



II SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

30 de outubro a 01 de novembro de 2023



OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS NA ABORDAGEM DO CONCEITO DE MOVIMENTO EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DOS ANOS FINAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Andréia Kornowski Barraz¹
Eliane Gonçalves dos Santos²

1. INTRODUÇÃO

Sabemos que o movimento é um fenômeno muito presente em nosso cotidiano. Nos movimentamos aos realizarmos praticamente todas as nossas tarefas diárias, como andar, falar, escrever, dormir. Podemos estar aparentemente imóveis, mas no interior do nosso corpo os órgãos não descansam nunca. O movimento não está apenas em nós, ele está presente em nossa volta, nos animais, nos veículos e nos mais diversos objetos.

Ao longo dos tempos, a Cinemática tem sido um ramo essencial da Mecânica que se concentra em descrever o movimento, determinando a posição, velocidade e aceleração de um corpo em cada momento. Os estudos cinemáticos tiveram suas origens com o cientista Galileu Galilei (1564 – 1642), que desafiou a teoria de Aristóteles de que o meio influenciava o movimento dos objetos. Galileu conduziu uma série de experimentos relacionados à queda de corpos e investigou o movimento de projéteis e pêndulos, desempenhando um papel crucial no desenvolvimento da Cinemática.

Ao trabalhar com o ensino de Ciências na Educação Básica, é necessário que o docente utilize diferentes formas metodológicas no contexto escolar para melhor desenvolver o processo de ensino e aprendizagem. Uma destas metodologias é o Livro Didático (LD). O LD sempre esteve muito presente no ensino, não só de Ciências, caracterizando-se assim como uma peça fundamental no processo de planejamento, organização e construção da aprendizagem. Instituem-se como veículo de informação atualmente utilizados nas escolas e, através deles as temáticas são apresentadas aos estudantes.

Podemos observar em Dias, Leite e Silveira (2006, p.73) quando afirmam que “nas últimas décadas este recurso foi [...] utilizado não como um apoio instrumental para os docentes nas aulas de Ciências, mas como um guia metodológico de suas ações e de elaboração das propostas curriculares” Ou seja, o LD é uma das principais fontes de informações para professores e alunos, constituindo o principal recurso didático das “pesquisas” escolares atualmente.

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação do Ensino de Ciências da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Cerro Largo. andreiakornowski@gmail.com

² Professora Doutora do Programa de Pós-Graduação do Ensino de Ciências da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Cerro Largo. eliane.santos@uffs.edu.br



II SSAPEC

II SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

30 de outubro a 01 de novembro de 2023



Perante o exposto, o presente trabalho busca identificar e analisar os obstáculos epistemológicos propostos por Bachelard, no campo da mecânica que envolvem o conceito de movimento em livros didáticos de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental, em livros do PNLD (Programa Nacional do Livro Didático) de 2014, 2015 e 2016 utilizados nas escolas da região noroeste do Rio Grande do Sul.

2. METODOLOGIA

De acordo com Bachelard (1996) a análise dos obstáculos epistemológicos em livros didáticos pode contribuir para as discussões relacionadas a construção do conhecimento e o ensino. Perante o exposto este trabalho consistirá em uma pesquisa qualitativa de análise documental, pois conforme Lüdke e André (1986), a análise documental “[...] pode se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema” (LÜDKE E ANDRÉ, 1986, p. 38).

Nesta pesquisa será analisado o livro didático de Ciências denominado Projeto Telaris- Ciências – Matéria e Energia do 9º ano do autor Fernando Gewandszajder da PNLD/ano 2014, 2015, 2016. O critério de escolha do corpus da análise foi de estar em circulação nas escolas da região do noroeste do Rio Grande do Sul.

Os critérios utilizados para realizar o estudo foi de analisar o conceito de movimento utilizando a epistemologia de Bachelard no livro citado anteriormente observando no capítulo, imagens, textos e trechos do livro se havia uma Abordagem Histórica do Conteúdo e os Obstáculos Realista e Verbal.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo Bachelard (1996), o obstáculo realista emerge quando se empreende uma investigação científica que permanece estritamente ancorada na esfera concreta, sem transitar para o domínio abstrato. Paralelamente a este o obstáculo verbal tende a engendrar interpretações equívocas acerca do tema abordado. Ao examinarmos um capítulo específico deste livro, onde a análise se concentra nos conceitos de movimento, torna-se evidente a presença de obstáculos epistemológicos que merecem uma discussão mais aprofundada, como veremos a seguir.

3.1 Falta de uma Abordagem Histórica da Ciência

Ao analisarmos o capítulo do livro que estudava os conceitos de movimento, podemos observar que ele não apresentava uma abordagem histórica da Ciência. Ao abordarmos o conceito de movimento, é fundamental adotarmos uma perspectiva Histórica da Ciência. Isso permite que os estudantes não apenas compreendam o conceito em sua dimensão atual, mas também estabeleçam conexões com seu desenvolvimento ao longo do tempo. Essa abordagem visa formar sujeitos sociais que não apenas se adaptem a uma realidade em constante evolução, mas que



II SSAPEC

II SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS - SSAPEC

30 de outubro a 01 de novembro de 2023



também se capacitem a influenciar seu ambiente de maneira significativa. Dessa forma, contribuirão de modo substancial para a melhoria da qualidade do ensino como um todo.

3.2 Obstáculo Realista

Neste capítulo do livro, identificamos que ele continha o Obstáculo Realista como podemos observar na figura abaixo:



Figura 1. Demonstra as luzes das lanternas dos faróis na estrada no período da noite

Fonte: Gewandsznajder, p. 152, 2012.

A imagem da figura 1, foi inserida no início do capítulo do livro em análise, apresentando uma representação visual concreta dos rastros deixados pelos faróis e lanternas dos veículos em uma estrada. No entanto, essa abordagem pode tornar desafiador para os alunos assimilarem o conceito abstrato do movimento, pois a imagem se limita a ilustrar apenas aspectos superficiais de ideias já familiares e palpáveis.

3.3 Obstáculo Verbal

No livro em análise, podemos observar que ele apresentava desatenção com os novos sentidos e termos, empregando indiscriminadamente conceitos científicos sem distinguir os seus significados, deixando os estudantes na dúvida como se observa na figura 2:

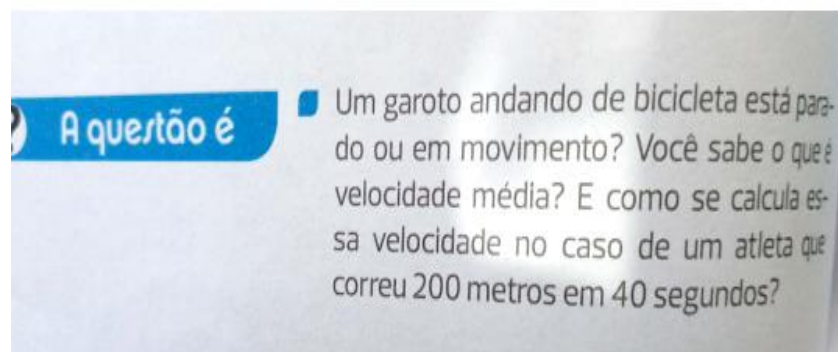


Figura 2. Demonstra uma questão realizada antes de iniciar o conteúdo



II SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS - SSAPEC

30 de outubro a 01 de novembro de 2023



Fonte: Gewandsznajder, p. 152, 2012.

A problemática relacionada à Figura 2 já havia sido abordada pelo autor anteriormente, quando ele explorou o conceito de velocidade média. Isso deixou os estudantes incertos sobre o significado desse conceito e a maneira correta de calcular a velocidade média do atleta. Isso, por sua vez, criou obstáculos significativos para o entendimento e a aquisição de conhecimento por parte dos estudantes.

4 CONCLUSÃO

Ao término deste trabalho podemos observar que os obstáculos epistemológicos estão presentes nos livros didáticos analisados como o obstáculo realista e o obstáculo verbal, destinados aos estudantes do Ensino Fundamental, anos finais da Educação Básica, sendo necessário que o professor avalie constantemente as obras que irá trabalhar com eles, evitando assim interpretações falhas do conhecimento científico.

Quando se trata do ensino de Ciências na Educação Básica, é de fundamental importância que os professores avaliem criticamente o LD antes de utilizá-lo no ensino. Eles devem estar vigilantes em relação à forma como a obra aborda a história das Ciências, identificando potenciais equívocos, distorções ou generalizações de conceitos e informações. Ao incorporar a História da Ciência em suas aulas, os docentes possuem a oportunidade de enriquecer a compreensão dos alunos em relação aos conceitos científicos, garantindo que o conhecimento científico seja adequadamente contextualizado, contribuindo para evitar obstáculos epistemológicos que poderiam dificultar o processo de construção de um novo conhecimento.

Nesta perspectiva, o docente exerce um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem, levando em consideração o conhecimento prévio dos estudantes e sabendo desmistificar determinados conceitos que eles possuem em relação a Ciência, o aluno aprenderá o que realmente é a ciência e os termos por ela utilizados, possibilitando que os estudantes participem de forma ativa do processo de construção do conhecimento científico, proporcionando o surgimento de conflitos/confrontos de ideias, bem como buscando soluções dos mesmos, com vistas à (re) construção de saberes sistematizados por parte dos mesmos.

5 REFERÊNCIAS

BACHELARD, G. **A Formação do Espírito Científico: Contribuição para Uma Psicanálise do Conhecimento**. Tradução Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

DIAS, S.S.; LEITE, V.M.; SILVEIRA, H.E. **Obstáculos Epistemológicos Em Livros Didáticos: Um Estudo Das Imagens de Átomos**. Revista Virtual Candombá, v. 3, n. 2, Salvador p. 1-8 2006.



II SSAPEC

II SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

30 de outubro a 01 de novembro de 2023



GEWANDSZNAIDER, Fernando. **Projeto Telaris - Ciências: Matéria e Energia – 9º ano**. 1ª ed. São Paulo, Ática, 2012.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. 99 p.