

USO DE EXPERIMENTOS NO ENSINO DA CIÊNCIA: A EXPERIÊNCIA NA ESCOLA DA REDE MUNICIPAL DE TOMÉ-AÇU/PA

Mickelly Trindade Campos ¹
Maria Elcineide de Albuquerque Marialva ²

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências, quando desenvolvido de forma significativa, com uso de atividades experimentais, práticas investigativas e produtivas, tem grande importância para a formação integral do indivíduo (CAMARGO, 2015). Dessa forma, o uso de experimentos pode ser uma estratégia didática que facilita o processo de ensino e aprendizagem de ciências. Nesse sentido, ao ensinar ciências por meio de atividades de experimentação, busca-se despertar o interesse dos estudantes sobre os conteúdos de ciências de forma mais criativa, ilustrativa e crítica.

Todavia, nem sempre as aulas com utilização de experimentos asseguram, por si só, a promoção de aprendizagens que estabeleçam relações significativas entre a teoria e prática, visto que, algumas vezes o ensino de ciências tem sido pautado na transmissão de conteúdos que são oferecidos prontos aos estudantes por meio de livros e apostilas (PEREIRA, s/d).

Em contrapartida, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) assume como proposta curricular o acesso de todos os estudantes ao mesmo patamar comum de aprendizagem. Para isso, no ensino de ciências é necessário “assegurar aos estudantes do ensino fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica” (BRASIL, 2017).

Os dados do Censo Escolar realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) revelaram que apenas 44,1% das instituições de ensino superior possuem laboratório de Ciências. Esse espaço de aprendizagem está presente em 38,8% das escolas de ensino médio da rede pública e em 57,2% na rede privada (INEP, 2018).

¹ Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural da Amazônia – PA, mickellytrindade@gmail.com

² Doutora em Educação, Docente do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural da Amazônia – PA, elcineide.marialva@ufra.edu.br

Ainda que não seja primordial a existência de um espaço destinado à prática educativa, a carência de espaços voltados à perspectiva da aprendizagem investigativa e significativa, revela a necessidade da realização de atividades experimentais no ensino de ciências e nas escolas.

Assim, as atividades experimentais tornam-se importantes estratégias pedagógicas para o ensino de ciências, na qual pode possibilitar ao estudante a relação entre a teoria e a prática. Além disso, o uso de experimentos nos espaços escolares possibilita o entendimento dos conteúdos de ciências e estimula os estudantes à aprendizagem e aprofundamento dos assuntos abordados em sala de aula de forma descontraída (GIORDAN, 1999)

À vista disso, que o Subprojeto de Ciências “Clube de Ciências”, vinculado ao Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID), foi implementado nas escolas da rede municipal de Tomé-Açu com o propósito de realizar atividades didáticos-pedagógicas com ênfase no ensino por investigação. Dentre essas atividades são realizados experimentos com os estudantes do ensino fundamental da escola municipal Luiz Geolas de Moura Carvalho, localizada em Tomé-Açu, no estado do Pará. Assim, relata-se as experiências vivenciadas durante a realização das atividades experimentais com os estudantes da referida escola.

METODOLOGIA

Os experimentos relacionados aos conteúdos de ciências foram desenvolvidos com os estudantes do ensino fundamental da EMEF Luiz Geolas de Moura Carvalho, localizada no município de Tomé-Açu. Para tal, primeiramente foram selecionados os experimentos a partir de alguns critérios, tais como: materiais de baixo custo e fácil acesso, que possam ser realizados em sala de aula, devido à falta de laboratório na escola, tempo de execução e preparação da atividade, bem como, segurança dos estudantes do ensino fundamental, evitando a realização de atividades experimentais que pudessem causar algum tipo de dano.

Selecionou-se, então os seguintes experimentos, que, de certa forma, atendem os critérios mencionados anteriormente e podem ser realizados com material de fácil acesso:

- Atividade experimental 1: Extração de DNA,
- Atividade experimental 2: Arco íris no copo,
- Atividade experimental 3: Violeta que desaparece
- Atividade experimental 4: Bolhas coloridas
- Atividade experimental 5: Pressão da vela
- Atividade experimental 6: Balão na garrafa
- Atividade experimental 7: Teste de acidez

- Atividade experimental 8: Pasta de dente de elefante
- Atividade experimental 9: Tinta invisível
- Atividade experimental 10: Dedo mágico
- Atividade experimental 11: Béquero que pega fogo (Tsunami na água) foi um experimento realizado apenas de forma demonstrativo.

Os materiais utilizados tanto para teste e execução dos experimentos foram óculos transparentes, jalecos, luvas, máscaras descartáveis, balão de Erlenmeyer, proveta plástica, béquer, pipetas Pasteur, balão, copos descartáveis, detergente, água oxigenada, álcool 70%, permanganato de potássio, refrigerante incolor, bicarbonato de sódio, vinagre, repolho e corante alimentício. Alguns desses materiais (Jaleco, Proveta plástica, béquer e pipetas) para realização dos experimentos foram cedidos pela Universidade Federal Rural da Amazônia – Campus de Tomé-Açu.

Para a realização das atividades experimentais, adotou-se as fichas de instrução do experimento com o objetivo de facilitar a manipulação do material que serve de base para execução do experimento. Os experimentos foram realizados, em algumas ocasiões, antes da explicação do conteúdo e, em outras, após a explicação dos conteúdos, visto que, esses conteúdos são trabalhados pelo professor supervisor em sala de aula.

Destaca-se que para a participação nas atividades experimentais vinculadas ao Clube de Ciências, os estudantes se inscreviam previamente. No momento de execução da atividade experimental, os alunos inscritos eram divididos em grupos. Em seguida eram passadas as informações referentes a realização da atividade a partir do que estava estabelecido na ficha de instrução. Após, os estudantes desenvolveram o experimento, acompanhando os passos recomendados pela responsável da atividade.

REFERENCIAL TEÓRICO

O uso de experimentos em sala de aula ou fora dela por meio do Clube de Ciências permite aos estudantes construir o conhecimento a partir da sua realidade, além de despertar a curiosidade e a criatividade, pois como afirma Gonçalves e Goi (2021) a utilização da experimentação com estratégia de ensino pode ser uma alternativa viável para o aprendizado dos conteúdos de ciências, visto que tem como objetivo relacionar a teoria e a prática e, ainda, estimular os estudantes de forma mais ativa na realização das atividades experimentais e consolidar os saberes científicos.

De acordo com Reginaldo et. al. (2012), as atividades experimentais realizadas no ensino de ciências representam uma importante ferramenta, pois faz com que o estudante experimente os conteúdos abordados em sala de aula por meio da aplicação dos experimentos e com isso estabeleça uma relação entre o conteúdo aprendido e a testagem do conteúdo na prática de maneira mais atrativa e dinâmica.

Desse modo, as atividades experimentais numa perspectiva investigativa visam ensinar os estudantes de forma crítica e independente, principalmente, quando eles assumem o papel de construtores de seu próprio conhecimento. Todavia, esse tipo de concepção de ensino nem sempre é uma realidade na maioria das escolas, tanto devido ao tempo para execução do conteúdo programático, que muitas vezes é extenso e deve ser ministrado em poucas aulas semanais, quanto por falta de interesse da comunidade escolar, visto que em grande parte das escolas não há laboratório de ciências e ainda a sobrecarga de trabalho dos professores, que geralmente tem que dar conta de várias turmas em turnos diferentes (ANDRIJAUSKAS, 2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao aplicar o experimento “Extração do DNA” com os estudantes do ensino fundamental, observou-se, nesse momento, pouco interesse de alguns participantes, devido a dificuldade de concentração deles para realizar a atividade proposta. Além disso, considera-se que essa dificuldade está relacionada ao fato de ser a primeira vez que esses estudantes participam da realização desse experimento. Para Ramos e Rosa (2008) as razões para não utilizar experimentos em sala se justifica, entre outros fatores, devido à pequena quantidade de material, a ausência de um local adequado e provavelmente pela dificuldade dos professores em lidar com esse tipo de material nas aulas de ciências.

Nessa perspectiva, Souto et. al. (2015) afirmam que a experimentação é uma atividade essencial para o ensino de ciências, pois além de potencializar o aprendizado dos conteúdos dessa área, ainda motiva os estudantes a refletirem sobre os temas propostos, estimula a participação ativa no desenvolvimento das aulas, assim como, em espaços como o clube de ciências.

Nessa direção, a responsável pelas atividades experimentais conversou com os participantes e destacou a importância do subprojeto de ciências na escola, da realização das atividades experimentais para o processo de ensino e aprendizagem e a participação deles na execução dessas atividades. A partir daí notou-se maior envolvimento dos estudantes durante a elaboração dos experimentos. A exemplo disso, no momento de realização dos experimentos “Arco-íris no copo” e “Violeta que desaparece”, notou-se a participação mais atuante e ativa dos

estudantes no desenvolvimento das atividades experimentais, inclusive com o envolvimento dos participantes na medição dos reagentes e no manuseio das provetas.

No decorrer da realização dos demais experimentos, como as “bolhas coloridas”; a “pressão da vela”; o “balão na garrafa”; o “teste de acidez”; a “pasta de dente de elefante”, a “tinta invisível”; o “dedo mágico” e o “tsunami d’água”, constatou-se que essas atividades despertaram o interesse dos estudantes pelos conteúdos de ciências, visto que, demonstraram curiosidade sobre os assuntos, com questionamentos sobre os procedimentos de realização dos experimentos e a relação com os conteúdos aprendidos em sala de aula. Além disso, fizeram sugestões de outros experimentos para serem realizados no decorrer da execução do subprojeto de ciências na escola. E, ainda buscaram soluções para os problemas decorrentes da execução de alguns experimentos, como por exemplo, substituir as vidrarias de laboratório pelo copo descartável como béquer.

Nesse sentido, Carvalho (2016) em seu estudo constatou que realizar experimentos permite aos estudantes que refletiam sobre a sua realidade, testem hipóteses, tomem decisões, criem e apresentem soluções as problematizações advindas do desenvolvimento das atividades experimentais.

O desenvolvimento do subprojeto “Clube de Ciências” na escola a partir da aplicação de experimentos resultou na realização de um evento com o tema “um mundo além do celular”, cujo objetivo foi apresentar e expor a comunidade escolar as atividades realizadas pelos estudantes da escola e responsáveis pelo subprojeto. Nesse evento, os estudantes demonstraram quatro experimentos, dentre os que foram executados ao longo da realização do referido subprojeto. Durante a realização dessa atividade, percebeu-se que os estudantes estavam confiantes e seguros ao compartilharem os conhecimentos adquiridos, a partir da aplicação dos experimentos, com os demais colegas.

Nesse sentido, Bevilacqua e Coutinho (2007) salientam que para compreender a teoria é preciso experienciá-la, devido a isso, a realização de experimentos em ciências representa uma excelente ferramenta para que o aluno faça a experimentação do conteúdo e possa estabelecer a dinâmica e indissociável relação entre teoria e prática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao realizar o subprojeto Clube de Ciências, por meio da demonstração e aplicação dos experimentos na escola, foi possível perceber a importância dessa estratégia para o ensino de ciências, pois um dos resultados constatado foi o interesse dos estudantes na busca pelo

conhecimento a partir da investigação científica e de sugestões de materiais alternativos para o desenvolvimento das atividades propostas.

Reconhece-se que o papel dos experimentos deve ser mais bem trabalhado nas escolas, com o objetivo de superar a ideia de apenas comprovar teorias ou simplesmente motivar os estudantes. As atividades experimentais devem ser vistas e aplicadas como uma estratégia problematizadora e investigadora dos elementos que compõem o ensino de ciências em relação a realidade, que leve o estudante a refletir sobre as situações que envolvem os fenômenos e saberes científicos.

Desse modo, considera-se que atividades experimentais realizadas com os estudantes do ensino fundamental da EMEF Luiz Geolas de Moura Carvalho contribui para aprimorar a formação e experiência dos responsáveis pelo subprojeto “Clube de Ciências”, bem como, para reforçar a aplicabilidade e importância pedagógica das atividades experimentais como estímulo à aprendizagem dos conteúdos de ciências.

PALAVRAS-CHAVE: PIBID, ciências, atividades experimentais, aprendizagem e ensino fundamental

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001

REFERÊNCIAS

ANDRIJAUSKAS, Ketlyn. A importância da experimentação do Ensino de Ciências: uma Revisão Sistemática da Literatura nacional na última década. 2020. 47 fls. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2020.

BEVILACQUA, G.D; COUTINHO, R.S. O ensino de ciências na 5ª série através de experimentação. Ciências & Cognição; Vol. 10: 84-92, 2007.

BRASIL, UNESCO: Ensino de Ciências: o futuro em risco. 2005. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139948por.pdf>.

CARVALHO, Jony Jefferson Barbosa. UMA PROPOSTA DE AULAS EXPERIMENTAIS DE CIÊNCIAS POR MEIO DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO. TCC (Ciências Naturais), Universidade de Brasília, Planaltina, 2016.

GONÇALVES, R.P.N; GOI, M.E.J. Experimentação no Ensino de Química na Educação Básica: uma Revisão de Literatura. Revista Debates Em Ensino De Química, 6(1), 136–152. (2021).

INEP. Censo Escolar, 2018. Brasília: MEC. Disponível em: <http://www.inep.gov.br>.

RAMOS, L.B.C.; ROSA, P.R.S. O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 13, n. 3, p.299-331, 2008.

REGINALDO, C.C.; SHEID, N.J.; GÜLLICH, R.I.C. O Ensino de Ciências e a experimentação. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, 2012.

SOUTO, E.K.S.C. et al. A utilização de aulas experimentais investigativas no ensino de ciências para abordagem de conteúdos de microbiologia. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 10, n. 2, 2015.