

SUPERANDO OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

I Congresso Nacional de Práticas de Ensino na Educação Inclusiva, 1ª edição, de 01/08/2024 a 02/08/2024
ISBN dos Anais: 978-65-5465-106-6

DUARTE; Aliny Coelho da Silva ¹, YAMAZAKI; Sérgio Choiti ²

RESUMO

SUPERANDO OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

Aliny Coelho da Silva Duarte¹

duartealiny26@gmail.com

Sérgio Choiti Yamazaki²

sergioyamazaki@gmail.com

RESUMO:

Esta pesquisa investiga os obstáculos epistemológicos no ensino de Ciências, focando em preconceitos conceituais, complexidade dos conteúdos, linguagem técnica e falta de relevância prática. A partir de uma revisão bibliográfica de teses e dissertações da CAPES e SciELO, foram analisados estudos para entender o impacto desses obstáculos na aprendizagem. Os resultados destacam a necessidade de estratégias pedagógicas eficazes para superar esses desafios e tornar a educação científica mais acessível e significativa.

PALAVRAS-CHAVE: Obstáculos Epistemológicos; Ensino de Ciências; Linguagem Técnica; Estratégias Pedagógicas.

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências é fundamental na formação dos estudantes, pois desenvolve o pensamento crítico, a compreensão do método científico e a capacidade de resolver problemas. Contudo, obstáculos epistemológicos, identificados por Gaston Bachelard, como preconceitos, concepções prévias e dificuldades cognitivas e afetivas, podem dificultar a aprendizagem. Este estudo investiga os principais obstáculos epistemológicos no ensino de Ciências, visando identificar estratégias pedagógicas para mitigá-los e melhorar o desempenho dos alunos.

A questão norteadora foi: *"Quais são os obstáculos epistemológicos mais comuns enfrentados pelos alunos no ensino de Ciências e como superá-los?"* Esta investigação buscou entender as raízes dessas dificuldades e explorar métodos pedagógicos eficazes para abordá-las e superá-las.

OBJETIVO GERAL

Investigar os obstáculos epistemológicos no ensino de Ciências e propor estratégias pedagógicas eficazes para superá-los, visando melhorar a compreensão e o desempenho dos alunos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Examinar as concepções prévias dos alunos que dificultam a aprendizagem de conceitos científicos.
- Avaliar os conceitos científicos mais difíceis de entender e os fatores que contribuem para essa complexidade.
- Investigar como a terminologia científica atua como uma barreira e como pode ser melhor explicada.
- Explorar a dificuldade dos alunos em relacionar conceitos científicos com a vida cotidiana e

¹ Universidade Federal da Grande Dourados, duartealiny26@gmail.com

² Universidade Federal da Grande Dourados, sergioyamazaki@gmail.com

propor formas de torná-los mais relevantes.

REFERENCIAIS TEÓRICOS

O estudo é fundamentado na teoria de Gaston Bachelard sobre obstáculos epistemológicos, que dificultam a aquisição de conhecimento científico, e nas teorias de Jean Piaget sobre desenvolvimento cognitivo. Também utiliza a teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, que destaca a importância de relacionar novos conhecimentos com estruturas cognitivas pré-existentes.

METODOLOGIA

A metodologia deste estudo baseou-se em uma revisão bibliográfica de estudos sobre obstáculos epistemológicos no ensino de Ciências. Foram selecionadas e analisadas 36 teses e dissertações disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e na SciELO, abrangendo 20 de mestrado e 12 de doutorado, realizadas entre 2000 e 2020. A seleção focou em trabalhos que abordam preconceitos e concepções prévias dos alunos, complexidade conceitual, terminologia científica e relevância dos conceitos científicos para a vida cotidiana. Além disso, foram empregadas palavras-chave como "obstáculos epistemológicos", "ensino de Ciências", "preconceitos científicos", "complexidade conceitual", "linguagem científica" e "relevância dos conceitos científicos" foram utilizadas.

Os estudos mais relevantes foram analisados criticamente para identificar os principais obstáculos epistemológicos e estratégias para superá-los. A análise envolveu a leitura detalhada das teses e dissertações, identificação dos principais temas e padrões recorrentes, e síntese dos achados em categorias específicas. Esta revisão bibliográfica permitiu uma compreensão profunda dos desafios no ensino de Ciências, destacando a importância de estratégias pedagógicas eficazes para melhorar a qualidade do ensino na área.

RESULTADOS

Após a revisão das teses e dissertações catalogadas pela CAPES e SciELO, foram identificados 36 trabalhos sobre obstáculos epistemológicos no ensino de Ciências. Os principais obstáculos incluem preconceitos e concepções prévias dos alunos, que entram nas aulas com ideias errôneas (Paiva e Martins, 2005; Alegro, 2008). A complexidade conceitual dos conteúdos científicos é outro desafio significativo, com conceitos abstratos e difíceis de entender (Vieira, 2006; Schroeder, Ferrari, Maestrelli, 2000; Schuhmacher, 2014). A linguagem técnica da ciência também se mostra uma barreira, pois os alunos têm dificuldades em compreender e usar os termos corretamente (Wenzel, 2017). Além disso, a falta de relação dos conteúdos científicos com a vida cotidiana dos estudantes diminui a relevância percebida desses conhecimentos (Monteiro, Silva, Rossler, 2016; Izaías, Santos, 2016; Goulart, 2022). Esses resultados evidenciam a necessidade de estratégias pedagógicas que abordem diretamente esses obstáculos, promovendo um ensino mais acessível e significativo em Ciências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A superação dos obstáculos epistemológicos no ensino de Ciências requer uma abordagem pedagógica inovadora e adaptativa. Estratégias como o uso de analogias, exemplos concretos, experimentação prática e a integração do conhecimento científico com a vida cotidiana dos alunos podem ajudar a superar essas barreiras. A formação continuada dos professores e o desenvolvimento de materiais didáticos que considerem esses obstáculos também é essencial para melhorar a eficácia do ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

ALEGRO, Regina Célia. **Conhecimento prévio e aprendizagem significativa de conceitos históricos no Ensino Médio**. Marília, 2008. 239 f. : il.

AUSUBEL, D. P. (1968). **Educational psychology: A cognitive view**. New York: Holt, Rinehart & Winston.

BACHELARD, G. (1984). **A filosofia do não**. Trad. Joaquim José Moura Ramos, 2ed. São Paulo: Abril Cultural.

¹ Universidade Federal da Grande Dourados, duartealinc26@gmail.com

² Universidade Federal da Grande Dourados, sergioyamazaki@gmail.com

BACHELARD, G. (1996). **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento.** Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto.

COSTA, R.C. (1998). **Os Obstáculos epistemológicos de Bachelard e o ensino de ciências.** Cad. Educ. FaE/UFPel, Pelotas, 11, 153-167.

GIL, A. C. (1999). **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas.

GONÇALVES, E. P. (2001). **Iniciação à pesquisa científica.** Campinas, SP: Editora Alínea.

GOULART, Joender Luiz. **Desinteresse escolar: em busca de uma compreensão.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, ano 07, ed. 01, vol. 04, pp. 89-110, jan. 2022. ISSN 2448-0959.

IZAIAS, Tayná Manhães de Queiroz; SANTOS, Yara Cândido dos. **Interesse e desinteresse dos alunos em aprender temas científicos e suas possíveis implicações para o ensino de Ciências/Biologia.** Centro de Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, 2016. Disponível em:

MONTEIRO, Patricia Verlingue Ramires; SILVA, Graziela Lucchesi Rosa da; ROSSLER, João Henrique. **A apropriação de conceitos científicos no contexto escolar e as pedagogias do aprender a aprender.** Psicologia Escolar e Educacional, São Paulo, v. 20, n. 3, 2016.

PAIVA, Ana Luiza Bittencourt; MARTINS, Carmen Maria De Caro. **Concepções prévias de alunos de terceiro ano do Ensino Médio a respeito de temas na área de Genética.** 2005. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

PIAGET, J. (1977). **A psicologia da inteligência.** Rio de Janeiro: Zahar.

SCHROEDER, Edson; FERRARI, Nadir; MAESTRELLI, Sylvia Regina Pedrosa. **A construção dos conceitos científicos em aulas de ciências: contribuições da teoria histórico-cultural do desenvolvimento.** Blumenau: Universidade Regional de Blumenau, 2000.

SCHUHMACHER, Vera Rejane Niedersberg. **Limitações da prática docente no uso das tecnologias da informação e comunicação.** Universidade Federal de Santa Catarina, 2014.

VIEIRA, Jorge de Albuquerque. **Complexidade e conhecimento científico.** São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica, 2006.

WENZEL, Judite Scherer. **A apropriação da linguagem científica escolar e as interações discursivas estabelecidas em sala de aula como modo de aprender Ciências.** Cerro Largo: Universidade Federal da Fronteira Sul, 2017.

PALAVRAS-CHAVE: Obstáculos Epistemológicos, Ensino de Ciências, Linguagem Técnica, Estratégias Pedagógicas

¹ Universidade Federal da Grande Dourados, duartealinc26@gmail.com

² Universidade Federal da Grande Dourados, sergioyamazaki@gmail.com