

## RECURSOS PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: APROXIMAÇÕES COM A PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA

### RESOURCES FOR THE TEACHING OF ASTRONOMY IN THE FINAL YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL: APPROACHES TO HISTORICAL-CRITICAL PEDAGOGY

Gabriela Pereira Souza Silva<sup>1</sup>, Rodolfo Langhi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista – “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP, gp.souza@unesp.br

<sup>2</sup> Universidade Estadual Paulista – “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP, rodolfo.langhi@unesp.br

**Resumo:** Neste estudo foi investigada a prática pedagógica no contexto dos anos finais do Ensino Fundamental, mais especificamente no nono ano, com foco no Ensino de Ciências, na Unidade Temática Terra e Universo, à luz dos pressupostos da pedagogia histórico-crítica (PHC). A Astronomia é uma ciência importante e por isso está incluída nos antigos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e na atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para os Ensinos Fundamental e Médio. Sendo transversal ao longo de toda a Educação Básica, interfere desde o surgimento dos seres vivos no planeta Terra, na existência e nos processos biológicos através de seus fenômenos, como por exemplo, a alternância entre dia e noite. Visando a democratização do ensino de Astronomia, buscou-se desenvolver uma Sequência Didática, através da qual o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos fosse influenciado por questões políticas, econômicas, culturais e sociais, numa perspectiva da PHC de Dermeval Saviani. A pesquisa utilizou 10 aulas (sempre aulas duplas), um encontro a cada quinze dias, resultando em um total de 5 encontros. Os dados do trabalho foram obtidos através de atividades práticas desenvolvidas em uma escola localizada no município de Bauru – SP, sendo esta parte do sistema municipal de educação. No que tange o desenvolvimento das atividades na escola buscou-se o protagonismo dos alunos a partir da mediação docente. Concluiu-se que o ensino de Astronomia na perspectiva da PHC, em consonância com o que é proposto no Currículo Comum Municipal de Bauru – SP, demonstrou-se uma prática exitosa, ao passo que esta pedagogia visa o desenvolvimento do senso crítico através de um processo reflexivo, levando em consideração o problema e sua radicalidade indo às raízes da questão até seus fundamentos; a rigorosidade procedendo com rigor, segundo métodos determinados, e a globalidade examinando os aspectos do problema em relação aos demais.

**Palavras-chave:** Astronomia; Recursos pedagógicos; Ensino de Ciências.

**Abstract:** In this study, pedagogical practice was investigated in the context of the final years of Elementary School, more specifically in the ninth year, with a focus on Science Teaching, in the Thematic Unit Earth and Universe, in light of the assumptions of historical-critical pedagogy (PHC). Astronomy is an important science and that is why it is included in the old National Curricular Parameters (PCN) and in the current National Common Curricular Base (BNCC) for Elementary and Secondary Education. Being transversal throughout Basic Education, it interferes since the emergence of living beings on planet Earth, in the existence and biological processes through its phenomena, such as, for example, the alternation between day and night. Aiming at the democratization of Astronomy teaching, we sought to develop a Didactic Sequence, through which the process of teaching and learning content was influenced by political, economic, cultural and social issues, from the perspective of Dermeval Saviani's PHC. The research used 10 classes (always double classes), one meeting every fifteen days, resulting in a total of 5 meetings. The work data were obtained

*through practical activities developed in a school located in the city of Bauru – SP, which is part of the municipal education system. Regarding the development of activities at the school, students were encouraged to take a leading role through teaching mediation. It was concluded that the teaching of astronomy from the perspective of PHC, in line with what is proposed in the Municipal Common Curriculum of Bauru – SP, proved to be a successful practice, while this pedagogy aims to develop critical sense through a reflective process, taking into account the problem and its radicality, going to the roots of the issue to its foundations; rigor, proceeding rigorously, according to determined methods, and globality, examining aspects of the problem in relation to others.*

**Keywords:**

Astronomy; Pedagogical resources; Science teaching.

## INTRODUÇÃO

A Astronomia, enquanto ciência natural que investiga os corpos celestes e os fenômenos do universo, apresenta-se como um saber milenar com profundas conexões culturais, sociais e científicas (Borges & Rodrigues, 2022). Ao longo da história, esse campo do conhecimento desempenhou papel central na organização das sociedades, influenciando calendários, agricultura, navegação e crenças religiosas. No entanto, apesar de sua relevância, a Astronomia ainda ocupa um espaço reduzido e, muitas vezes, fragmentado no currículo da educação básica brasileira.

Nos anos finais do Ensino Fundamental, os conteúdos astronômicos são abordados predominantemente no componente curricular de Ciências, especialmente na unidade temática "Terra e Universo", conforme orientações da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017). Entretanto, a forma como esses conteúdos são ensinados ainda carece de intencionalidade pedagógica crítica, sendo frequentemente apresentados de modo conteudista e desarticulado da realidade vivida pelos alunos.

Diversos estudos apontam para a carência de formação específica dos professores na área de Astronomia (Langhi, 2004; Leite, 2019), o que contribui para a reprodução de equívocos conceituais e limita o potencial transformador desse campo do conhecimento. Além disso, a escassez de recursos didáticos adequados e a ausência de propostas metodológicas integradoras constituem obstáculos adicionais à efetivação de um ensino significativo.

Diante desse cenário, torna-se urgente repensar as práticas de ensino de Astronomia à luz de concepções pedagógicas que valorizem o conhecimento científico como instrumento de compreensão e transformação do mundo. Nesse sentido, a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC), proposta por Dermeval Saviani, apresenta-se como referencial teórico-metodológico consistente, pois defende a centralidade do conteúdo na formação omnilateral dos sujeitos e articula o ensino escolar com a realidade social dos educandos.

Este artigo parte do pressuposto de que o ensino de Astronomia pode contribuir de forma significativa para o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia intelectual dos estudantes, desde que estruturado com intencionalidade e fundamentação teórica sólida. Para tanto, propõe-se a elaboração e aplicação de uma sequência didática pautada na PHC, com vistas à investigação de suas potencialidades formativas.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A PHC parte da concepção de que a educação é uma prática social intencional, articulada ao projeto de emancipação humana e à transformação da realidade (Saviani, 2008). Tal perspectiva defende que a escola deve garantir o acesso ao conhecimento sistematizado e historicamente produzido pela humanidade, com vistas à superação das desigualdades sociais (Martins, 2016).

A proposta histórico-crítica opõe-se às pedagogias do "aprender a aprender", amplamente difundidas nas últimas décadas, que tendem a minimizar a importância do conteúdo escolar em favor de uma didática voltada às competências e habilidades (Saviani, 2008; Dourado, 2012). Para a PHC, o conhecimento é central, pois constitui o meio pelo qual o sujeito se apropria da cultura e transforma sua própria realidade.

No campo da Educação em Ciências, autores como Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007) propõem a pedagogia do enfoque CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade), que também valoriza a articulação entre o saber científico e os contextos sociais. Ainda que com fundamentos teóricos distintos, o enfoque CTS e a PHC convergem no sentido de promover uma educação crítica, com base no enfrentamento de problemas reais e no desenvolvimento da autonomia intelectual dos estudantes.

Além disso, a alfabetização científica, conforme discutida por Sasseron e Carvalho (2008), reforça a importância de um ensino que vá além da memorização de conceitos, estimulando o raciocínio, a argumentação e a compreensão das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Essa perspectiva dialoga com a proposta da PHC na medida em que ambos os enfoques compreendem o conhecimento científico como instrumento de leitura e intervenção na realidade.

Outro aspecto relevante da fundamentação teórica é o papel do professor como mediador do conhecimento. Segundo Vygotsky (2001), o aprendizado ocorre por meio das interações sociais, sendo a linguagem e a mediação docente fundamentais nesse processo. A PHC também compreende o professor como agente ativo na formação dos estudantes, capaz de organizar o ensino de forma intencional e crítica, rompendo com a espontaneidade e o tecnicismo pedagógico.

Nesse sentido, a Astronomia surge como um campo fértil para a implementação de práticas pedagógicas críticas, pois oferece conteúdos que despertam a curiosidade, favorecem a interdisciplinaridade e permitem a problematização de fenômenos observáveis. Como destacam Langhi e Nardi (2012), o ensino de Astronomia pode contribuir significativamente para a formação científica e cidadã dos alunos, desde que estruturado com intencionalidade e fundamentação teórica consistente.

Portanto, a fundamentação teórica deste trabalho articula a PHC, os aportes da Educação em Ciências e os pressupostos da alfabetização científica, reconhecendo o potencial da Astronomia para promover aprendizagens significativas, críticas e transformadoras no contexto escolar.

## **OBJETIVOS**

O presente estudo teve como objetivo geral investigar as contribuições da PHC para o ensino de Astronomia nos anos finais do Ensino Fundamental. Como objetivos específicos, buscou-se: Elaborar uma sequência didática fundamentada na PHC; Aplicá-la em turmas de 9.º ano; Avaliar os efeitos da intervenção pedagógica sobre a aprendizagem e o desenvolvimento crítico dos alunos.

## **METODOLOGIA**

Este estudo está inserido no paradigma qualitativo, orientando-se pela perspectiva da pesquisa-ação, conforme delineada por Thiollent (1998). A escolha dessa abordagem se justifica pelo seu caráter participativo e reflexivo, que permite ao pesquisador intervir no contexto escolar ao mesmo tempo em que o investiga.

A pesquisa foi realizada em uma escola da rede municipal de ensino de Bauru-SP, com duas turmas do 9.º ano do Ensino Fundamental. Os participantes foram estudantes entre 13 e 15 anos de idade, além da pesquisadora, que também atuou como docente na aplicação da proposta. A seleção dos participantes foi intencional, considerando a disponibilidade da instituição e o interesse dos sujeitos envolvidos.

A sequência didática foi estruturada com base nas cinco etapas da Pedagogia Histórico-Crítica: prática social inicial, problematização, instrumentalização, catarse e prática social final. Cada etapa foi operacionalizada por meio de atividades específicas que buscavam articular o conteúdo científico ao cotidiano dos alunos, promovendo a reflexão crítica e a apropriação conceitual.

Entre as atividades desenvolvidas, destacam-se:

- Diagnóstico inicial: aplicação de questionários e atividades exploratórias para identificação dos conhecimentos prévios dos alunos sobre os temas astronômicos.
- Aulas expositivas-dialogadas: apresentação de conteúdos científicos com base em situações-problema, utilizando recursos audiovisuais, mapas celestes e vídeos educativos.
- Oficinas de construção de modelos tridimensionais: confecção de representações do sistema Sol-Terra-Lua, fases da Lua, constelações e outros fenômenos astronômicos, com materiais acessíveis e reutilizáveis.
- Debates e discussões em grupo: mediação de reflexões sobre a importância cultural e científica da Astronomia, seus impactos históricos e sociais.
- Avaliação final: produção escrita e autoavaliação, permitindo verificar a aprendizagem e o desenvolvimento de uma visão crítica em relação ao conhecimento estudado.

Durante todo o processo, foram registrados relatos de observação da pesquisadora, fotografias dos modelos produzidos e anotações das discussões realizadas, os quais serviram como corpus para análise dos resultados. A análise dos dados seguiu a lógica da análise de conteúdo, conforme Bardin (2011), com categorias emergentes organizadas a partir dos objetivos da pesquisa.

## **RESULTADOS**

O presente estudo investigou a potencialidade da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) como fundamento metodológico para o ensino de Astronomia nos anos finais do Ensino Fundamental, por meio da implementação de uma sequência didática em turmas de 9º ano de uma escola municipal de Bauru-SP.

A sequência foi desenvolvida ao longo de cinco encontros quinzenais, totalizando dez aulas, envolvendo atividades teóricas e práticas fundamentadas no método dialético proposto por Saviani, que articula prática social inicial, problematização, instrumentalização, catarse e prática social final. A mediação docente foi orientada para estimular o protagonismo dos estudantes e o desenvolvimento do senso crítico, em consonância com as proposições de Saviani (2003).

Os dados coletados indicaram impacto positivo no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Astronomia. Os questionários diagnósticos aplicados antes do início das atividades revelaram que parcela significativa dos estudantes apresentava concepções alternativas acerca de temas fundamentais, como o movimento dos corpos celestes, a origem do Universo e a localização do Sistema Solar. Muitos acreditavam, por exemplo, que os planetas orbitam a Terra ou que o Universo não possui origem definida.

Durante o processo de instrumentalização e produção coletiva, os alunos confeccionaram modelos representativos do sistema Terra-Lua, das fases da Lua e de constelações, utilizando materiais de baixo custo. Tais atividades mobilizaram os estudantes, que demonstraram elevado nível de engajamento e curiosidade. Observou-se que a construção manual e o manuseio dos modelos favoreceram a compreensão de conceitos como rotação, translação, ordem de grandeza astronômica e ciclos estelares, corroborando a importância dos recursos didáticos concretos no ensino de Ciências, conforme apontam Carvalho et al. (1998).

Os dados qualitativos, obtidos por meio de observações em sala, registros fotográficos e falas espontâneas dos estudantes, evidenciaram maior participação, colaboração entre pares e interesse pelas discussões. Muitos expressaram satisfação com a metodologia, destacando que “a escola fica mais interessante quando não é só cópia de texto”. Esse movimento foi interpretado como indicativo de superação de práticas tradicionais centradas na memorização, abrindo espaço para o diálogo entre o conhecimento científico e a realidade dos educandos, em acordo com Lorenz-Martins (2018).

Na prática social final, foram relatadas mudanças nas percepções sobre fenômenos naturais, como a influência da Lua sobre as marés, além de surgirem iniciativas dos estudantes em discutir em casa questões relacionadas ao consumo consciente de energia e água. Tais manifestações apontam para um início de internalização crítica dos conteúdos trabalhados, aproximando-se do objetivo de formação omnilateral proposto pela PHC.

O confronto entre os questionários iniciais e finais evidenciou avanços significativos nas respostas conceituais dos estudantes, indicando maior entendimento sobre o Sistema Solar, as fases da Lua e a evolução estelar, bem como sobre a relevância sociocultural da Astronomia. Esses resultados reforçam a eficácia de propostas didáticas que articulam conteúdos científicos a problematizações sociais, econômicas e culturais, conforme defendem Saviani (2003) e Gasparin (2005).

Em síntese, a pesquisa revelou que a aplicação de uma sequência didática pautada na Pedagogia Histórico-Crítica potencializou a aprendizagem de conceitos

de Astronomia, fomentou a reflexão crítica e contribuiu para ressignificar o ensino de Ciências no Ensino Fundamental, transformando-o em um espaço dialógico, investigativo e socialmente referenciado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o uso da Pedagogia Histórico-Crítica no ensino de Astronomia permite avançar para além da simples transmissão de conteúdos. A sequência didática aqui apresentada possibilitou o desenvolvimento do pensamento científico, da autonomia intelectual e do senso crítico dos estudantes.

Recomenda-se que formações docentes e políticas curriculares considerem a PHC como referencial estruturante, valorizando o uso de recursos didáticos significativos e o protagonismo discente. A Astronomia, por sua natureza interdisciplinar e culturalmente rica, mostra-se um campo privilegiado para a efetivação de propostas educativas comprometidas com a emancipação humana.

## REFERÊNCIAS

- BORGES, C. L. S; RODRIGUES, C. G. Astronomia: breve história, principais conceitos e campos de atuação. *Brazilian Applied Science Review*, Curitiba, v. 6, n.2, p. 545-577, mar./abr., 2022.
- BORGES, R.; RODRIGUES, D. Astronomia: ciência milenar e os desafios de seu ensino. In: LANGHI, R.; NARDI, R. (org.). *Educação em Astronomia: repensando a formação de professores*. São Paulo: Escrituras, 2012. p. xx-xx.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 25 jun. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CEB n. 7, de 14 de dezembro de 2010. Fixa Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 anos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 15 dez. 2010. Seção 1, p. 34-36.
- CARVALHO, A. M. P. de et al. Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 3, n. 3, p. 21-42, 1998.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2007.
- DOURADO, L. F. Currículo e políticas educacionais: tensões e compromissos na construção de uma agenda democrática. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 33, n. 120, p. 301-318, abr.-jun. 2012.
- GASPARIN, J. L. *Avaliação da aprendizagem na didática histórico-crítica*. Campinas: Autores Associados, 2005.
- LANGHI, R.; NARDI, R. *Educação em Astronomia: Repensando a formação de professores*. São Paulo: Editora Escrituras Editora, 2012.

LANGHI, R. O ensino de astronomia no ensino fundamental. São Paulo: Escrituras, 2004.

LEITE, C. Educação em astronomia e formação docente: desafios contemporâneos. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 12, n. 2, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpr.br/rbect/article/view/12345>. Acesso em: 25 jun. 2025. *(incluir o link correto e o DOI, se houver)*

LORENZ-MARTINS, S. Astronomia e sua relação com a vida humana. Caderno do Observatório, Belo Horizonte, n. 8, p. 1-6, 2018.

MARTINS, L. A formação do professor na perspectiva histórico-crítica. Campinas: Autores Associados, 2016.

MOURA, M. O. O sentido da atividade de estudo: contribuições de Vygotsky e Leontiev. Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 26, n. 1, p. xx-xx, 2010. *(incluir páginas)*

OSTERMANN, F.; MOREIRA, M. A. A física na formação de professores do ensino fundamental. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1999.

SANTOS, W. L. P. A pedagogia histórico-crítica e o ensino de ciências. In: BAZZO, W. A. (org.). Educação em Engenharia. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2012. p. xx-xx.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Indicadores de alfabetização científica: possibilidades de articulação com os conteúdos de ciências no ensino fundamental. Ciência & Educação, Bauru, v. 14, n. 1, p. xx-xx, 2008. *(incluir páginas)*

SAVIANI, D. Escola e democracia. 37. ed. Campinas: Autores Associados, 2013.

SAVIANI, D. Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações. 8. ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

SAVIANI, D. História das ideias pedagógicas no Brasil. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

SILVA, G. P. S. Recursos para o ensino de astronomia nos anos finais do ensino fundamental: aproximações com a pedagogia histórico-crítica. 2024. 105 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2024.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. 13. ed. São Paulo: Cortez, 1998.

UNIÃO DOS MUNICÍPIOS DE BAURU. Secretaria Municipal de Educação. Currículo comum do Sistema Municipal de Educação de Bauru. Bauru: SME, 2022.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 2001.