

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA NO ESTADO DO PARANÁ: UMA ANÁLISE DOCUMENTAL DOS PPCS DAS LICENCIATURAS EM GEOGRAFIA, FÍSICA, CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E PEDAGOGIA

TEACHER PREPARATION FOR ASTRONOMY EDUCATION IN THE STATE OF PARANÁ: A DOCUMENTARY ANALYSIS OF THE COURSE PEDAGOGICAL PROJECTS (PPCS) OF THE LICENTIATE PROGRAMS IN GEOGRAPHY, PHYSICS, BIOLOGICAL SCIENCES, AND PEDAGOGY

Elias Naor Schlosser¹, Camila Tonezer², Roberta Chiesa Bartelmebs³

¹UFPR/PPGECMTE – eliasnaor@ufpr.br

² UFPR/PPGECMTE – ctonezer@ufpr.br

³ UFPR/PPGECMTE/PPGECM – roberta.bartelmebs@ufpr.br

Resumo: Este analisa a presença de conteúdos de Astronomia nos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) das licenciaturas em Geografia, Física, Ciências Biológicas e Pedagogia em instituições públicas do Paraná, conforme as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Utilizando uma abordagem qualitativa, a análise documental dos PPCs disponíveis que, embora a BNCC preveja conteúdos astronômicos, a formação inicial docente apresenta lacunas, especialmente nos cursos de Pedagogia e Ciências Biológicas. Nos cursos de Física há maior presença de disciplinas, porém nem sempre obrigatórias. Em Geografia, a abordagem se limita geralmente ao aspecto funcional dentro da cartografia e da climatologia. Os resultados indicam a necessidade de revisão curricular para garantir uma formação que inclua adequadamente a Astronomia como parte da educação científica escolar.

Palavras-chave: Formação docente; BNCC; Ensino de Astronomia; Currículo; Educação em Ciências.

Abstract: This study examines the presence of Astronomy content in the Course Pedagogical Projects (PPCs) of licentiate programs in Geography, Physics, Biological Sciences, and Pedagogogy at public institutions in Paraná, in line with the guidelines of the National Common Curricular Base (BNCC). Adopting a qualitative approach, the documentary analysis of the available PPCs shows that, although the BNCC prescribes astronomical topics, initial teacher education reveals gaps—especially in the Pedagogy and Biological Sciences programs. Physics programs feature more Astronomy-related courses, yet these are not always mandatory. In Geography, the treatment is typically confined to functional aspects within cartography and climatology. The findings underscore the need for curricular revisions to ensure teacher preparation appropriately incorporates Astronomy as an integral component of school science education.

Keywords: Teacher education; BNCC; Astronomy education; Curriculum; Science education.

INTRODUÇÃO

A Astronomia, enquanto ciência, sempre teve destaque nas culturas e civilizações ao longo da história. Desde os registros babilônicos, egípcios, maias e gregos, até as teorias sobre a origem do universo, essa área instiga a curiosidade humana sobre os corpos celestes. Carl Sagan (1994, p.9) destaca que “a Astronomia é uma experiência que nos humilha e constrói o caráter”, enfatizando seu papel ético. O contato com o cosmos não só fornece informações, mas também amplia nossa percepção de pertencimento no universo e desenvolve uma consciência crítica sobre o planeta.

Atualmente, diversos autores apontam que seu ensino proporciona o desenvolvimento do pensamento crítico, da curiosidade investigativa e da capacidade de observação sistemática, elementos indispensáveis à formação científica contemporânea (Langhi; Nardi, 2012; Gorges Neto; Arthury, 2022). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 2017 para o Ensino Fundamental e em 2018 para o Ensino Médio, definiu competências a serem desenvolvidas na educação básica. A Astronomia é um tema importante, especialmente na unidade temática "Terra e Universo", presente desde o Ensino Fundamental até o Ensino Médio. A BNCC requer que o aluno entenda os movimentos da Terra, fases da Lua, eclipses, estações do ano, estrutura do Sistema Solar e temas complexos como a origem do universo e a vida fora da Terra. No entanto, a inclusão de conteúdos de Astronomia nos currículos escolares não garante sua efetiva abordagem em sala de aula (Dias, Sitko e Langhi, 2023). A presença da Astronomia nas práticas pedagógicas depende da formação inicial dos professores. Muitos docentes, especialmente os formados em Pedagogia ou Ciências Biológicas, sentem insegurança ao tratar de conteúdos astronômicos devido à falta de disciplinas específicas e metodologias adequadas (Langhi, Nardi, 2007; Slovinski; Alves-Brito; Massoni, 2023, Bartelmebs, Strapasson e Coelho, 2024).

Nesse sentido, torna-se importante realizar uma análise da formação docente inicial, especialmente por meio do exame dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs), com relação aos temas de Astronomia presentes na BNCC. Como afirmam Veiga (2002) e Alves e Oliveira (2022), o PPC é o documento que expressa o projeto formativo institucional e deve refletir não apenas os conteúdos a serem ensinados, mas as competências, os valores e a visão de mundo que a instituição deseja desenvolver em seus futuros docentes. A ausência ou presença de conteúdos de Astronomia nos PPCs, portanto, revela muito mais do que a escolha de uma disciplina: ela expressa o compromisso institucional com uma formação científica ampla, crítica e socialmente engajada. Assim, o presente trabalho propõe uma análise crítica da formação inicial docente no que diz respeito à presença da Astronomia nos PPCs dos cursos de Licenciaturas em Geografia, Física, Ciências Biológicas e Pedagogia. Ao fazê-lo, pretende-se contribuir para o debate sobre a qualidade da formação docente no Brasil, especialmente no que se refere à apropriação e ensino de conteúdos astronômicos fundamentais à formação de sujeitos críticos e socialmente comprometidos.

METODOLOGIA

Este estudo insere-se no campo da pesquisa qualitativa (Bogdan e Biklen 1994; Minayo, 2006). Trata-se de uma pesquisa de natureza descritivo-interpretativa (Gil,

2017), e documental (Marconi e Lakatos, 2003). A escolha desse delineamento se justifica pela necessidade de examinar não apenas a ocorrência de conteúdos de Astronomia nos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs), mas também a forma como esses conteúdos estão inseridos, articulados e justificados nas matrizes curriculares dos cursos investigados.

A seleção dos cursos e das instituições foi realizada a partir de uma busca no sistema e-MEC (Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior) para identificar os cursos de licenciatura em Pedagogia, Ciências Biológicas, Física e Geografia ofertados na modalidade presencial pelas instituições públicas de ensino superior no estado do Paraná. Após o levantamento dos cursos, iniciou-se a etapa de coleta dos PPCs diretamente nos sites das instituições. Optou-se pela análise apenas dos PPCs que estavam acessíveis ao público, em cumprimento aos princípios de transparência e publicidade da administração pública. Em casos nos quais os documentos não estavam disponíveis online, os cursos foram excluídos da análise.

A análise dos dados documentais foi realizada com base na técnica de análise de conteúdo, conforme os procedimentos descritos por Bardin (2016). A unidade de análise foi composta pelas ementas, objetivos, conteúdos programáticos e cargas horárias das disciplinas identificadas nos PPCs que apresentavam alguma relação com o ensino de Astronomia. Para organizar e sistematizar os dados, foi construída uma matriz analítica que incluiu as seguintes categorias: (i) existência de disciplinas específicas ou integradas com conteúdo de Astronomia; (ii) caráter obrigatório ou optativo da disciplina; (iii) carga horária atribuída à disciplina ou ao conteúdo astronômico; (iv) forma de abordagem dos conteúdos (teórica, prática, interdisciplinar); (v) articulação com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Apresentamos a seguir a análise dos resultados encontrados.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos PPC, permitiu evidenciar aspectos relevantes sobre a presença, ou a ausência, da Astronomia na formação inicial docente. Essa etapa do estudo revelou uma realidade heterogênea e marcada por contrastes entre os cursos, tanto em termos de abrangência quanto de profundidade na abordagem dos conteúdos astronômicos.

Nos cursos de **Licenciatura em Ciências Biológicas**, a presença da Astronomia foi mais restrita e, quando existente, frequentemente vinculada a disciplinas com escopo mais amplo, como “Física Geral”, “Introdução à Ciência” ou “Geologia e Paleontologia”. Apenas em casos pontuais, como nos cursos da UEPG, UTFPR e UFFS, foi possível identificar disciplinas específicas com enfoque em Astronomia ou Astrobiologia. Na maioria dos PPCs analisados, os conteúdos astronômicos eram brevemente mencionados ou apareciam de forma transversal, sem aprofundamento conceitual nem articulação clara com as práticas pedagógicas do ensino básico, conforme tabela 01.

Tabela 01: Análise do Curso de Ciências Biológicas do Paraná

Universidade	Disciplinas Relacionadas à Astronomia	Oferta da Disciplina	Carga Horária (h)
IFPR – Campus Palmas	Física Geral para Biologia	Obrigatória	60

UEL – Universidade Estadual de Londrina	Abordagens Didáticas para o Ensino de Astronomia na Educação Básica	Optativa	45
UENP – Campus Luiz Meneghel - Bandeirantes	Prática do Ensino de Física e Astronomia; Física Aplicada à Biologia	Obrigatória	60
UEPG – Campus Ponta Grossa	Metodologia de Ensino de Astronomia; Astrobiologia	Optativas	60
UFFS – Campus Laranjeiras do Sul	Introdução à Astronomia	Obrigatória	60
UFPR – Campus Curitiba	Introdução à Astronomia I; Instrumentação para o Ensino de Astronomia	Optativas	60
UFPR – Setor Palotina	Astronomia e Astrofísica; Ensino de Astronomia	Obrigatória Optativa	60
UNESPAR – Campus Paranaguá	Geologia e Paleontologia	Transversal	45
UNESPAR – Campus Paranavaí	Ciências	Optativa	45
UNESPAR – Campus União da Vitória	Astronomia	Obrigatória	60
UNIOESTE – Campus Cascavel	Física e Astronomia	Obrigatória	60
UTFPR – Campus Dois Vizinhos	Astronomia para o Ensino de Ciências	Obrigatória	60
UTFPR – Campus Ponta Grossa	Introdução à Física Moderna e Astronomia	Obrigatória	30
UTFPR – Campus Santa Helena	Astronomia Básica para o Ensino de Ciências	Obrigatória	60

Fonte: os autores (2025).

Esse dado confirma o diagnóstico apresentado por Slovinski, Alves-Brito e Massoni (2023), que apontam a precariedade da formação em Astronomia nos cursos de Ciências Biológicas, mesmo diante das exigências da BNCC para os anos finais do Ensino Fundamental. A formação dos licenciandos nesse campo, quando existente, limita-se a noções descritivas sobre o Sistema Solar ou os movimentos da Terra, o que compromete sua atuação docente em temas que exigem articulação entre ciência, tecnologia e cultura.

Nos cursos de **Licenciatura em Física**, a Astronomia apresentou maior inserção, tanto em quantidade quanto em densidade curricular. Das instituições analisadas, destacaram-se a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), a Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), a Universidade Estadual de Londrina (UEL), o Instituto Federal do Paraná (IFPR) e a Universidade Federal do Paraná (UFPR), todas com disciplinas específicas obrigatórias ou optativas voltadas à formação em Astronomia. Os conteúdos abordados incluíam fundamentos teóricos — como leis de Kepler, gravitação universal, formação estelar, evolução galáctica e cosmologia — bem como metodologias voltadas ao ensino desses temas na Educação Básica, conforme tabela 2.

Tabela 02: Análise do Curso de Física do Paraná

Universidade	Disciplinas Relacionadas à Astronomia	Obrigatoriedade da disciplina	Carga Horária (h)
IFPR – Foz do Iguaçu	Astronomia	Obrigatória	60h
IFPR – Ivaiporã	Elementos de Astronomia e Astrofísica	Optativa	33h
IFPR – Paranaguá	Introdução à Astronomia	Obrigatória	80h
IFPR – Telêmaco Borba	Tópicos em Astronomia	Optativa	33h
UEL – Londrina	Introdução à Astronomia	Obrigatória	30h
UNICENTRO – Guarapuava	Astronomia	Obrigatória	51h
UFFS - Realeza	Astronomia I	Obrigatória	30h
	Astronomia II	Obrigatória	30
UFPR – Setor Palotina	História da Luz	Obrigatória	60h
	História da Luz Experimental	Obrigatória	30h
UTFPR – Curitiba	Introdução à Astronomia e à Astrofísica	Optativa	60h
	Projetos de Ensino em Astronomia e Astrofísica	Optativa	60h
	Astrofísica	Optativa	60h

Fonte: os autores (2025).

Essa tendência corrobora o apontamento de Gorges Neto e Arthury (2022), segundo os quais a Física é a licenciatura que historicamente apresenta maior articulação com a Astronomia, devido à natureza epistemológica compartilhada e ao espaço que essa área ocupa nos currículos escolares, conforme prevê a BNCC. Ainda assim, verificou-se que, em alguns casos, essas disciplinas são optativas, o que pode implicar em desigualdade na formação entre os egressos, como alertam Iachel, Conti e Piratelo (2022).

Na **Licenciatura em Geografia**, observou-se uma presença mediana da Astronomia. Em algumas universidades e foi possível identificar disciplinas obrigatórias ou optativas com conteúdo mais consistente sobre coordenadas geográficas, movimentos da Terra, fusos horários, orientação espacial e relações entre o Sol e os fenômenos climáticos e geográficos. Essas abordagens, embora relevantes, revelam uma tendência a restringir a Astronomia a seu aspecto funcional dentro da cartografia e da climatologia, sem explorar seus aspectos cosmológicos, epistemológicos ou pedagógicos mais amplos, conforme tabela 03.

Tabela 03: Análise do Curso de Geografia do Paraná

Universidade	Disciplina	Obrigatoriedade	Carga Horária
UEL - Londrina	Geologia	Obrigatória	75h

UEPG - Ponta Grossa	Astronomia para a Geografia	Obrigatória	68h
UNICENTRO – Guarapuava	Noções de Astronomia	Optativa	68h
UNICENTRO – Iratí	Geologia Aplicada à Geografia	Obrigatória	136h
UNESPAR – União da Vitória	Astronomia	Obrigatória	60h

Fonte: os autores (2025).

Segundo Requeijo e Celso (2014), há um potencial formativo significativo na aproximação entre Astronomia e Geografia, sobretudo no que se refere ao desenvolvimento de uma leitura crítica do espaço geográfico. No entanto, esse potencial é subaproveitado quando a Astronomia é abordada apenas como recurso técnico, em detrimento de uma compreensão mais ampla de sua função na formação científica e cultural dos estudantes. Observa-se, portanto, uma necessidade de ressignificação curricular que permita ao futuro professor de Geografia desenvolver competências mais robustas em Astronomia, conforme preconizado pela BNCC.

Já nos cursos de **Licenciatura em Pedagogia**, os dados revelam um cenário mais preocupante. Apenas dois cursos analisados — ambos do IFPR (campi Colombo e Curitiba) — apresentaram menções a conteúdos de Astronomia, e mesmo assim de forma indireta, integrados às disciplinas de ensino de Ciências Naturais. Não foram identificadas, nos PPCs disponíveis, disciplinas específicas voltadas à formação astronômica, tampouco abordagens que considerassem os desafios metodológicos e epistemológicos do ensino desse tema nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Essa constatação é especialmente crítica, considerando que os professores pedagogos são os principais responsáveis pelo ensino de Ciências nos anos iniciais, etapa em que a BNCC propõe o desenvolvimento de habilidades associadas à observação do céu, à identificação de constelações, às fases da Lua, às estações do ano e à alternância entre dia e noite (Brasil, 2018). Como já indicavam Langhi e Nardi (2007), a ausência de uma formação sólida nesse campo tende a gerar insegurança docente e, por consequência, lacunas significativas na aprendizagem dos estudantes.

Além disso, Bartelmebs, Strapasson e Coelho (2024) alertam que, sem formação específica, muitos pedagogos acabam recorrendo a explicações simplificadas ou equivocadas, o que compromete a construção de uma cultura científica crítica desde os primeiros anos da escolarização. Essa carência formativa, perpetua um ciclo de desconhecimento e distanciamento entre os docentes e os temas astronômicos, dificultando sua efetiva implementação nas escolas.

Dante desse panorama, a análise comparativa entre os cursos revela não apenas a desigualdade na oferta de conteúdos de Astronomia, mas também a fragmentação e a falta de intencionalidade curricular em sua abordagem. Em muitos casos, a presença do tema depende da iniciativa de docentes específicos ou de estruturas curriculares mais flexíveis. Essa situação evidencia a necessidade de políticas institucionais e diretrizes formativas mais claras, que assegurem a presença da

Astronomia como componente essencial nos currículos de licenciatura, conforme defendem Alves e Oliveira (2022) e Veiga (2002).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos PPCs revelou que a formação docente em Astronomia no Paraná ainda é incipiente, especialmente em cursos que formam professores para os anos iniciais. O ensino da Astronomia, conforme previsto na BNCC, exige domínio conceitual e competências pedagógicas que só serão alcançadas mediante a presença sistemática da área nos currículos de formação inicial. Os cursos de Física apresentam maior aderência, mas a oferta optativa de algumas disciplinas compromete a universalidade da formação. Já o curso de Pedagogia apresenta sérias lacunas, o que compromete o trabalho docente em sala de aula. A formação inicial precisa ser repensada de forma a garantir que todos os futuros professores estejam aptos a trabalhar conteúdos de Astronomia de forma crítica, contextualizada e significativa. Nesse sentido, esta pesquisa contribui ao identificar pontos frágeis e propor a necessidade de fortalecimento da formação em Astronomia nas licenciaturas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, Maria Michelle Fernandes; OLIVEIRA, Breyunner Ricardo de. A trajetória da Base Nacional Comum Curricular (BNCC): análise dos textos oficiais. **Olhar de Professor**, Ponta Grossa, v. 25, 2022. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/684/68470348085/68470348085.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2025.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BARTELMEBS, Roberta Chiesa; STRAPASSON, Suelen Cristina Falcade; COELHO, Carlos Eduardo. Análise da implementação da BNCC no ensino de Astronomia: desafios e oportunidades. **Cadernos Cajuína**, Teresina, v. 9, n. 4, p. 112-130, 2024. Disponível em: <https://v3.cadernoscajuina.pro.br/index.php/revista/article/download/552/553>. Acesso em: 15 abr. 2025.
- BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 15 abr. 2025.
- DIAS, Thayná Cristina; SITKO, Camila Maria.; LANGHI, Rodolfo. A presença e as características da Astronomia na formação inicial do pedagogo: uma análise dos projetos pedagógicos de cursos do Brasil. **Ensaio: Pesquisa em Educação e Ciências**, Belo Horizonte, v. 25, e42063, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/5GyQkfM7fGJTFGQjMFdRMwL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 abr. 2025.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- GORGES NETO, Leopoldo; ARTHURY, Luiz Henrique Martins. A ASTRONOMIA COMO DISCIPLINA OBRIGATÓRIA NOS CURRÍCULOS DE LICENCIATURA EM FÍSICA DA

REGIÃO SUL DO BRASIL. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, São Carlos (SP), n. 32, p. 27–42, 2022. Disponível em: <https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/584>. Acesso em: 23 jun. 2025.

IACHEL, Gustavo; CONTI, Luciano; PIRATELO, Marcus Vinícius Martinez. Um estudo sobre os conteúdos presentes nas disciplinas de Astronomia na formação superior de físicos em universidades federais e estaduais do Brasil. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 24, e36642, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaios/a/jtZpnyvQ4MsFRpN95ksFgmS>. Acesso em: 17 abr. 2025

LANGHI, Rodolfo.; NARDI, Roberto. Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: interpretação das expectativas e dificuldades presentes em discursos de professores. **Revista de Enseñanza de la Física**. Vol. 20, Nº 1 y 2, 2007, pp. 17-32. 2007. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/201381061.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2025.

LANGHI, Rudinei; NARDI, Roberto. A formação de professores de Ciências e a inserção de conteúdos de Astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 14, p. 35–52, 2012.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 9. ed. São Paulo; Rio de Janeiro: Hucitec; Abrasco, 2006

REQUEIJO, Flávia; CARNEIRO, Celso Dal Ré. Uma proposta de inclusão da Astronomia na formação profissional superior em Ciências da Terra. **Terræ Didática**, Campinas, v. 10, n. 3, p. 305–318, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.20396/td.v10i3.8637346>. Acesso em: 15 abr. 2025

SAGAN, Carl. **Pale blue dot: the future of humanity in outer space** [Um ponto azul pálido: o futuro da humanidade no espaço sideral]. New York: Random House, 1994.

SLOVINSCKI, Luciano; ALVES-BRITO, Alan; MASSONI, Neusa Teresinha. Um diagnóstico da formação inicial de professores da área de Ciências da Natureza na perspectiva do ensino de Astronomia. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 45, e20230110, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2023-0110>. Acesso em: 15 abr. 2025.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível**. Campinas: Papirus, 2002.