagem, permitindo aos alunos uma compreensão mais tangível e significativa dos conceitos científicos. A participação ativa dos estudantes na discussão dos experimentos também demonstrou a importância do envolvimento no processo educacional, promovendo uma aprendizagem mais colaborativa e participativa. Além disso, contribuiu para o cenário educacional de formação daquela instituição que os pibidianos estavam inseridos, pois terá materiais para serem utilizados em sala de aula.

Portanto, concluímos que o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência desempenha um papel crucial na formação dos futuros professores, proporcionando oportunidades valiosas para o desenvolvimento profissional e acadêmico. Através da experimentação prática e da reflexão crítica, os participantes do PIBID estão melhor preparados para enfrentar os desafios do mercado de trabalho e contribuir de forma significativa para a melhoria da qualidade da educação no Brasil.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Pibid - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. [Brasília]: **Ministério da Educação**, 21 jun. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid>>. Acesso em: 09 ago. 2024.

Disco de Newton - LIEF. **Portal Unicamp**, 2024. Disponível em: <<https://sites.ifi.unicamp.br/lief/experimentos-2/optica/disco-de-newton/>>. Acesso em 29 abr. 2024.

Espectroscopia. **Instituto de Física da UFRGS**. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/~fatima/fis2004/arquivos/aula_espec.htm>. Acesso em: 29 abr. 2024.

FARIAS, Cristiane Sampaio; BASAGLIA, Andréia Montani; ZIMMERMANN, Alberto. A

importância das atividades experimentais no Ensino de Química. **1º Congresso Paranaense de Educação em Química.** Disponível em: <<https://www.uel.br/eventos/cpequi/Completopagina/18274953820090622.pdf>>. Acesso em: 29 abr. 2024.

MELO, Natali; LYRA, Keila Alves P. A importância do PIBID e do PIBIC: uma reflexão sobre programas de formação docente. **Iniciação Científica CESUMAR** - jan./jun. 2020, v. 22, n. 1, p. 133-13. Disponível em: <<https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/iccesumar/article/view/7987/6310>>. Acesso em: 29 abr. 2024.

NARDI, Roberto. **Questões atuais de ciências.** 2.ed. São Paulo: Editora Escrituras, 2009.

RAUSCH, Rita Buzzi. **Contribuições do PIBID à formação inicial de professores na compreensão de licenciando bolsistas, atos de pesquisa em Educação.** PPGE/ME, v. 8, n. 2, p.620-641, mai./ago. 2013.

SALESSE, Ana M. T. A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem. **Monografia (Especialização em Educação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.** Disponível em: <https://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/20783/2/MD_EDUMTE_II_2012_21.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2024.

SILVA, Sandro da; GONÇALVES, Mariana Dicheti; PANIÁGUA, Edson Romário Monteiro. A importância do PIBID para formação docente. **3º Encontro missionário de estudos interdisciplinares em Cultura.** Disponível em: <<https://sites.unipampa.edu.br/pibid2014/files/2018/02/a-importancia-do-pibid-para-formacao-docente.pdf>>. Acesso em: 29 abr. 2024.