

## AS PESQUISAS EM ASTRONOMIA EM UM PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA

### ASTRONOMY RESEARCH IN A GRADUATE PROGRAM IN SCIENCE EDUCATION

Marilha Aparecida Cruz Cunha<sup>1</sup>, Fabiene Barbosa da Silva<sup>2</sup>, Adriano José Ortiz<sup>3</sup>  
Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Maringá/ Mestranda de Pós-graduação em Ensino de Ciências e a Matemática/marilhacruz@gmail.com.

<sup>2</sup> Universidade Estadual de Maringá/Doutoranda em Educação para a Ciência e a Matemática/fabienegdr33@gmail.com

<sup>3</sup> Instituto Federal do Paraná/Professor de Física/adraino.ortiz@ifpr.edu.br

<sup>4</sup> Universidade Estadual de Maringá//Professor de Ciências/caomjunior@uem.br

**Resumo:** Como Ciência interdisciplinar que integra física, química, biologia, matemática e tecnologias de observação, a Astronomia oferece um contexto relevante para o desenvolvimento do pensamento científico. Este estudo teve como objetivo investigar como a pesquisa acadêmica tem abordado o ensino de Astronomia em trabalhos de um programa de pós-graduação do sul do Brasil. A natureza da pesquisa é do tipo qualitativa e a abordagem do tipo Estado do Conhecimento, compreendendo os anos de 2016 a 2024. 12 trabalhos foram selecionados e os resultados indicam um paradoxo: enquanto a BNCC incorpora a Astronomia como eixo estruturante, na prática ela esbarra em professores despreparados (especialmente biólogos e pedagogos), materiais didáticos obsoletos e carga horária insuficiente. Curiosamente, as soluções emergem de abordagens inusitadas: pesquisas como a que usa teatro para explicar fases da Lua ou literatura para discutir cosmologia mostram que o segredo pode estar em fugir do convencional. Embora haja avanços na produção acadêmica sobre o tema, os estudos também apontam desafios, como: falta de formação em Astronomia para professores, necessidade de recursos didáticos além do livro tradicional e a importância de metodologias ativas e interdisciplinares para engajar os estudantes.

**Palavras-chave:** Formação Docente; Interdisciplinariedade; Alfabetização científica

**Abstract:** As an interdisciplinary science integrating physics, mathematics, and observational technologies, astronomy provides a relevant context for developing scientific thinking. This study mapped how academic research has addressed astronomy education by analyzing 12 studies from the Graduate Program in Science and Mathematics Education (2016-2024) using the "State of Knowledge" methodology. The results reveal a paradox: while Brazil's National Common Curricular Base (BNCC) incorporates astronomy as a structural axis, classroom practice faces unprepared teachers (particularly biologists and pedagogues), outdated didactic materials, and insufficient class time. Interestingly, solutions emerge from unconventional approaches, research using theater to explain lunar phases or literature to discuss cosmology suggests innovation lies beyond traditional methods. The study concludes that teaching astronomy today transcends content delivery; it requires cultivating investigative approaches to the unknown. Achieving this demands breaking three persistent patterns: superficial teacher training, overreliance on textbooks, and disciplinary isolation. The ultimate challenge is transforming astronomy from a curricular topic into a transformative educational experience.

**Keywords:** Teacher Education; Interdisciplinarity; Scientific Literacy.

## INTRODUÇÃO

O céu sempre foi alvo do fascínio e curiosidade do ser humano. A observação dos astros, das fases da Lua, dos eclipses e dos movimentos celestes, foi responsável tanto pela criação de mitos, como também por guiar navegações e demarcar a passagem do tempo nas mais diversas culturas. Este interesse pode ser justificado não só pela curiosidade natural inerente à espécie humana, como também pela necessidade de compreender o nosso lugar e nosso papel no universo. Dessa forma, ensinar Astronomia é proporcionar um diálogo entre cultura e a Ciência.

De acordo com Santos *et al.* (2022), além de despertar a curiosidade dos alunos, a Astronomia serve como uma ponte para a introdução de outros conhecimentos. Batista *et al.* (2023, p. 205) corroboram esta afirmação ao indicarem que ela é “[...] uma ciência que, além de mediar conhecimentos específicos sobre o cosmos, também é capaz de estimular a curiosidade, a investigação e a compreensão dos processos naturais e físicos que regem nosso universo”. Batista, Diniz e Pereira (2023) ainda destacam a importância da Astronomia para a evolução da humanidade.

Diante do exposto e, considerando a importância do ensino de Astronomia, levanta-se a seguinte questão: como tem sido desenvolvidas as pesquisas acadêmicas referentes ao ensino de Astronomia, no âmbito de um programa de pós-graduação em Educação para a Ciência, e como elas impactam no processo de ensino e aprendizagem da Astronomia? Neste contexto, este trabalho teve como objetivo investigar como a pesquisa acadêmica tem abordado o ensino de Astronomia nos trabalhos de um programa de pós-graduação do sul do Brasil.

## O ENSINO DE ASTRONOMIA NO BRASIL

O ensino de Astronomia possui respaldo nos documentos norteadores que orientam o ensino de Ciências no Brasil. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece, para o ensino de Ciências da natureza, na unidade temática Terra e Universo, a perspectiva de

[...] compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles. Ampliam-se experiências de observação do céu, do planeta Terra, particularmente das zonas habitadas pelo ser humano e demais seres vivos, bem como de observação dos principais fenômenos celestes (Brasil, 2018, p. 328).

A BNCC (Brasil, 2018) também contribui com os conhecimentos essenciais e as competências gerais que todos os estudantes devem desenvolver ao longo da Educação Básica no Brasil. Como documento norteador, ela orienta a elaboração dos currículos estaduais, garantindo uma formação integral e alinhada às demandas do século XXI. No Paraná, esse referencial é concretizado por meio do Currículo do Estado, que adapta e amplia as diretrizes da BNCC às especificidades regionais, incluindo o Ensino de Ciências.

O Currículo do Estado do Paraná para o Ensino de Ciências, alinhado à BNCC, destaca a importância de levar os alunos a analisar e utilizar interpretações

sobre a origem da vida na Terra e no Cosmos. Além disso, busca estimular a elaboração de argumentos, a formulação de previsões sobre o funcionamento do universo e a tomada de decisões éticas e responsáveis. O documento também enfatiza a importância de uma participação ativa, crítica e consciente dos estudantes diante das demandas da sociedade (CREP-Paraná, 2021).

## **ABORDAGEM METODOLÓGICA**

O presente estudo trata-se do resultado de uma pesquisa de natureza qualitativa e abordagem do tipo Estado do Conhecimento. De acordo com Dourado e Ribeiro (2023), a pesquisa qualitativa possibilita uma compreensão mais ampla do fenômeno a ser pesquisado, além de admitir a subjetividade do pesquisador, que está presente tanto na escolha do tema e dos materiais consultados, quanto na análise dos dados coletados.

A abordagem da pesquisa é do tipo Estado do Conhecimento, que é uma pesquisa de caráter bibliográfico, que ocorre mediante o levantamento e descrição da produção acadêmica e científica a respeito de um tema escolhido (Ferreira, 2002), possibilitando a identificação, registro e categorização dos trabalhos acadêmicos desenvolvidos em um determinado recorte temporal, bem como uma reflexão e síntese em torno de tais trabalhos (Morosini; Fernandes, 2014). Não obstante, este tipo de pesquisa assenta-se em um olhar crítico e reflexivo, permitindo um conhecimento em torno do objeto de pesquisa estudado, além da identificação de possíveis tendências e lacunas que o envolvem, extrapolando a visão de um mero levantamento descritivo (Araujo; Ferst; Vilela, 2023).

Para este trabalho, foi realizada uma busca na página do Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, da Universidade Estadual de Maringá, a fim de encontrar trabalhos voltados para o ensino de Astronomia. A escolha do referido programa se deu devido a sua relevância e preocupação em desenvolver pesquisas referentes ao Ensino de Ciências e da Matemática, além de criar um espaço de mediação entre a pesquisa acadêmica e a Educação Básica.

Inicialmente foi selecionado o campo “tese” e adicionado o descritor “Astronomia” no campo “título”. Posteriormente, foi realizado o mesmo processo, mas desta vez foi selecionado o campo “dissertação”. Procedeu-se a leitura dos títulos dos trabalhos e, posteriormente, dos resumos, metodologia e discussão dos resultados, a fim de identificar quais eram os objetos de pesquisa adotados, além das abordagens utilizadas e os principais resultados obtidos. Dos trabalhos identificados, nem um foi excluído, visto que todos contemplavam os objetivos desta pesquisa. Não foi adotado recorte temporal no momento da busca, mas os trabalhos datam de 2016 à 2024.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Foram encontrados 5 trabalhos do tipo tese de doutorado e 7 trabalhos do tipo dissertação de mestrado, resultando em um total de 12 trabalhos, que se encontram

no Quadro 2 e estão identificados de acordo com o nível de pesquisa (sendo T para tese e D para dissertação) seguido pelo número correspondente, em ordem crescente.

**Quadro 1: Teses e Dissertações do Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática sobre o ensino de Astronomia**

Identificação	Título do trabalho	Link de acesso
T01	Ensino da Astronomia nos anos finais do Ensino Fundamental: uma abordagem fenomenológica	<a href="http://www.pcm.uem.br/uploads/alessandra-daniela-buffon--03032020_1601242099.pdf">http://www.pcm.uem.br/uploads/alessandra-daniela-buffon--03032020_1601242099.pdf</a>
T02	Contribuições de um curso de formação continuada em Astronomia para professores de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental	<a href="http://www.pcm.uem.br/uploads/aline-alves-de-oliveira--17072020_1601242755.pdf">http://www.pcm.uem.br/uploads/aline-alves-de-oliveira--17072020_1601242755.pdf</a>
T03	Representações Sociais de Astronomia: um estudo na Formação Inicial em Pedagogia	<a href="http://www.pcm.uem.br/uploads/edson-ribeiro-de-britto-de-almeida-junior--14032024_1728254600.pdf">http://www.pcm.uem.br/uploads/edson-ribeiro-de-britto-de-almeida-junior--14032024_1728254600.pdf</a>
T04	Johannes Kepler e a nova Astronomia: a questão das hipóteses Astronômicas nos primórdios da Ciência Moderna	<a href="http://www.pcm.uem.br/uploads/luana-paula-goulart-de-mezezes--24032022compactado1_1675963857.pdf">http://www.pcm.uem.br/uploads/luana-paula-goulart-de-mezezes--24032022compactado1_1675963857.pdf</a>
T05	Um estudo sobre o ensino de Astronomia na formação inicial de professores dos anos iniciais	<a href="http://www.pcm.uem.br/uploads/michel-corci-batista--22022016_1465933244.pdf">http://www.pcm.uem.br/uploads/michel-corci-batista--22022016_1465933244.pdf</a>
D06	O Ensino de Astronomia no Ensino Fundamental: percepção e saberes docentes para a formação de professores.	<a href="http://www.pcm.uem.br/uploads/alessandra-daniela-buffon--22022016_1463712016.pdf">http://www.pcm.uem.br/uploads/alessandra-daniela-buffon--22022016_1463712016.pdf</a>
D07	Literatura e Astronomia: uma análise descritiva do conto 'O nosso Sistema Solar' da obra 'Serões de Dona Benta' de Monteiro Lobato.	<a href="http://www.pcm.uem.br/uploads/camila-muniz-de-oliveira--13122021_1650459629.pdf">http://www.pcm.uem.br/uploads/camila-muniz-de-oliveira--13122021_1650459629.pdf</a>
D08	Teatro e Astronomia: uma possibilidade para um ensino de Ciências Interdisciplinar	<a href="http://www.pcm.uem.br/uploads/tala-laurislene-schmidt-da-silva--26022019_1570641223.pdf">http://www.pcm.uem.br/uploads/tala-laurislene-schmidt-da-silva--26022019_1570641223.pdf</a>
D09	Perspectivas Político-pedagógicas Críticas na Educação em Astronomia na interface da Base Nacional Comum Curricular	<a href="http://www.pcm.uem.br/uploads/marcos-orso-da-fonseca--05022024_1728252608.pdf">http://www.pcm.uem.br/uploads/marcos-orso-da-fonseca--05022024_1728252608.pdf</a>
D10	Análise de imagens de Astronomia em livros didáticos de ciências do ensino fundamental anos finais	<a href="http://www.pcm.uem.br/uploads/rosana-rabassi-cerqueira--26082021_1650459311.pdf">http://www.pcm.uem.br/uploads/rosana-rabassi-cerqueira--26082021_1650459311.pdf</a>
D11	Concepções e Identidade profissional de professores de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental sobre Astronomia e seu ensino	<a href="http://www.pcm.uem.br/uploads/telma-augusta-diniz--16032022_1666115382.pdf">http://www.pcm.uem.br/uploads/telma-augusta-diniz--16032022_1666115382.pdf</a>
D12	O mecanismo de Antikythera: possibilidades para o Ensino e a divulgação da Astronomia	<a href="http://www.pcm.uem.br/uploads/wilson-guerra--26082019-compressed_1601092729.pdf">http://www.pcm.uem.br/uploads/wilson-guerra--26082019-compressed_1601092729.pdf</a>

Fonte: os autores (2025).

A partir da análise dos trabalhos, verifica-se uma preocupação com o ensino de Astronomia, atrelado à formação de professores de Ciências (T02, T03, T05, D06 e D11). Tal preocupação justifica-se pela necessidade de investigar concepções que os futuros docentes possuem a respeito do tema, além de discutir a forma como o processo formativo vem ocorrendo, considerando que os responsáveis por lecionar

conteúdos de Astronomia são pedagogos (para os anos iniciais do ensino fundamental) e, majoritariamente, biólogos (para os anos finais do ensino fundamental).

Os estudos demonstram preocupação com a preparação, tanto inicial quanto continuada, dos professores que ensinam Astronomia. De acordo com Santos, Malacarne e Langhi (2025), a investigação na formação de professores sobre os concepções e conhecimentos acerca da Astronomia são indispensáveis para melhoria na qualidade educacional. Além disso, os autores argumentam que o professor é o principal responsável pela aprendizagem dos estudantes e, por isso, a formação constitui um fator relevante na prática docente, uma vez que é ela que irá direcioná-lo em sua atuação profissional, abrangendo desde conteúdos, metodologias, estratégias de ensino e aprendizagem até a avaliação da aprendizagem.

A preocupação com o livro didático, uma das ferramentas mais utilizadas em sala de aula, também se faz significativamente presente nas pesquisas (T01, T02, T05, D10). Estas, evidenciaram o livro didático como principal recurso pedagógico, ao mesmo tempo em que apontaram a necessidade de materiais mais contextualizados e interativos para abordar os conteúdos de astronomia de forma mais eficaz. De acordo com Vicente e Alves (2025), o livro didático pode ser utilizado para contribuir com as demandas pedagógicas, auxiliando o professor na abordagem dos conteúdos e em aspectos metodológicos. Por essa razão, os livros são importantes no processo educacional, visto que funcionam como ferramenta para o planejamento e o desenvolvimento das aulas.

Paralelamente, nessa pesquisa destacou-se a interdisciplinaridade como estratégia pedagógica promissora, com trabalhos como D07 (sobre Literatura e Astronomia) e D08 (que aborda Teatro e Astronomia) demonstrando, a partir da união entre Arte e Ciência, como abordagens criativas podem estimular o interesse dos alunos e facilitar a compreensão. De acordo com Diniz, Batista e Macedo (2025, p. 4):

A Arte pode ser uma ferramenta poderosa para a compreensão de conceitos científicos complexos, estimulando o pensamento criativo e a apreciação estética. Por outro lado, a Ciência fornece a base necessária para a criação de representações visuais precisas e informativas.

Além disso, a conjunção entre Arte e Ciência proporciona o estímulo ao pensamento crítico, prezando a análise de aspectos complexos referentes ao mundo natural e às expressões artísticas (Silva; Neves, 2018; Diniz; Batista; Macedo, 2025).

A relação com os documentos oficiais também emergiu como tema relevante, especialmente na pesquisa D09, que discutiu a BNCC e o Currículo do Paraná, enfatizando a importância de alinhar as práticas pedagógicas às expectativas de aprendizagem em Astronomia estabelecidas nesses documentos.

Santos *et al.* (2022), ao analisarem os objetos de conhecimento em Astronomia e as competências previstas para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental na BNCC, destacam a escassa abordagem dos conteúdos atitudinais durante a apresentação dos temas. Os autores ainda ressaltam a necessidade de as propostas curriculares incorporarem metodologias diversificadas, capazes de promover diferentes formas de ensino e aprendizagem, com vistas à consolidação do

conhecimento científico, especialmente no que se refere aos conteúdos de Astronomia. Dessa forma os autores justificam que:

[...] as habilidades pensadas para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, na unidade temática analisada, envolvem mais os conhecimentos conceituais, que correspondem à construção de conceitos, do que os conhecimentos procedimentais, porém, os verbos que mais incidem não constroem discussões que partam para uma complexidade maior ao longo dos anos escolares. Inferimos também que, as modalidades atitudinais não aparecem em nenhuma habilidade sugerida para o ensino de Astronomia (2022, p.195)

A crítica dos autores fundamenta-se na análise da estrutura atual da BNCC e/ou do currículo referente ao ensino de Astronomia para uma formação eficaz. Contudo, vale lembrar que a Astronomia, enquanto área do conhecimento, passou a ter mais visibilidade devido à sua inserção na BNCC (Leão; Teixeira, 2020), dado que ela quase não aparecia no documento anterior, os Parâmetros Curriculares Nacionais (Carvalho; Ramos, 2020), o que dificultava a abordagem de conteúdos referentes a essa Ciência.

Por fim, observa-se que o programa de pós-graduação analisado tem se preocupado com o ensino de Astronomia, desenvolvendo pesquisas que abordam desde a formação de professores, até as práticas pedagógicas, passando por análises que envolvem tanto os documentos norteadores, como os materiais e abordagens utilizados. Entretanto, ressalta-se uma maior preocupação com o Ensino Fundamental, de modo que fica uma lacuna em termos de pesquisas voltadas para o ensino de Astronomia no Ensino Médio.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo permitiu mapear e analisar a produção acadêmica sobre o ensino de Astronomia no Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática. A análise revelou aspectos relevantes que caracterizam as discussões atuais nesse campo do conhecimento, considerando o seu papel no processo de ensino e aprendizagem e na formação de cidadãos críticos e atuantes na sociedade.

Embora as evidências demonstrem avanços na produção acadêmica sobre o tema, os estudos analisados também revelam desafios. Entre eles, destacam-se: a necessidade de um olhar voltado para a formação de professores da Educação Básica que lecionam Astronomia; a necessidade de desenvolver recursos didáticos que superem a limitação do livro tradicional; e a importância de explorar metodologias ativas e interdisciplinares capazes de engajar efetivamente os estudantes nessa área do conhecimento.

Espera-se, que este trabalho possibilite novas reflexões em torno da importância do ensino de Astronomia como conhecimento científico, bem como enquanto forma de valorização das diversas culturas, proporcionando novos olhares para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que suscitem um ensino e aprendizagem coerentes e significativos.

## REFERÊNCIAS

- ARAUJO, Cleusa Suzana Oliveira; FERST, Enia Maria; VILELA, Marcos Vinícius Ferreira. ESTADO DA ARTE E ESTADO DO CONHECIMENTO. In: MAGALHÃES JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira; BATISTA, Michel Corci. **Metodologia da pesquisa em educação e ensino de ciências**. 2. ed. Ponta Grossa: Atena, 2023. Cap. 4. p. 59-70. Disponível em: [http://www.pcm.uem.br/uploads/metodologia-da-pesquisa-em-educaaao-e-ensino-de-ciancias\\_1685038036.pdf](http://www.pcm.uem.br/uploads/metodologia-da-pesquisa-em-educaaao-e-ensino-de-ciancias_1685038036.pdf). Acesso em: 16 jun. 2025.
- BATISTA, Michel Corci; DINIZ, Telma Augusta; PEREIRA, Lucas Forlin. O ENSINO DA ASTRONOMIA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: influências na formação continuada de professores. **Vitruvian Cogitationes**, Maringá, v. 4, p. 288-300, 2023. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/vitruvian/index.php/revisvitruscogitationes/article/view/70677/751375157045>. Acesso em: 18 fev. 2025.
- BATISTA, Michel Corci *et al.* ENSINO DE ASTRONOMIA E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: um estado de conhecimento. **Vitruvian Cogitationes**, Maringá, v. 4, p. 202-221, 2023. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/vitruvian/index.php/revisvitruscogitationes/article/view/70798/751375157039>. Acesso em: 18 fev. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 05 de fev. 2025.
- CARVALHO, Tassiane Fernanda Genzini; RAMOS, João Eduardo Fernandes. A BNCC e o ensino da astronomia: o que muda na sala de aula e na formação dos professores. **Currículo & Docência**, Agreste, v. 02, n. 02, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/CD/article/view/249561>. Acesso em: 16 jun. 2025.
- DINIZ, Telma Augusta; BATISTA, Michel Corci; MACEDO, Gabriel Luiz Nalon. Uma leitura interdisciplinar da imagem “experimentos de eletricidade de Galvani”. **Vitruvian Cogitationes**, [S. l.], v. 6, p. 1-13, 2025. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/vitruvian/index.php/revisvitruscogitationes/article/view/74778>. Acesso em: 16 jun. 2025.
- DOURADO, Simone; RIBEIRO, Ednaldo. METODOLOGIA QUALITATIVA E QUANTITATIVA. In: MAGALHÃES JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira; BATISTA, Michel Corci. **Metodologia da pesquisa em educação e ensino de ciências**. 2. ed. Ponta Grossa: Atena, 2023. Cap. 1. p. 12-30. Disponível em: [http://www.pcm.uem.br/uploads/metodologia-da-pesquisa-em-educaaao-e-ensino-de-ciancias\\_1685038036.pdf](http://www.pcm.uem.br/uploads/metodologia-da-pesquisa-em-educaaao-e-ensino-de-ciancias_1685038036.pdf). Acesso em: 16 jun. 2025.
- FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “Estado da Arte”. **Educação & Sociedade**, v. 79, p. 257-272, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/vPsyhSBW4xJT48FrdCtqfp/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 jun. 2025.

LEÃO, Renata Sá Carneiro; TEIXEIRA, Maria do Rocio Fontoura. A educação em astronomia na era digital e a BNCC: convergências e articulações. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia–RELEA**, São Carlos, n. 30, p. 115–131, 2020. Disponível em: <https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/498>. Acesso em: 16 jun. 2025.

MOROSINI, Marília Costa; FERNANDES, Cleoni Maria Barboza. Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. **Educação Por Escrito**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 154-164, jul.-dez. 2014. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/poescrito/article/view/18875>. Acesso em: 16 jun. 2025.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Currículo do Estado do Paraná**. Curitiba: SEED, 2021. Disponível em: [https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2021-08/referencial\\_curricular\\_novoem\\_11082021.pdf](https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-08/referencial_curricular_novoem_11082021.pdf). Acesso em: 05 de fev. 2025.

SANTOS, Elizandra Daneize *et al.* OS CONTEÚDOS DE ASTRONOMIA NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR: uma análise a partir das modalidades curriculares. **Vitruvian Cogitationes**, Maringá, v. 3, n. 2, p. 191-201, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/vitruvian/index.php/revisvitruscogitationes/article/view/66280/751375155132>. Acesso em: 18 fev. 2025.

SANTOS, Elizandra Daneize; MALACARNE, Vilmar; LANGHI, Rodolfo. Astronomia e formação de professores: algumas limitações entre a teoria e a prática. **Vitruvian Cogitationes**, Maringá, v. 6, p. 1-14, 2025. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/vitruvian/index.php/revisvitruscogitationes/article/view/74782/751375158862>. Acesso em: 27 de maio de 2025.

SILVA, Josie Agatha Parrilha; NEVES, Marcos Cesar Danhoni. Leitura de imagens como possibilidade de aproximação entre arte e ciência. **Em Aberto**, Brasília, v. 31, n. 103, p. 23-38, set./dez. 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/329978584\\_Leitura\\_de\\_imagens\\_como\\_posibilidade\\_de\\_aproximacao\\_entre\\_arte\\_e\\_ciencia#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/329978584_Leitura_de_imagens_como_posibilidade_de_aproximacao_entre_arte_e_ciencia#fullTextFileContent). Acesso em: 16 jun. 2025.

VICENTE, Julio Cezar Cardozo; ALVES, Marcos Fernando Soares. César Lattes: uma análise sobre sua abordagem nos livros didáticos de Física do PNLD 2018. **Vitruvian Cogitationes**, Maringá, v. 6, p. 1-15, 2025. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/vitruvian/index.php/revisvitruscogitationes/article/view/74783/751375158865>. Acesso em: 27 de maio de 2025.