

ENSINO DE CIÊNCIAS ATRAVÉS DE PRÁTICAS DE EXPERIMENTAÇÃO: RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A PRODUÇÃO DO DISCO DE NEWTON

CÉSAR DANTAS, Lorrany¹
REIS OLIVEIRA, Celiane²
BARROS CARVALHO, Juliana³

RESUMO: As aulas práticas são um recurso metodológico que facilita o processo de ensino e aprendizagem, despertando o interesse do discente pelo conteúdo abordado. O presente trabalho tem como objetivo relatar uma aula prática sobre a produção do disco de Newton, desenvolvida em uma escola de Ensino Fundamental II, localizada no município de Araguatins-TO. A ação aconteceu por meio do Programa Residência Pedagógica, sendo dividida em dois momentos. No primeiro momento foram ministradas aulas teóricas sobre o conteúdo de cores, com estudantes do 9º da Escola Estadual de Tempo Integral Professora Oneide da Cruz Mousinho. No segundo momento foi realizada a produção do disco de Newton. O intuito da prática foi demonstrar que cada cor do disco de Newton se sobrepõe nos nossos olhos, produzindo a ilusão de que o disco aparenta estar esbranquiçado. Para produzirem o disco os estudantes utilizaram papelão, papel, cola, barbante, régua, lápis de cor e tesoura. No decorrer da atividade os educandos foram orientados pela residente sobre o passo a passo para construir o disco. Observou-se que as atividades práticas no cotidiano escolar tornam as aulas bem mais interessantes, proporcionando aos estudantes a oportunidade de participarem da aula, melhorando o desempenho e motivação dos mesmos. Portanto a aula prática é uma importante metodologia para ser utilizada na disciplina de Ciências, pois facilita o aprendizado dos conteúdos, além disso proporciona situações em que o aluno é atuante, permitindo que eles construam o seu próprio conhecimento.

PALAVRAS-CHAVE: aulas práticas; estudantes; conteúdo; ensino.

1 INTRODUÇÃO

Conforme Oliveira e Trindade (2013), desde a década de 50, no ensino de Ciências já existia a preocupação da formação por meio do conhecimento científico, procurando desenvolver no aluno a capacidade de investigação, de descobrir o conhecimento científico não fosse alternativa apenas para comprovação de teorias. Para atender as necessidades dos educandos em um mundo em acelerado processo

¹ Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Bolsista do Programa Residência Pedagógica, IFTO Campus Araguatins, lorrany.dantas@estudante.ifto.edu.br

² Docente da Escola de Tempo Integral Professora Oneide da Cruz Mousinho, graduada em Ciências Biológicas, mestre em Ensino de Ciências e Matemática, preceptora do Programa Residência Pedagógica, IFTO, Campus Araguatins, Celianebio90@gmail.com

³ Professora orientadora do IFTO Campus Araguatins, mestre em Ecologia, Ambiente e Território, jubc_bio@ifto.edu.br

de mudanças, na escola, novas propostas de ensino, são criadas ou aperfeiçoadas de modo que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem, cada vez mais complicado, frente ao apelo da tecnologia e da informática. Dentre as diversas metodologias existentes, as aulas práticas experimentais apresentam uma grande contribuição para o ensino de ciências (Oliveira; Trindade, 2013).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), o objetivo do ensino de ciências naturais para alunos da educação básica é para que estes “desenvolvam competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica”. É chamar a atenção dos estudantes sobre o que acontece à sua volta, a olharem para a natureza como um sistema conectado e dinâmico, do qual eles fazem parte (Brasil, 2002).

A utilização de novas metodologias que visam aulas práticas são de fundamental importância como instrumento de ensino, pois despertam o interesse do educando pela disciplina e torna o conteúdo mais compreensível. No ensino de ciências naturais a experimentação tem um caráter fundamental para a visualização dos conteúdos abordados, sendo de suma importância a integração de aulas teóricas com aulas práticas propiciando assim que o conteúdo seja visualizado com maior clareza (Santos, 2014).

Bizzo (2008) ressalta que as aulas de ciências podem ser desenvolvidas com atividades experimentais, mas sem a sofisticação de laboratórios equipados, que poucas escolas de fato possuem, e mesmo as que possuem, é raro que estejam em condições de uso ou que os professores tenham treinamento suficiente para utilizá-los. Lima e Garcia (2011) consideram que a ausência de um espaço adequado não deve ser algo que impeça a realização de aulas práticas, uma vez que as mesmas podem ser feitas a qualquer momento e em qualquer lugar, como no pátio da escola, em contato com a natureza e até mesmo no funcionamento cotidiano do nosso corpo.

As atividades práticas desempenham um papel crucial na formação do pensamento científico, permitindo o desenvolvimento desse pensamento por meio da experimentação. Enquanto as aulas teóricas envolvem a transmissão de informações pelo professor, as aulas práticas oferecem aos alunos a oportunidade de interagir fisicamente com os objetos de estudo. Essa interação possibilita que o aluno

compreenda o propósito da atividade, seus objetivos e o conhecimento que poderá adquirir a partir dela (Bartzik; Zande, 2017).

A aula prática demonstra aos alunos o quanto a ciência está presente em seu cotidiano, além de trazer para o real tudo que eles veem na teoria, transformando a aula em algo mais visual e manual (Silva, 2014). Desenvolve o interesse, instigando a busca do aprendizado e a compreensão do conteúdo. Estas atividades fazem com que o aluno desenvolva uma série de outras habilidades ligadas à reflexão-ação e, quando bem concebidas, elas podem preparar o aluno para a vida social, de forma crítica e responsável (Morais; Andrade, 2010).

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo relatar uma aula prática vivenciada em uma turma do Ensino Fundamental II, da Escola Estadual de Tempo Integral Professora Oneide da Cruz Mousinho, na disciplina de Ciências. Na aula prática os alunos produziram o disco de Newton, que consiste em um disco colorido com as cores primárias do espectro visível, o objetivo foi mostrar a composição da luz branca, quando o disco está parado, e ao girar o disco observar que as cores se misturam e apresenta a cor branca.

A ação aconteceu por meio do Programa Residência Pedagógica, o mesmo é ofertado pela CAPES, tendo como principal objetivo fortalecer e aprofundar a formação teórico-prática dos acadêmicos de licenciatura. A colaboração entre cursos de Licenciatura e escolas básicas através de estágios pode impulsionar o uso de aulas práticas. Estudantes em formação podem ajudar os professores a criar e conduzir essas atividades, introduzindo abordagens inovadoras que visam a implementação de aulas práticas diferenciadas. Isso fortalece a integração entre teoria e prática na educação (Lima; Siqueira; Costa, 2013).

2 METODOLOGIA

A aula foi realizada na Escola de Tempo Integral Professora Oneide da Cruz Mousinho, localizada no município de Araguatins-TO, envolveu 35 alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II, na disciplina de Ciências. Foram utilizados materiais de baixo custo para o desenvolvimento da atividade.

A ação aconteceu em dois momentos, no primeiro momento foram ministradas aulas teóricas e expositivas sobre o objeto de conhecimento: estrutura e matéria,

abrangendo o conteúdo de cores, bem como o conceito do espectro de luz visível. As habilidades trabalhadas foram: planejamento e execução de experimentos que evidenciam que todas as cores de luz podem ser formadas pela composição das três cores primárias da luz e que a cor de um objeto está relacionada também a cor da luz que o ilumina. Os alunos tiveram a oportunidade de explorar e experimentar diferentes cores, bem como aprender a identificar suas representações. Além disso, eles também tiveram a chance de praticar as habilidades de raciocínio lógico ao trabalhar com essas cores, também foram capazes de identificar relações entre as cores e outros elementos do mundo ao redor deles.

Segundo Elizabeth Newbery (2009) a cor é um elemento vital em nosso dia a dia. Ela nos ajuda a demonstrar quem somos e como nos sentimos. Atrai nossa atenção e fornece informações, desempenhando um papel importante na natureza.

Durante a aula foi utilizada alguns recursos, como: projetor de multimídia, notebook, slide do Power Point com vídeos demonstrativos e imagens ilustrativas. A aula teórica e prática ocorreram em dias diferentes, ambos com duração de duas horas.

No segundo momento ocorreu a produção do disco de Newton, para produzirem o disco os discentes utilizaram papelão, lápis, papel, barbante, tesoura, cola, régua e lápis de cor. A residente disponibilizou todos os materiais necessários, alguns estudantes providenciaram lápis de cores e tesouras. Antes de iniciarem a residente explicou o passo a passo de como produzir o disco. Além disso, ela levou um disco pronto e fez a demonstração para mostrar que o disco adquiria a cor branca quando girava, explicando porque o disco aparentava essa cor.

Primeiramente os estudantes cortaram o papelão e o papel em forma de círculo, posteriormente com auxílio da cola, pegaram o papel e colaram em cima do papelão, com a régua e o lápis, fizeram divisões triangulares no círculo, dividiram em sete partes e depois pintaram essas partes em: vermelho, laranja, roxo, rosa, azul, verde e amarelo. Por fim, foram orientados a fazerem um furo no centro do disco, e passarem um pedaço de barbante dentro do furo, após isso amarrar os dois lados do barbante. A avaliação dos discentes ocorreu por meio da observação de participação e interesse durante as atividades e habilidades desenvolvidas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a realização dessa aula ficou evidente que o uso de atividades práticas desperta um forte interesse entre os alunos na disciplina de Ciências, têm um caráter motivador e lúdico. Observou-se que somente aulas teóricas não são suficientes para compreensão do conteúdo ministrado, é necessário que essa aula seja acompanhada de práticas experimentais, pois além de despertar o interesse dos alunos, também incentivam os educandos a refletirem, argumentarem e criticarem sobre o assunto abordado.

O intuito da prática foi demonstrar que cada cor do disco de Newton se sobrepõe nos nossos olhos, produzindo a ilusão de que o disco aparenta estar esbranquiçado. Isso ocorre em função da cor branca ser composta pelas demais cores presentes no disco. Os alunos observaram que quando o disco está parado a separação das cores é nítida. Porém, ao girar o disco, as cores se misturam e o disco parece ficar branco, os estudantes ficaram fascinados, pois até então não tinham conhecimento sobre esse experimento, não sabiam que a junção de várias cores formava a cor branca, como mostra na figura 01. A figura 02 mostra os estudantes pintando o disco, para isso utilizaram lápis de cor com as seguintes cores: rosa, roxo, azul, amarelo, vermelho, verde e laranja. Já a figura 03 e 04 mostram o disco de Newton pronto, para auxiliar a girar o disco, eles utilizaram barbante.

Os educandos se mostraram participativos durante a atividade prática, demonstrando interesse em compreender a teoria na prática. Ocorrendo assim, a integração entre aulas teóricas e práticas, o que se mostra uma importante ferramenta facilitadora no aprendizado. Todas as etapas desenvolvidas pelos educandos, foi supervisionada pela professora de Ciências e a residente. A atividade foi realizada de forma individual e cada aluno fez o seu próprio trabalho, ao final da aula os estudantes levaram o disco que produziram para suas casas.

Borges (2002) relata que a meta principal das atividades práticas em sala de aula é mostrar ao aluno o que aprendeu em suas aulas teóricas, para que, através das aulas práticas, ele possa compreender como de fato ocorre o conteúdo trabalhado na aula teórica. De acordo com Tardif (2002), as atividades práticas permitem aprendizagens que a aula teórica, apenas, não permite, sendo compromisso do professor, e também da escola, dar esta oportunidade para a formação do aluno.

Essa prática é uma alternativa viável, além de ser aplicada com materiais de baixo custo e acessível para esses estudantes, na ausência de equipamentos de alto

custo, essa prática experimental permite que os discentes ao mesmo tempo que aprendem também se divertem. Além disso, estudar os conteúdos utilizando recursos didáticos enriquece a visão dos educandos, ainda mais quando foram eles mesmos que produziram, uma vez que essa abordagem estimula o desenvolvimento de habilidades de criatividade, observação, integração e pensamento crítico do educando.

Weschler (2001) fala sobre a importância da criatividade no ensino e afirma que, no meio educacional, há uma tendência em acreditar que a criatividade se restringe à área de artes e que, portanto, não seria aplicável às disciplinas regulares do Ensino Fundamental e Médio. No entanto, Weschler (2001) argumenta que é possível a sua aplicação em qualquer área do currículo escolar, pois o uso da criatividade contribui para a melhoria do desempenho dos educandos, além de incentivar a motivação e participação em sala de aula.

De acordo com Belotti e Faria (2010), as aulas práticas podem ajudar no processo de interação e no desenvolvimento de conceitos científicos, além de permitir que os estudantes aprendam como abordar objetivamente o seu mundo e como desenvolver soluções para problemas complexos.

Os discentes não tiveram dificuldades em produzirem o disco de Newton, pois é um procedimento simples, que não exige muito esforço deles. Foi observado que os educandos conseguiram assimilar melhor o assunto com essa aula prática, do que com aula teórica. Alguns alunos relataram que gostavam mais das aulas práticas do que de aulas teóricas. Diante disso, é notório que a inserção de aulas diferenciadas no Ensino Fundamental II é uma prática essencial e motivadora para o ensino e aprendizado dos discentes.

O ensino por meio de atividades empíricas é uma necessidade para o ensino de Ciências, porém não se pode desconsiderar a importância da relação teórico-prática, pois ambas são necessárias para complementar o seu objetivo que é proporcionar o aprendizado (Santos, 2005).

Os resultados obtidos do experimento foram ao encontro dos resultados esperados, pois houve interação e troca de conhecimentos entre os educandos durante o desenvolvimento da aula prática, tornando o ambiente agradável, o que é crucial para a realização de um bom trabalho.

Dessa forma, em certas ocasiões pode ser necessária a utilização dessa ferramenta para facilitar o aprendizado dos educandos, agregando mais

conhecimento e dinamicidade para as práticas pedagógicas dos educadores, e incentivo para que seus estudantes sintam-se motivados a estudar o conteúdo de ciências, esse que muitas vezes é tratado unicamente de forma teórica e pouco atrativa (Freire, 2001).

Para a acadêmica do curso de Ciências Biológicas essa experiência foi enriquecedora tanto para sua vida profissional como para a vida pessoal, contribuiu significativamente para sua futura profissão como professora. Ter contato com a sala de aula ainda na graduação é uma oportunidade de conhecer a realidade escolar, de familiarizar-se com as turmas, fazer planos de aulas, projetos, etc.

Figura 01: Discentes girando o disco



Fonte: Dantas, 2023

Figura 02: Discentes colorindo o disco



Fonte: Dantas, 2023

As imagens 01 e 02 mostram os discentes colorindo o disco de Newton com auxílio da residente, nesse momento os discentes demonstraram empolgação para pintar as divisões do disco, pintando as partes com bastante cuidado e capricho.

Figura 03: Disco de Newton



Fonte: Dantas, 2023

Figura 04: Disco de Newton



Fonte: Dantas, 2023

A imagem 03 mostra o disco de Newton quase pronto, nessa etapa os estudantes já tinham colorido o disco, faltando apenas colocarem o barbante. Já a imagem 04, mostra os alunos com o disco pronto. No começo alguns estudantes tiveram um pouco de dificuldade para girarem o disco, pois não estavam girando corretamente, e por isso a cor branca não estava sendo visualizada, mas com o auxílio da residente e professora eles conseguiram, e com isso puderam observar a cor branca.

CONCLUSÕES

Concluiu-se que a aula prática é uma importante metodologia para ser utilizada na disciplina de Ciências, pois facilitou o aprendizado dos conteúdos, proporcionou situações em que o aluno foi atuante, permitindo que eles construíssem o seu próprio conhecimento.

Essa prática também possibilitou e incentivou a criatividade e participação dos discentes nas aulas e o interesse pelo conteúdo abordado, contribuiu significativamente para o aprendizado. Diante disso, o processo de ensino e aprendizado deve ser construído visando a integração de aulas teóricas e atividades práticas.

Para a realização das aulas práticas é ideal que a escola ofereça os recursos necessários, porém a realidade é outra, muitas escolas públicas não têm condições de proporcionarem esses materiais, uma alternativa para solucionar essa questão é utilização de materiais de baixo custo, além de ser de fácil acessibilidade proporciona diversas maneiras diferentes de realizar práticas experimentais.

5 AGRADECIMENTOS

Agradeço ao IFTO pelo fomento e apoio para a realização desse trabalho, pois através do programa Residência Pedagógica com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foi possível desenvolver as atividades com os alunos do Ensino Fundamental II.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. L. F; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: Um desafio para professores de Ciências. **Ciência & Educação**, v.17, n.4, p. 835-854, 2011.

BARTZIK, F.; ZANDER, L. D. **A importância das aulas práticas de ciências no ensino fundamental.** @rquivo Brasileiro De Educação, 2017, v. 4, n. 8, p. 31-38.

BELOTTI, Salua Helena Abdalla; FARIA, Moacir Alves de. Relação Professor/Aluno. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**, São Roque, v. 1, n. 1, p.1-12, 2010.
BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Brasília: Mec, 2000. 109 p.

BIZZO, N. (2008). **Como eu ensino: pensamento científico, a natureza da ciência no ensino fundamental.** São Paulo: Melhoramentos.

BORGES, Tarciso; **Caderno Brasileiro de Ensino de Física.** 2002. Disponível em: <www.fae.ufmg.br> Acesso em: 27 out. de 2015. BRASIL Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais.

BRASIL. **Orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília/DF: MEC/SEF, 2002.

FREIRE, P. **Política e Educação** – 5ª edição, São Paulo, Cortez 2001. Disponível em<http://www.dhnet.org.br/direitos/militantes/paulofreire/paulo_freire_politica_e_educacao.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2024.

LIMA, D.B; GARCIA, R.N. **Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio.** Cadernos do Aplicação, v. 24, n. 1, jan./jun. 2011.

LIMA, J. H. G.; SIQUEIRA, A. P. P.; COSTA, S. **A utilização de aulas práticas no ensino de ciências: um desafio para os professores.** Revista Técnico-Científica do IFSC, 2013, v. 2, n. 2 - II SICT-Sul.

MORAIS, M. B.; ANDRADE, M. H. de P. **Ciências: Ensinar e Aprender.** 1a ed. Belo Horizonte: Dimensão, 2010. NEWBERY, Elizabeth. **Por Dentro da Arte - os Segredos da Arte.** São Paulo: Atica, 2009 SEKEFF, M. L. (2007). **Da música, seus usos e recursos.** São Paulo: Editora UNESP.

OLIVEIRA, Mário C. A. TRINDADE, Gabriela S. **Análise de artigos apresentados nos Encontros Nacionais de Ensino de Biologia (ENE BIO) sobre o tema aulas práticas experimentais.** Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências –IX ENPEC Águas de Lindóia, SP –10 a 14 de novembro de 2013

PRIGOL, Sintia; GIANNOTTI, Sandra Moraes. **A importância da utilização de práticas no processo de ensino-aprendizagem de ciências naturais enfocando a morfologia da flor.** Cascavel, PR: Unioeste, 2012.

SANTOS, C. S. **Ensino de ciências: abordagem histórico-crítica**. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

SANTOS, Keila Pereira Dos. **A importância de experimentos para ensinar ciências no ensino fundamental**. 46 f. Monografia de especialização. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

SILVA, Raísa Gonçalves. Aulas práticas: uma ferramenta didática no Ensino de Biologia. **Arquivos do Mudi**, Maringá, v. 18, n. 3, p.29-38, jan. 2014.

SOUZA, S. E. (2008) **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. In: I Encontro de pesquisa em Educação, IV jornada prática de Ensino, XIII semana de pedagogia da UEM. Maringá. Acesso em: 11 ago. 2023.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

WESCHSLER, Solange Muglia. A Educação criativa: **Possibilidade para as descobertas**. In: CASTANHO, Sérgio; CASTANHO, Maria Eugênia (Orgs.). **Temas e textos em metodologia do ensino superior**. Campinas, SP: Papyrus, 2001. p. 165