

Investigação do Potencial da Ilustração Científica no Ensino de Biologia para Alunos do Ensino Médio

Letícia Passini G. Silva*; Eduardo França Castro**; Giulia Betoni Fabrini Sanches***

*Estudante de Ciências Biológicas, UFV-CAF; **Orientador, IBF da UFV-CAF; ***Estudante Bolsista, CEDAF da UFV-CAF.

ODS 04 – Educação de Qualidade

Categoria: Pesquisa

Introdução

A ilustração científica é uma importante ferramenta para a comunicação e divulgação da ciência, pois traduz conceitos complexos em representações visuais claras e precisas. No ensino de Biologia, ela pode facilitar a compreensão de estruturas e processos biológicos, como estruturas celulares, tecidos e sistemas orgânicos, que muitas vezes são abstratos para os estudantes. Além de seu papel na aprendizagem, o ato de desenhar estimula o desenvolvimento de importantes habilidades, como a observação aguçada, a representação fidedigna e o pensamento crítico.

Esta pesquisa se justifica pela necessidade de investigar, de forma sistemática, o impacto da ilustração científica como ferramenta pedagógica no Ensino Médio, analisando sua contribuição para a aprendizagem e o engajamento dos alunos.

Objetivos

Geral:

Investigar o impacto da utilização da ilustração científica no ensino de biologia para alunos do Ensino Médio, analisando seu efeito na aprendizagem, no interesse e no desenvolvimento de habilidades.

Específicos:

- Desenvolver e aplicar atividades de ilustração científica em aulas de biologia.
- Analisar e comparar o desempenho dos alunos em atividades com e sem o uso da ilustração científica.
- Avaliar o interesse e a motivação dos alunos em relação às aulas que utilizam a ilustração científica.
- Investigar o desenvolvimento de habilidades de observação, representação e pensamento crítico.

Metodologia

Dividimos a metodologia em duas etapas:

- **Análise de Livros Didáticos:** Foi desenvolvido um protocolo detalhado para a análise quantitativa e qualitativa de imagens e ilustrações científicas em livros de Biologia do Ensino Médio. As ilustrações são classificadas em cinco categorias, de "Excepcional" a "Inadequada ou Ausente", avaliando critérios como precisão científica, qualidade técnica e função pedagógica. Esta etapa visa fundamentar a criação das atividades didáticas.
- **Intervenção Pedagógica:** A coleta de dados utiliza múltiplos instrumentos, como questionários, entrevistas, avaliações de desempenho e análise das produções visuais dos estudantes. Esta etapa pesquisa, de abordagem quali-quantitativa, será desenvolvida com turmas do Ensino Médio Federal e Estadual do município de Florestal, MG.

Os dados quantitativos, analisados com estatística descritiva e inferencial (Teste t de Student, $p < 0,05$), e os qualitativos por meio de análise de conteúdo.

Apoio Financeiro

Ações Desenvolvidas e Resultados Parciais

As ações desenvolvidas até o momento incluem:

- ✓ **Levantamento Bibliográfico:** Realizada revisão da literatura sobre ilustração científica, metodologias ativas e ensino de Biologia.
- ✓ **Desenvolvimento de Instrumentos:** Elaborado o "Protocolo de Análise de Livros de Biologia do Ensino Médio", um instrumento para a análise de material didático. Foram elaborados os instrumentos de coleta de dados, incluindo questionários para alunos e roteiros de entrevistas.
- ✓ **Análise de Livros:** A análise dos livros didáticos selecionados CAMPBELL et al. (2016), que é uma obra de linguagem mais técnica e voltada para professores; e FAVARETO & MERCADANTE (2005), obra adotada pela rede pública de ensino de Minas Gerais.

A análise de mais de 500 imagens revelou estratégias visuais fundamentalmente opostas entre os livros didáticos de referência para professores e para a rede pública. A análise quantitativa detalhada mostrou que o livro de Campbell et al. (2016), em 7 capítulos analisados, apresentou uma média de 56 imagens por capítulo, com predominância de fotos (171) e esquemas de processos (166), indicando um foco em evidências fotográficas e representações complexas. Suas 7 ilustrações científicas (1,78% do total) se concentram em apenas dois capítulos-chave. Em contrapartida, o livro de Favareto & Mercadante (2005), em 8 capítulos, utiliza em média 15 imagens por capítulo e diversifica mais os recursos, com um balanço entre fotos (44), desenhos (33) e esquemas (39). Embora tenha uma proporção maior de ilustrações científicas (6,67%), estas apresentam inconsistências na qualidade e no nível de detalhamento.

Esses dados sugerem que a obra voltada para professores CAMPBELL et al. (2016) utiliza a ilustração científica de forma estratégica e concentrada, enquanto a obra para o ensino público, FAVARETO & MERCADANTE (2005), depende mais de recursos visuais, ainda que com qualidade variável. Essa variabilidade na qualidade e abordagem dos materiais didáticos reforça a importância de se investigar o impacto real do uso da ilustração em sala de aula e de desenvolver o pensamento crítico dos alunos sobre as imagens que consomem.

Conclusões

A execução inicial do projeto permitiu a consolidação dos instrumentos de pesquisa, como a elaboração de um protocolo sistemático de análise de imagens, com potencial para ser utilizado em outras pesquisas sobre material didático. A análise preliminar já aponta para uma disparidade na qualidade visual dos materiais didáticos, reforçando a importância da intervenção pedagógica proposta.

A próxima fase da pesquisa, focada na intervenção pedagógica, buscará verificar se a qualidade e a aplicação da ilustração científica impactam diretamente a aprendizagem dos alunos.

Bibliografia

- CAMPBELL, Neil A.; REECE, Jane B.; URRY, Lisa A.; CAIN, Michael L.; WASSERMAN, Steven A.; MINORSKY, Peter V.; JACKSON, Robert B. Biologia. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- FAVARETO, José Arnaldo; MERCADANTE, Clarinda. Biologia: volume único. São Paulo: Moderna, 2005.
- LEITE, A. O ensino de ciências e a ilustração científica: uma experiência com alunos do ensino fundamental. São Paulo: 2011.
- SALGADO, R. et al. O uso da ilustração científica como ferramenta no ensino de ciências. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 8, n. 3, p. 1-15, 2015.