

EDUCAÇÃO

A IMPORTÂNCIA DO ENSINO INVESTIGATIVO DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES FINAIS: PROPOSTA DE UM MODELO DIDÁTICO COM ASSOCIAÇÃO DE POLIAS

Ana Carolini Cavallieri Zatta¹; Ester Guilherme Lopes¹; Rayano Ribeiro Rocha²

(1) Universidade Federal do Espírito Santo - UFES; (2) Faculdade Novo Milênio - FNM.

*e-mail para correspondência: anacarolinizatta65@gmail.com.

INTRODUÇÃO

As Ciências Naturais têm sido consideradas como disciplinas difíceis por muitos estudantes do ensino fundamental da educação básica, pois geralmente são trabalhadas em sala de aula com a centralização das práticas nos conceitos e termos técnicos, oportunizando pouco aprendizado significativo e proporcionando poucas situações de reflexão sócio-históricas e científicas (HARDOIM et al., 2019). De Carvalho Júnior (2002, p. 53) relata que uma das dificuldades enfrentadas durante as aulas sobre os conteúdos de física no ensino fundamental II, está relacionado ao fato de ser o primeiro momento em que os alunos têm contato com os conhecimentos específicos desta área de física. De modo geral, os principais desafios não estão relacionados com o campo da física, mas sim, nas relações matemáticas exigidas para atingir os resultados (D'AMBRÓSIO, 1994, p. 12). A partir disso, para facilitar a compreensão dos conteúdos, os modelos didáticos colaboram com as construções teóricas e permitem a aproximação mais sistemática do objeto de estudo, e consequentemente da sua percepção (GUIMARÃES; ECHEVERRÍA; MORAES, 2006). Dessa forma, é importante ressaltar práticas que evidenciem propostas colaborativas, para que o aluno possa ser responsável pela construção do conhecimento no processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para alcançar o objetivo do trabalho. A inserção de práticas experimentais no ensino de ciências torna-se essencial, pois exerce função pedagógica de auxiliar os alunos a correlacionar as teorias, leis e princípios com a prática. Isso pode proporcionar aos alunos um ambiente facilitador para a compreensão dos conceitos, desenvolvimento de habilidades, competências e atitudes (CAVALCANTE; SILVA, 2008). Desse modo, o professor tem fundamental importância em proporcionar ambientes inclusivos principalmente a partir de modelos didáticos na sua prática docente, além de criar possibilidades de produzi-lo mediante busca conceitual sobre esse instrumento pedagógico (SETÚVAL; BEJARANO, 2009). Sendo assim, neste presente trabalho foi desenvolvido um modelo de associação de polias para contribuir com a elaboração de uma sequência didática, para ser utilizado na temática de física com o conteúdo de máquinas simples em turmas de 7º ano. Desse modo, a principal motivação para a confecção do protótipo foi facilitar a visualização dos alunos sobre o conteúdo, com a finalidade de promover um espaço ambiente integralizador. Com base nisso, o objetivo do trabalho é apresentar um modelo didático reproduzível para os professores do ensino de ciências com intuito de facilitar a compreensão do conteúdo evidenciando a importância da utilização de modelos didáticos no processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

METODOLOGIA

Durante o planejamento da sequência didática, notou-se dificuldade na abordagem e explicação dos conceitos físicos envolvidos no funcionamento de roldanas. Para isso, foram realizadas pesquisas sobre o tema com o objetivo de elucidar a melhor maneira de apresentar o conteúdo para os alunos. A partir disso, foi definido que a demonstração do modelo didático seria relevante para contribuir com a compreensão dos conceitos, assim como demonstrado na imagem a seguir.

Figura 1: Representação do modelo didático.



Fonte: Acervo dos autores, 2022.

Para a construção do modelo de associação de polias foram utilizados materiais de descarte de obra. A partir do planejamento do protótipo, foram elencados materiais necessários para a construção do modelo, sendo: a) canos PVC com as respectivas dimensões 60 cm de altura, 45 cm de largura e 35 cm de profundidade b) tampões de PVC com 25 mm de espessura c) joelhos d) ganchos metálicos com rosca e) barbante f) três blocos de madeira nas medidas de 15 cm de largura, 7 cm de comprimento e 3 cm de altura. Seguindo a montagem do protótipo, foi utilizado arco de serra para cortar os canos e os blocos de madeira e cola instantânea para juntar as peças. Após essa etapa, foram encaixados e posteriormente colados os joelhos e tampões nos canos cortados para montar a estrutura. Em seguida, foi realizado furos na parte superior interna do modelo para aplicação dos ganchos. As polias foram presas por argolas onde eram pendurados os ganchos em uma extremidade e na outra era acoplado um bloco maciço de madeira a fim de ser erguido pelo protótipo. Para a finalização e durabilidade do modelo, a estrutura foi pintada com tinta spray preta e aplicou-se verniz na madeira para o acabamento final.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o planejamento da atividade investigativa sobre associação de polias desenvolvida na sala de aula, as pesquisadoras esperavam que os alunos pudessem perceber e relacionar a interferência da quantidade de cordas, massa do bloco e de polias utilizadas nas duas situações diferentes. A partir da utilização do modelo didático durante a aula, pode-se perceber que a manipulação do protótipo facilitou a visualização da mudança de direção e o sentido da força com que foi puxado o bloco de madeira. Além disso, a execução do experimento possibilitou o aprendizado dos alunos a partir da curiosidade proporcionada pela experimentação, no qual gerou um ambiente inclusivo além de promover um espaço para a discussão e trocas de experiências. Durante a execução do experimento, os estudantes puderam estabelecer hipóteses acerca do que foi apresentado e questionado mediante o manuseio do objeto, propiciando uma postura investigativa docente. Outro aspecto analisado, foi a percepção de como as máquinas simples podem facilitar trabalhos realizados no dia-a-dia, evidenciando a importância da utilização delas em atividades do cotidiano. Como por exemplo, um dos alunos mencionou que um familiar faz uso de polias para facilitar o seu trabalho cotidiano, o que demonstra a ampliação dos conhecimentos prévios dos estudantes relacionados ao assunto de polias e aos conceitos científicos. O processo de desenvolvimento do indivíduo está ligado intimamente ao ambiente social no qual o aluno está inserido, dessa forma relaciona-se diretamente com as suas vivências e internalizações no qual é expressado pela sua forma de conceituação (CARVALHO,

2013). Sendo assim, a investigação promovida através da utilização do modelo didático na sala de aula, permitiu o empoderamento dos alunos por meio do estudo da física, uma vez que possibilitou um local para a apropriação individual dos conceitos (TRAZZI; OLIVEIRA, 2016) podendo ser um dos possíveis caminhos para a educação democrática e libertadora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da inserção de práticas experimentais educacionais, o trabalho evidenciou que a utilização de modelos didáticos promoveu um ambiente facilitador do ensino sobre associação de polias. Sendo assim, as professoras tiveram fundamental importância devido a postura investigativa adotada em sala de aula, o que proporcionou ambientes inclusivos evidenciando o potencial do modelo didático construído e a ampliação da alfabetização científica dos estudantes a partir da manipulação do material didático. Deste modo, o objetivo do trabalho foi desempenhado baseado na importância destacada dos modelos didáticos de ensino-aprendizagem dos alunos, para que desenvolvam as habilidades cognitivas e os tornem ativos no processo de desenvolvimento integral. Por fim pode-se perceber que o produto elaborado é feito de materiais acessíveis e facilmente reproduzido por outros professores, sendo a durabilidade do modelo um ponto relevante, uma vez construído poderá ser utilizado ao longo de várias aulas com o intuito de facilitar o ensino de física nos anos finais do ensino fundamental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAVALCANTE, Dannuza Dias; SILVA, AFA da. Modelos didáticos de professores: concepções de ensino-aprendizagem e experimentação. **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**, 2008.

CARVALHO, Anna Maria. **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. In: _____. *As palavras e as coisas*. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 2-19.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. *Ciências, informática e sociedade: uma coletânea de textos*. **Brasília: EUB**, 1994.

DE CARVALHO JÚNIOR, Gabriel Dias. As concepções de ensino de física e a construção da cidadania. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, n. 1, p. 53-65, 2002.

GUIMARÃES, Gislene Margaret Avelar; ECHEVERRÍA, Agustina Rosa; MORAES, Itamar José. **MODELOS DIDÁTICOS NO DISCURSO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS (Didactic models in the discourse of science teachers)**. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 11, n. 3, p. 303-322, 2006.

HARDOIM, E. L.; HARDOIM, T. F. L.; NAKAMURA, C. R.; HARDOIM, A. H. L. Educação científica inclusiva: Experiências interdisciplinares possíveis para o ensino de Biologia e Ciências Naturais empregando o método STEAM. **Am. J. Sci. Educ.**, v.6, p. 12056, 2019.

SETÚVAL, Francisco Antonio Rodrigues; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. Os modelos didáticos com conteúdos de genética e a sua importância na formação inicial de professores para o ensino de ciências e biologia. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 7, 2009.

TRAZZI, Patricia Silveira da Silva; OLIVEIRA, Ivone Martins de. O processo de apropriação dos conceitos de fotossíntese e respiração celular por alunos em aulas de biologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 18, p. 85-106, 2016.