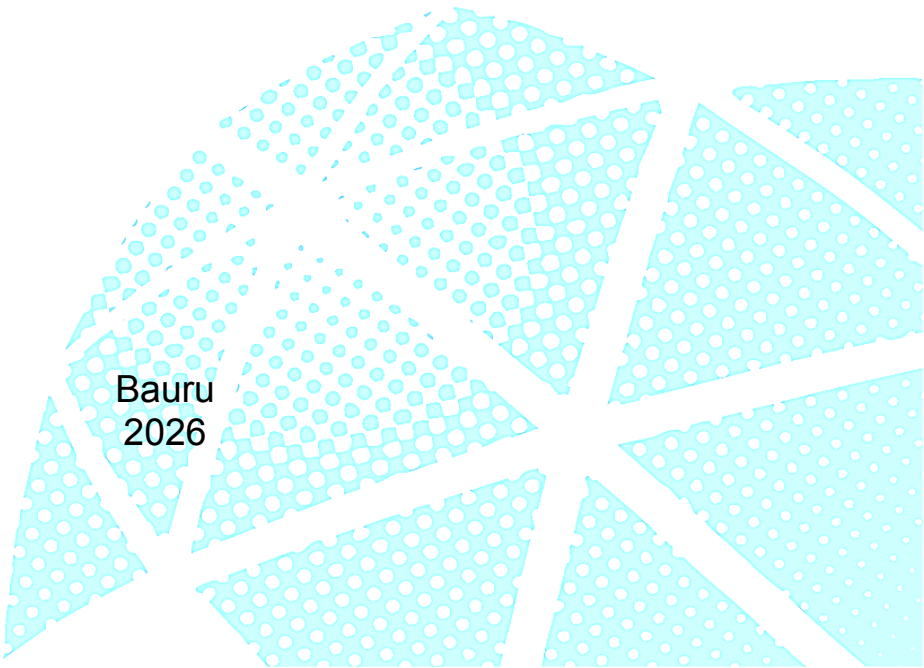
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Faculdade de Ciências
Câmpus de Bauru
Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência

LAURA LIZABELLO SILVA CHIARAMONTE

O ESVAZIAMENTO DA ASTRONOMIA NA FORMAÇÃO DOCENTE: UMA ANÁLISE CRÍTICA DOS CURRÍCULOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



Bauru
2026

LAURA LIZABELLO SILVA CHIARAMONTE

O ESVAZIAMENTO DA ASTRONOMIA NA FORMAÇÃO DOCENTE: UMA ANÁLISE CRÍTICA DOS CURRÍCULOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Câmpus de Bauru, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestra em Educação para a Ciência.

Orientadora: Prof.ª Drª. Sandra Regina Teodoro Gatti

Bauru
2026

Chiaramonte, Laura Lizabello Silva.
O Esvaziamento da Astronomia na Formação Docente: Uma Análise Crítica dos Currículos de Licenciatura em Ciências Biológicas / Laura Lizabello Silva Chiaramonte. – Bauru, 2026
223 f. : il.

Dissertação (Mestrado)– Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru
Orientadora: Sandra Regina Teodoro Gatti

1. Formação de Professores. 2. Ensino de Astronomia. 3. Ensino Fundamental II. 4. Licenciatura em Ciências Biológicas. 5. Base Nacional Comum Curricular. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. II. Título.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE LAURA LIZABELLO SILVA CHIARAMONTE, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 25 de agosto de 2026, às 14h, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de LAURA LIZABELLO SILVA CHIARAMONTE, intitulada "O Esvaziamento da Astronomia na Formação Docente: Uma Análise Crítica dos Currículos de Licenciatura em Ciências Biológicas". A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Profa. Dra. SANDRA REGINA TEODORO GATTI (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Departamento de Educação / UNESP / Câmpus de Bauru - FC, Prof. Dr. GUSTAVO IACHEL (Participação Virtual) do(a) Departamento de Física / Universidade Estadual de Londrina - UEL, Profa. Dra. FERNANDA CÁTIA BOZELLI (Participação Virtual) do(a) Departamento de Educação / UNESP / Câmpus de Bauru - FC, Após a exposição pela mestranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final **APROVADA** . Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Profa. Dra. SANDRA REGINA TEODORO GATTI

RESUMO

O presente trabalho investiga o alinhamento entre os currículos de formação inicial em Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade pública paulista e as exigências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino de Astronomia nos Anos Finais do Ensino Fundamental. O problema central reside no descompasso formativo do professor de Ciências — majoritariamente egresso da Biologia — que enfrenta dificuldades técnicas e pedagógicas ao mediar conteúdos astronômicos obrigatórios devido a uma formação historicamente *biologizada* e fragmentada, cenário que favorece a perpetuação de concepções alternativas e lacunas conceituais. Diante disso, a pesquisa buscou responder à seguinte questão: “Como os currículos dos cursos de formação inicial em Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade pública do Estado de São Paulo se alinham às exigências da BNCC, considerando as oportunidades formativas para o ensino de Astronomia nos Anos Finais do Ensino Fundamental?”. Metodologicamente, o estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa do tipo Estudo de Caso, respaldada na Análise Documental de Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) e Planos de Ensino (PE). A análise dos sete cursos investigados revela que a formação docente ainda é fortemente marcada por uma racionalidade técnica que marginaliza a natureza interdisciplinar e histórica da Ciência, resultando em um "hiato formativo" no qual temas complexos — como evolução estelar, cosmologia e mecânica celeste — são omitidos, tratados superficialmente ou confinados a disciplinas optativas. Os resultados evidenciam um significativo descompasso entre a prescrição normativa e a oferta formativa real, no qual o esvaziamento bibliográfico específico compromete a transposição didática e favorece a proletarização do magistério. Conclui-se que a superação desse cenário demanda a vigilância epistemológica e a reestruturação das matrizes curriculares por meio da integração orgânica da Astronomia em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais.

Palavras-chave: Formação de professores; Ensino de Astronomia; Ensino Fundamental II; Licenciatura em Ciências Biológicas; Base Nacional Comum Curricular.

ABSTRACT

This study investigates the alignment between the pre-service teacher education curricula of Bachelor's Degree programs in Biological Sciences at a São Paulo public university and the requirements of the National Common Curricular Basis (BNCC) for teaching Astronomy in the Final Years of Middle School. The central problem lies in the formative gap of Science teachers—who are predominantly graduates in Biology—who face technical and pedagogical difficulties when mediating mandatory astronomical contents due to an historically biologized and fragmented education, a scenario that fosters the perpetuation of alternative conceptions and conceptual gaps. In light of this context, the research sought to answer the following question: "How do the curricula of pre-service teacher education programs in Biological Sciences at a public university in the State of São Paulo align with the requirements of the BNCC, considering the formative opportunities for teaching Astronomy in the Final Years of Middle School?". Methodologically, the study is characterized as a qualitative research structured as a Case Study, supported by Document Analysis of Course Pedagogical Projects (PPC) and Teaching Plans (PE). The analysis of the seven investigated courses reveals that teacher education is still strongly marked by a technical rationality that neglects the interdisciplinary and historical nature of Science, resulting in a "formative gap" in which complex themes—such as stellar evolution, cosmology, and celestial mechanics—are omitted, treated superficially, or restricted to elective courses. The results demonstrate a significant disparity between normative prescription and actual educational offering, in which the lack of specific academic literature compromises didactic transposition and fosters the proletarianization of teaching. It is concluded that overcoming this scenario requires epistemological vigilance and the restructuring of curricular frameworks through the organic integration of Astronomy, in strict compliance with the National Curriculum Guidelines.

Keywords: Teacher education; Astronomy education; Middle school; Biological Sciences degree; Brazilian National Common Curricular Basis.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....11
O CAMINHO ATÉ AQUI.... 11
A ASTRONOMIA NA FORMAÇÃO DOCENTE.....12
1. O PERFIL DO DOCENTE DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II E OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA (REVISÃO DA LITERATURA).....16
1.1 OS MODELOS DE RACIONALIDADE PEDAGÓGICA..... 17
1.1.1 Racionalidade Técnica.....17
1.1.2 Professor Reflexivo.....18
1.1.3 Professor Reflexivo-Crítico (ou Intelectual Transformador)..... 19
1.2 QUEM ESTÁ NA SALA DE AULA HOJE?.....21
1.2.1 O Contexto Legal e a Crise de Formação..... 21
1.2.2 Quem é o professor de Ciências do Ensino Fundamental II atualmente?.....23
1.3 PESQUISAS SOBRE A ASTRONOMIA NOS CURSOS DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES.....34
1.3.1 Portal de Periódicos da CAPES.....35
2. BREVE HISTÓRICO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL..... 41
2.1 CONTEXTO HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA: BASES CURRICULARES E LEGAIS.....41
2.2 O SURGIMENTO E A EVOLUÇÃO CURRICULAR DO ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL: DA DESVALORIZAÇÃO À INSERÇÃO TEMÁTICA (1950-1998)..... 50
2.3 A INSERÇÃO DA ASTRONOMIA NO CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA: DO ENSINO DILUÍDO AOS DOCUMENTOS OFICIAIS.....53
2.4 O PERFIL E OS DESAFIOS DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA NA ATUALIDADE..... 57
2.5 A ASTRONOMIA CULTURAL E A IMPORTÂNCIA DA PERSPECTIVA HISTÓRICA E FILOSÓFICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS..... 59
3. DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS E A FORMAÇÃO DOCENTE: OS SABERES ESPECÍFICOS E A PRÁTICA REFLEXIVO-CRÍTICA..... 63
4. METODOLOGIA.....71
4.1 ABORDAGEM DA PESQUISA..... 73
4.2 METODOLOGIA PARA ANÁLISE DOS DADOS.....74
4.3 ETAPAS DA ANÁLISE DOS DADOS..... 76
4.3.1 Primeira Etapa: Análise dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC).....77
4.3.2 Segunda Etapa: Análise dos Planos de Ensino (PE)..... 78
4.4 ASPECTOS ÉTICOS E USO DE TECNOLOGIAS.....80
5. ANÁLISE DOCUMENTAL DOS CURSOS E DISCUSSÕES.....81
5.1 O CURRÍCULO DO CURSO 1..... 85
5.1.1 Análise da Disciplina Geologia do Curso 1.....89
5.1.2 Análise da Disciplina Física Geral do Curso 1.....91
5.2 O CURRÍCULO DO CURSO 2..... 94
5.2.1 Análise da Disciplina Geologia do Curso 2.....99

5.2.2 Análise da Disciplina Projeto Integrador II: Terra e Universo do Curso 2..... 100
5.3 O CURRÍCULO DO CURSO 3..... 104
5.3.1 Análise da Disciplina Sistema Terra do Curso 3..... 108
5.3.2 Análise da Disciplina Atividades Práticas Integradoras II do Curso 3..... 111
5.3.3 Análise da Disciplina Ciências no Ensino Fundamental do Curso 3..... 114
5.4 O CURRÍCULO DO CURSO 4..... 119
5.4.1 Análise da Disciplina Geologia do Curso 4..... 129
5.4.2 Análise da Disciplina História e Filosofia das Ciências Naturais do Curso 4... 132
5.4.3 Análise das Disciplinas Projeto Integrador 1, 2 e 3 do Curso 4..... 137
5.4.4 Análise da Disciplina Optativa Astronomia: Terra e Universo do Curso 4..... 139
5.5 O CURRÍCULO DO CURSO 5..... 143
5.5.1 Análise da Disciplina Geologia do Curso 5..... 149
5.5.2 Análise da Disciplina Filosofia da Ciência do Curso 5..... 152
5.5.3 Análise da Disciplina Fundamentos Teórico-Metodológicos da Educação em Ciências do Curso 5..... 157
5.6 O CURRÍCULO DO CURSO 6..... 163
5.6.1 Análise da Disciplina Geologia do Curso 6..... 169
5.6.2 Análise da Disciplina Ciências no Ensino Fundamental do Curso 6..... 171
5.6.3 Análise das Disciplinas Projetos Integradores I e II do Curso 6..... 173
5.7 O CURRÍCULO DO CURSO 7..... 175
5.7.1 Análise da Disciplina Geologia do Curso 7..... 181
5.7.2 Análise da Disciplina Ensino de História e Filosofia da Ciência do Curso 7.... 182
5.7.3 Análise da Disciplina Tópicos do Ensino de Ciências e Biologia do Curso 7.. 184
5.7.4 Análise da Disciplina Práticas de Ensino e Estágio Supervisionado em Temas Integradores do Curso 7..... 188
5.8 INDÍCIOS: O DESCOMPASSO ENTRE O PLANEJAMENTO E AS PROPOSTAS. 190
5.8.1 A Estrutura Curricular: Da Fragmentação à Recorrência Pedagógica..... 191
5.8.2 O Confronto das Referências: A Desvalorização dos Conteúdos Específicos de Astronomia..... 193
5.8.3 Alinhamento com DCN e BNCC: O Risco da Transposição Superficial..... 195
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 204
7. REFERÊNCIAS..... 210
7.1 FONTES E DOCUMENTOS INSTITUCIONAIS..... 217
7.1.1 Planos de Ensino das Disciplinas..... 218

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Corpus da Análise Qualitativa sobre as Produções Recentes na Área de Ensino de Astronomia....36
Quadro 2 - Competências e Habilidades da BNCC para o 6º Ano do Ensino Fundamental..54
Quadro 3 - Competências e Habilidades da BNCC para o 7º Ano do Ensino Fundamental..54
Quadro 4 - Competências e Habilidades da BNCC para o 8º Ano do Ensino Fundamental..55
Quadro 5 - Competências e Habilidades da BNCC para o 9º Ano do Ensino Fundamental..56
Quadro 6 - Breve Síntese Histórica sobre o Ensino de Ciências e de Astronomia no Brasil. 61
Quadro 7 - Comparativo das Oportunidades Formativas (2019 vs. 2024).... 66
Quadro 8 - Corpus: PPC dos Cursos de Ciências Biológicas.... 81
Quadro 9 - Categorias para Análise Bibliográfica das Disciplinas....83
Quadro 10 - Estrutura Curricular do Curso 1 de Licenciatura.... 86
Quadro 11 - Dados Estruturais das Disciplinas no Curso 1....88
Quadro 12 - Bibliografia proposta para a Disciplina Geologia do Curso 1.... 89
Quadro 13 - Bibliografia proposta para a Disciplina Física Geral do Curso 1.... 91
Quadro 14 - Estrutura Curricular do Curso 2 de Licenciatura.... 96
Quadro 15 - Dados Estruturais das Disciplinas no Curso 2.... 97
Quadro 16 - Bibliografia proposta para a Disciplina Geologia do Curso 2.... 99
Quadro 17 - Bibliografia proposta para a Disciplina Projeto Integrador II: Terra e Universo do Curso 2.... 101
Quadro 18 - Estrutura Curricular do Curso 3 de Licenciatura.... 105
Quadro 19 - Dados Estruturais das Disciplinas no Curso 3.... 106
Quadro 20 - Bibliografia proposta para a Disciplina Sistema Terra do Curso 3.... 108
Quadro 21 - Bibliografia proposta para a Disciplina Atividades Práticas Integradoras II do Curso 3....111
Quadro 22 - Bibliografia proposta para a Disciplina Ciências no Ensino Fundamental do Curso 3.... 114
Quadro 23 - Estrutura Curricular do Curso 4 de Licenciatura.... 121
Quadro 24 - Dados Estruturais das Disciplinas no Curso 4.... 124
Quadro 25 - Dados Estruturais da Disciplina Optativa para o Curso 4.... 128
Quadro 26 - Bibliografia proposta para a Disciplina Geologia do Curso 4.... 130
Quadro 27 - Bibliografia proposta para a Disciplina História e Filosofia das Ciências Naturais do Curso 4.... 132
Quadro 28 - Bibliografia proposta para as Disciplinas Projeto Integrador 1, 2 e 3 do Curso 4.. 137
Quadro 29 - Bibliografia proposta para a Disciplina Optativa Astronomia: Terra e Universo para o Curso 4....140
Quadro 30 - Estrutura Curricular do Curso 5 de Licenciatura.... 145
Quadro 31 - Dados Estruturais das Disciplinas no Curso 5.... 147
Quadro 32 - Bibliografia proposta para a Disciplina Geologia do Curso 5.... 149
Quadro 33 - Bibliografia proposta para a Disciplina Filosofia da Ciência do Curso 5..... 152
Quadro 34 - Bibliografia proposta para a Disciplina Fundamentos Teórico-Metodológicos da Educação em Ciências do Curso 5.... 158

Quadro 35 - Estrutura Curricular do Curso 6 de Licenciatura..... 166
Quadro 36 - Dados Estruturais das Disciplinas no Curso 6..... 167
Quadro 37 - Bibliografia proposta para a Disciplina Geologia do Curso 6..... 169
Quadro 38 - Bibliografia proposta para a Disciplina Ciências no Ensino Fundamental do Curso 6..... 172
Quadro 39 - Bibliografia proposta para as Disciplinas Projetos Integradores do Curso 6....173
Quadro 40 - Estrutura Curricular do Curso 7 de Licenciatura..... 177
Quadro 41 - Dados Estruturais das Disciplinas no Curso 7..... 179
Quadro 42 - Bibliografia proposta para a Disciplina Geologia do Curso 7..... 181
Quadro 43 - Bibliografia proposta para a Disciplina Ensino de História e Filosofia da Ciência do Curso 7..... 182
Quadro 44 - Bibliografia proposta para a Disciplina Tópicos do Ensino de Ciências e Biologia do Curso 7..... 184
Quadro 45 - Bibliografia proposta para a Disciplina Práticas de Ensino e Estágio Supervisionado em Temas Integradores do Curso 7.....189
Quadro 46 - Síntese Comparativa dos Indícios de Presença de Temas baseados na BNCC... 197

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Escolaridade dos Docentes dos Anos Finais do EF, Brasil, 2020-2024.....24
Figura 2 - Categorias de Adequação da Formação Docente em relação à Disciplina que lecionam..... 25
Figura 3 - Indicador de Adequação da Formação Docente para os Anos Finais do EF segundo a Disciplina.....26
Figura 4 - Docências em Disciplinas e Áreas de Formação consideradas para o Grupo 1 (Licenciatura em Área Específica).....27
Figura 5 - Docências em Disciplinas e Áreas de Formação consideradas para o Grupo 2 (Bacharelado em Área Específica sem Complementação Pedagógica).....28
Figura 6 - Docências em Disciplinas e Áreas de Formação consideradas para o Grupo 3 (Outra Licenciatura em Área Diferente da Área de Atuação).....29
Figura 7 - Organização Educacional: Reforma Capanema (1942).....47
Figura 8 - O Funil do Hiato Formativo..... 69

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACEU	Atividades Culturais e de Extensão Universitária
ATPA	Atividades Teórico-Práticas de Aprofundamento
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAFe	Comunidade Acadêmica Federada
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CES	Câmara de Educação Superior
CNE	Conselho Nacional de Educação
CONAE	Conferência Nacional de Educação
CP	Conselho Pleno
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EB	Educação Básica
EF II	Ensino Fundamental II (Anos Finais)
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
EREA	Encontro Regional de Ensino de Astronomia
HFC	História e Filosofia da Ciência
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação
OBA	Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica
PE	Plano de Ensino
PNE	Plano Nacional de Educação
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
PPP	Projeto Político Pedagógico
RELEA	Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia
SBF	Sociedade Brasileira de Física
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SEDUC	Secretaria de Estado de Educação
SNEF	Simpósio Nacional de Ensino de Física
UNESP	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Prof.ª Dr.ª Sandra, que não apenas guiou meus passos nesta pesquisa, mas também foi o farol necessário para que eu não me perdesse em meio às incertezas. Obrigada pela paciência, pelo olhar atento e por acreditar na relevância de refletirmos sobre o ensino de Astronomia com tanto afeto. E sobretudo, por acreditar na minha capacidade!

Aos membros da banca examinadora, por aceitarem o convite de acompanhar e guiar a construção deste trabalho. A leitura minuciosa, os diálogos e as valiosas contribuições tecidas na etapa de qualificação foram decisivos para o refinamento desta dissertação, indispensáveis para que esta pesquisa ganhasse a solidez necessária para, espero, inspirar novas práticas docentes.

Ao meu marido, meu porto seguro e companheiro de todas as horas. Obrigada por ser o equilíbrio no meu período de estudo, pelas palavras motivadoras, pelos abraços que recarregam as minhas energias e por compreender, com tanto amor, as ausências que a escrita exige — e também a ansiedade. Sem o seu apoio e presença que me ilumina, este caminho teria sido muito cinza.

Aos meus pais, minhas primeiras referências de mundo. Tudo o que sou e tudo o que conquisto tem a raiz no esforço e no amor de vocês. Obrigada por me incentivarem a olhar para o céu e a buscar o conhecimento sem nunca esquecer de onde vim. Quero poder retribuir a educação que me deram, em breve, também com o título de Doutora.

À minha psicóloga, por ser o espaço de acolhimento e escuta. Suas sessões foram essenciais para que eu mantivesse a mente sã e o coração resiliente, ensinando-me que o processo de pesquisa é também um processo de autodescoberta.

Às minhas amigas Clara, Taila e Mariana, pela leveza e pela amizade que atravessa prazos e cansaços. Obrigada pelas leituras, pelas conversas, pelas risadas e por serem o lembrete constante de que, mesmo nas fases mais intensas, o afeto é o que nos mantém de pé.

Acima de tudo, minha gratidão a Deus por ter o privilégio de ter tanta gente que me ama em minha vida. É sob a luz desse amor e dessa proteção que este trabalho se torna possível.

“Do meu telescópio, eu via Deus caminhar! A maravilhosa disposição e harmonia do Universo só pode ter tido origem segundo o plano de um Ser que tudo sabe e tudo pode. Isso fica sendo a minha última e mais elevada descoberta.”

(**Isaac Newton**, *Principia*, Livro III)

INTRODUÇÃO

O CAMINHO ATÉ AQUI…

A motivação para esta pesquisa está profundamente enraizada em minha trajetória pessoal e docente. Ao ver-me, inicialmente, diante de uma sala de aula com uma formação que sentia ser insuficiente, descobri não apenas o desafio, mas o fascínio pelo processo de mediação do conhecimento. Movida pela curiosidade de compreender o mundo e seus mecanismos, ingressei na Licenciatura em Física na UNESP, câmpus de Bauru, onde a paixão encontrou a técnica.

Essa paixão, no entanto, não nasceu nos laboratórios, mas no aconchego do sofá e nos diálogos com meu idolatrado pai, onde observações leigas do céu noturno, obras como *Cosmos*, *Star Trek* e *Aliens* e discussões sobre o desconhecido moldaram meu olhar para o Universo. Essa herança afetiva transformou-se em ferramenta pedagógica: o uso da Astronomia com meus alunos trouxe resultados gratificantes, traduzidos tanto em sorrisos de admiração pura pelo cosmos quanto no sucesso na Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (conhecida pelo acrônimo OBA).

Essa experiência prática direcionou meu amadurecimento acadêmico sob a orientação do Prof. Dr. Rodolfo Langhi. Ao final da graduação, essa imersão resultou em meu Trabalho de Conclusão de Curso, no qual analisei o perfil das questões das provas da OBA frente às competências e habilidades da BNCC (Base Nacional Comum Curricular brasileira).

A partir desse percurso, meu olhar voltou-se criticamente à formação do educador de Ciências. Este profissional, capaz de fazer florescer universos em mentes curiosas, é frequentemente representado por professores biólogos no Ensino Fundamental II, como será mostrado no capítulo 1.2.2. Surgiu, então, a necessidade de investigar a natureza do contato que esses docentes estabelecem com os conhecimentos cósmicos em suas graduações, como será analisado. Esse possível distanciamento formativo, com seus impactos na autonomia docente e no letramento científico, constitui o fio condutor que será discutido ao longo deste trabalho.

A ASTRONOMIA NA FORMAÇÃO DOCENTE

A Astronomia é a porta de entrada para o mundo das Ciências já na infância. Fundamental para o desenvolvimento da sociedade moderna, seus conhecimentos mais básicos permitem nos orientarmos espacial e temporalmente através dos seus ciclos celestes pelos quais a humanidade planta, colhe, migra e planeja atividades sociais, econômicas e culturais há milênios: segundo Nader (2004, p. 15), “os eventos regulares e previsíveis do nascer e ocaso do Sol e da Lua dava aos antigos [...] um pilar estável em que apoiar seus conhecimentos”.

Por ser altamente motivadora da curiosidade, a Astronomia é um tema central para a promoção do Letramento Científico e para a compreensão da natureza do conhecimento científico na Educação Básica.

Essa importância é formalizada no currículo nacional brasileiro. O atual currículo exige a presença e a cadência de assuntos da temática Terra e Universo desde o Ensino Fundamental, por meio da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especificamente nos anos finais (6º ao 9º ano) conforme Brasil (2018):

- ➔ no 6º Ano trata da forma, estrutura e movimentos da Terra, introduzindo conceitos fundamentais sobre o planeta onde vivemos;
- ➔ no 7º Ano aborda a dinâmica atmosférica, o efeito estufa, a camada de ozônio, e fenômenos como placas tectônicas e deriva continental, provocando o pensar sobre a manutenção e o desenvolvimento do nosso planeta-casa;
- ➔ no 8º Ano aprofunda a visão sobre os conceitos mecânicos dos movimentos terrestres e atmosféricos, focando no sistema Sol, Terra e Lua e no clima terrestre; e
- ➔ no 9º Ano prepara o aluno para encontrar conteúdos mais avançados de “Vida, Terra e Cosmos” no Ensino Médio ao exigir o estudo da composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo, além das relações entre Astronomia e cultura, a vida humana fora da Terra, a evolução estelar e a ordem de grandeza astronômica.

Nesse sentido, a Astronomia, segundo Honorato (2017), é indispensável, mas suas exigências em termos de conteúdo e interdisciplinaridade demandam um professor com formação sólida e específica na área de Ciências da Natureza — com um toque estelar — capaz de uma atuação que transcenda a técnica e alcance a reflexão crítica sobre o próprio saber.

É, portanto, no que concerne à adequação curricular e à formação desse profissional, que nasceu esta pesquisa, que busca identificar os pontos de contato entre as ciências astronômicas e o desenvolvimento do educador que transporá esses conhecimentos na Educação Básica.

A relevância desta investigação manifesta-se em três dimensões cruciais: empírica, teórica e social. Primeiramente, no âmbito empírico e diagnóstico, este estudo se propõe a ir além da mera constatação estatística da adequação docente fornecida pelo Censo Escolar (INEP, 2024).

Embora esses dados informem quem está em sala de aula, eles são insuficientes para revelar o que está sendo oferecido ao futuro professor. Ao focar na análise comparativa dos currículos das licenciaturas em Ciências Biológicas em uma universidade pública de referência, este trabalho oferece um diagnóstico sobre a possível lacuna entre o que a BNCC estabelece como metas de aprendizagem e o que o currículo de formação disponibiliza como base teórica; logo, a investigação busca problematizar se ocorre um descompasso entre o currículo prescrito pelas políticas nacionais e o *currículo prescrito* oficial (Sacristán, 2000) nas instâncias formativas, o que permitirá notar a desconexão estrutural entre a política curricular nacional e a prática formativa institucional.

Em um segundo momento, em termos teóricos, a pesquisa propõe contribuir para a literatura da Educação em Ciências ao situar a discussão sobre a fragilidade no ensino de Astronomia no contexto das concepções de formação docente. Essa fragilidade, amplamente diagnosticada por Langhi e Nardi (2010) e Iachel (2013), refere-se tanto à escassez de disciplinas específicas quanto às lacunas conceituais que acompanham o egresso, o que nos leva a problematizar se a carência de uma formação conceitual sólida poderia dificultar a emergência de um professor reflexivo-crítico, apto a lidar com a natureza processual, controversa e cultural do conhecimento científico.

Nesse sentido, parte-se da ideia de que, sem o suporte de saberes disciplinares aprofundados, a autonomia docente pode ser comprometida, limitando o trabalho pedagógico a uma execução técnica que, conforme sinaliza Tardif (2014), descaracteriza a natureza profissional do saber docente ao desvinculá-lo do domínio crítico da matéria.

Por fim, no plano social e interventivo, a identificação de lacunas no recorte analisado constitui um passo fundamental para legitimar propostas de reformulação

curricular. Tais mudanças convergem com as urgências apontadas na literatura da área, especialmente nos estudos de Langhi (2004, 2009), Langhi e Nardi (2008) e Iachel (2013), que sinalizam a necessidade de reestruturar a formação docente em Astronomia. Nessa perspectiva, os resultados desta dissertação buscam oferecer subsídios práticos para a proposição de disciplinas específicas ou a atualização de ementas, visando preparar o professor para os desafios legais, pedagógicos e sociais do currículo contemporâneo, fortalecendo, assim, a qualidade do Ensino de Ciências no Brasil.

Foi a observação desse cenário, uma prova altamente motivadora contrastada com a fragilidade formativa identificada na literatura, que fez emergir o questionamento que se apresenta. Esta pesquisa busca responder à seguinte questão de pesquisa: "Como os currículos dos cursos de formação inicial em Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade pública do Estado de São Paulo se alinham às exigências da BNCC, considerando as oportunidades formativas para o ensino de Astronomia nos Anos Finais do Ensino Fundamental?".

Para responder à questão de pesquisa, torna-se imperativo investigar a raiz desse descompasso no nível do planejamento formativo. Para isso, realizou-se uma Análise Documental dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) dos cursos referidos e dos Planos de Ensino (PE) das disciplinas relacionadas a conteúdos de Astronomia. A estrutura do trabalho foi pensada para detalhar, com fluidez, esse percurso ao longo de seis capítulos.

No capítulo 1, traça-se o perfil do docente que atualmente se encontra responsável pelo ensino de Ciências — e, consequentemente, da Astronomia — na sala de aula dos anos finais. Nesta etapa, discutem-se os achados de pesquisas recentes e os dados do Censo Escolar, revelando as nuances e lacunas do currículo de sua formação inicial.

O capítulo 2 propicia a compreensão de como esse cenário se consolidou, pontuando que o problema identificado resulta de um processo histórico no desenvolvimento do ensino de Ciências no Brasil. Essa perspectiva é fundamental para situar as dificuldades contemporâneas dentro de uma trajetória de políticas educacionais.

Na sequência, capítulo 3 volta-se para as exigências normativas das Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores crítico-reflexivos,

analisando como essas normas dialogam com a relevância do ensino astronômico na Educação Básica.

O desenho metodológico da pesquisa é pormenorizado no capítulo 4, que define o caráter qualitativo do estudo e a escolha pelo método de Estudo de Caso, detalhando as ferramentas de coleta e os critérios de análise dos dados que fundamentam os resultados.

No Capítulo 5, realizou-se a análise documental de sete cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma reconhecida universidade pública paulista. A investigação incidiu sobre o *corpus* documental formado pelos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) e Planos de Ensino (PE) das disciplinas que tangenciam a Astronomia, buscando mapear os alinhamentos e descompassos entre a matriz formativa proposta e as competências requeridas pelas diretrizes vigentes e pela prática em sala de aula.

O capítulo 6 apresenta as considerações finais da pesquisa, sintetizando os principais resultados obtidos, as limitações encontradas e as sugestões para futuras investigações na área da formação docente e do ensino de Astronomia. Ao descortinar novas perspectivas, esta etapa propõe reflexões e linhas de investigação destinadas a impulsionar o avanço desse campo de pesquisa.

1. O PERFIL DO DOCENTE DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II E OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA (REVISÃO DA LITERATURA)

O desafio imposto pela Base Nacional Comum Curricular ao inserir a Astronomia como unidade temática obrigatória — frequentemente associada à necessidade de abordagens interdisciplinares e reflexões sobre a natureza da ciência evidencia, não apenas, uma lacuna de conteúdo, mas, fundamentalmente, revela uma crise estrutural na formação docente brasileira.

A insuficiência de preparo do professor de Ciências para mediar essa unidade em sua complexidade interdisciplinar e epistemológica não é um problema pontual, mas um sintoma das diferentes racionalidades pedagógicas que historicamente nortearam e que ainda persistem, muitas vezes de forma desarticulada, nos currículos de licenciatura.

Neste capítulo é realizado o aprofundamento desse diagnóstico, explorando o breve histórico e as diferentes concepções que orientaram a formação inicial de professores. Partiu-se da análise dos três principais modelos de racionalidade de formação que competem pela hegemonia pedagógica e que influenciam diretamente a prática em sala de aula.

Inicialmente, discute-se a racionalidade técnica que, historicamente priorizou a aplicação de regras e o domínio do conteúdo científico como uma verdade estática e neutra, estabelecendo uma dicotomia entre a concepção teórica da execução prática. Em seguida, aborda-se a racionalidade reflexiva (ou prática), que surge como contraponto ao tecnicismo ao valorizar o saber da experiência e o professor como um artesão da própria prática. Por fim, explora-se o paradigma do professor reflexivo-crítico (ou intelectual transformador), que avança para além da dimensão procedimental ao defender o papel do docente como agente de transformação social e política.

É este último modelo que se apresenta como o horizonte necessário para responder às complexas exigências de ética, sustentabilidade e cidadania preconizadas pela BNCC. Argumenta-se que, sem o suporte dessa racionalidade crítica, tais diretrizes correm o risco de serem reduzidas a meras prescrições

técnicas, esvaziadas de sua potencialidade transformadora na mediação do conhecimento científico.

Sequencialmente, apresenta-se um levantamento do estado do conhecimento nas pesquisas sobre a formação inicial de professores para o ensino de Astronomia no recorte temporal de 2018 a 2025, em uma base de dados específica, período que abrange a produção acadêmica publicada sob a vigência da BNCC. Este panorama permite visualizar a produção acadêmica recente e identificar como as racionalidades discutidas se materializam — ou se omitem — nas propostas de formação de professores de Ciências dos anos finais.

A análise crítica dessas concepções permitirá compreender por que a prevalência de modelos menos reflexivos resultou em uma formação incapaz de fornecer ao professor os subsídios teóricos e metodológicos necessários para o ensino de Astronomia em uma perspectiva crítica. O estudo dessas racionalidades é, portanto, essencial para diagnosticar a raiz da formação deficitária e para fundamentar o arcabouço teórico das propostas de intervenção pedagógica que se seguem nesta pesquisa.

1.1 OS MODELOS DE RACIONALIDADE PEDAGÓGICA

1.1.1 Racionalidade Técnica

A herança do ideário positivista no ensino de Ciências manifesta-se contemporaneamente sob o prisma da racionalidade técnica, que concebe o professor como um executor de técnicas e um aplicador de um conhecimento científico visto como neutro e acabado (Slonski; Rocha; Maestrelli, 2017). Essa perspectiva reflete-se diretamente na formação inicial de professores, que, segundo Costa (2017), organiza-se sob a premissa de que a teoria científica — o domínio do conteúdo puro — é produzida isoladamente da prática pedagógica.

Nesse modelo, a formação inicial de professores limita-se a equipar o futuro docente com um conjunto de regras e procedimentos a fim da aplicação correta da ciência em sala de aula, tratando a metodologia como um mero acessório técnico da teoria. O tecnicismo estabelece o que se convencionou chamar historicamente de modelo “3+1” nas licenciaturas brasileiras, dedicando três anos ao domínio de conteúdos específicos e um ano final voltado à complementação pedagógica.

Essa lógica opera sob o que se denomina razão instrumental, em que o valor do conhecimento é medido por sua utilidade prática e imediata. Ao separar o "pensar" (a concepção curricular e científica) do "fazer" (a atuação em sala de aula), a racionalidade técnica promove o que Giroux (1997) define como a *proletarização do magistério*. Nesse processo, o docente é despojado de sua dimensão intelectual e transformado em um técnico especializado em gerir instruções pré-formatadas. O ensino deixa de ser um ato reflexivo para se tornar uma linha de produção, focada na eficiência e no cumprimento de metas estabelecidas por especialistas externos.

Como consequência, a Ciência é apresentada aos estudantes como uma verdade estática. Conforme demonstram Roedel, Branco e Nagashima (2019, p. 287), essa visão ignora que a ciência é "indissociável do contexto histórico, da cultura, da filosofia, da crença e da epistemologia que lhe é aplicada". Ao desconsiderar esse caráter processual e humano, a prática pedagógica sob o domínio técnico acaba por despolitizar o conhecimento científico. Prioriza-se a resolução de problemas lógicos e a obtenção de resultados em avaliações padronizadas, alienando tanto o professor quanto o aluno das implicações sociais e éticas do saber, consolidando uma formação voltada primordialmente para a inserção produtiva no mercado de trabalho em detrimento de uma compreensão crítica da Natureza da Ciência.

Para o ensino de Astronomia, este modelo é particularmente problemático pois, ao tratar o conhecimento científico como uma verdade imutável e linear, o tecnicismo oculta a natureza investigativa e os processos históricos de construção do saber astronômico. As consequências na formação podem se mostrar na priorização da memorização de fatos e grandezas em detrimento da compreensão dos fenômenos, o que reduz a complexidade das ciências astronômicas a um conjunto de informações a serem transmitidas, sem que o futuro professor seja estimulado a refletir sobre a transposição didática desses saberes.

1.1.2 Professor Reflexivo

Em oposição à racionalidade técnica, emerge a perspectiva do professor reflexivo, fundamentada na epistemologia da prática de Donald Schön. Segundo

Feitosa e Bodião (2015), esse modelo desloca o eixo da formação docente da mera aplicação de teorias para a valorização do saber gerado na ação.

Para Schön (2000), o cotidiano escolar não é composto por problemas técnicos pré-definidos, mas por situações de incerteza e singularidade que exigem do docente um “talento artístico profissional” (Schön, 2000, p. 42). Esse talento manifesta-se por meio de um diálogo reflexivo com os materiais da situação, no qual o conhecimento se desenvolve através da reflexão-na-ação e da reflexão-sobre-a-ação:

I. Reflexão-na-ação, que consiste no ajuste imediato e consciente feito durante a aula.

II. Reflexão-sobre-a-ação, dada pela análise crítica da experiência após a aula, utilizando o conhecimento teórico para justificar e aprimorar as escolhas pedagógicas.

Nesse sentido, Cruz (2009) ressalta que essa racionalidade rompe com a hierarquia tradicional ao validar a prática como um legítimo lugar de produção de saber, e não apenas de execução. O professor de Ciências deixa de ser um reprodutor de manuais e assume o papel de pesquisador de sua própria prática, transformando a sala de aula em um espaço de investigação e criação.

Contudo, como advertem Feitosa e Bodião (2015), essa reflexividade não deve ser reduzida a um processo puramente individual ou subjetivo; para que o docente rompa efetivamente com o engessamento da técnica, sua reflexão deve estar ancorada em uma compreensão crítica das condições sociais e políticas que permeiam o ambiente escolar, garantindo que o ensino recupere sua dimensão humana e transformadora.

1.1.3 Professor Reflexivo-Crítico (ou Intelectual Transformador)

Embora a perspectiva de Schön fundamente a autonomia docente ao entender que o professor, ao refletir sobre suas ações, torna-se um pesquisador da própria prática, essa racionalidade reflexiva ganha novos contornos e uma urgência política quando observada sob a ótica crítica. Para o autor, a integração indissociável entre teoria e prática visa primordialmente solucionar as situações

singulares e confusas do cotidiano escolar (Schön, 2000, p. 15), privilegiando o que ele chama de *talento artístico profissional* (Schön, 2000, p. 42).

Para que a atividade pedagógica não se limite à racionalidade técnica — voltada apenas ao ajuste procedimental —, é imperativo que a formação avance para o modelo reflexivo-crítico. Segundo Derossi e Ferreira (2021, p. 170), esse modelo “emerge como uma forma de repensar a prática docente”, refletindo não apenas as ações exercidas em sala de aula, mas os processos educativos como um todo.

Nesse cenário, as ideias de Giroux (1997) tornam-se o pilar fundamental para expandir o conceito de reflexão. O autor sustenta que os professores não podem ser vistos como simples prestadores de serviços, mas devem ser compreendidos como intelectuais transformadores.

Enquanto a racionalidade reflexiva de Schön foca na "epistemologia da prática" para lidar com a incerteza do ensino, Giroux argumenta que a reflexão docente deve ser um ato de coragem cívica, inseparável de uma análise das forças políticas, sociais e econômicas que moldam a educação. Em sua análise, o autor critica severamente a *proletarização do magistério* (Giroux, 1997, p. 158), um fenômeno impulsionado pela racionalidade técnica que tenta reduzir os professores a técnicos de alto nível, encarregados de administrar pacotes curriculares padronizados e "materiais à prova de professores", que separam a concepção (quem pensa o currículo) da execução (quem o aplica).

Ao resistir a essa lógica tecnicista, o intelectual transformador utiliza a reflexão para questionar a quem serve o conhecimento ensinado e quais interesses ocultam-se por trás da suposta neutralidade das Ciências e da Matemática. Para Giroux, a racionalidade reflexivo-crítica exige que o professor transforme as escolas em "esferas públicas democráticas" (Giroux, 1997, p. 28), na qual a pedagogia é ligada aos princípios da justiça social e da democracia (Giroux, 1997). Assim, a prática docente deixa de ser apenas uma "conversa reflexiva" com a situação pedagógica para tornar-se um ato de política cultural.

O professor reflexivo-crítico não se limita a buscar estratégias para que o aluno "aprenda melhor" o conteúdo; ele desenvolve o que Giroux chama de uma *linguagem de crítica e de possibilidade* (Giroux, 1997, p. 203), permitindo que os

estudantes percebam como o saber científico pode ser uma ferramenta tanto de dominação quanto de emancipação e transformação da realidade social.

Nesse cenário, observa-se um descompasso entre o perfil de educador almejado para uma educação científica integral e a realidade da formação inicial de professores. Embora a BNCC estabeleça competências como o *Pensamento Científico, Crítico e Criativo* (Competência 2), sua implementação corre o risco de reduzir-se a uma execução burocrática caso a formação docente permaneça ancorada na racionalidade técnica.

Como aponta Langhi (2009), o modelo tradicional de formação tende a preparar o professor como um mero executor de conteúdos, mascarando as dimensões reflexiva e crítica necessárias para a docência. Assim, o letramento científico pleno e a intervenção consciente na sociedade — para além da memorização de fórmulas e conceitos astronômicos — exigem necessariamente a transição da lógica tecnicista para uma racionalidade reflexivo-crítica.

Torna-se imperativo, portanto, investigar se os currículos de formação inicial estão, de fato, proporcionando as condições necessárias para a emancipação e autonomia do professor — o que pressupõe uma sólida fundamentação conceitual, histórica e epistemológica do campo —, permitindo que o docente atue como um intelectual transformador, ou se permanecem restritos ao modelo de treinamento técnico, limitando a Astronomia a um conjunto de conteúdos isolados nas ementas universitárias.

1.2 QUEM ESTÁ NA SALA DE AULA HOJE?

1.2.1 O Contexto Legal e a Crise de Formação

Os docentes da Educação Básica, com destaque, neste estudo, para os professores de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental, devem atuar como mediadores ao integrar a teoria e a prática para promover o letramento científico e o desenvolvimento de competências. Essa atuação exige ultrapassar a mera transmissão de informações para estimular ativamente a curiosidade e a análise crítica dos estudantes.

O próprio arcabouço legal brasileiro buscou consolidar esse perfil ao exigir a formação em nível superior para a docência na Educação Básica, conforme estabelecido pelo Decreto n.º 3.276, de 6 de dezembro de 1999 (Brasil, 1999) e complementado pelo Decreto n.º 3.554, de 7 de agosto de 2000 (Brasil, 2000) - que se voltou à atuação multidisciplinar nos Anos Iniciais.

Esses preceitos, reforçados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores (Brasil, 2019b) — chamadas de BNC-Formação —, estabelecem a premissa de que o docente deve possuir habilitação específica em Licenciatura. Tal exigência fundamenta a expectativa de que este profissional domine não apenas o conteúdo científico da sua área, mas também as dimensões pedagógicas e metodológicas indispensáveis à sua mediação.

Essas demandas incluem a promoção do letramento científico e a compreensão da natureza da ciência, frequentemente articulada à História e Filosofia da Ciência (HFC). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) corrobora essa visão ao definir o letramento científico como a capacidade de “compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (Brasil, 2018b, p. 321).

Para que tal objetivo seja alcançado, a Base preconiza que as Ciências da Natureza sejam tratadas como um "empreendimento humano", em que o conhecimento é visto como "provisório, sujeito a revisões e reconstruções" (Brasil, 2018b, p. 322), o que demanda, intrinsecamente, o domínio de aspectos históricos e epistemológicos.

No entanto, esse cenário normativo encontra um ponto de inflexão na realidade da formação inicial. Apesar da exigência de nível superior, observa-se uma lacuna persistente: a formação parece falhar em fornecer ao futuro professor o domínio conceitual e epistemológico necessário para transformar as premissas legais em prática pedagógica.

No caso da Astronomia, essa fragilidade torna-se evidente quando o docente, carente de uma base acadêmica sólida, vê-se impossibilitado de abordar a evolução histórica e as implicações éticas e políticas do conhecimento astronômico como pretendem as *Competências Específicas de Ciências da Natureza para o Ensino*

Fundamental do currículo vigente (Brasil, 2018b), limitando-se a uma abordagem técnica ou meramente descritiva.

A partir dessas premissas, caracteriza-se o perfil do docente habitualmente designado, como discutido a seguir, para as aulas de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental: profissionais majoritariamente egressos da área biológica, mas incumbidos de mediar saberes interdisciplinares mais complexos, como Física e Astronomia. Essa caracterização é fundamental para justificar a análise dos currículos de Licenciatura em Ciências Biológicas a que esta pesquisa se propõe.

1.2.2 Quem é o professor de Ciências do Ensino Fundamental II atualmente?

Historicamente, com a reestruturação das licenciaturas e a extinção da Licenciatura Curta em Ciências, os cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas assumiram o protagonismo na formação de docentes para os Anos Finais do Ensino Fundamental. Dados do Censo Escolar mais recente (INEP, 2025) corroboram essa realidade ao demonstrarem que a maior parcela dos profissionais que atuam na disciplina de Ciências possui habilitação em Biologia.

Essa hegemonia curricular justifica a centralidade do *corpus* documental desta pesquisa — focado nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade pública estadual —, uma vez que as lacunas na formação do biólogo em relação à Astronomia impactam diretamente a qualidade do letramento científico de uma vasta parcela de estudantes da Educação Básica.

De acordo com as últimas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a Formação Inicial de Professores, estabelecidas pelas Resoluções CNE/CP n.º 2/2019 (Brasil, 2019b) e a recente CNE/CP n.º 4/2024 (Brasil, 2024), o professor de Ciências é concebido como um mediador que articula teoria e prática para promover o letramento científico e o desenvolvimento de competências complexas.

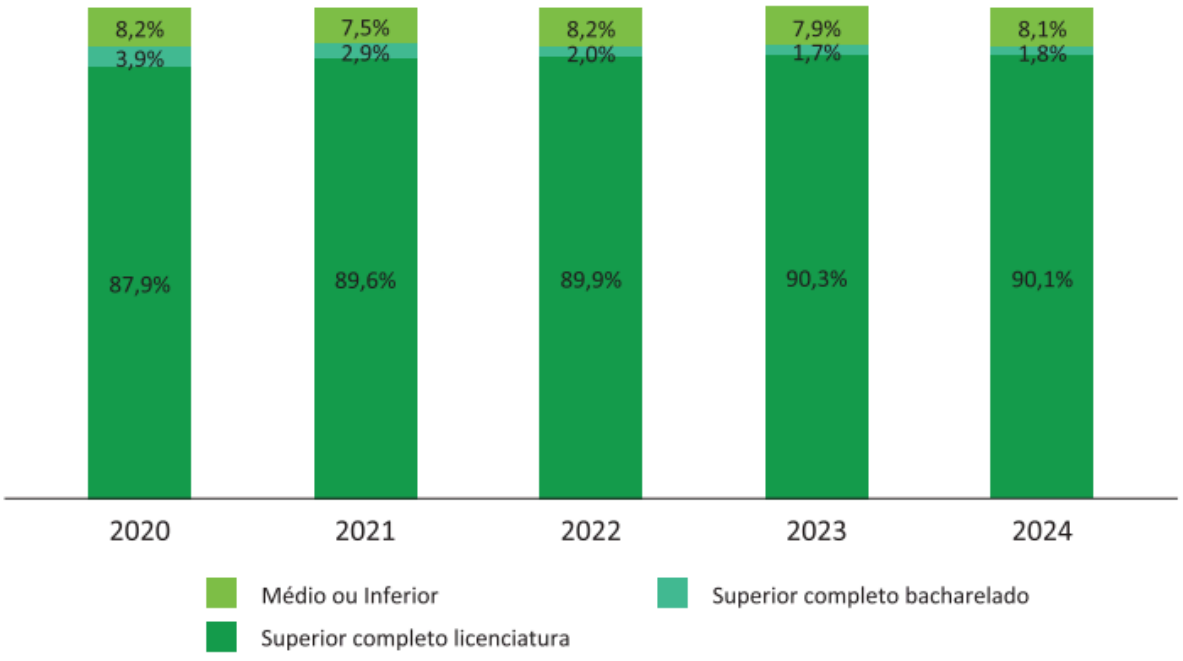
Segundo esses marcos normativos, seu papel central transcende a mera transmissão de conteúdos, focando em estimular a curiosidade, a investigação e a análise crítica dos alunos: conforme a DCN de 2019, a prática docente deve garantir um aprendizado contextualizado e interdisciplinar que integre questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, visando a uma formação

humana integral que prepare o estudante para o exercício da cidadania e a intervenção ética na realidade social.

A análise do último Censo Escolar da Educação Básica (INEP, 2025) revela dados de matrículas, alunos com deficiências, docentes, escolas, diretores e recursos tecnológicos disponíveis, separados por regiões administrativas. Encontram-se nesse documento dados preocupantes a respeito da adequação da formação docente nos níveis de ensino, dentre os quais focou-se nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Dos 770.497 docentes registrados no país, verifica-se que 91,9% possuem nível superior completo, sendo 90,1% licenciados e 1,8% bacharéis em suas áreas (INEP, 2025). Tais informações são detalhadas na Figura 1, em um recorte de 2020 a 2024, retirado do documento oficial, que separa as escolaridades dos docentes em três níveis: Médio ou inferior (verde-claro), Superior completo em Bacharelado (verde-azulado) e Superior completo em Licenciatura (verde-escuro).

Figura 1 - Escolaridade dos Docentes dos Anos Finais do EF, Brasil, 2020-2024



Fonte: INEP, 2025, p. 46.

Conforme estabelecido na Nota Técnica do INEP (2014), que define os indicadores de adequação da formação docente, a Figura 2 apresenta a

classificação dos perfis de regência organizados em cinco grupos. Essa categorização permite identificar o grau de compatibilidade entre a formação acadêmica do professor e a disciplina que ele leciona em sala de aula.

Enquanto o Grupo 1 caracteriza a formação ideal — na qual o docente possui licenciatura na mesma área da disciplina que ministra —, os grupos subsequentes descrevem níveis decrescentes de adequação, culminando no Grupo 5, que sinaliza a carência de formação específica para o componente curricular em questão.

A manutenção desses diferentes perfis nos relatórios oficiais justifica-se pelo fato de todos eles ainda serem encontrados no cenário educacional brasileiro, como indica a Figura 3, refletindo as desigualdades na distribuição de professores qualificados pelo país. Essa análise é essencial para situar o biólogo como o profissional formalmente habilitado para o ensino de Ciências, ainda que sua formação específica em Astronomia careça de investigação.

Figura 2 - Categorias de Adequação da Formação Docente em relação à Disciplina que lecionam

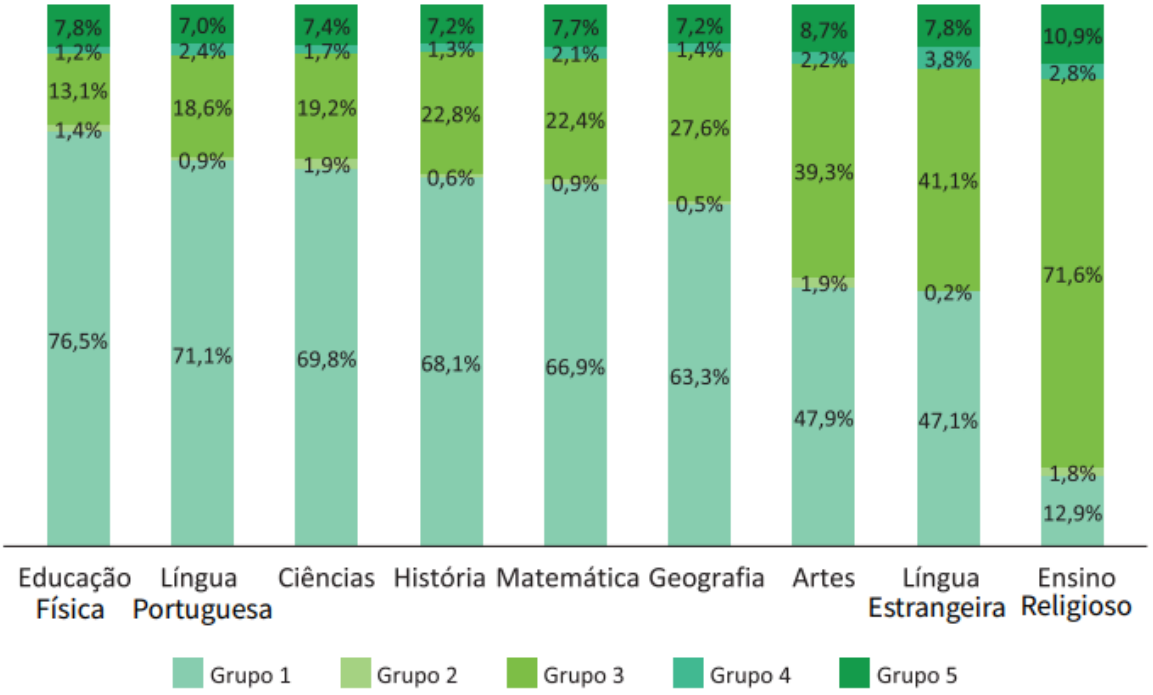
Grupo	Descrição
1	Docentes com formação superior de licenciatura na mesma disciplina que lecionam, ou bacharelado na mesma disciplina com curso de complementação pedagógica concluído.
2	Docentes com formação superior de bacharelado na disciplina correspondente, mas sem licenciatura ou complementação pedagógica.
3	Docentes com licenciatura em área diferente daquela que leciona, ou com bacharelado nas disciplinas da base curricular comum e complementação pedagógica concluída em área diferente daquela que leciona.
4	Docentes com outra formação superior não considerada nas categorias anteriores.
5	Docentes que não possuem curso superior completo.

Fonte: INEP, 2014, p. 5.

Ao detalhar a adequação da formação docente em relação à disciplina que leciona, conforme a classificação do INEP (2014) apresentada na Figura 3, os dados revelam que apenas 69,8% dos professores de Ciências se enquadram no Grupo 1, que compreende licenciados ou bacharéis com complementação pedagógica na área específica.

Esse índice mostra que mais de 30% dos docentes de Ciências, distribuídos entre os Grupos 2, 3, 4 e 5, não possuem a formação considerada ideal. Entre as situações mais críticas, observa-se que 19,2% desses profissionais são licenciados em áreas distintas da disciplina que ministram (Grupo 3) e 7,4% sequer possuem curso superior completo (Grupo 5). Há ainda o contingente de 1,9% de bacharéis que atuam sem a devida complementação pedagógica (Grupo 2).

Figura 3 - Indicador de Adequação da Formação Docente para os Anos Finais do EF segundo a Disciplina



Fonte: INEP, 2025, p. 46.

Segundo a Nota Técnica do INEP (2014), o Grupo 1 admite diferentes formações para a regência da disciplina de Ciências — como Licenciaturas em Ciências Biológicas, Ciências Naturais, Física, Química ou Bacharelados com Complementação Pedagógica —, conforme detalhado na Figura 4.

No entanto, é imperativo ressaltar que, embora o leque de habilitações aceitas seja amplo, a realidade do chão da escola revela uma hegemonia histórica: o licenciado em Ciências Biológicas é quem efetivamente ocupa a maior parte das vagas na disciplina de Ciências (Barbieri, 1988; Slovinscki, 2023a, 2023b). Essa

predominância reforça a necessidade de investigar como os currículos de Biologia têm preparado esses profissionais para lidar com temas que extrapolam sua área central, como a Astronomia.

Figura 4 - Docências em Disciplinas e Áreas de Formação consideradas para o Grupo 1 (Licenciatura em Área Específica)

Disciplina	Código do Curso Superior	Nome do Curso Superior
Ciências	145F01	Ciências Biológicas – Licenciatura
	145F02	Ciências Naturais – Licenciatura
	145F09	Física – Licenciatura
	145F21	Química – Licenciatura
	442Q01	Química – Bacharelado com Complementação Pedagógica
	441F01	Física – Bacharelado com Complementação Pedagógica
	421C01	Ciências Biológicas – Bacharelado com Complementação Pedagógica
	440C01	Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia com Complementação Pedagógica

Fonte: INEP, 2014, p. 9 (recorte).

Todavia, a análise da adequação docente no Ensino Fundamental II revela um paradoxo. Se, por um lado, a legislação formalizou a exigência de licenciatura específica para os professores de Ciências Naturais, por outro, os dados do Censo Escolar (INEP, 2025) apontam que uma parcela significativa (superior a 30%) ainda leciona sem a formação ideal — conforme ilustrado na Figura 3.

Contudo, o ponto mais preocupante para esta investigação reside no fato de que mesmo o grupo formalmente adequado (Grupo 1) enfrenta o desafio de transpor as prescrições interdisciplinares da BNCC para a prática em sala de aula. Isso ocorre porque as matrizes curriculares da formação inicial, muitas vezes estruturadas sob racionalidades técnicas, podem apresentar lacunas conceituais que dificultam a mediação de temas complexos como a Astronomia, conforme exigido pelo atual cenário normativo (Buffon *et al.*, 2019; Iachel, 2013; Langhi; Nardi, 2005; Slovinscki *et al.*, 2023a, 2023b).

É essa fragilidade interna ao Grupo dos especialistas — um currículo pensado para as especialidades da Biologia, distanciado do ensino interdisciplinar — que motiva o desenvolvimento desta pesquisa.

Adicionalmente, quanto ao contingente de 1,9% dos docentes classificados no Grupo 2 — composto por bacharéis que atuam na Educação Básica sem a devida licenciatura —, o INEP recomenda as formações listadas na Figura 5, evidenciando mais uma camada da complexidade na regência desta disciplina.

Figura 5 - Docências em Disciplinas e Áreas de Formação consideradas para o Grupo 2 (Bacharelado em Área Específica sem Complementação Pedagógica)

Disciplina	Código do Curso Superior	Nome do Curso Superior
Ciências	442Q01	Química – Bacharelado
	441F01	Física – Bacharelado
	421C01	Ciências Biológicas – Bacharelado
	440C01	Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia

Fonte: INEP, 2014, p. 11 (recorte).

No que concerne ao expressivo contingente de 19,2% dos docentes enquadrados no Grupo 3, a Figura 6 detalha as formações cujas áreas não possuem correlação direta com os requisitos dos Grupos 1 e 2. Essa lista revela a heterogeneidade de profissionais que assumem a regência de Ciências, incluindo licenciados e bacharéis de áreas distantes das Ciências Naturais, como Ciências Sociais, Antropologia, Dança, Educação Física, Educação Religiosa, Filosofia, Geografia, História, Letras, Artes, Matemática, Música, Teatro e Teologia.

A presença de formações tão diversas reforça o cenário de fragilidade no ensino de temas específicos, como a Astronomia, uma vez que a maioria desses profissionais, em suas trajetórias acadêmicas, não tiveram contato com conteúdos específicos ou de ensino de Ciências.

Figura 6 - Docências em Disciplinas e Áreas de Formação consideradas para o Grupo 3 (Outra Licenciatura em Área Diferente da Área de Atuação)

Código do Curso Superior	Nome do Curso Superior
211A02	Artes Visuais – Bacharelado com Complementação Pedagógica
146F04	Artes Visuais – Licenciatura
210A01	Bacharelado Interdisciplinar em Artes – Bacharelado com Complementação Pedagógica
421C01	Ciências Biológicas – Bacharelado com Complementação Pedagógica
145F01	Ciências Biológicas – Licenciatura
145F02	Ciências Naturais – Licenciatura
440C01	Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia com Complementação Pedagógica
310C02	Ciências Sociais – Bacharelado com Complementação Pedagógica
312A01	Antropologia – Bacharelado com Complementação Pedagógica
145F24	Ciências Sociais – Licenciatura
212D01	Dança – Bacharelado com Complementação Pedagógica
146F07	Dança – Licenciatura
720E01	Educação Física – Bacharelado com Complementação Pedagógica
146F15	Educação Física – Licenciatura
145F05	Educação Religiosa – Licenciatura
226F01	Filosofia – Bacharelado com Complementação Pedagógica
145F08	Filosofia – Licenciatura
441F01	Física – Bacharelado com Complementação Pedagógica
145F09	Física – Licenciatura
443G05	Geografia – Bacharelado com Complementação Pedagógica
145F10	Geografia – Licenciatura
225H01	História – Bacharelado com Complementação Pedagógica
145F11	História – Licenciatura
222L01	Letras – Língua Estrangeira – Bacharelado com Complementação Pedagógica
145F14	Letras – Língua Estrangeira – Licenciatura
223L01	Letras – Língua Portuguesa – Bacharelado com Complementação Pedagógica
145F15	Letras – Língua Portuguesa – Licenciatura
220L03	Letras – Língua Portuguesa e Estrangeira – Bacharelado com Complementação Pedagógica
145F17	Letras – Língua Portuguesa e Estrangeira – Licenciatura
146F02	Licenciatura Interdisciplinar em Artes (Educação Artística) – Licenciatura

(continua)

144F12	Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Humanas
220H01	Bacharelado Interdisciplinar Ciências Humanas com Complementação Pedagógica
461M01	Matemática – Bacharelado com Complementação Pedagógica
145F18	Matemática – Licenciatura
212M02	Música – Bacharelado com Complementação Pedagógica
146F20	Música – Licenciatura
442Q01	Química – Bacharelado com Complementação Pedagógica
145F21	Química – Licenciatura
212T01	Teatro – Bacharelado com Complementação Pedagógica
146F22	Teatro – Licenciatura
221T01	Teologia – Bacharelado com Complementação Pedagógica

Fonte: INEP, 2014, p. 11-12.

A inadequação docente, portanto, transcende a dimensão estatística da habilitação mínima (Grupos 2 a 5). A realidade empírica demonstra que, mesmo entre a parcela de 69,8% de professores devidamente licenciados (Grupo 1), a formação inicial frequentemente apresenta lacunas no domínio de conceitos astronômicos, o que compromete a transposição da premissa legal em uma prática pedagógica efetiva, capaz de atender às demandas contemporâneas do ensino de Astronomia.

Este déficit não é meramente curricular, mas possui raízes epistemológicas que remetem à persistência de modelos de formação centrados na racionalidade técnica, que prioriza o domínio do conteúdo científico como um corpo de verdades estáticas e acabadas, que levam ao distanciamento do futuro professor da natureza dinâmica das Ciências.

Ao não integrar o arcabouço da História e Filosofia da Ciência (HFC) de forma estruturante, a formação inicial esvazia o caráter reflexivo da docência. Essa lacuna caminha na contramão do que propõe Giroux (1998, p. 161), ao argumentar que encarar os professores como intelectuais fornece uma crítica às ideologias que separam “a conceitualização, planejamento e organização curricular dos processos de implementação e execução”. Sob essa perspectiva crítica, a ausência da dimensão histórica e epistemológica limita a capacidade do docente em “assumir responsabilidade ativa pelo levantamento de questões sérias acerca do que ensinam” (Giroux, 1998, p. 161), comprometendo sua autonomia para mediar temas complexos e articular o conhecimento científico com seus contextos de produção.

Em consequência dessa lógica tecnicista, observa-se uma tendência à redução do conhecimento astronômico a fatos isolados e descritivos. Temas complexos, como a transição de paradigmas (do geocentrismo ao heliocentrismo) ou a Astronomia Cultural — esta última uma prescrição explícita da BNCC (Brasil, 2018b) —, acabam abordados de maneira puramente factual, desprovidos de seu contexto histórico e epistemológico. Segundo Langhi e Nardi (2012), essa fragilidade metodológica é reflexo de uma formação que não prepara o docente para as especificidades do ensino de Astronomia, dificultando sua atuação como mediador reflexivo.

O problema central, portanto, não reside em uma falha individual do docente, mas na persistência de currículos de formação inicial que falham em integrar o conteúdo específico à sua natureza processual e controversa. Essa lacuna reduz a Ciência a um produto acabado, ignorando o conhecimento científico como parte do desenvolvimento humano e sujeito a revisões.

Diante desse cenário, justifica-se a necessidade de analisar as matrizes curriculares da formação inicial de professores, investigação que será detalhada no Capítulo 5. Essa análise documental não se limitará à leitura linear das ementas, compreendendo que as matrizes não são neutras ou transparentes, mas repletas de omissões e “não ditos”. O intuito, portanto, é investigar criticamente esses documentos para mapear as contradições curriculares que alimentam a desarticulação entre a formação acadêmica e as demandas da Educação Básica.

Em última análise, a trajetória do licenciado em Ciências Biológicas até a regência da disciplina de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental revela um conflito de identidade formativa persistente:

> O licenciado em Ciências Biológicas nem sempre sabe que pode e provavelmente **irá lecionar Ciências**. O curso de graduação que frequenta deve habilitá-lo a ensinar Biologia no segundo grau e quase nada tem a ver com o ensino de Ciências (primeiro grau), a não ser com uma ou duas disciplinas relacionadas a Química e Física, incluídas no currículo de Ciências Biológicas, com as quais geralmente mantém uma relação pouco afetuosa. **O licenciado em Ciências Biológicas geralmente é o professor de Ciências, ainda que só nas regiões onde há universidades públicas.** Isto teoricamente, porque na prática os programas, os livros didáticos e principalmente as aulas de Ciências (primeiro grau) são "biologizadas". Sozinho, ele raramente consegue procurar um caminho diferente do trilhado por todos durante tantas décadas. Cristalizando esta história, o professor de Ciências sugere a

> eliminação de conceitos de Física e Química da programação. Consultados durante o longo e importante período que antecedeu a elaboração da Proposta Curricular, os professores-representantes de Ciências de todo o estado de São Paulo indicaram a 'impossibilidade de tratar os conceitos de Química e Física da forma como estavam sendo propostos pelos livros didáticos, na 6ª e 7ª séries respectivamente'. Decorrentes da **situação quase permanente e de difícil solução em que se encontra o ensino de Ciências (primeiro grau) surgem graves prejuízos à aprendizagem dos alunos, perceptíveis a nível de segundo grau, principalmente em aulas de Física e Química.** Afeta portanto os alunos que poderão vir a ser professores - estes sempre ex-alunos (Barbieri, 1988, p. 20, grifos nossos).

Como aponta Barbieri (1988), esse cenário caracteriza-se por uma *biologização* do currículo de Ciências, na qual o profissional chega à sala de aula com uma preparação voltada predominantemente aos fenômenos biológicos.

Esse fenômeno estabelece o que se pode compreender como um ciclo de reprodução de saberes fragmentados: ao manter um distanciamento das bases conceituais da Química e, especialmente, da Física — áreas essenciais para a fundamentação da Astronomia —, o docente encontra dificuldades em mediar as ciências astronômicas com a profundidade necessária. Assim, a lacuna identificada por Barbieri (1988) há décadas permanece como um desafio atual, uma vez que a formação inicial parece não ter superado a compartimentalização das áreas que compõem as Ciências da Natureza.

Confirmando a persistência desse cenário décadas depois, Slovinscki, Alves-Brito e Massoni (2023a, 2023b) destacam que, embora o licenciado em Ciências Biológicas encontre seu maior mercado de trabalho no Ensino Fundamental II — em que a BNCC (Brasil, 2018b) estabelece a unidade temática de Terra e Universo —, sua formação inicial raramente contempla componentes curriculares de Astronomia, o que torna o acesso a esses conteúdos considerado "insignificante" durante a graduação.

Este cenário reflete-se nessa tendência de *biologização* do currículo, no qual o docente, diante da insegurança técnica fora da sua especialidade, acaba por priorizar temas biológicos em detrimento de outros campos do saber. Para Slovinscki (2023b), tal processo é uma resposta direta à escassez de licenciados em Ciências Naturais, o que compele o biólogo a assumir uma disciplina ricamente articulada a conceitos de Física e Astronomia para os quais não recebeu instrução específica.

Em consequência, a Astronomia é frequentemente marginalizada ou reduzida a abordagens simplificadas, uma vez que o professor raramente consegue, sozinho, romper com a história “cristalizada” de resistência aos conceitos físicos.

Diante desse impasse formativo, emerge o debate sobre o potencial das Licenciaturas em Ciências Naturais como alternativa para os anos finais do Ensino Fundamental. Sob uma perspectiva estritamente curricular, argumenta-se que essa modalidade de formação polivalente daria conta das demandas da disciplina de Ciências de forma mais equilibrada, visto que suas matrizes oferecem uma carga horária substancialmente maior em Física e Química do que as encontradas nos cursos de Ciências Biológicas.

Essa base multifacetada mitigaria a insegurança técnica apontada por Slovinscki (2023b), conferindo ao docente o instrumental necessário para mediar com segurança eixos complexos como a temática Terra e Universo da BNCC. Contudo, a realidade factual do sistema educacional brasileiro impõe um paradoxo: a crônica escassez de cursos e de egressos em Ciências Naturais faz com que as redes de ensino dependam massivamente do contingente de biólogos.

Assim, embora a formação integrada em Ciências se apresente teoricamente como a resposta ideal para a interdisciplinaridade do Ensino Fundamental, a assimetria na distribuição mercadológica desses profissionais confirma o cenário de *biologização* e o consequente esvaziamento dos conceitos físicos e astronômicos na Educação Básica discutido nas discussões de Slovinscki, Alves-Brito e Massoni (2023b).

Conclui-se, portanto, que a ausência do ensino de Astronomia perpetua o alerta histórico de Barbieri (1988): um ciclo em que as lacunas da formação inicial se desdobram na sala de aula, replicando uma visão fragmentada da Ciência que compromete a alfabetização científica das próximas gerações.

Nesse contexto, torna-se determinante observar como a produção científica recente tem sistematizado tais questões. Ao se debruçar sobre a realidade das licenciaturas, o campo da Educação em Astronomia busca identificar os obstáculos que ainda dificultam o preparo dos futuros docentes. A seção seguinte dedica-se, portanto, ao exame de investigações atuais, buscando estabelecer um diagnóstico

sobre a relação entre o currículo acadêmico e os desafios cotidianos dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

1.3 PESQUISAS SOBRE A ASTRONOMIA NOS CURSOS DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

A inserção dos conteúdos de Astronomia no currículo do Ensino Fundamental, particularmente nos anos finais, tem sido crescentemente pautada pelo reconhecimento em documentos oficiais brasileiros. Historicamente, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) introduziram a temática por meio do eixo Terra e Universo. Com a atual homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), este documento passa a reger a estrutura curricular obrigatória, inserindo tópicos de Astronomia no ensino de Ciências.

Sob esta nova égide, a Astronomia mantém-se na unidade temática Terra e Universo nos anos finais, enquanto no Ensino Médio a abordagem expande-se para temas integradores como a temática Vida, Terra e Cosmos. Apesar dessa inserção via normativa, a efetividade de seu ensino e a qualidade da aprendizagem ainda representam desafios significativos.

A literatura especializada em Ensino de Astronomia no Brasil (Hosoume *et al.*, 2010; Langhi, 2009, 2011; Langhi; Nardi, 2005, 2010a, 2010b, 2015; Leite *et al.*, 2014; Slovinscki *et al.*, 2023a, 2023b) tem apontado, de forma reiterada, que a formação inicial de professores constitui um dos principais gargalos para a consolidação de uma educação científica crítica e alinhada às demandas contemporâneas.

Nesse cenário, os trabalhos de Slovinscki, Alves-Brito e Massoni (2023a, 2023b) oferecem o diagnóstico sistêmico fundamental ao revelar que o acesso ao conhecimento astronômico no ensino superior é marcado por uma profunda desigualdade e omissão curricular. Ao analisarem as matrizes das licenciaturas em Ciências Naturais no país, os autores constataram que mais de metade dos cursos não oferece sequer uma disciplina voltada à Astronomia.

Esse cenário de *vazio* torna-se ainda mais alarmante quando o foco recai sobre as licenciaturas em Ciências Biológicas — responsáveis pela formação do maior contingente de professores do Ensino Fundamental II, como já visto —, em

que a ausência de componentes curriculares de Astronomia ultrapassa a marca de 95% (Slovinscki *et al.*, 2023b, p. 363).

A lacuna estrutural reverbera diretamente na identidade e na prática docente, aprofundando a *biologização* do ensino de Ciências discutido por Barbieri (1988): sem o domínio dos saberes disciplinares básicos (Tardif, 2014) sobre o Universo, o licenciado em Ciências Biológicas tende a manter uma relação de distanciamento e insegurança com os temas de Física e Astronomia, o que compromete sua autonomia (Contreras, 2002) e o impele a atuar como um mero transmissor de informações simplificadas ou dogmáticas.

Estabelece-se, portanto, um nítido *hiato formativo*: enquanto a BNCC eleva o nível de exigência para temas como evolução estelar e cosmologia, a universidade permanece estagnada em modelos curriculares fragmentados que não preparam o professor para a interdisciplinaridade exigida. É sob essa perspectiva de descompasso entre a norma e a formação que se justifica a necessidade de investigar as pesquisas recentes na área de ensino de Astronomia e os dados curriculares específicos que fundamentam este trabalho, buscando compreender como tais carências se materializam no cotidiano acadêmico.

1.3.1 Portal de Periódicos da CAPES

Com o intuito de fundamentar e auxiliar a resposta à questão norteadora desta pesquisa, realizou-se um levantamento bibliográfico sistemático no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), utilizando o protocolo de acesso remoto via Comunidade Acadêmica Federada (CAFe). O recorte temporal foi delimitado entre os anos de 2018 e 2025, escolha que se justifica pela necessidade de mapear a produção científica desenvolvida no cenário posterior à homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), permitindo identificar como a literatura tem reagido às novas diretrizes normativas.

A busca foi organizada em duas etapas complementares com descritores distintos para garantir a abrangência e a profundidade do levantamento:

1. Primeira etapa (busca exata): utilizou-se o descritor exato "ensino de Astronomia", entre aspas, visando recuperar correspondências específicas e

evitar dispersões temáticas. Esta busca retornou inicialmente 138 resultados, que, após a exclusão de uma duplicata, consolidaram um *corpus* de 137 artigos.

2. Segunda etapa (busca ampliada): empregou-se um conjunto mais abrangente de descritores — "ensino, astronomia, formação, anos finais" —, permitindo capturar trabalhos que discutem a formação docente sem necessariamente utilizar o termo exato da primeira busca. Esta etapa resultou em 13 publicações inéditas em relação ao primeiro levantamento.

Somados, os levantamentos resultaram em um rol inicial de 150 artigos científicos. Para a seleção do material que comporia a análise qualitativa desta dissertação, os trabalhos foram submetidos a três critérios de refinamento, aplicados de forma rigorosa para delimitar a pertinência temática:

I. 1º critério de exclusão (Formação): o critério orientou-se pela pergunta: "Quais destes artigos abordam centralmente a formação inicial de professores no âmbito das Ciências Naturais?". Este filtro reduziu o número de 150 para 27 artigos (23 da primeira busca e 4 da segunda).
II. 2º critério de exclusão (Anos Finais): refinou-se a busca para trabalhos que direcionassem sua análise especificamente para os Anos Finais do Ensino Fundamental. Este filtro selecionou 11 publicações (7 da primeira busca e 4 da segunda).
III. 3º critério de exclusão (Currículo): identificou-se, por fim, os trabalhos voltados especificamente para a análise do currículo e do planejamento formativo docente.

A aplicação desses filtros culminou na seleção de 6 artigos fundamentais, que constituem o *corpus* analítico desta revisão, conforme sistematizado no Quadro 1 abaixo:

Quadro 1 - *Corpus* da Análise Qualitativa sobre as Produções Recentes na Área de Ensino de Astronomia

AUTORES	**ANO DE PUBLICAÇÃO**	**REVISTA**	**PALAVRAS-CHAVE**	**TÍTULO E SUBTÍTULO**
Buffon, Neves	2019	Ensino &	Estado da arte,	Formação de

e Pereira		Pesquisa, v. 17, n. 1	educação em astronomia, formação de professores, astronomia.	Professores na Educação em Astronomia: uma análise do Banco de Dados de Teses e Dissertações do DME/UFSCar.
Buffon, Neves e Pereira	2021	Revista Valore, v. 6	Ensino da Astronomia; Formação de Professores; Trajetória Formativa de Carreira; Ensino Fundamental.	As Relações entre a Trajetória Formativa na Carreira e as Práticas Docentes no Ensino da Astronomia.
Diniz, Batista, Buffon & Martins	2022	Revista Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 11, n. 11	Ensino de astronomia; Formação de professores de Ciências; Anos Finais do ensino fundamental; Análise de conteúdo.	Análise de produções sobre a formação de professores de ciências nos Anos Finais do ensino fundamental e o ensino de astronomia.
Nunes, Ribeiro e Silva	2023	Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia, v. 1, n. 36	Ensino de Ciências, Ensino de Astronomia, Formação inicial, Projeto Pedagógico do Curso.	Tópicos de Astronomia nos Currículos de Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas.
Slovinscki, Alves-Brito e Massoni (a)	2023	Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 45	Ensino de Astronomia; formação inicial de professores de Ciências Naturais; currículo.	Um Diagnóstico da Formação Inicial de Professores de Ciências Naturais na Perspectiva do Ensino de Astronomia.
Slovinscki, Alves-Brito e Massoni (b)	2023	Investigações em Ensino de Ciências, v. 28, n. 2	Ensino de Astronomia; formação de professores; currículo; BNCC.	Um Diagnóstico da Formação Inicial de Professores da Área de Ciências da Natureza na Perspectiva do Ensino de Astronomia.

Fonte: autoria própria (2026).

Buffon, Neves e Pereira (2019) realizam um estudo do tipo "estado da arte", mapeando a evolução da produção acadêmica brasileira (as teses e as dissertações) sobre a formação de professores em Astronomia entre os anos de 1973 e 2018. Ao analisarem as tendências nessas pesquisas, os autores identificam que a formação docente ainda ocupa um espaço restrito nas investigações científicas da área, evidenciando que as lacunas formativas em cursos de

Pedagogia e Ciências Biológicas são históricas. O trabalho aponta que a ausência de uma base sólida na graduação tem levado a uma dependência de formações continuadas que, muitas vezes, possuem caráter apenas remediador.

Em outra pesquisa, Buffon, Neves e Pereira (2021) discutem a relação entre a trajetória formativa e as práticas docentes sob uma perspectiva fenomenológica, utilizando o ciclo de vida profissional de Huberman para compreender o fazer pedagógico. Os autores evidenciam que a carência de conteúdos de Astronomia na formação inicial não é apenas uma lacuna técnica, mas um fator que gera insegurança permanente e empurra o docente para uma fase de "sobrevivência" em relação ao tema; sem o domínio dos saberes disciplinares na graduação, o professor tende a evitar questionamentos dos alunos e a se prender estritamente ao livro didático, o que limita sua autonomia e a incorporação de novas metodologias de ensino.

Nessa mesma perspectiva, Diniz *et al.* (2022) investigam as raízes desse distanciamento e apontam para a *biologização* do ensino de Ciências nos anos finais. Os autores argumentam que as configurações legais da LDB n.º 9.394/96 favoreceram a ocupação massiva das aulas de Ciências por licenciados em Ciências Biológicas, profissionais cuja formação inicial é, em larga escala, omissa quanto aos saberes astronômicos. O estudo destaca que, em recortes regionais, menos de 10% das matrizes curriculares de Biologia contemplam disciplinas da área, consolidando um viés biológico que secundariza a Astronomia no cotidiano escolar.

Reforçando esse diagnóstico em um âmbito institucional de excelência, Nunes, Ribeiro e Silva (2023) analisam os currículos das Universidades Federais brasileiras e constatam que a marginalização do tema persiste. Segundo o estudo, apenas 32,7% das licenciaturas em Ciências Biológicas dessas instituições possuem conteúdos de Astronomia em suas matrizes, muitas vezes de forma fragmentada. Os autores sugerem a Astrobiologia como uma potencial via de integração curricular que, embora promissora para aproximar o biólogo dos temas astronômicos, ainda é raramente explorada, mantendo o descompasso entre a formação acadêmica e as exigências da Educação Básica.

Por sua vez, Slovinscki, Alves-Brito e Massoni (2023a) apresentam um diagnóstico quantitativo rigoroso sobre a inserção da Astronomia nos currículos das

licenciaturas em Ciências da Natureza no Brasil. Através do cruzamento de microdados do Censo da Educação Superior do INEP e da análise de uma ampla amostra de Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) dos cursos, os autores investigam a presença de disciplinas específicas da área. O estudo revela o grau de isolamento do tema nas graduações, destacando como o distanciamento curricular compromete o letramento científico dos futuros docentes que atuarão no Ensino Fundamental.

Complementarmente, Slovinscki, Alves-Brito e Massoni (2023b) aprofundam a discussão ao confrontar o modelo de formação inicial vigente com as novas exigências da BNCC. O trabalho analisa a contradição entre a proposta de interdisciplinaridade das Ciências da Natureza na Educação Básica e o caráter estritamente disciplinar e fragmentado das licenciaturas em Física, Química e Biologia. Os autores alertam para os riscos de que a falta de preparo específico e as recentes reformas curriculares resultem em um esvaziamento dos conteúdos astronômicos, prejudicando a autonomia do professor em sala de aula.

A convergência dos estudos analisados permite consolidar um diagnóstico sistêmico sobre a trajetória da Astronomia nos currículos de formação inicial no Brasil, revelando um *vazio curricular* estrutural que transcende décadas e reformas educacionais (Buffon, Neves e Pereira, 2019).

Ao cruzar o mapeamento histórico de Buffon *et al.* (2019) com a análise contemporânea de PPP de Slovinscki *et al.* (2023a, 2023b), emerge uma evidência alarmante: a Astronomia permanece isolada ou ausente nas licenciaturas que deveriam preparar o docente para os anos finais. Enquanto Slovinscki *et al.* (2023a) quantificam essa lacuna ao demonstrarem que 95,2% dos cursos de Ciências Biológicas no país não oferecem sequer uma disciplina sobre o tema, Buffon *et al.* (2019) identificam a gênese dessa omissão na ausência de Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) que prescrevam a Astronomia de forma explícita, relegando o conteúdo à periferia dos currículos ou à sorte da afinidade pessoal de coordenadores.

Embora o documento normativo tenha elevado a complexidade dos conteúdos para o Ensino Fundamental — inserindo temas como evolução estelar e cosmologia —, a formação inicial permanece fragmentada e focada na Biologia (Nunes, Ribeiro e Silva, 2023). Sob a ótica de Tardif (2014), esse cenário impede a construção dos "saberes disciplinares" fundamentais, despojando o futuro professor

de sua "autonomia docente" (Contreras, 2002) e tornando-o vulnerável a uma *proletarização intelectual* (Giroux 1997), na qual sua função se reduz à execução acrítica de materiais didáticos.

Ademais, o cruzamento das obras permite compreender a manutenção do ciclo de *biologização* no ensino de Ciências. Dado que os licenciados em Ciências Biológicas representam a maioria dos docentes de Ciências nos anos finais (INEP, 2025), e sendo estes os profissionais com menor acesso à Astronomia na graduação, o tema acaba omitido ou simplificado em demasia. Essa vulnerabilidade institucional, que persiste inclusive em centros de excelência, impacta diretamente a subjetividade do professor, condenando-o a uma prática de "sobrevivência", segundo Buffon *et al.* (2021).

O cenário delineado pelo *corpus* bibliográfico confirma que o currículo formativo atual opera, muitas vezes, como um mecanismo de invisibilização da Astronomia, distanciando a prática docente das fronteiras do conhecimento científico contemporâneo (Tardif, 2014; Slovinscki *et al.*, 2023a, 2023b). Tal constatação consolida a necessidade urgente desta pesquisa em investigar como este ciclo de invisibilização se materializa nos currículos de uma universidade pública paulista, analisando sua articulação com as DCN e os desafios impostos pela implementação da BNCC.

Diante desse cenário complexo, que revela a persistência de deficiências na formação inicial e continuada de professores, a predominância de um conhecimento consensual na prática docente, a abordagem fragmentada dos conteúdos em currículos e materiais didáticos, e a escassez de pesquisas aprofundadas sobre o tema (Diniz *et al*., 2022), torna-se imperativo investigar como a lacuna entre a exigência curricular da BNCC para os Anos Finais do Ensino Fundamental e a real preparação dos docentes em Ciências pode ser mitigada.

2. BREVE HISTÓRICO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL

> “... pouca coisa se mudou na forma de encarar a educação que nos foi legada pelos jesuítas.” (Romanelli, 1986, p. 13)

Compreender a configuração atual do ensino de Ciências e as lacunas no preparo docente para a Astronomia exige, invariavelmente, um exercício de recuo histórico. A forma como os conhecimentos científicos são organizados nos currículos contemporâneos são o resultado de um longo processo de tensões políticas, reformas educacionais e modelos pedagógicos herdados. Investigar essa trajetória permite identificar como certas áreas do saber consolidaram seu espaço, enquanto outras, como as Ciências da Terra e a Astronomia, foram relegadas a espaços periféricos ou fragmentadas entre diferentes disciplinas.

Este capítulo propõe-se a revisitar os marcos fundamentais dessa cronologia, partindo do período colonial até as reformas que moldaram a educação brasileira no século XX. Mais do que uma cronologia de fatos, busca-se traçar um panorama histórico contínuo que explica a origem das dificuldades enfrentadas pelo professor na atualidade. Desde as primeiras lições de Cosmografia no período jesuítico até a institucionalização do ensino de Ciências no Império e na República, observa-se que o tratamento dado à Astronomia oscilou entre a utilidade prática e o completo silenciamento curricular.

Investigar essa evolução é fundamental para situar a *biologização* do ensino de Ciências e o atual *hiato formativo* frente à BNCC como frutos de um ciclo histórico de negligência e fragmentação curricular que esta pesquisa busca problematizar.

2.1 CONTEXTO HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA: BASES CURRICULARES E LEGAIS

A trajetória da Educação Brasileira é marcada por um longo processo de evolução e disputas curriculares, sendo fundamental compreender o arcabouço legal

e histórico que moldou a estrutura em que o Ensino de Ciências e, em particular, a Astronomia foram inseridos.

Segundo Leite *et al.* (2014), no período Colonial (entre os séculos XVI e XVIII), a educação formal, particularmente no nível secundário, esteve sob o domínio da Companhia de Jesus (1549-1759). O modelo educativo jesuítico baseava-se na *Ratio Studiorum*, plano que organizava o cotidiano escolar por meio de regras uniformes e uma progressão de estudos bem definida. O conhecimento científico era, então, estruturado pelo *Quadrivium*, um conjunto das quatro artes liberais matemáticas: a Aritmética, a Geometria, a Música e a Astronomia.

Sob essa ótica, o estudo dos astros não era uma disciplina isolada, mas articulava-se com a lógica e o cálculo, que conferia à então chamada Cosmografia uma posição de Ciência estruturante, integrada a uma visão de mundo em que os fenômenos celestes eram compreendidos pela linguagem matemática.

Segundo Bretones (1999, p. 9), "... os jesuítas foram os primeiros a transmitir conhecimentos astronômicos no Brasil no início do século XVI" por meio de educadores como Valentim Estancel (1621-1705), Aloísio C. Pfeil (1638-1701), Domingos Capassi (1694-1736), Diogo Soares (1684-1748) e Inácio Szentmartonyi (1718-?) (Abrahão de Moraes, 1994, p. 111-116 *apud* Bretones, 1999, p. 10), cujos conteúdos eram ministrados com uma visão prática, voltada principalmente para a navegação e a determinação cartográfica, e predominantemente baseada no sistema geocêntrico ptolomaico.

Nesse contexto, a educação era uma ferramenta de difusão da religião e da cultura europeias nas terras indígenas, sob vigilância constante do catolicismo, ou seja, para os índios, focava na alfabetização e na catequização; já para a elite colonial, o estudo cercava-se da literatura e humanismo. Percebe-se que "o ensino que os padres jesuítas ministravam era completamente alheio à realidade da Colônia" (Romanelli, 1986, p. 34).

A expulsão dos jesuítas em 1759, arquitetada pelo Marquês de Pombal, desestruturou o modelo educacional colonial e inaugurou um período de profunda fragmentação, conhecido como Período Pombalino (1760-1808). Em substituição aos colégios religiosos, foram implementadas as Aulas Régias: unidades de ensino fragmentadas e conduzidas por professores únicos em espaços muitas vezes improvisados (Bretones, 1999; Piletti, 1996).

Embora o projeto tenha pretendido instituir um sistema público, laico e centralizado no Estado, a autonomia isolada das disciplinas — como Latim, Grego, Filosofia Racional e Moral, Retórica e Primeiras Letras (ensino básico) — impediu a consolidação de um currículo hierarquizado ou coeso (Piletti, 1996).

Na prática, esse modelo desarticulado acabou por atender majoritariamente aos interesses das elites locais, mantendo a grande massa da população marginalizada. Assim, ao transferir a responsabilidade educativa da Igreja para o Estado, Pombal desfrutou do desmantelamento do sistema jesuítico, mas não foi capaz de sustentar uma estrutura pedagógica integrada (Romanelli, 1986). A Astronomia, que antes possuía um lugar cativo na Cosmografia jesuítica, tornou-se virtualmente invisível no currículo oficial até a reorganização promovida pela vinda da Coroa Portuguesa.

Passado este período, iniciou-se o Período Joanino (1808-1821), que marcou um redirecionamento na Educação Brasileira, afastando-a do domínio exclusivamente religioso para um viés profissional e prático. A chegada da família real inaugurou uma era de institucionalização com a fundação da Academia dos Guardas-Marinhas e da Escola Militar e impulsionou a criação dos primeiros cursos superiores de caráter não-teológico (Romanelli, 1986), como as faculdades das áreas da saúde, da economia, da agricultura e da química (Piletti, 1996).

O desdobramento natural desse processo de especialização seria a criação do Observatório do Rio de Janeiro, em 1827 que, embora criado sob o governo de D. Pedro I, justificava a sua existência pela necessidade de fornecer treinamento prático em Astronomia, geodésia e navegação para os alunos daquelas mesmas academias joaninas, evidenciando que a Ciência passava a servir diretamente aos interesses de demarcação territorial e soberania do novo Estado (Romanelli, 1986, p. 38-39).

Este foco na formação profissional da elite colonial, bem como a fundação de instituições como o Museu Real, o Jardim Botânico e a Biblioteca Pública, representou um esforço inicial de autonomia nacional nos campos científico e cultural. De acordo com Bretones:

> Entre os cursos de nível superior criados por Dom João VI, os que se relacionam com a Astronomia são a Academia da Marinha (1808) e a Academia Real Militar (1810), ambos instalados na cidade do Rio de

> Janeiro. A Academia Real Militar transformou-se sucessivamente em Escola Militar (1840), Central (1858) e Politécnica (1874) (Bretones, 1999, p. 10).

A consolidação do Imperial Observatório, impulsionada pelo Decreto de 1846, superou o estágio de "instrumentos abandonados" (Lélio Gama, 1977 *apud* Bretones, 1999) para tornar-se o núcleo de formação técnica e científica do Império. Sob a direção do professor Soulier de Sauve (? — 1850), o desenvolvimento de manuais práticos fomentou uma literatura científica nacional voltada à Geodésia e à Navegação. Esse amadurecimento institucional culminou, em 1871, no desmembramento do Observatório da Escola Central, consolidando-o como um instituto de pesquisa autônomo, sediado simbolicamente nas antigas dependências jesuítas do Morro do Castelo.

Contudo, esse movimento de autonomia gerou tensões internas e uma nova necessidade de espaços dedicados especificamente ao ensino politécnico. Segundo Bretones (1999, p. 15-16), um marco desse processo foi a dissidência de Manuel Pereira Reis (1837-1922), que “em 1878 abandonou o Imperial Observatório devido a desentendimentos institucionais”.

Em 1880, Reis instalou um novo observatório no Morro de Santo Antônio, desta vez vinculado diretamente à Escola Politécnica. Essa iniciativa, que posteriormente daria “origem ao atual Observatório do Valongo” (UFRJ), garantiu que a prática astronômica permanecesse integrada ao currículo acadêmico e à formação de engenheiros, consolidando uma linhagem de ensino científico que perdura até a atualidade (Bretones, 1999, p. 15).

A par, conforme observa Romanelli (1986, p. 39), mesmo após 1822 "a independência política não modificou o quadro da situação de ensino [...] de imediato", já que esses esforços eram pontuais e não se traduziram em uma ágil reestruturação do ensino básico e secundário. A inexistência de um sistema nacional coeso e a permanência de um ensino secundário desorganizado e intermitente consolidaram um cenário que só viria a ser alterado, de maneira incipiente, com a fundação do Colégio Pedro II em 1837.

Segundo Romanelli (1986), este Colégio, criado no Período Imperial (1822-1888), estabeleceu-se como o principal balizador curricular e referência para o ensino secundário.

Contudo, a sua influência ocorreu em um contexto de profunda descentralização imposta pelo Ato Adicional de 1834 (Lei n.º 16, de 12 de agosto), que delegou às províncias a responsabilidade sobre a instrução secundária e primária. Embora essa medida tenha estimulado a criação dos liceus provinciais — que buscavam organizar as antigas aulas avulsas em uma estrutura orgânica —, a rede nacional integrada não se materializou. Em vez disso, consolidou-se uma dualidade sistêmica: de um lado, o “sistema regular” e seriado (Colégio Pedro II e liceus provinciais); de outro, o “sistema irregular” e inorgânico, composto por cursos preparatórios privados voltados apenas ao ingresso no ensino superior (Piletti, 1996, p. 46).

Segundo Bretones (1999), como não se exigia a conclusão do ciclo secundário para o acesso às faculdades, o Colégio Pedro II tornou-se mais um paradigma acadêmico para a iniciativa privada do que um vetor de expansão do ensino público. Esse cenário acentuou o caráter classista da educação, tônica que só seria alterada após a Constituição de 1891, com o surgimento dos primeiros cursos normais e escolas técnicas de nível médio.

Segundo Leite *et al.* (2014, p. 552), “os programas de ensino do Colégio Pedro II tiveram influência sobre as escolas secundárias brasileiras até o fim do Império e início da República”. Somente com a Reforma Capanema, iniciada em 1937, ele deixa de exercer a função de escola padrão, sendo que, ainda assim, os programas curriculares das reformas de ensino federais ocorridas em 1942 e 1951 foram elaborados pela sua Congregação e utilizados em todos os estabelecimentos públicos de ensino secundário da época (Hosoume *et al.*, 2010; Vechia e Lorenz, 1998).

As sucessivas reformas educacionais da Primeira República — como a Reforma Benjamin Constant (1890), o Código Epitácio Pessoa (1901), e as reformas de Rivadávia Correa (1911), Carlos Maximiliano (1915) e João Luiz Alves (1925) — revelam um cenário de oscilação nos conteúdos, de acordo com o quadro apresentado por Piletti (1996, p. 60), no qual a Astronomia raramente ocupava um espaço autônomo. Diluída em disciplinas como Física e Geografia, ou raramente sob a égide da Cosmografia, a matéria sofria com o esforço constante, porém caótico, de organização do ensino secundário.

Para além da desorganização administrativa, Mourão (1979) aponta que a área era dominada por uma concepção positivista que moldou gerações de

profissionais e influenciou diretamente as reformas da Primeira República. Nomes notáveis da Astronomia ocupavam posições de destaque no Apostolado Positivista do Brasil, como Francisco Bhering (1867-1924).

Entretanto, a partir de 1924, observa-se uma transição crítica: a ascensão de Amoroso Costa (1885-1928) à cadeira de Astronomia e Geodésia da Escola Politécnica representou o ápice de uma reação iniciada por Otto de Alencar e Silva (1874-1912). Esse movimento buscou modernizar o ensino, afastando-o das amarras ideológicas anteriores e tentando conferir à disciplina a coesão que as sucessivas reformas de Rivadávia Correa (1911) a João Luiz Alves (1925) não conseguiram sustentar (Bretones, 1999; Piletti, 1996).

A inconstância curricular do ensino secundário se deu em um contexto social de grande deficiência educacional, com o percentual de analfabetismo ainda muito elevado. A virada histórica com a Revolução de 1930 trouxe uma expansão forçada do ensino, impulsionada pelo crescimento demográfico, urbanização e a crescente demanda social e começou a tomar feição de um sistema articulado, criando o Ministério da Educação (MEC) e as Secretarias de Educação dos Estados (SEDUCs) (Piletti, 1996).

Pela primeira vez, a educação foi constitucionalmente reconhecida como direito de todos na Constituição de 1934, que estabeleceu “alguns pontos importantes: a educação como direito de todos; a obrigatoriedade da escola primária integral; a gratuidade do ensino primário…”, como diz Piletti (1996, p. 75).

Nesse contexto de reestruturação, a Lei Francisco Campos, de 1931, trouxe um mérito organizacional ao estabelecer a primeira estruturação orgânica do ensino secundário em base nacional, dividindo-o em dois ciclos e exigindo currículo seriado, promulgando-se no mesmo ano os Estatutos das Universidades Brasileiras. No entanto, o foco principal era a formação de mão de obra para o crescente desenvolvimento industrial do país, o que se traduzia em processos de controle do ensino que, qualitativamente, favoreciam o ensino técnico em detrimento do aprofundamento acadêmico.

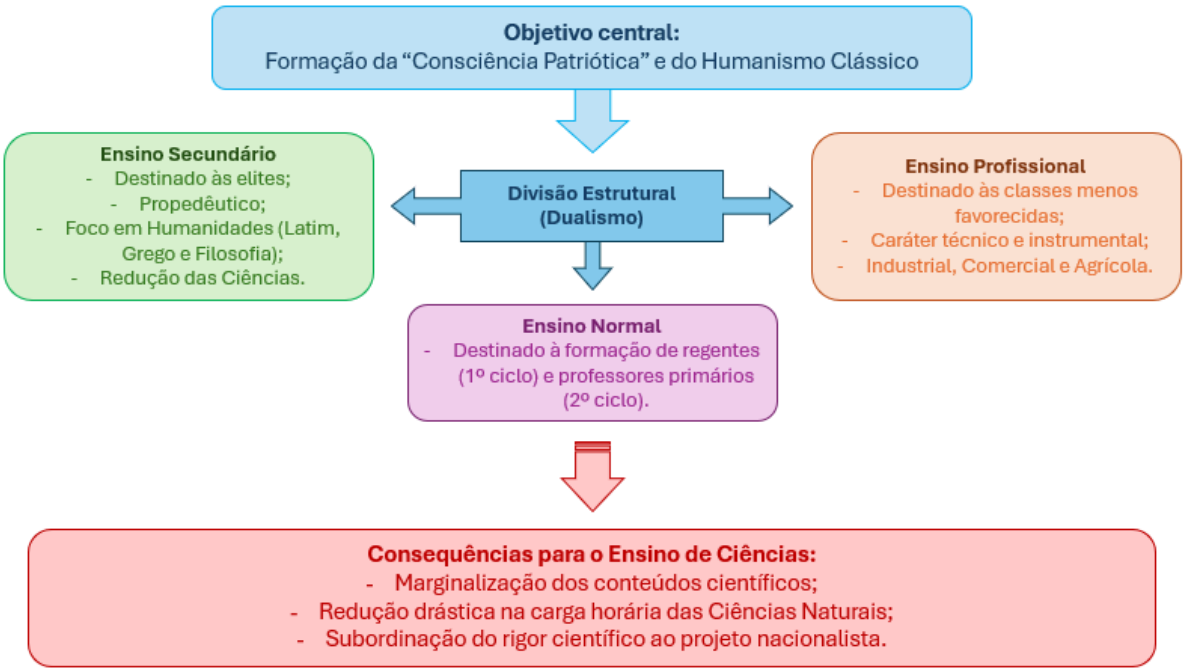
No entanto, segundo Piletti (1996), o Manifesto dos Pioneiros de 1932 defendeu ideias novas, como a instrumentalização da educação para a reconstrução nacional, a obrigatoriedade da educação pública leiga adaptada às características regionais e aos interesses dos alunos e, sobretudo, a formação universitária de

todos os professores, um marco importantíssimo para a promoção da educação de qualidade.

Sob o Estado Novo (1937-1945), a Constituição de 1937 omitiu o dever estatal com a educação pública, priorizando a iniciativa privada e o ensino profissional para as classes populares. Essa reestruturação, consolidada pela Reforma Capanema (1942) – esquematizada na Figura 7 –, organizou o ensino secundário sob uma ótica patriótica e humanista clássica.

Figura 7 - Organização Educacional: Reforma Capanema (1942)

sete



Fonte: autoria própria (2026).

Contudo, para o ensino de Ciências, o período representou um retrocesso: a carga horária científica foi drasticamente reduzida em favor de disciplinas como Latim e História do Brasil (Piletti, 1996). Assim, a organização formal do sistema serviu a um projeto ideológico nacionalista que subordinou o rigor científico à formação de uma identidade nacional conservadora.

> No que diz respeito aos *conteúdos curriculares*, considerando-se o curso secundário integral de sete anos, houve um ligeiro acréscimo de carga horária de Humanidades e uma redução da destinada à área de Matemática e Ciências, em relação ao plano de 1931, ficando a distribuição da seguinte

> forma: Humanidades: 34,3%; Matemática e Ciências: 24,3%; Estudos Sociais: 22,8%; outras atividades: 18,6% (Piletti, 1996, p. 90).
>
> ... Todas [as áreas de ensino] sofrem o mesmo problema; entretanto, na área do ensino de Ciências (primeiro grau) acrescentam-se algumas dificuldades maiores. Uma delas, sempre apontada, refere-se à formação do professor de Ciências, polêmica constantemente aberta em simpósios organizados pela SBPC, SBF. Além de questões e projetos, um resultado concreto foi a rejeição às licenciaturas de curta duração, uma das grandes aberrações implantadas como medida de emergência na década de 70. Abolidas da maioria das universidades públicas, é ainda mantida em escolas superiores isoladas, cujos egressos - comprovadamente despreparados - compõem o grande contingente de professores da nossa escola, principalmente a oficial, que cresceu às custas desta programada má organização (Barbieri, 1988, p. 19).

A instabilidade na presença de conteúdos científicos e astronômicos nos programas de ensino secundário continuou até meados do século XX; entretanto, as dificuldades apontadas por Barbieri (1988) perduram. A análise de Vechia e Lorenz (1998), complementada por Hosoume *et al.* (2010), concentrou-se nos programas adotados pelo Colégio Pedro II e expedidos pelo MEC, que balizaram os conteúdos em nível nacional, passando pela Constituição de 1946 — que voltou a estabelecer o ensino ministrado pelos poderes públicos e princípios educacionais democráticos da Carta de 1934.

A legislação do Estado Novo perdurou até a promulgação da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a Lei n.º 4.024/1961 (Brasil, 1961). Esta nova lei ampliou o acesso à escola pública e gratuita, abrindo espaço para metodologias como a de Paulo Freire, que se destacava pela “adequação do processo educativo às características do meio” (Piletti, 1996, p. 106), que “alcançou repercussão nacional e internacional na época” com a alfabetização de adultos (Piletti, 1996, p. 109).

A primeira LDB representou um esforço para superar o engessamento das reformas anteriores, estabelecendo uma nova organização que abrangia desde o pré-primário até o ensino superior. No ensino primário, cuja matrícula nas quatro séries iniciais tornou-se obrigatória, o foco recaiu sobre o domínio da leitura, da escrita e do cálculo; contudo, um marco significativo foi a reintrodução do ensino de Ciências como disciplina obrigatória nos anos finais deste ciclo, sinalizando uma retomada da relevância científica no currículo básico.

Segundo Piletti (1996, p. 108) a nova estrutura subdividiu o ensino secundário em “ginasial de quatro anos e colegial de três anos”, rompendo com a padronização rígida ao permitir a inclusão de disciplinas optativas e a flexibilização curricular por parte dos estabelecimentos. A respeito da LDB de 1961, Krasilchik disse que a lei:

> ... ampliou bastante a participação das ciências no currículo escolar, que passaram a figurar desde o 1º ano do curso ginasial. No curso colegial, houve também substancial aumento da carga horária de Física, Química e Biologia. Essas disciplinas passavam a ter a função de desenvolver o espírito crítico com o exercício do método científico. O cidadão seria preparado para pensar lógica e criticamente e assim capaz de tomar decisões com base em informações e dados (Krasilchik, 2000, p. 86).

Assim, a LDB de 1961 priorizou a estruturação sistêmica, a formação docente e a garantia de uma base formativa mínima, permitindo que a Ciência voltasse a ocupar um espaço institucional formal frente ao humanismo clássico predominante nas décadas precedentes.

Em retrospectiva, o período da Colônia ao final da Primeira República (c. 1500-1929) estabeleceu um padrão de inconstância para o ensino de Astronomia no Brasil. Inicialmente presente na Cosmografia jesuítica com um viés prático-navegacional, o tema sofreu desarticulação e enfraquecimento após 1759. O Colégio Pedro II, embora modelo, não conseguiu impor uma presença estável.

A Astronomia foi, por mais de um século, relegada a um conteúdo diluído e intermitente em outras disciplinas, refletindo as baixas taxas de escolarização da população e a pouca prioridade dada à ciência no currículo. Esta pesquisa demonstrou que a presença dos conteúdos de Astronomia foi extremamente instável e diversificada ao longo das décadas.

Embora a Astronomia tenha aparecido com maior frequência nas disciplinas de Física, Geografia e Cosmografia, sua distribuição nas grades curriculares variou significativamente: houve momentos de ausência total (como no programa de 1856) e picos de forte presença em várias disciplinas e séries (como no programa de 1898). Essa constante oscilação reflete a falta de consolidação da Astronomia como componente curricular prioritário na escola secundária do país durante mais de um século, culminando no programa de 1951, que reduziu o conteúdo a um nível quase desprezível e sem destaque.

Este cenário de negligência histórica criou as condições para a formação de um corpo docente sem o necessário aprofundamento na área, estabelecendo a base

do problema que seria agravado pelas reformas educacionais do século XX, objeto de análise do próximo tópico.

2.2 O SURGIMENTO E A EVOLUÇÃO CURRICULAR DO ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL: DA DESVALORIZAÇÃO À INSERÇÃO TEMÁTICA (1950-1998)

A indefinição curricular observada para a Astronomia e as Ciências da Natureza não foi resolvida pelas grandes reformas da segunda metade do século XX. Embora o Colégio Pedro II tenha deixado de ser o modelo curricular padrão com a Reforma Capanema (1942), os programas federais subsequentes, de 1942 e 1951, foram elaborados sob sua influência e aplicados em todo o ensino secundário (Vechia; Lorenz, 1998; Hosoume *et al.*, 2010).

O currículo de 1951 organizou o ensino em ciclos: o Ensino Primário, com duração de quatro anos, com base na leitura, na aritmética e em noções de História e Geografia; e o Ensino Secundário, dividido em dois ciclos, sendo quatro anos de Ginasial e três anos de Colegial (Ditadi; Turcatto, 2017). Essa organização reduziu drasticamente a presença de conteúdos de Astronomia, limitando-os a noções básicas de gravitação ou pequenas menções na disciplina de Geografia.

Essa redução teve um impacto direto na formação do professor, pois a ausência de uma disciplina curricular forte, seja no Ensino Primário ou no Secundário, retirava a pressão para que as licenciaturas (como a de Ciências ou Biologia) oferecessem uma formação aprofundada na área.

O movimento de Educação em Ciências, que ganhou força globalmente nos anos 1960 e 1970, começou a resgatar a importância do ensino científico para a formação da cidadania e para a compreensão do mundo natural. No entanto, o ensino de Astronomia permaneceu, em grande medida, invisível ou subdimensionado na formação docente por décadas (Leite *et al.*, 2014).

Sobre a legislação educacional daquele momento, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) n.º 4.024/1961 (Brasil, 1961) trouxe um avanço ao estender a obrigatoriedade das aulas de Ciências Naturais a todas as séries ginasiais (atual Ensino Fundamental II), não mais apenas às últimas duas séries, como ocorria antes. Contudo, essa expansão da obrigatoriedade não foi acompanhada pela devida qualificação docente.

A evolução do ensino de Ciências no Brasil foi marcada por reformas que, segundo Krasilchik (2000), frequentemente revelam uma distância entre a legislação e a realidade escolar. Em seguida, o contexto da Ditadura Militar e dos Acordos MEC-USAID (pós-1964) influenciou diretamente a LDB[1] n.º 5.692/1971 (Brasil, 1971), instituída sob o regime militar, buscou a profissionalização e a integração das disciplinas científicas no 1º Grau. Contudo, a autora ressalta que essa integração foi muitas vezes artificial, mantendo-se o ensino por transmissão de informações. Esta lei tornou obrigatório o ensino de Ciências Naturais nas oito séries do antigo Primeiro Grau e impôs o caráter de profissionalização compulsória no Ensino Médio, com o objetivo de qualificar trabalhadores e conter a demanda pelo Ensino Superior.

A transição para o modelo de ensino instaurado pela LDB de 1971 marcou a tentativa de modernização tecnicista do sistema, criando a disciplina de Ciências integrada para o 1º Grau. Contudo, como aponta Krasilchik (2000), essa integração foi muitas vezes nominal: na prática, o ensino permaneceu fragmentado e focado na memorização, pois os professores não receberam a formação necessária para mediar essa nova estrutura curricular. Para a Astronomia, este período representou uma diluição ainda maior, uma vez que o currículo privilegiou conteúdos de utilidade técnica imediata, relegando os conceitos astronômicos a menções esparsas em Ciências da Terra.

Queiroz e Hosoume (2018) revelam que, apesar do discurso legal sobre a importância do desenvolvimento científico, essa ênfase na formação de mão de obra e na diluição curricular (em “Ciências Físicas e Biológicas”) manteve a carga horária reduzida e a pouca prioridade conferida a toda a área de Ciências da Natureza.

Já a LDB n.º 9.394/1996 (Brasil, 1996) representou uma mudança estrutural ao priorizar a autonomia e a formação do cidadão. Para Krasilchik (2000), embora a nova lei e os subsequentes Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) tenham avançado na proposta pedagógica, eles impuseram aos professores o desafio de transitar para uma postura de mediadores, em um cenário de precariedade de recursos e formação insuficiente.

Com a redemocratização e a promulgação da LDB de 1996, o paradigma educacional deslocou-se para a formação da cidadania e a autonomia escolar.

[1] Embora a Lei nº 5.692/1971 altere as diretrizes e bases exclusivamente para o ensino de 1º e 2º graus, adotou-se aqui a sigla “LDB de 1971” para fins de simplificação textual, alinhando-se ao uso consagrado pela historiografia da educação brasileira.

Krasilchik (2000) observa que, embora a lei e os subsequentes PCN tenham inserido temas de Astronomia de forma mais explícita, eles impuseram um novo abismo: o desafio de professores que, formados sob o rigor conteudista anterior, viram-se obrigados a atuar como mediadores de temas complexos sem o suporte formativo correspondente.

Esse cenário consolidou a Astronomia como um conteúdo obrigatório mas marginalizado, preparando o terreno para as dificuldades de implementação observadas hoje na BNCC que reintroduz um velho e engessado discurso que “não realiza a inversão necessária, ou seja, não permite o aprendizado e o exercício da reflexão com a profundidade que a formação cultural exige” (Silva, 2018, p. 12).

A primeira grande guinada para a formalização do tema ocorreu com a LDB de 1996, consolidando o Ensino de Ciências da Natureza (Física, Química e Biologia) como área de conhecimento obrigatória. A promulgação dos PCN (Brasil, 1997, 1998, 2000), no final da década de 1990, também introduziu explicitamente o eixo temático Terra e Universo no Ensino Fundamental, orientando que a Astronomia — até este momento, invisível — se tornasse uma área de conteúdo obrigatório. Esses documentos curriculares passaram a exigir, progressivamente, a inclusão de temas complexos de Astronomia em todas as etapas da Educação Básica, definindo o ambiente curricular atual em que o professor de Ciências deve atuar.

Contudo, essa inserção inicial ainda se dava com diretrizes amplas, permitindo que os professores, muitos dos quais sem formação adequada no tema, abordassem-no de maneira superficial ou mantivessem o foco em suas concepções alternativas (Langhi, 2004, 2009). Foi a partir deste ponto que o ensino de Ciências, já consolidado como área, passou a integrar formalmente a Astronomia em seu escopo, preparando o terreno para a especificação e o detalhamento que seriam trazidos pela BNCC.

Essa breve análise histórica revela, assim, um movimento do ensino da Astronomia de uma relevância prática inicial (Colônia) para uma desvalorização curricular (República Velha), culminando na sua reconsideração e complexificação no cenário legal contemporâneo, criando a situação de descompasso entre currículo e formação que justifica esta pesquisa.

O ensino de Ciências no Brasil emergiu lentamente, consolidando-se como área de conhecimento autônoma em um processo histórico complexo (Bretones, 1999). No Império, a educação secundária, modelada pelo Colégio Pedro II, já

apresentava conteúdos científicos, mas a Astronomia, nesse contexto, possuía um lugar ambíguo, oscilando entre a presença e a quase extinção curricular.

Leite *et al.* (2014) demonstra que, entre 1850 e 1950, a Astronomia foi sucessivamente incluída e excluída, ou relegada a meros tópicos em Geografia ou Física, indicando que, durante a maior parte desse período, o ensino desta Ciência foi diluído e careceu de foco curricular explícito.

2.3 A INSERÇÃO DA ASTRONOMIA NO CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA: DO ENSINO DILUÍDO AOS DOCUMENTOS OFICIAIS

> A necessidade de uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) surgiu em 2010 na Conferência Nacional de Educação (CONAE) como parte de um Plano Nacional de Educação (PNE). Em vigor desde 2020, é um documento de caráter estritamente normativo que vem definir o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais, as quais todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica (EB), que se faz do 1º Ano do Ensino Fundamental à 3ª Série do Ensino Médio (Silva, 2023, p. 18).

O cenário de revalorização curricular da Astronomia, iniciado com a introdução do eixo temático Terra e Universo nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de 1998, foi consolidado e detalhado com a promulgação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 2018. A BNCC estabeleceu as aprendizagens essenciais a serem desenvolvidas pelos estudantes e, diferentemente dos PCN (que eram apenas orientadores), possui caráter normativo, elevando o tema da Astronomia a um patamar de obrigatoriedade e especificidade sem precedentes.

Na área de Ciências da Natureza, a BNCC organiza o conhecimento na Unidade Temática Terra e Universo, distribuindo os conteúdos de forma obrigatória e progressiva ao longo de todos os anos do Ensino Fundamental. O documento detalha as habilidades que os alunos devem adquirir, citadas nos Quadros 2, 3, 4 e 5 a seguir (retirados de Silva, 2023, p. 19-21), abrangendo desde o reconhecimento dos movimentos cíclicos básicos (Terra e Lua) até tópicos de maior complexidade conceitual, como a evolução estelar, as interações gravitacionais e o uso de modelos para explicar o Universo.

Essa abrangência demonstra que a Astronomia curricular moderna transcende as noções de senso comum, exigindo do professor um conhecimento conceitual e didático aprofundado, que vá além do que foi historicamente oferecido nas licenciaturas.

Quadro 2 - Competências e Habilidades da BNCC para o 6º Ano do Ensino Fundamental

6º Ano	Forma, estrutura e movimentos da Terra	(EF06CI11) Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características.
		(EF06CI12) Identificar diferentes tipos de rocha, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos.
		(EF06CI13) Selecionar argumentos e evidências que demonstrem a esfericidade da Terra.
		(EF06CI14) Inferir que as mudanças na sombra de uma vara (gnômon) ao longo do dia em diferentes períodos do ano são uma evidência dos movimentos relativos entre a Terra e o Sol, que podem ser explicados por meio dos movimentos de rotação e translação da Terra e da inclinação de seu eixo de rotação em relação ao plano de sua órbita em torno do Sol.

Fonte: Silva (2023).

Quadro 3 - Competências e Habilidades da BNCC para o 7º Ano do Ensino Fundamental

7º Ano	Composição do ar Efeito estufa	(EF07CI12) Demonstrar que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição, e discutir fenômenos naturais ou antrópicos que podem alterar essa composição.
	Camada de ozônio Fenômenos naturais (vulcões, terremotos e tsunamis)	(EF07CI13) Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.) e selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro.
	Placas tectônicas e	(EF07CI14) Justificar a importância da camada de ozônio

	deriva continental	para a vida na Terra, identificando os fatores que aumentam ou diminuem sua presença na atmosfera, e discutir propostas individuais e coletivas para sua preservação.
		(EF07CI15) Interpretar fenômenos naturais (como vulcões, terremotos e tsunamis) e justificar a rara ocorrência desses fenômenos no Brasil, com base no modelo das placas tectônicas.
		(EF07CI16) Justificar o formato das costas brasileira e africana com base na teoria da deriva dos continentes.

Fonte: Silva (2023).

Quadro 4 - Competências e Habilidades da BNCC para o 8º Ano do Ensino Fundamental

8º Ano	Sistema Sol, Terra e Lua Clima	(EF08CI12) Justificar, por meio da construção de modelos e da observação da Lua no céu, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua.
		(EF08CI13) Representar os movimentos de rotação e translação da Terra e analisar o papel da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação à sua órbita na ocorrência das estações do ano, com a utilização de modelos tridimensionais.
		(EF08CI14) Relacionar climas regionais aos padrões de circulação atmosférica e oceânica e ao aquecimento desigual causado pela forma e pelos movimentos da Terra.
		(EF08CI15) Identificar as principais variáveis envolvidas na previsão do tempo e simular situações nas quais elas possam ser medidas.
		(EF08CI16) Discutir iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana.

Fonte: Silva (2023).

Quadro 5 - Competências e Habilidades da BNCC para o 9º Ano do Ensino Fundamental

9º Ano	Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo	(EF09CI14) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões).
	Astronomia e cultura Vida humana fora da Terra	(EF09CI15) Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc.).
	Ordem de grandeza astronômica Evolução estelar	(EF09CI16) Selecionar argumentos sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas e nas distâncias e nos tempos envolvidos em viagens interplanetárias e interestelares.
		(EF09CI17) Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo no nosso planeta.

Fonte: Silva (2023).

A principal exigência da BNCC, contudo, reside em seu enfoque metodológico. O documento sublinha que o ensino de Ciências deve promover o Letramento Científico, visando ao pleno desenvolvimento do pensamento crítico, à compreensão do conhecimento científico como construção humana e à capacidade de intervenção social. Nesse sentido, a BNCC eleva a importância da Astronomia ao exigir que o tema seja trabalhado sob a perspectiva da História e Filosofia da Ciência (HFC).

Como complementam Forato, Martins e Pietrocola (*apud* Peduzzi, Martins e Ferreira, 2012), isso implica que o professor deve mediar o conhecimento para que o aluno compreenda a Natureza da Ciência, identificando como os modelos e teorias astronômicas (como a transição do geocentrismo para o heliocentrismo) são construções humanas e históricas, e não verdades estáticas. Portanto, a Astronomia

não é apenas sobre planetas, mas sobre a Natureza e a História da Ciência, o que demanda um professor bem-preparado em sua matriz curricular.

Dessa forma, a BNCC estabelece um novo e complexo perfil de exigência para o professor de Ciências: ele não só deve dominar o conteúdo conceitual de Astronomia, mas também possuir competência didática para trabalhá-lo sob a ótica da HFC. O descompasso entre a alta demanda curricular imposta por esse novo marco legal e a formação historicamente deficiente do professorado, conforme demonstrado anteriormente, é o que define o problema central a ser investigado.

2.4 O PERFIL E OS DESAFIOS DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA NA ATUALIDADE

A elevação da Astronomia à obrigatoriedade explícita pela BNCC e a exigência de uma abordagem que transcende a mera transmissão conceitual configuram o principal desafio do professor de Ciências na contemporaneidade. O cerne da problemática reside na sua capacidade de empregar a abordagem da HFC, conforme demandado pelo currículo normativo. As dificuldades apontadas por Langhi e Nardi (2005) confirmam que a falta de formação inicial resulta em dificuldades concretas na sala de aula.

Peduzzi, Martins e Ferreira (2012) apontam que os currículos de formação inicial, frequentemente focados em uma visão positivista e finalista da Ciência, raramente oferecem subsídios teóricos e metodológicos suficientes para que o futuro professor desenvolva as habilidades necessárias para discuti-la como processo histórico, controverso e cultural. Essa deficiência acadêmica resulta em uma prática docente ineficaz, que desperdiça o grande potencial pedagógico e a motivação intrínseca que a Astronomia oferece aos alunos.

A evolução curricular da Astronomia, que a elevou da invisibilidade histórica à obrigatoriedade explícita na BNCC, expôs de forma crítica a lacuna existente na formação inicial dos professores de Ciências no Brasil. A ausência desse foco histórico na formação se traduz em insegurança e dificuldades concretas na sala de aula.

O próprio panorama histórico de intermitência curricular, como demonstrado na análise das reformas do Colégio Pedro II (Leite *et al.*, 2014), sinaliza que

gerações de docentes foram formadas em um contexto no qual os conteúdos de Astronomia eram desvalorizados ou quase inexistentes. Consequentemente, essa ausência de foco histórico se traduz no principal desafio da contemporaneidade: o professor de Ciências (seja o Pedagogo nos Anos Iniciais ou o Licenciado em Ciências Biológicas, em sua maioria, no Ensino Fundamental II) é legalmente obrigado a abordar o tema com profundidade, mas frequentemente carece da formação específica para tal.

As pesquisas focadas no perfil e na atuação docente de Langhi e Nardi (2005; 2010a; 2010b, 2012), Nardi e Langhi (2011) e Langhi (2011) identificaram que a falta de contato com a Astronomia na formação inicial é um fator predominante para o quadro de dificuldades pedagógicas em sala de aula. Langhi e Nardi (2005) categorizam essas dificuldades de forma abrangente, evidenciando que o problema não é singular. De forma simplificada, há:

I. Dificuldades Conceituais: o próprio professor demonstra insegurança ou apresenta concepções alternativas sobre fenômenos astronômicos básicos (fases da Lua, estações do ano, movimento da Terra).

II. Dificuldades Metodológicas: insegurança em utilizar recursos didáticos apropriados ou modelos pedagógicos (como modelos do Sistema Solar, observações do céu ou softwares de simulação), levando à adoção de práticas tradicionais de aula expositiva que desmotivam o aluno.

III. Dificuldades de Formação e Didática: ausência de disciplinas específicas de Astronomia e, principalmente, de didática da Astronomia nos currículos de licenciatura, o que impede o futuro professor de desenvolver estratégias eficazes para mediar o conhecimento e combater as ideias prévias dos estudantes.

Tal cenário cria um ciclo vicioso, conforme destacado pelos autores:

> O docente não preparado para o ensino da Astronomia durante sua formação promove o seu trabalho educacional com as crianças sobre um suporte instável, onde essa base pode vir das mais variadas fontes, desde a mídia sensacionalista até livros didáticos com erros conceituais, proporcionando uma **propagação destas concepções alternativas**. Caso um histórico das concepções espontâneas em Astronomia de alguns professores pudesse ser traçado, talvez fosse possível encontrar concepções sobre fenômenos astronômicos neles que tiveram origem em sua própria infância e, persistindo durante anos, **atravessaram intactas os**

> **momentos em que deveriam ser desestabilizadas e modificadas**, mas por inexistência de tais momentos, as concepções acompanharam a inteira formação do docente e agora em sala de aula, seus alunos por sua vez as apreendem, denotando uma dominância de paradigmas. Este histórico das concepções aparenta ter a conotação de uma continuidade prejudicial, mas **torna-se evidente que deveria ser rompido em algum ponto, para o benefício do ensino de Ciências, sobretudo o da Astronomia** (Langhi; Nardi, 2005, p. 79-80, grifos nossos).

Essas falhas na base formativa resultam na restrição do uso de recursos didáticos e na priorização de conteúdos mais familiares ao professor. Portanto, a pesquisa sobre o perfil docente torna-se crucial para diagnosticar a extensão desse descompasso e para identificar quais elementos da formação inicial — tanto conceituais quanto didático-filosóficos — estão sendo negligenciados, gerando a precarização do ensino de uma área de conhecimento tão fundamental e legitimando a necessidade desta investigação.

2.5 A ASTRONOMIA CULTURAL E A IMPORTÂNCIA DA PERSPECTIVA HISTÓRICA E FILOSÓFICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A análise da trajetória curricular da Astronomia no Brasil demonstra um movimento que culmina em uma exigência metodológica paradoxal. Enquanto o tema foi marcado por séculos de marginalização e diluição curricular, a Base Nacional Comum Curricular o elegeu como um dos principais veículos para promover o Letramento Científico e o estudo da História e Filosofia da Ciência.

A Astronomia, em sua essência, constitui o campo ideal para a abordagem da HFC, sendo reconhecida desde a antiguidade como uma Ciência que interliga a observação natural à reflexão filosófica. Essa conexão é evidente em obras como Timeu, de Platão (Matsuura, 2019), que apresenta uma construção filosófica detalhada da origem, da estrutura ordenada e do propósito racional do cosmos. A sua história, portanto, é rica em exemplos da natureza processual, não linear e humana da Ciência, o que a torna o "carro-chefe" para o ensino de HFC.

As grandes transições de paradigmas, como a mudança do modelo geocêntrico (Ptolomeu) para o heliocêntrico (Copérnico, Galileu e Kepler), são os exemplos mais claros e didaticamente acessíveis para que o aluno compreenda a Ciência como um empreendimento sujeito a controvérsias e rupturas. Conforme enfatizam Peduzzi, Martins e Ferreira (2012), é através desses temas que o

professor tem a oportunidade de desmistificar a imagem da Ciência como um corpo de verdades estáticas e acabadas.

Além de seu valor epistemológico, a Astronomia moderna é intrinsecamente interdisciplinar e cultural. Ela contribui para o Letramento Científico em diversas áreas do conhecimento e, sobretudo, permite a abordagem da Astronomia Cultural (indígena, africana e de outros povos) como exigência curricular. Este enfoque valoriza a diversidade, conecta a ciência ao senso comum e cumpre o papel de formação cidadã, ajudando o aluno a entender a Ciência como um processo influenciado pela cultura.

No entanto, o cenário histórico de descaso curricular e a análise do perfil docente evidenciaram o grande descompasso: um tema que é crucial para o ensino da HFC está sendo mediado por um corpo docente que, em sua maioria, não recebeu a formação didático-filosófica necessária para tal.

As dificuldades conceituais e metodológicas identificadas por Langhi e Nardi (2005) são, em última análise, a materialização dessa falha histórica. A falta de subsídios na formação inicial leva à insegurança conceitual e, por conseguinte, à impossibilidade de abordar a complexidade da História da Ciência, resultando na perpetuação de um ensino puramente factual.

Essa falha na cadeia formativa é amplamente documentada na literatura especializada em Educação em Astronomia (Langhi; Nardi, 2015), que sistematicamente aponta para a desconexão entre o currículo exigido e o domínio conceitual e metodológico do professor.

Diante da alta exigência normativa da BNCC e da comprovada fragilidade na formação do professorado, torna-se imperativo investigar o perfil do professor de Ciências e as dificuldades que ele enfrenta ao tentar integrar a Astronomia à História e Filosofia da Ciência. Compreender essas necessidades formativas é essencial para que o ensino de um tema tão crucial não permaneça refém de um passado de omissões. Nesse sentido, o diagnóstico preciso dessas lacunas é o primeiro passo para subsidiar programas de formação continuada que preparem o professor para cumprir o papel legal, pedagógico e social imposto pelo currículo atual.

Para melhor visualizar as transformações discutidas ao longo deste capítulo, o Quadro 6 apresenta uma síntese das principais mudanças nos modelos de ensino e seu impacto direto na inserção da Astronomia.

Quadro 6 - Breve Síntese Histórica sobre o Ensino de Ciências e de Astronomia no Brasil

Período Histórico	Modelo/Foco do Ensino de Ciências	Espaço da Astronomia no Currículo	Perfil do Docente/Formação
Período Colonial (Jesuítas)	Humanista-clássico (*Ratio Studiorum*).	Astronomia prática (Cosmografia) voltada à navegação.	Jesuítas com formação filosófica/matemática.
Período Pombalino (Aulas Régias)	Fragmentado (aulas avulsas) e utilitarista.	Pulverizada; quebra do *Quadrivium*.	Professores leigos nomeados pela Coroa.
Período Joanino (1808-1821)	Profissionalização técnica e militar (Criação de Academias).	Institucionalização: criação do Observatório Real; Astronomia ligada à Engenharia e Cartografia.	Militares e engenheiros formados em escolas técnicas de elite.
Período Imperial (Colégio D. Pedro II e Ato Adicional de 1834)	Dualidade: modelo enciclopédico e preparatório para o Ensino Superior no Rio de Janeiro e descentralização (*vazio*) nas províncias.	Presente como Cosmografia e em tópicos de Física; foco descritivo e mnemônico.	Professores particulares e "lentes de cátedra"; bacharéis em Direito, Medicina ou Engenharia.
Período Republicano (1889-1960)	Cientificismo e busca pela modernização técnica.	Inconstante; silenciamento progressivo nos currículos.	Início da profissionalização (Escolas Normais).
Reforma Capanema (1942)	Dualidade entre ensino Clássico e Científico; foco na formação da elite intelectual.	Fragmentação: diluição dos conteúdos em Física e Geografia; perda da autonomia da Cosmografia.	Formação em Faculdades de Filosofia; separação por áreas específicas (modelo “3+1”).
Período Militar (Lei 5.692/71)	Tecnicismo e formação para o mercado de trabalho.	Diluída em "Ciências Físicas e Biológicas"; secundarização.	Surgimento do Licenciado em Ciências (curto/longo).
Período Recente (Pós-LDB/BNCC)	Interdisciplinaridade e competências científicas.	Unidade temática Terra e Universo (Obrigatória).	Predomínio do biólogo (*biologização* do currículo) (INEP, 2025, Slovinscki *et al.*, 2023a, 2023b).

Fonte: autoria própria (2026).

A breve síntese apresentada no Quadro 6 confirma que a trajetória do ensino de Ciências no Brasil foi marcada por descontinuidades que fragilizaram a presença da Astronomia nos currículos.

Observa-se que, embora as normativas recentes tenham elevado o status dessa área ao torná-la uma unidade temática obrigatória, a estrutura das licenciaturas não acompanhou tal evolução na mesma velocidade. O resultado é o cenário de *biologização* apontado por Barbieri (1988) e fragmentação discutido

anteriormente, no qual o *hiato* entre a prescrição legal e a realidade formativa se revela como um desafio estrutural ainda a ser superado.

Uma vez compreendido o panorama histórico que moldou as lacunas atuais, torna-se necessário analisar a estrutura normativa que orienta a formação docente na atualidade. A compreensão das lacunas mencionadas não estaria completa sem o exame das políticas públicas que definem o perfil do professor desejado para a Educação Básica. Assim, o capítulo seguinte dedica-se a investigar como as políticas públicas definem o perfil do professor e de que maneira os saberes específicos e a prática reflexivo-crítica são articulados nos documentos oficiais.

3. DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS E A FORMAÇÃO DOCENTE: OS SABERES ESPECÍFICOS E A PRÁTICA REFLEXIVO-CRÍTICA

A compreensão da formação inicial de professores de Biologia no Brasil exige o mapeamento das oportunidades formativas viabilizadas pelos documentos oficiais. Coube a este trabalho investigar, como será abordado no Capítulo 5, se os Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) que compõem o *corpus* desta análise foram reestruturados sob a égide da Resolução CNE/CP n.º 2/2019 (Brasil, 2019b) conhecida como BNC-Formação. Atualmente, tais documentos encontram-se em um cenário de transição normativa com a promulgação da Resolução CNE/CP n.º 4/2024 (Brasil, 2024), que restabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e introduz uma perspectiva pedagógica distinta de sua antecessora.

Fundamentada em uma visão pragmática, a Diretriz de 2019 pautou a organização curricular da formação docente no desenvolvimento das competências previstas pela BNCC. No que tange aos conhecimentos astronômicos, o documento tende a limitar as oportunidades de acesso aos conteúdos àquilo que o futuro professor deverá aplicar no Ensino Fundamental. Sob essa ótica, o contato com a Astronomia nos cursos de Biologia tornou-se dependente das prescrições da unidade temática Terra e Universo, restringindo o repertório científico ao escopo da Educação Básica.

Os Artigos 10 e 11 da DCN de 2019 direcionaram a carga horária para o domínio dos conteúdos previstos na Educação Básica:

> Art. 10. Todos os cursos em nível superior de licenciatura, destinados à Formação Inicial de Professores para a Educação Básica, serão organizados em três grupos, com carga horária total de, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas, e devem considerar o desenvolvimento das competências profissionais explicitadas na BNC-Formação, instituída nos termos do Capítulo I desta Resolução.
> Art. 11. A referida carga horária dos cursos de licenciatura deve ter a seguinte distribuição:
> I - Grupo I: 800 (oitocentas) horas, para a base comum que compreende os conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam a educação e suas articulações com os sistemas, as escolas e as práticas educacionais.
> II - Grupo II: 1.600 (mil e seiscentas) horas, para a aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e

> objetos de conhecimento da BNCC, e para o domínio pedagógico desses conteúdos.
> III - Grupo III: 800 (oitocentas) horas, prática pedagógica, assim distribuídas:
> a) 400 (quatrocentas) horas para o estágio supervisionado, em situação real de trabalho em escola, segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da instituição formadora; e
> b) 400 (quatrocentas) horas para a prática dos componentes curriculares dos Grupos I e II, distribuídas ao longo do curso, desde o seu início, segundo o PPC da instituição formadora (Brasil, 2019b).

Para esta pesquisa, coube investigar se essa estrutura permitiu a inclusão de componentes curriculares que abordem o cosmos em sua complexidade científica ou se as oportunidades ficaram restritas a uma transposição simplificada, que limite o repertório acadêmico do licenciado em Biologia ao que é prescrito para o nível escolar. Importa destacar que essa assimilação às DCN de 2019 deu-se de forma truncada, visto que o contexto sanitário da pandemia e as sucessivas prorrogações de prazos atrasaram a reformulação dos PPC, sobrepondo-se quase imediatamente à promulgação das novas DCN de 2024.

Em contrapartida, a Resolução CNE/CP n.º 4/2024 propõe uma reestruturação que valoriza a densidade dos saberes disciplinares, e deverá ser implantada nos currículos a partir de 2027. Organizada em Núcleos, a nova Diretriz destaca, no Art. 13, no Núcleo II (Formação Específica) a necessidade de uma base científica sólida:

> Art. 13. Os cursos de formação inicial, respeitadas a diversidade nacional e a autonomia pedagógica das instituições, serão constituídos dos seguintes núcleos:
> I - Núcleo I — Estudos de Formação Geral - EFG: composto pelos conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos que fundamentam a compreensão do fenômeno educativo e da educação escolar e formam a base comum para todas as licenciaturas, [...]
> **II - Núcleo II — Aprendizagem e Aprofundamento dos Conteúdos Específicos das áreas de atuação profissional - ACCE: composto pelos conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento definidos em documento nacional de orientação curricular para a Educação Básica e pelos conhecimentos necessários ao domínio pedagógico desses conteúdos.**
> III - Núcleo III — Atividades Acadêmicas de Extensão - AAE, realizadas na forma de práticas vinculadas aos componentes curriculares: envolvem a execução de ações de extensão nas instituições de Educação Básica, com orientação, acompanhamento e avaliação de um professor formador da IES.
> IV — Núcleo IV — Estágio Curricular Supervisionado - ECS: componente obrigatório da organização curricular das licenciaturas, deve ser realizado em instituição de Educação Básica e tem como objetivo atuar diretamente na formação do licenciando, sendo planejado para ser a ponte entre o currículo acadêmico e o espaço de atuação profissional do futuro professor,

> o estágio deve oferecer inúmeras oportunidades para que progressivamente o licenciando possa conectar os aspectos teóricos de sua formação às suas aplicações práticas, inicialmente por meio da observação e progressivamente por meio de sua atuação direta em sala de aula (Brasil, 2024, grifo nosso).

A partir desses Núcleos, a DCN de 2024, na Seção 1º de seu Artigo 14, remodelou a carga horária dos cursos de licenciatura para o domínio dos conteúdos previstos na Educação Básica:

> Art. 14. Os cursos de formação inicial de profissionais do magistério para a educação escolar básica em nível superior, em cursos de licenciatura, organizados em áreas especializadas, por componente curricular ou por campo de conhecimento e/ou interdisciplinar, considerando-se a complexidade dos estudos que os englobam, bem como a formação para o exercício integrado e indissociável da docência na Educação Básica, estruturam-se por meio da garantia da base comum nacional e suas orientações curriculares.
> § 1º Os cursos de que trata o caput terão, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, em cursos com duração de, no mínimo, 4 (quatro) anos, compreendendo:
> I - 880 (oitocentas e oitenta) horas dedicadas às atividades de formação geral, de acordo com o Núcleo I, de que trata o art. 13, inciso I, desta Resolução, conforme o PPC da instituição formadora;
> II - 1.600 (mil e seiscentas) horas dedicadas ao estudo de aprofundamento de conhecimentos específicos, na área de formação e atuação na educação, de acordo com o Núcleo II, de que trata o art. 13, inciso II desta Resolução e conforme o PPC da instituição formadora;
> III - 320 (trezentas e vinte) horas de atividades acadêmicas de extensão conforme Núcleo III, de que trata o art. 13, inciso III desta Resolução, desenvolvidas nas instituições de Educação Básica, lugar privilegiado para as atividades dos cursos de licenciatura; essa carga horária, vinculada aos componentes curriculares desde o início do curso, deve estar discriminada no PPC da instituição formadora; e
> IV - 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio curricular supervisionado, conforme Núcleo IV de que trata o art. 13, inciso IV desta Resolução, distribuídas ao longo do curso, desde o seu início, na área de formação e atuação na Educação Básica, realizadas em instituições de Educação Básica, segundo o PPC da instituição formadora (Brasil, 2024).

Diferente da norma de 2019, que vinculava a oferta de conteúdo à demanda da BNCC, a DCN de 2024 “levanta a bandeira” para uma formação que deverá garantir aos futuros licenciados o domínio integral de sua área de atuação. Para este diagnóstico, isso significa verificar se há espaço para o conhecimento astronômico como parte integrante da formação científica do biólogo licenciado no currículo atual, permitindo que ele compreenda, por exemplo, as origens dos elementos químicos e a evolução do Universo como fundamentos para a própria vida, e não apenas como tópicos isolados de uma grade curricular.

Esta perspectiva integra os saberes específicos da Astronomia à dimensão histórica e social, atendendo ao que as DCN propõem sobre a Ciência como processo humano. Essa necessidade de uma formação ampla já era defendida por Hamburger e Lima (1988) há muitos anos, ao argumentarem que o preparo docente deve abranger uma visão de educação com valor cultural, incluindo áreas como sociologia e história, além das especificidades científicas.

Para as autoras, o ato de ensinar Ciências não pode se limitar a elementos isolados, “sob pena de perder o seu significado educacional” (Hamburger; Lima, 1988, *online*). Para esta pesquisa, tal visão é vital: sugere que o ensino de Astronomia só atinge seu propósito quando rompe com o tecnicismo e articula os fatos astronômicos à sua gênese epistemológica, transformando a Ciência em um patrimônio cultural acessível e crítico, em vez de um conjunto de verdades dogmáticas.

Para sistematizar a análise dos PPC, o Quadro 7 abaixo confronta como cada resolução baliza a oferta de conhecimentos astronômicos:

Quadro 7 - Comparativo das Oportunidades Formativas (2019 vs. 2024)

CRITÉRIO DE ANÁLISE	**OPORTUNIDADES NA DCN DE 2019**	**OPORTUNIDADES NA DCN DE 2024**
Referencial de Oferta de Conteúdo	Conteúdos pautados pela BNCC em Terra e Universo (Ensino Fundamental).	Conteúdos pautados pela solidez científica da área (Núcleo II).
Organização Curricular	Dividida em 3 Grupos de carga horária total de 3.200 h.	Dividida em 4 Núcleos de Formação com mínimo de 3.200 h em 4 anos de duração.
Perfil da Oportunidade	Pragmática: voltada para o exercício imediato da sala de aula.	Acadêmica: voltada para o domínio profundo e autônomo do saber docente.
Integração do Saber	Astronomia como tópico de transposição didática.	Astronomia como fundamento da formação científica do biólogo.
Carga Horária	1.600 h de conteúdos específicos e 400h voltadas à aplicação das competências da BNCC (Brasil, 2019b, art. 11).	1.600 h de conteúdos específicos e 320h de extensão voltadas à articulação entre teoria e prática investigativa (Brasil, 2024, art. 14).

Fonte: autoria própria, 2026.

Um ponto central para o diagnóstico destas oportunidades é a transição do Artigo 11 da Resolução CNE/CP n.º 2/2019 para o Artigo 14 da Resolução CNE/CP n.º 4/2024. Este trabalho investigou se as horas solicitadas atualmente, na DCN de 2019, são aproveitadas como uma oportunidade para inserir o licenciando em Biologia no campo da Astronomia. A ausência de tais temas nas horas de prática pode indicar um silenciamento curricular, no qual o profissional seria formado sem o suporte necessário para lidar com uma das áreas exigidas por lei em sua futura atuação docente.

Em resposta ao cenário de transição normativa, observa-se que a DCN de 2024 altera substancialmente o tratamento dos conteúdos específicos em relação à DCN de 2019. Enquanto a norma de 2019 subordina o conhecimento astronômico às demandas prescritivas da BNCC, a regulamentação de 2024 resgata a necessidade de uma formação específica com densidade acadêmica própria.

Na visão de Lopes, Vicente e Azêvedo (2025), a Resolução de 2019 consolidou um modelo de neotecnicismo que subordina a formação docente aos interesses pragmáticos da BNCC. Esta estrutura, ao fragmentar o conhecimento e focar na técnica, é agora confrontada pela Resolução de 2024, que surge como um esforço para restabelecer uma formação mais integrada e sólida. Todavia, os autores advertem que este avanço normativo poderá enfrentar limitações severas devido às desigualdades estruturais das instituições formadoras brasileiras.

Dessa forma, as DCN de 2019 e 2024 não são tratadas aqui como metas de aprendizado para o aluno da escola, mas como molduras normativas que permitem avaliar o que foi ofertado ao biólogo em sua graduação. O próximo capítulo detalha como essas oportunidades (ou a falta delas) se materializam nas matrizes curriculares analisadas frente à normativa atual. Esta estrutura serve como parâmetro para identificar se o percurso formativo oferecido contempla o acesso aos conhecimentos cósmicos necessários para o cumprimento de seu papel pedagógico, superando o foco estritamente voltado à técnica de ensino em detrimento do conteúdo específico.

Embora os currículos das licenciaturas em Ciências Biológicas analisados nesta pesquisa (que serão detalhados no Capítulo 5) estejam vinculados à Resolução de 2019, a promulgação da Resolução de 2024 altera o horizonte

normativo. Ela funciona como um parâmetro crítico: ao restabelecer a necessidade de “solidez na área do saber” (Brasil, 2024), a nova diretriz evidencia, como este estudo buscou diagnosticar, que o modelo de 2019, focado no pragmatismo da BNCC, gerou lacunas no domínio de conteúdos específicos, como a Astronomia.

A distribuição das 1.600 horas para o Grupo II na Resolução de 2019, voltada ao domínio dos objetos de conhecimento da BNCC, evidencia uma ênfase instrumental na formação docente. Sob essa lógica, o licenciando em Biologia pode ter contato com temas astronômicos apenas como uma ferramenta de replicação para a unidade temática Terra e Universo do Ensino Fundamental II, em detrimento de uma compreensão profunda da Astronomia como campo do saber; o que tende a subordinar a formação acadêmica às demandas imediatas da escola básica, correndo o risco de restringir o papel do professor ao de um executor de conteúdos pré-definidos, em vez de um intelectual reflexivo.

Em contrapartida, a Resolução de 2024 apresenta-se como um movimento de revalorização do saber específico. O que muda fundamentalmente com a nova Diretriz, e que impacta diretamente a análise dos currículos desta pesquisa, são os seguintes pilares:

01. Da competência à solidez científica: Enquanto a norma de 2019 organizava 1.600 horas (Grupo II) voltadas estritamente aos objetos de conhecimento da BNCC, a Resolução de 2024 reabilita o conceito de Núcleo de Formação Específica (Núcleo II). Este núcleo exige densidade teórica e autonomia acadêmica, não mais subordinada apenas ao que a BNCC prescreve.
02. O conteúdo específico como fundamento: A Resolução de 2024 (Art. 7º) reinstitui a necessidade de o docente dominar a área do saber em sua complexidade. Para esta pesquisa, isso significa que a Astronomia deixa de ser um "tópico de aplicação" (Brasil, 2019b) e volta a ser um dos "fundamentos das Ciências Naturais" (Brasil, 2024).

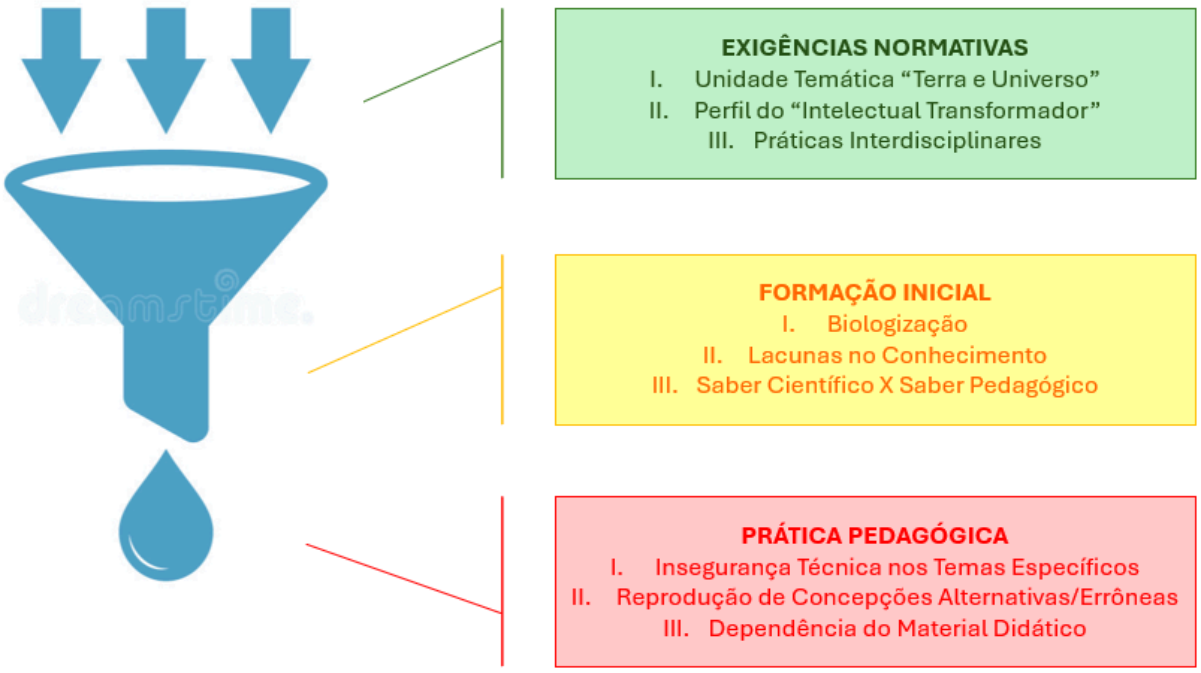
Dessa forma, a Resolução de 2024 altera o parâmetro de análise desta dissertação. Ao investigar os currículos elaborados sob a vigência de 2019 no capítulo subsequente, a nova normativa servirá como um horizonte crítico que permite identificar possíveis lacunas: se os PPC analisados apresentarem uma Astronomia fragmentada, a Resolução de 2024 funcionará como o referencial

documental que justifica a necessidade de uma formação mais robusta, superando o modelo de formação meramente procedimental.

Embora as DCN prescrevam uma formação baseada na prática reflexiva e na interdisciplinaridade, a literatura e o histórico da educação brasileira apontam que a estrutura das licenciaturas ainda carrega fortes traços da racionalidade técnica.

Para ilustrar a tensão entre o que é normatizado e o que é efetivamente viabilizado na formação do licenciando, a Figura 8 utiliza a Astronomia como o objeto central desta investigação. Trata-se de um conteúdo que, embora legalmente obrigatório na Educação Básica, parece sofrer um processo de "filtragem" ou marginalização ao atravessar as diretrizes de formação, revelando o *hiato* entre a prescrição legal e a realidade das oportunidades formativas.

Figura 8 - O Funil do *Hiato Formativo*



Fonte: autoria própria (2026).

A síntese apresentada na Figura 8 permite visualizar a dinâmica de forças entre a ambição normativa das DCN e as barreiras históricas da formação docente. Nela, pode-se observar como a Astronomia, enquanto saber intrinsecamente interdisciplinar, corre o risco de ser ocluída por um "funil" formativo que ainda

privilegia a fragmentação disciplinar em detrimento da visão sistêmica exigida para o ensino de Ciências. Esse cenário sugere que o *hiato* entre o que é legalmente prescrito e o que é efetivamente viabilizado na graduação não é apenas uma falha pontual, mas um desafio estrutural que demanda investigação sobre como os saberes específicos são articulados — ou silenciados — nos percursos acadêmicos.

Portanto, a Análise Documental que se segue no Capítulo 5 não deve se limitar à constatação do cumprimento legal dos currículos de 2019, mas sim utilizar epistemologicamente a Resolução de 2024 como um referencial de adequação científica. Investigar a Astronomia nesses PPC é, em última análise, verificar se o modelo anterior foi capaz de prover os saberes necessários para uma docência que a própria legislação nacional agora busca fortalecer e aprofundar.

4. METODOLOGIA

Nesta seção, desenha-se o percurso metodológico que orienta esta pesquisa, apresentando os referenciais teóricos e os procedimentos técnicos que sustentam a investigação sobre a formação docente em Astronomia.

O percurso metodológico foi estruturado para problematizar uma análise crítica da arquitetura curricular dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, indo além de um simples mapeamento descritivo; tratando de compreender como os saberes astronômicos são organizados, distribuídos e articulados frente às atuais demandas da Educação Básica brasileira.

Optou-se, para este trabalho, por uma abordagem de natureza qualitativa, ancorada na perspectiva de Flick (2009), que define a pesquisa qualitativa como uma abordagem orientada ao processo e voltada para a análise das experiências e da construção de realidades em contextos específicos. Para o autor, o ponto de partida fundamental é o fato de que este tipo de investigação trabalha essencialmente com textos, transformando dados brutos em material interpretável a partir de um movimento fluido e circular entre as categorias teóricas e o material de análise. Assim, justifica-se esta abordagem pela necessidade de desvelar o *hiato formativo* e as nuances da *biologização* que não são visíveis apenas em dados estatísticos, tratando os documentos curriculares como versões da realidade institucional.

Como estratégia de investigação dentro do espectro qualitativo, este trabalho caracteriza-se como um Estudo de Caso de um conjunto limitado de currículos de uma universidade pública estadual do Estado de São Paulo, considerando o cenário normativo vigente no Brasil desde 2018. A adoção desta estratégia fundamenta-se na proposição de Flick (2009) de que o Estudo de Caso possibilita uma descrição detalhada de um objeto a partir de suas circunstâncias concretas.

A escolha pelos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas da instituição pública estadual paulista em questão configura o que o autor denomina como a seleção de um *caso crítico*: um cenário em que as tensões entre a norma (DCN/BNCC) e a prática (PPC/PE)[2] tornam-se especialmente evidentes. Diferente

[2] Projetos Pedagógicos de Curso/Planos de Ensino das disciplinas

das abordagens que buscam a generalização numérica, a fundamentação em Flick (2009) privilegia a generalização teórica, na qual a profundidade da análise das singularidades e tensões curriculares permite uma compreensão detalhada de como as diretrizes nacionais são interpretadas e materializadas em diferentes cenários formativos.

Para dar conta dessa análise e operar a investigação do *currículo prescrito*, utilizou-se o método de Análise Documental, fundamentado em Cellard (2008). Sob esta ótica, o percurso investigativo foi organizado em frentes complementares que transcendem a mera descrição técnica, buscando interpretar os documentos, segundo o autor, como “testemunhos” de escolhas institucionais e políticas:

- Mapeamento e Contextualização Documental: realizou-se o levantamento sistemático da estrutura curricular (PPC) de cada curso, seguido da seleção dos Planos de Ensino (PE). Conforme orienta Cellard (2008), esta etapa considera a natureza dos textos e seu contexto de produção, a fim de caracterizar o tratamento dado à unidade temática Terra e Universo, quando houver, perante as suas ementas, objetivos e conteúdos programáticos.
- Avaliação do Alinhamento Curricular: procurou-se identificar indicadores de convergência ou distanciamento entre a formação oferecida nos cursos de licenciatura e as competências estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para os Anos Finais do Ensino Fundamental. Aqui, aplicou-se a análise da lógica interna dos documentos, buscando evidenciar os conceitos-chave e as intencionalidades que moldam o currículo.
- Proposição de Subsídios Formativos: a partir do diagnóstico parcial realizado, o estudo dedicou-se à elaboração de sugestões que possam contribuir para o aprimoramento dos currículos, fortalecendo a Educação em Astronomia como um componente sólido e contextualizado na formação inicial.

Sob a ótica de Cellard (2008) e Flick (2009), esses documentos não são tratados apenas como fontes de informação passiva, mas como material empírico que revela como as propostas universitárias dialogam frente às exigências da Educação Básica e a transposição didática dos conhecimentos científicos para o saber escolar.

A seguir, detalham-se a caracterização dos cursos selecionados e as etapas percorridas para a sistematização das informações obtidas nos documentos curriculares.

4.1 ABORDAGEM DA PESQUISA

O levantamento dos dados para esta pesquisa foi realizado por meio de pesquisa documental, utilizando fontes primárias de domínio público. Os documentos — Projetos Pedagógicos de Curso e Planos de Ensino — foram obtidos via acesso remoto aos repositórios institucionais e páginas oficiais dos Cursos numerados de 1 a 7 da universidade pública estadual paulista em pauta.

A organização do material seguiu as dimensões críticas propostas por Cellard (2008), estruturando-se em dois momentos principais:

1. Seleção e Contextualização dos Projetos Pedagógicos de Curso: foram selecionados os PPC mais recentes das Licenciaturas. Nesta etapa, aplicou-se a dimensão do contexto de produção e da natureza do texto (Cellard, 2008), visando compreender a fundamentação legal dos cursos frente às DCN de 2019 e como a estrutura curricular, a carga horária total e a fundamentação legal dos cursos se posicionam institucionalmente.
2. Identificação e Análise da Lógica Interna dos Planos de Ensino: para a delimitação das disciplinas que compõem o *corpus* de análise, realizou-se uma busca por descritores nos Planos de Ensino das disciplinas, utilizando termos como: "Astronomia", "Universo", "Sistema Solar", "Terra", "Cosmos", "Exobiologia", "Geologia" e “Física". A partir dessa triagem, foram identificados os PE das disciplinas obrigatórias e optativas que apresentavam tais conteúdos em suas ementas e/ou conteúdos programáticos. Essa busca permitiu identificar os conceitos-chave (Cellard, 2008) que orientam a formação, assegurando que a seleção fosse pertinente aos objetivos da pesquisa.

Essa etapa de coleta foi essencial para delimitar o material que seria submetido ao tratamento analítico rigoroso. Ao aplicar as dimensões de autenticidade, fidedignidade e lógica interna sugeridas por Cellard (2008), garantiu-se que o material empírico não fosse tratado como um dado isolado, mas

como um produto social e histórico da instituição, cujas ausências ou ênfases revelam a real prioridade conferida à Astronomia na formação docente.

4.2 METODOLOGIA PARA ANÁLISE DOS DADOS

A Análise Documental é uma abordagem qualitativa que busca complementar informações ou revelar novos aspectos sobre o tema ou problema de pesquisa, utilizando-se de documentos diversos (Lüdke; André, 2013). Nesta investigação, tal técnica não se restringe à verificação burocrática de conteúdos, mas fundamenta-se na premissa de que o currículo é uma construção social (Goodson, 1997), sendo os registros curriculares o "testemunho" (Cellard, 2008) de um território de disputa onde se definem as hierarquias entre os saberes.

Assim, ao analisar os Projetos Pedagógicos e Planos de Ensino, a pesquisa busca capturar os rastros dessas tensões que determinam o que Goodson (1997) denomina como *estabilidade do currículo escrito*, permitindo identificar como a Astronomia foi situada em uma posição de subalternidade curricular frente às disciplinas biológicas tradicionais. Sob essa lente, o documento deixa de ser uma fonte estática para se tornar o testemunho das escolhas políticas e acadêmicas que moldam a formação do docente.

Em relação aos PPC, buscou-se evidenciar as orientações gerais para a formação docente e de que forma tais diretrizes contemplam o que é prescrito pelos documentos governamentais recentes, como a BNCC e as DCN de 2019. Esta análise também permitiu identificar como o curso está organizado em relação ao rol de disciplinas, evidenciando em que período os conteúdos astronômicos são inseridos e sob qual condição aparecem: obrigatórios ou optativos.

Para o tratamento e interpretação das informações coletadas nos PPC e PE, adota-se o método de Análise Documental fundamentado em Cellard (2008). Este referencial permite ultrapassar a leitura burocrática das ementas, buscando o sentido latente da mensagem institucional. Essa abordagem possibilita desvelar não apenas quais conteúdos estão presentes, mas como as visões de mundo da instituição se materializam nas escolhas bibliográficas e na organização curricular. Assim, a análise funciona como uma decodificação do discurso institucional, transformando dados brutos em indicadores que sustentam a inferência científica.

O rigor deste método permite-nos ultrapassar a incerteza e o subjetivismo da leitura comum, buscando o que está por trás das palavras, ou seja, o sentido latente da mensagem. No contexto da análise de documentos curriculares (PPC e PE), essa abordagem possibilita desvelar não apenas quais conteúdos estão presentes, mas como as intenções pedagógicas e as visões de mundo da instituição se materializam nas escolhas bibliográficas e na organização das ementas. Assim, a análise busca decodificar o discurso institucional sobre a formação do professor, transformando dados brutos em indicadores que sustentam a inferência e a interpretação científica.

É importante ressaltar que, embora a estrutura curricular contida no PPC expresse a organização das disciplinas, ela não detalha, por si só, a profundidade dos conteúdos nem a perspectiva pedagógica adotada. Por essa razão, a fim de investigar como esses saberes astronômicos são efetivamente organizados, quais são os objetivos propostos e a bibliografia que sustenta a transposição didática, foram analisados os Planos de Ensino.

Dessa forma, a transição do material bruto para a compreensão do discurso institucional ocorre por meio de um processo analítico estruturado em três eixos advindos das orientações de Cellard (2008), que incidem sobre as cinco dimensões críticas: o contexto de produção e a natureza do texto (exame dos PPC perante as DCN); a fidedignidade e o autor (verificação dos repositórios oficiais); e, por fim, a lógica interna e os conceitos-chave (estudo aprofundado das ementas e bibliografias):

1. 1º Eixo — Exame do Contexto de Produção e Natureza do Texto: nesta fase, realizou-se a imersão nos documentos curriculares dos Cursos 1 a 7 para compreender a conjuntura em que foram elaborados, com o objetivo de constituir o *corpus* de análise ao selecionar as disciplinas cujas ementas e conteúdos programáticos apresentam contato com a Astronomia e a unidade temática Terra e Universo, situando-as perante as normativas das DCN de 2019 e da BNCC.
2. 2º Eixo — Análise da Lógica Interna e dos Conceitos-Chave: a análise debruçou-se sobre a organização dos Planos de Ensino. Os dados dos conteúdos, ementas e objetivos dos Planos de Ensino das disciplinas em cada Curso (1 a 7) foram compilados nos Quadros 11, 15, 19, 24, 25, 31, 36 e 41, enquanto as bibliografias das disciplinas com conexões na Astronomia

foram mapeadas e organizadas em categorias nos Quadros 12, 13, 16, 17, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 37, 38, 39, 42, 43, 44 e 45. Esse processo de sistematização foi essencial para diagnosticar a existência de subsídios para a transposição didática no currículo investigado.

3. 3º Eixo — Tratamento dos resultados, Inferência e Interpretação: os dados categorizados foram submetidos à análise de caráter exploratório e diagnóstico. A natureza exploratória justifica-se pelo mapeamento de um campo ainda pouco sistematizado nos Planos de Ensino das Licenciaturas em Ciências Biológicas; enquanto o viés diagnóstico permitiu confrontar as lacunas curriculares identificadas com os referenciais teóricos de Iachel (2013), Tardif (2014) e Slonski *et al.* (2017). Nesta fase, buscou-se compreender como a estrutura dos currículos e a distribuição dos saberes impactam a autonomia docente, avaliando sua capacidade de responder às demandas da Educação Básica contemporânea e aos delineamentos da BNCC.

A análise dos PE buscou verificar e compreender se há relação entre o saber acadêmico prescrito e a prática docente exigida, partindo do pressuposto de que as referências e os conteúdos programáticos indicados são os indicadores da profundidade formativa oferecida pela instituição.

4.3 ETAPAS DA ANÁLISE DOS DADOS

A fim de garantir uma compreensão integral da arquitetura curricular, esta investigação foi organizada em duas etapas complementares que buscam captar diferentes níveis de concretização do currículo. Segundo Sacristán (2000), o currículo não é um conceito unitário, mas um processo que atravessa diversas fases de transformação e objetivação.

Nesse sentido, a primeira etapa debruçou-se sobre os Projetos Pedagógicos de Curso, focando no estabelecimento das intenções políticas e das diretrizes legais das licenciaturas. Contudo, a segunda etapa avançou para o que Sacristán (2000) denomina *currículo prescrito* (ou oficial), analisando os Planos de Ensino. Esta incursão permitiu identificar a mediação pedagógica contida nos conteúdos e

referências bibliográficas, aproximando a pesquisa da realidade que sustenta o ensino de Astronomia no cotidiano acadêmico.

O detalhamento desse percurso analítico deu-se a partir de duas frentes de exame documental que permitiram investigar o objeto em diferentes graus de profundidade, orientado por Cellard (2008), conforme apresentado a seguir.

4.3.1 Primeira Etapa: Análise dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC)

A fase inicial da investigação concentrou-se no exame dos Projetos Pedagógicos de Curso das licenciaturas selecionadas. O PPC é compreendido não apenas como um documento administrativo, mas como a identidade do curso, revelando as concepções de ensino, o perfil do egresso esperado e a organização macroestrutural da formação (Veiga, 2013). Sob a ótica de Cellard (2008), esta etapa consistiu na análise do contexto de produção e da natureza do texto, funcionando como o primeiro contato sistemático com o *corpus* documental para verificar sua fidedignidade e relevância.

Nesta etapa, procedeu-se ao exame dos documentos dos sete cursos do *corpus* (Cursos 1 a 7), com o intuito de extrair informações de caráter geral que permitissem situar estes currículos frente ao cenário educacional brasileiro contemporâneo. Os objetivos principais desta fase foram:

I. Caracterização Institucional: identificação do oferecimento (integral/noturno), duração, carga horária total, número de vagas e o ano de implementação da última atualização curricular. Conforme detalhado no Quadro 8, essa análise permitiu verificar se os cursos atendem ao mínimo de 3.200 horas exigido para as licenciaturas.
II. Verificação do Alinhamento Normativo: averiguação da conformidade dos currículos com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) de 2019. Este ponto é crucial, pois as DCN de 2019 estabelecem a base para a formação docente que, por sua vez, deve dialogar com as competências da BNCC (Brasil, 2019b).
III. Identificação da Estrutura Curricular: mapeamento da matriz curricular no PPC para localizar onde os conteúdos de Astronomia estão inseridos, compreendendo se o tema é tratado como uma disciplina isolada, se aparece

de forma diluída em outros componentes ou se integra projetos de prática pedagógica.

A análise dos PPC serviu, portanto, como um filtro orientador. Por meio dela, foi possível realizar o recorte das disciplinas obrigatórias que apresentam interface direta ou indireta com a unidade temática Terra e Universo. Essa triagem foi fundamental para a transição para a segunda etapa da pesquisa, que consistiu no aprofundamento analítico dos Planos de Ensino, no qual o foco se deslocou da estrutura geral para a especificidade dos conteúdos e referências bibliográficas adotadas.

4.3.2 Segunda Etapa: Análise dos Planos de Ensino (PE)

Após a delimitação das disciplinas nos Projetos Políticos Pedagógicos, a segunda etapa da pesquisa consistiu na análise minuciosa dos PE. Esta fase corresponde ao que Cellard (2008) define como o exame da lógica interna e dos conceitos-chave, momento em que se busca compreender a redação do documento e as intencionalidades que sustentam o currículo oficial.

Diferente do PPC, o Plano de Ensino revela o *currículo prescrito*, detalhando os objetivos de aprendizagem, as estratégias didáticas e, fundamentalmente, o referencial bibliográfico que sustentará a prática docente (Sacristán, 2000). Para esta análise, os dados foram organizados em três dimensões investigativas, fundamentadas na tipologia dos saberes docentes de Tardif (2014), que distingue o domínio dos saberes disciplinares (o conteúdo específico) dos saberes da formação profissional (o saber pedagógico):

I. Dimensão dos Conteúdos e Ementas: buscou-se identificar a abrangência, o rigor conceitual e a natureza dos temas astronômicos. Nesta etapa, os conteúdos foram confrontados com as competências e habilidades da unidade temática Terra e Universo da BNCC, verificando se temas como a dinâmica do Sistema Solar, evolução estelar, fases da Lua e fenômenos celestes são tratados de forma a subsidiar o futuro professor em sala de aula.
II. Dimensão da Transposição Didática: analisou-se como o conhecimento científico é processado e organizado para o ensino, processo denominado por Chevallard (1991) como transposição didática. Nesta dimensão, verificou-se

se os planos preveem estratégias que mediam a relação entre o saber acadêmico e o saber escolar, como atividades de prática pedagógica, elaboração de materiais didáticos ou reflexões sobre o ensino, ou se a abordagem permanece restrita à transmissão técnica do conteúdo.

III. Dimensão Bibliográfica (Saber Técnico e Saber Pedagógico): esta dimensão constituiu o núcleo da análise qualitativa, com a análise dos textos sugeridos, tratados aqui como indicadores da profundidade e atualidade do conhecimento oferecido. Os referenciais foram organizados em categorias (conforme os Quadros 12, 13, 16, 17, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 37, 38, 39, 42, 43, 44 e 45 no Capítulo 5) para distinguir suas abrangências conceituais.

Esta etapa de exploração documental foi essencial para evidenciar o *hiato* ou a convergência entre o saber acadêmico e o saber escolar. Segundo a premissa de Iachel (2013, p. 26), de que o domínio profundo do conteúdo é condição para o ensino, a análise dos PE permitiu verificar se os cursos oferecem não apenas o conteúdo astronômico, mas as ferramentas teóricas e metodológicas para que o licenciado realize a mediação desse conhecimento de forma crítica e adequada ao nível básico.

Os resultados dessa exploração foram organizados em um quadro de síntese diagnóstica (Quadro 46), que permitiu a inferência sobre o perfil formativo dos Cursos 1 a 7, utilizando as competências e habilidades da Unidade Temática Terra e Universo da BNCC como eixo de contraste para avaliar a abrangência dos saberes astronômicos nos currículos. Para tanto, estabeleceram-se critérios de abordagem de conteúdos — contemplados (C), possivelmente contemplados (PC) ou não contemplados (NC) —, baseados na presença explícita de conteúdos nas ementas e no suporte bibliográfico correspondente.

Este movimento analítico constitui a etapa final de tratamento e interpretação (Cellard, 2008), fornecendo o suporte necessário para as considerações desta investigação.

Ressalta-se que tal comparação não visa tomar a norma como referência absoluta de qualidade, mas sim identificar o grau de alinhamento entre a formação inicial e as demandas da Educação Básica contemporânea. Este movimento

analítico constitui a etapa final de tratamento dos dados, fornecendo o suporte necessário para as considerações parciais desta investigação.

4.4 ASPECTOS ÉTICOS E USO DE TECNOLOGIAS

Declaração de Uso de Inteligência Artificial Generativa: Em conformidade com as diretrizes da Portaria UNESP n.º 125/2025 e os princípios de transparência e ética acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, informa-se que foram utilizadas as ferramentas de Inteligência Artificial generativa ChatGPT (OpenAI, versão GPT-4o) e Gemini (Google, versão 1.5 Flash).

O uso dessas ferramentas limitou-se ao auxílio na organização de dados brutos para análise das disciplinas dos Cursos e à revisão gramatical e estilística do texto original da autora. Em cumprimento às normas vigentes, todo o conteúdo gerado sob assistência foi revisado e avaliado criticamente, sendo que o conteúdo conceitual, análises, conclusões e a redação final são de inteira responsabilidade e autoria da mestranda.

5. ANÁLISE DOCUMENTAL DOS CURSOS E DISCUSSÕES

Para a análise dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas selecionados da universidade estadual paulista em questão, optou-se pela anonimização das unidades universitárias, visando preservar a identidade das cidades e das respectivas comunidades acadêmicas. Assim, os sete currículos que compõem o *corpus* integral desta pesquisa foram codificados com as nomenclaturas "Curso 1" a "Curso 7", conforme detalhado no Quadro 8.

A seleção e o exame dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) mais recentes buscam compreender a estrutura curricular de cada curso, a carga horária total e a fundamentação legal frente às DCN de 2019 – considerando que as diretrizes de 2024 encontram-se em estágio inicial de implementação.

Quadro 8 - *Corpus*: PPC dos Cursos de Ciências Biológicas

CURSO	MODALIDADE E DURAÇÃO PADRÃO	CARGA HORÁRIA DA LICENCIATURA	ANO DO PPC
Curso 1	Integral (4 anos)	4.170 horas	2023
Curso 2	Noturno (5 anos)	3.690 horas	2023
Curso 3	Noturno (5 anos)	3.600 horas	2023
Curso 4	Noturno (5 anos)	3.825 horas	2021
Curso 5[3]	Noturno (5 anos) e Integral (4 anos)	3.420 horas	2023
Curso 6	Integral (4 anos)	3.630 horas	2023
Curso 7	Noturno (5 anos)	3.860 horas	2023

Fonte: autoria própria (2026).

[3] O Curso 5 oferece as duas modalidades, Integral e Noturna, de mesma carga horária e estrutura curricular. Utilizou-se, neste estudo, a semestralidade do curso Noturno, de 5 anos.

A análise dos dados iniciou-se pelo exame do contexto de produção e da natureza dos documentos (Cellard, 2008), incidindo sobre os Projetos Pedagógicos de Curso (PPC). Esta etapa inicial permitiu compreender a fundamentação legal, a história de implantação e o desenvolvimento normativo das licenciaturas em cada câmpus.

Na sequência, procedeu-se ao estudo da lógica interna (Cellard, 2008) dos documentos com a constituição do *corpus* de análise por meio do exame dos Planos de Ensino (PE). Como discutido na metodologia, esta etapa representa a exploração do *currículo prescrito* (Sacristán, 2000), no qual é possível verificar como as intenções pedagógicas se materializam na seleção de conteúdos e referências. Utilizando a busca por palavras-chave, selecionaram-se as disciplinas que apresentavam conexões com a Astronomia e com a unidade temática Terra e Universo da BNCC, independentemente da densidade do conteúdo abordado.

A segunda etapa de tratamento analítico buscou revelar os sentidos latentes no material empírico, estruturando as informações conforme as dimensões críticas sugeridas por Cellard (2008). Os dados estruturais dos PE das disciplinas em cada Curso (1 a 7) — como ementas, conteúdos programáticos e objetivos — foram consolidados nos Quadros 11, 15, 19, 24, 25, 31, 36 e 41, servindo como indicadores da profundidade e qualidade de suas propostas. Paralelamente, as bibliografias das disciplinas selecionadas foram mapeadas e organizadas nos Quadros 12, 13, 16, 17, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 37, 38, 39, 42, 43, 44 e 45, sendo submetidas a eixos analíticos que visam diagnosticar a presença de subsídios para a transposição didática.

A interpretação dos resultados, organizada a partir das três dimensões investigativas fundamentadas na tipologia dos saberes docentes de Tardif (2014) e estabelecidas na Seção 4.3.2, revela um panorama detalhado sobre o espaço ocupado pela Astronomia nas licenciaturas estudadas.

No que tange à Dimensão dos Conteúdos e Ementas, os Quadros 11, 15, 19, 24, 25, 31, 36 e 41 sintetizam as propostas de cada disciplina quanto às ementas, objetivos e conteúdos programáticos, recortando nesses três aspectos a abrangência e o rigor conceitual dos temas que tangenciam e/ou adentram a Astronomia. A Dimensão da Transposição Didática foi incorporada transversalmente, verificando-se, conforme o aporte de Chevallard (1991), as relações entre o saber

acadêmico e o saber escolar, como a presença de atividades práticas ou o uso de materiais didáticos apropriados, observando-se também o fomento à reflexão-crítica por parte do licenciando enquanto está sendo preparado para a sala de aula.

Aprofundando a investigação para a Dimensão Bibliográfica, núcleo desta análise qualitativa, os textos recomendados nos PE foram organizados em categorias analíticas para identificar a natureza do suporte teórico oferecido ao futuro docente. Ressalta-se que a estrutura dos Quadros 12, 13, 16, 17, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 37, 38, 39, 42, 43, 44 e 45 criados nesta etapa da análise e destinados à classificação bibliográfica, foi inspirada na metodologia de Fachini (2025, p. 147-156), visando mapear a presença de conteúdos voltados à formação de professores para o ensino de Ciências nas bibliografias básica e complementar propostas em cada disciplina.

As referências bibliográficas apresentadas nos quadros analíticos foram extraídas diretamente dos Planos de Ensino de cada disciplina. Preservando o conteúdo dos documentos originais, os dados foram transcritos na íntegra, ajustando-se apenas o espaçamento e as quebras de linha para fins de padronização visual. Por essa razão, algumas referências podem não atender estritamente às normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) ou conter anotações particulares feitas pelos próprios docentes responsáveis, preservando a fidedignidade do material coletado.

Para a sistematização destes quadros, os temas extraídos dos documentos foram organizados em categorias de classificação, permitindo uma análise comparativa voltada à adequação da formação docente frente às DCN e à BNCC. Derivadas empiricamente dos dados compilados nos Planos de Ensino delimitados, essas categorias foram estruturadas para categorizar rigorosamente a bibliografia indicada. No Quadro 9 abaixo, apresentam-se as classificações resultantes da análise sistemática das bibliografias.

Quadro 9 - Categorias para Análise Bibliográfica das Disciplinas

CATEGORIA	TIPO DE CONTEÚDO PRESENTE NA REFERÊNCIA
Conteúdos Específicos da Disciplina	Reúne obras voltadas aos saberes disciplinares (Tardif, 2014) que compõem o núcleo duro da formação específica de cada curso (como Geologia ou Física Geral). São textos que fundamentam o

	conhecimento científico acadêmico, mas que não possuem, necessariamente, uma preocupação direta com a transposição para o ensino básico.
Conteúdos Específicos de Astronomia	Agrupa os referenciais técnicos dedicados exclusivamente às Ciências da Terra e do Universo. Compreende obras que abordam desde a mecânica celeste e o sistema solar até a evolução estelar e cosmologia, fornecendo o domínio conceitual que Iachel (2013) defende como condição *sine qua non* para o exercício docente na área.
Pesquisa em Ensino de Ciências	Esta categoria abrange referenciais que discutem propostas metodológicas e abordagens investigativas. Podem focar na interdisciplinaridade e/ou no uso de ferramentas pedagógicas diferenciadas, além de explorarem espaços não formais de educação, como museus, feiras e centros de ciências, visando a democratização e popularização do saber científico.
Legislação e Documentos Norteadores	Compreende o conjunto de saberes curriculares (Tardif, 2014), incluindo Leis (LDB n.º 9.394/96), Resoluções, os currículos estaduais e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Incluem-se aqui publicações oficiais do Ministério da Educação (MEC) e das Secretarias de Educação que balizam a organização normativa do ensino.
Formação de Professores	Compreende as obras dedicadas à construção da identidade docente e à fundamentação teórica da ação pedagógica. Esta categoria abarca textos que discutem a intencionalidade do ato educativo, focando nos critérios de seleção, na organização cronológica dos conteúdos e na justificativa social do ensino. Inclui diretrizes sobre a gestão de projetos e eventos científicos, visando munir o licenciando de um repertório crítico que sustenta a estrutura das suas atividades e a finalidade da sua intervenção no contexto escolar.
Fundamentos Teóricos da Educação	Engloba as bases epistemológicas e psicológicas do ensino. São obras de autores clássicos e contemporâneos (como Freire, Vygotsky, Tardif, Perrenoud, entre outros) que discutem os processos de desenvolvimento cognitivo, a função social da escola e as teorias de aprendizagem que sustentam a ação docente.
Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio	Compreende as referências destinadas à análise, seleção e produção de materiais (manuais, softwares e mídias digitais) que servem como suporte ao processo de ensino e aprendizagem e subsidiam a transposição didática (Chevallard, 1991), visando instrumentalizar o licenciando para a mediação de conceitos complexos em sala de aula.

Fonte: autoria própria (2026).

Esta categorização permitiu evidenciar se o suporte bibliográfico oferecido privilegiava apenas os saberes disciplinares (Tardif, 2014) e reforçava um modelo de racionalidade técnica, ou se fornecia os subsídios necessários para a construção de um perfil reflexivo-crítico (Giroux, 1997), capaz de realizar a transposição didática de forma consciente e transformadora.

Ao confrontar o *currículo prescrito* (Sacristán, 2000) com as exigências da Educação Básica, busca-se identificar se a formação oferecida ultrapassa a mera

transmissão de conteúdos e alcança a dimensão do intelectual transformador. Este esforço analítico ainda visa identificar se a formação oferecida supre o *vazio curricular* diagnosticado pela literatura ou se ainda reforça a *biologização* do ensino de Ciências (Barbieri, 1988).

É importante observar que a distribuição das obras variou conforme o escopo de cada disciplina. Assim, quando um curso não apresenta textos de referência para uma categoria específica, o campo correspondente nos Quadros 12, 13, 16, 17, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 37, 38, 39, 42, 43, 44 e 45 aparecerá vazio com a inscrição “Não há”. Essa lacuna é intencional e denota a ausência de bibliografia vinculada àquele domínio no Plano de Ensino analisado, permitindo visualizar as prioridades e omissões de cada currículo.

Antes de prosseguir, cabe dizer que esta análise bibliográfica diz respeito à reunião teórica feita pelos diversos professores de cada disciplina. Embora este estudo não tenha investigado o modo como os docentes conduzem as suas aulas nas referidas graduações — o que poderia mostrar uma realidade diferente —, a análise documental se justifica por mapear o que está oficialmente planejado nos Planos de Ensino.

5.1 O CURRÍCULO DO CURSO 1

A Licenciatura foi instalada no ano de 1990, e o Bacharelado na mesma área em 1998. A carga horária atual é de 4.170 horas (278 créditos) para a Licenciatura e de 3.600 horas (240 créditos) para o Bacharelado. De período integral, o curso pode ser cumprido em um prazo entre 4 anos (8 semestres) e 6 anos (12 semestres). No último vestibular registrado neste documento, foram oferecidas 40 vagas para ingressantes, e há a possibilidade de cursar ambas as modalidades, o que permite ao estudante obter duas titulações (Licenciatura e/ou Bacharelado).

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do curso de Licenciatura identificado por "Curso 1" não obedece diretamente à DCN de 2019 (Brasil, 2019b), chamada também de BNC-Formação — esta normativa apenas é citada quanto ao prazo de integralização curricular. A análise do documento revelou o amparo em normativas anteriores, as quais são apresentadas a seguir, dispostas da mais recente para a mais antiga, como as DCN do curso:

- **Resolução CNE/CES n.º 7, de 11 de março de 2002** — Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas (Brasil, 2002c);
- **Parecer CNE/CES n.º 1.301/2001** — Orientam a formulação dos Projetos Pedagógicos dos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas (Brasil, 2001).

Em 2023, houve a implantação de uma nova proposta curricular, que compreende disciplinas do núcleo de formação básica de ambas as modalidades e disciplinas do núcleo de formação específica, proporcionando uma formação mais generalista, segundo relato dos docentes na elaboração dessa nova proposta.

O PPC afirma que “As disciplinas obrigatórias estão de acordo com a legislação vigente e visam fornecer a formação necessária para a atuação do profissional das Ciências Biológicas, tanto considerando a modalidade do Bacharelado quanto da Licenciatura.” (CURSO 1, p. 22). Sobre a avaliação e o acompanhamento da estrutura curricular proposta também diz que:

> ... será monitorada e avaliada pelo Conselho de Curso. Essa avaliação e monitoramento terá como base informações institucionais obtidas pela [instituição] e informações levantadas pelo próprio conselho em parceria com o Centro Acadêmico. Reuniões expandidas com a participação de docentes e alunos também serão utilizadas para detectar problemas, estabelecer estratégias para a melhoria do curso e para a solução desses problemas. O monitoramento sistemático e contínuo do curso permitirá antecipar e resolver problemas, mantendo a implementação adequada do currículo do curso e garantindo um bom processo de formação para os alunos (CURSO 1, p. 51).

A estrutura curricular proposta para a Licenciatura está resumida no Quadro 10, que traz as disciplinas obrigatórias e seus créditos separadas por Ano e Semestre. É importante dizer que o curso não oferece disciplinas optativas; no entanto, disciplinas cursadas em outros cursos poderão ser incorporadas ao histórico do aluno.

Quadro 10 - Estrutura Curricular do Curso 1 de Licenciatura

Ano	Semestre	Disciplinas separadas por créditos
1º	1º	2 créditos: Bioética e Legislação.

		3 créditos: Princípios de Evolução e Sistemática. 4 créditos: Anatomia Geral e Humana; Biologia Celular; Geologia; Leitura e Produção de Textos; Aplicação da Matemática na Biologia; Morfologia Vegetal: Órgãos Vegetativos; e Química Geral.
	2º	2 créditos: Fisiologia Celular. 4 créditos: Bioestatística; Embriologia Comparada; Física Geral; Genética Geral; Morfologia Vegetal: Órgãos Reprodutivos; Química Orgânica; e Zoologia dos Invertebrados I.
2º	1º	2 créditos: Bioquímica Estrutural; e História e Filosofia das Ciências Biológicas. 4 créditos: Biofísica Geral; Fisiologia Geral e Comparada: Regulação; Histologia Básica e Comparada; Sistemática de Primoplantae sem Sementes; Introdução aos Estudos da Educação; Zoologia dos Invertebrados II; e Extensão Universitária aplicada às Ciências Biológicas I. 6 créditos: Oficinas e projetos no Ensino de Ciências e Biologia I: Produção e uso de textos e imagens.
	2º	4 créditos: Bioquímica metabólica; Ecologia de Populações; Fisiologia Geral e Comparada: Sistemas; Genética Molecular; Microbiologia Básica; Sistemática de Spermatophyta; Zoologia dos Vertebrados; Política Educacional e Organização da Educação Básica; e Extensão Universitária aplicada às Ciências Biológicas II.
3º	1º	3 créditos: Biologia Molecular. 4 créditos: Ecologia de Comunidades; Evolução e introdução à Biologia da Conservação; Fisiologia Vegetal: Metabolismo; Paleontologia; Psicologia da Educação; e Extensão Universitária aplicada à Biotecnologia I. 6 créditos: Oficinas e projetos no Ensino de Ciências e Biologia II: Experimentação no ensino.
	2º	3 créditos: Imunologia Geral. 4 créditos: Ecologia de Ecossistemas; Etologia; Fisiologia Vegetal: Desenvolvimento; Parasitologia Geral e Humana; e Extensão Universitária aplicada à Biotecnologia II. 5 créditos: Didática. 6 créditos: Ecologia de Campo.
4º	1º	3 créditos: Filosofia da Educação. 4 créditos: Biogeografia Histórica e Filogeografia; e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação Aplicadas ao Ensino. 6 créditos: Estudo de Campo Aplicado ao Ensino e à Pesquisa. 13 créditos: Prática de Ensino em Ciências e Estágio Supervisionado.

	2º	4 créditos: Libras, Educação Especial e Inclusiva. 6 créditos: Oficinas e projetos no Ensino de Ciências e Biologia III: Pesquisa em educação; e Oficinas e projetos no Ensino de Ciências e Biologia IV: Projetos Interdisciplinares. 14 créditos: Prática de Ensino em Biologia e estágio supervisionado.

Fonte: CURSO 1 (2023).

A partir da estrutura curricular, pôde-se buscar por disciplinas que provavelmente promoveriam contato com tópicos de Astronomia. Observando os Planos de Ensino das disciplinas Geologia (1º Ano/1º Semestre) e Física Geral (1º Ano/2º Semestre), em recortes da ementa, dos objetivos e do conteúdo programático gerou-se o Quadro 11:

Quadro 11 - Dados Estruturais das Disciplinas no Curso 1

COMPONENTES	**DISCIPLINA: GEOLOGIA**	**DISCIPLINA: FÍSICA GERAL**
EMENTA	Estudo da formação do Universo, Sistema Solar e da Terra.	Apresentação dos conceitos e métodos físicos que fundamentam o entendimento da natureza e da vida. Aplicação das unidades, grandezas e escalas na resolução de problemas.
OBJETIVOS	Item 1. Explicar os processos da dinâmica interna e externa da crosta terrestre e suas modificações durante a história geológica da terra.	1. Discutir fenômenos físicos aplicando-os ao entendimento da natureza e da vida. 2. Empregar corretamente unidades, grandezas e escalas na resolução de problemas
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	Item 1. Origem do Universo, Sistema Solar e Terra. Item 2. Estrutura interna da Terra.	Item 2. O Universo e sua composição fundamental: 2.1 Matéria, energia, espaço e tempo.

Fonte: autoria própria (2026).

Com isso, já se nota uma fragmentação latente no aparecimento da Astronomia nas disciplinas, que aparece diluída entre as disciplinas de Geologia e Física Geral.

Assim, partiu-se para a segunda etapa de análise, realizando o exame sistemático das bibliografias sugeridas nos Planos de Ensino, que permitiu

identificar as categorias nos eixos temáticos predominantes e a natureza do suporte teórico oferecido, como se vê nos Quadros 12 e 13 para o Curso 1.

5.1.1 Análise da Disciplina Geologia do Curso 1

A disciplina de Geologia apresenta três títulos na bibliografia básica e dez na complementar. Essas obras foram classificadas segundo os critérios sistematizados anteriormente no Quadro 9, e o resultado deste mapeamento está detalhado no Quadro 12, apresentado a seguir.

Quadro 12 - Bibliografia proposta para a Disciplina Geologia do Curso 1

CATEGORIAS	BIBLIOGRAFIA		REFERÊNCIAS
	BÁSICA	COMPLEMENTAR	
Conteúdos Específicos da Disciplina	X		WICANDER,R.; MONROE, J.S. Fundamentos de Geologia. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 508p.
	X		TEIXEIRA, W.; TOLEDO, C.; FAIRCHILD, T.; TAIOLI, F. Decifrando a terra. 1ed. São Paulo: Oficina De Textos, 2001. 557 p.
	X		TEIXEIRA, W.; TOLEDO, C.; FAIRCHILD, T.; TAIOLI, F. Decifrando a terra. 2ed São Paulo: Cia Ed. Nacional, 2009. 623p.
		X	GUERRA, A.J.T.; MARÇAL, M.S. Geomorfologia ambiental. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil, 2006. 189 p.
		X	GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. (Orgs). Geomorfologia e Meio Ambiente. 3ed. Rio de Janeiro: Ed. Berhand Brasil, 2000. 394 p.
		X	SANTOS, H.G. dos (ed.) Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, 2ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.
		X	SOUZA, C.R. de G. (ed) Quaternário do Brasil. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2005, 382p.
		X	SKINNER, B.J.; PORTER, S.C. The Dynamic earth. 5ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2004. 584p.
		X	SOUZA, C.G. Manual técnico de pedologia — IBGE. Série: Manuais Técnicos em Geociências n.º 4. 2ed. Rio de Janeiro, 2007. 316p.

		X	SUGUIO, K. Rochas Sedimentares: propriedades, gênese, importância econômica. São Paulo: Edgard Blucher, 1980. 500p.
		X	SUGUIO, K. Geologia do Quaternário e mudanças ambientais. São Paulo: Oficina de textos, 2010. 408p.
		X	LEPSCH, I.F. Formação e Conservação dos Solos. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 178p.
		X	POMEROL,C.; LAGABRIELLE, Y.; RENARD, M.; GUILLOT, S. Princípios de Geologia: técnicas, modelos e teorias. 14 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013, 1017p.
Conteúdos Específicos de Astronomia	-	-	Não há.
Pesquisa em Ensino de Ciências	-	-	Não há.
Legislação e Documentos Norteadores	-	-	Não há.
Formação de Professores	-	-	Não há.
Fundamentos Teóricos da Educação	-	-	Não há.
Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio	-	-	Não há.

Fonte: autoria própria (2026).

A análise da disciplina de Geologia revela um descompasso significativo entre a ementa proposta e o suporte bibliográfico oferecido. Embora o plano de ensino preveja o estudo da formação do Universo e do Sistema Solar, a bibliografia é composta exclusivamente por obras classificadas na categoria de Conteúdos Específicos da Disciplina, com foco estrito nas Ciências da Terra, como os trabalhos de Teixeira *et al.* (2009), Souza (2007) e Suguio (2010).

Não foram identificados títulos que integrem a categoria de Conteúdos Específicos de Astronomia, o que sugere que os temas astronômicos são abordados de forma periférica ou subsumidos aos manuais de geologia física, sem o suporte de obras dedicadas ao rigor conceitual da área.

Além disso, observa-se uma lacuna absoluta nas categorias voltadas à Pesquisa em Ensino de Ciências, Formação de Professores e Material Didático. Sob a lente de Tardif (2014), os dados evidenciam que a formação nesta disciplina está centrada no saber disciplinar, inobservando os saberes da formação profissional.

A ausência de obras que discutam a transposição didática (Chevallard, 1991) desses conteúdos indica que o licenciando entra em contato com temas complexos, como a gênese do cosmos, apenas sob uma perspectiva técnica e acadêmica, sem subsídios que o preparem para a mediação desse conhecimento na Educação Básica. Tal cenário reforça o modelo da racionalidade técnica, onde o domínio do conteúdo geológico é visto como suficiente, ignorando as ferramentas metodológicas necessárias para o ensino de Astronomia.

5.1.2 Análise da Disciplina Física Geral do Curso 1

A disciplina de Física Geral apresenta três títulos na bibliografia básica e três na complementar. Essas obras foram classificadas segundo os critérios sistematizados anteriormente no Quadro 9, e o resultado deste mapeamento está detalhado no Quadro 13, apresentado a seguir.

Quadro 13 - Bibliografia proposta para a Disciplina Física Geral do Curso 1

CATEGORIAS	**BIBLIOGRAFIA**		**REFERÊNCIAS**
	BÁSICA	**COMPLE MENTAR**	
Conteúdos Específicos da Disciplina	X		MOURÃO Jr., C.A.; ABRAMOV, D.M. Curso de biofísica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. 241p.
	X		RODAS DURÁN,J.H. Biofísica: fundamentos e aplicações. São Paulo: Prentice-Hall, 2003 318p.
	X		OKUNO, C.C.R. Física para Ciências Biológicas. São Paulo: Harbra, 1986. 490p.
		X	BAUER, W. WESTFALL, G.D.; DIAS, H. Física para Universitários. Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor. São Paulo: McGraw-Hill, 2013. 372p.
		X	BAUER, W. WESTFALL, G.D.; DIAS, H. Física

			para Universitários. Mecânica. São Paulo: McGraw Hill, 2012. 484p.
		X	NUSSENZVEIG, H.M. Curso de física básica. V.2. Fluídos, Oscilações e Ondas, Calor. São Paulo: Edgard Blucher, 1985.
Conteúdos Específicos de Astronomia	-	-	Não há.
Pesquisa em Ensino de Ciências	-	-	Não há.
Legislação e Documentos Norteadores	-	-	Não há.
Formação de Professores	-	-	Não há.
Fundamentos Teóricos da Educação	-	-	Não há.
Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio	-	-	Não há.

Fonte: autoria própria (2026).

Na disciplina de Física Geral, observa-se uma fragmentação do conhecimento que compromete a abordagem dos temas astronômicos. Embora o conteúdo programático preveja o estudo de "O Universo e sua composição fundamental", abordando matéria, energia, espaço e tempo, a bibliografia sugerida foca majoritariamente em Conteúdos Específicos da Disciplina, com uma forte inclinação para a Biofísica e a Física aplicada às Ciências Biológicas, como demonstram as obras de Okuno (1986) e Mourão Jr. e Abramov (2009).

Assim como identificado na Geologia, há uma ausência total de títulos na categoria de Conteúdos Específicos de Astronomia. Mesmo a obra de Bauer *et al*. (2013), que trata de Relatividade, apresenta o tema sob a ótica da física teórica geral, sem o suporte de obras que contextualizam esses conceitos na escala astronômica ou cosmográfica.

A análise sob a perspectiva de Tardif (2014) revela que o foco permanece restrito ao saber disciplinar, sem qualquer menção a textos que subsidiem a formação de professores ou a pesquisa em ensino. A inexistência de referências sobre transposição didática (Chevallard, 1991) é particularmente crítica nesta

disciplina, pois temas abstratos como "espaço” e “tempo" exigem estratégias de mediação complexas para o nível básico. O que se percebe é a *biologização* da Física, onde o conteúdo é filtrado para atender às demandas imediatas da biologia, deixando o licenciando sem as ferramentas teóricas e metodológicas necessárias para lecionar os fundamentos da física moderna e do universo presentes na unidade temática Terra e Universo da BNCC.

Em síntese, a análise das disciplinas que tangenciam a Astronomia no Curso 1 revela um cenário em que o tema ocupa um espaço meramente nominal nas ementas, carecendo de uma base bibliográfica que sustente sua prática. Embora os conteúdos programáticos mencionam a gênese do Universo e do Sistema Solar, os Quadros 12 e 13 confirmam o predomínio absoluto dos saberes disciplinares técnicos em detrimento dos saberes da formação profissional (Tardif, 2014). Nota-se uma omissão sistemática de obras que estabeleçam pontes com a unidade temática Terra e Universo da BNCC, dificultando a articulação entre o conhecimento acadêmico e as exigências curriculares dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Essa fragilidade bibliográfica reforça a visão do licenciado como um *executor de técnicas* (Slonski; Rocha; Maestrelli, 2017), cujo preparo está atado à racionalidade técnica e à transmissão tradicional de conhecimentos. Sem o suporte da transposição didática (Chevallard, 1991) nos referenciais sugeridos, o futuro docente corre o risco de abordar fenômenos astronômicos complexos — como a variação da sombra de um gnômon, as estações do ano ou a evolução estelar — de forma mecânica e superficial, baseando-se em concepções errôneas por falta de fundamentação teórica voltada ao ensino (Silva, 2023).

Portanto, as bibliografias do Curso 1 evidenciam um *hiato formativo* crítico: o licenciando é instruído sobre o "quê" compõe o saber físico e geológico, mas é deixado à própria sorte quanto ao "como" ensiná-los. Essa ausência de referenciais que tratam do caráter significativo da aprendizagem sugere que o domínio do conteúdo é tratado como condição suficiente para a docência, e pode estar mascarando a complexidade da mediação pedagógica necessária para a Educação Básica.

5.2 O CURRÍCULO DO CURSO 2

O curso de Ciências Biológicas foi instalado em 1964, em período integral, com as duas modalidades e, em 1998 a Licenciatura passou a ser oferecida em período noturno. A carga horária atual é de 3.690 horas (246 créditos) para a Licenciatura e de 3.660 horas (244 créditos) para o Bacharelado. O curso de Licenciatura pode ser cumprido em um prazo entre 5 anos (10 semestres) e 8 anos (16 semestres). No último vestibular registrado neste documento, foram oferecidas 80 vagas para ingressantes (40 para Bacharelado integral e 40 para Licenciatura noturna).

Nesta análise, o foco estará apenas na estrutura curricular do curso de Licenciatura do período noturno, evitando manifestações de disciplinas específicas do Bacharelado.

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do curso de Licenciatura identificado por "Curso 2" não obedece à DCN de 2019 (Brasil, 2019b), apenas mencionando esta normativa quanto aos prazos de integralização curricular mínimo e máximo. A análise do documento revelou o amparo nas seguintes normativas anteriores, no campo destinado às DCN do curso, estando dispostas da mais recente para a mais antiga:

- **Resolução CNE/CES n.º 7, de 18 de dezembro de 2018** — Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei N° 13.005/2014 que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024- e dá outras providências (Brasil, 2018a);
- **Resolução CFBIO n.º 300, de 27 de dezembro de 2012** — Estabelece os requisitos mínimos para o Biólogo atuar em pesquisa, projetos, análises, perícias, fiscalização, emissão de laudos, pareceres e outras atividades profissionais nas áreas de Meio Ambiente e Biodiversidade, Saúde e, Biotecnologia e Produção (CFBIO, 2012);
- **Parecer CFBIO n.º 01/2010** — Revisão das áreas de atuação: proposta de requisitos mínimos para o biólogo atuar em pesquisa, projetos, análises, perícias, fiscalização, emissão de laudos, pareceres

e outros serviços nas áreas de meio ambiente, saúde e biotecnologia (CFBIO, 2010c);

- **Resolução n.º 227, de 18 de agosto de 2010** — Dispõe sobre a regulamentação das Atividades Profissionais e das Áreas de Atuação do Biólogo, em Meio Ambiente e Biodiversidade, Saúde e, Biotecnologia e Produção, para efeito de fiscalização do exercício profissional (CFBIO, 2010b);
- **Resolução CNE/CEB n.º 04/2009** — Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação em Biomedicina, Ciências Biológicas, Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Nutrição e Terapia Ocupacional, bacharelados, na modalidade presencial (Brasil, 2009);
- **Resolução CNE/CES n.º 7, de 11 de março de 2002** — Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas, Bacharelado e Licenciatura (Brasil, 2002c);
- **Parecer CNE/CES n.º 1.301/2001** — Orientam a formulação dos Projetos Pedagógicos dos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas (Brasil, 2001).

Novamente, nota-se uma base de normativas mais antigas e o aparecimento de normas “bacharelizadas” do Conselho Federal de Biologia no cerne deste PPC.

Em 2023, houve a implantação de uma nova proposta curricular que, segundo o CURSO 2 (p. 12), “... foi organizada pensando-se na formação inicial dos professores como momento/espaço de oferecimento das bases para a construção de conhecimentos especializados sobre a profissão e para o início da socialização profissional”. É esperada, então, dos licenciandos, a posse crítica de conhecimentos específicos de Biologia e a compreensão do ensino científico e seus pressupostos.

A estrutura curricular proposta para a Licenciatura está resumida no Quadro 14, que traz as disciplinas obrigatórias e seus créditos separadas por Ano e Semestre. É importante dizer que o curso não oferece disciplinas optativas, como no item 7.3.2 b) do CURSO 2 (p. 18): “Para a modalidade Licenciatura não teremos carga horária a cumprir durante o curso”.

Quadro 14 - Estrutura Curricular do Curso 2 de Licenciatura

Ano	Semestre	Disciplinas separadas por créditos
1º	1º	2 créditos: Educação Ambiental e Ensino; e Bioética e Educação. 4 créditos: Biologia Celular e Molecular; Anatomia Geral e Humana; Química Geral; Física Aplicada à Biologia; e Matemática.
	2º	2 créditos: Embriologia Básica. 3 créditos: Fundamentos Históricos Filosóficos e Sociologia da Educação. 4 créditos: Bioquímica Geral; Química Analítica; e Biofísica Geral. 6 créditos: Projeto Integrador I: Matéria e Energia.
2º	1º	2 créditos: Sistemática Biológica. 3 créditos: Histologia Básica; Geologia; Bioestatística; e Biologia: História, Filosofia e Ensino. 4 créditos: Genética Geral; e Didática I.
	2º	2 créditos: Biogeografia; Organização e Gestão do Trabalho Pedagógico; e Didática II. 3 créditos: Relações Interpessoais e Educação Escolar. 4 créditos: Genética Molecular; e Morfologia Vegetal: Órgãos Vegetativos. 6 créditos: Projeto Integrador II: Terra e Universo.
3º	1º	2 créditos: Drogas e Sociedade; e Metodologia Científica e Redação em Educação. 3 créditos: Parasitologia; Imunologia Básica; Morfologia Vegetal: Órgãos Reprodutivos; e Políticas Educacionais. 4 créditos: Evolução; e Desenvolvimento Humano e Educação Escolar.
	2º	3 créditos: Microbiologia Básica; e Sistemática de Organismos Fotossintetizantes I. 5 créditos: Estágio Supervisionado I: Escola. 6 créditos: Projeto Integrador III: Saúde e bem-estar. 7 créditos: Fisiologia Humana e Comparada.
4º	1º	2 créditos: Disciplina TCC. 3 créditos: Zoologia de Invertebrados I; Sistemática de Organismos Fotossintetizantes II; Fisiologia Vegetal: Metabolismo; e Aprendizagem e Educação Escolar. 4 créditos: Metodologia do Ensino e Diretrizes Curriculares para o Ensino de Ciências. 6 créditos: Estágio Supervisionado II: Ciências.

	2º	2 créditos: Avaliação Escolar: Processos e Indicadores. 3 créditos: Zoologia de Invertebrados II; Ecologia de Populações; Fisiologia Vegetal: Desenvolvimento; e Tópicos Contemporâneos da Educação. 4 créditos: Projeto Integrador IV: Tecnologias. 5 créditos: Estágio Supervisionado III: Ciências (*).
5º	1º	2 créditos: Pensamento e Ação do Professor. 3 créditos: Ecologia de Comunidades; e Zoologia de Vertebrados I. 4 créditos: Metodologia do Ensino e Diretrizes Curriculares para o Ensino de Biologia; e Comportamento Animal. 6 créditos: Estágio Supervisionado IV: Biologia.
	2º	3 créditos: Ecologia de Ecossistemas; Zoologia de Vertebrados II; e Paleontologia. 4 créditos: Libras, Educação Especial e Inclusiva. 5 créditos: Estágio Supervisionado V: Biologia; e Projeto Integrador V: Biodiversidade e Meio Ambiente.

Fonte: CURSO 2 (2023).

A partir da estrutura curricular, pôde-se buscar por disciplinas que provavelmente promoveriam contato com tópicos de Astronomia. Observando os Planos de Ensino das disciplinas Geologia (2º Ano/1º Semestre) e Projeto Integrador II: Terra e Universo (2º Ano/2º Semestre), em recortes da ementa, dos objetivos e do conteúdo programático gerou-se o Quadro 15:

Quadro 15 - Dados Estruturais das Disciplinas no Curso 2

COMPONENTES	**DISCIPLINA: GEOLOGIA**	**DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR II: TERRA E UNIVERSO**
EMENTA	Entendimento da origem do Sistema Solar e da Terra.	A Terra como sistema dinâmico. Sociedades humanas, tecnologias e saúde planetária. O planeta Terra e o Ensino de Ciências. Produção de modelos e elaboração de propostas didáticas.
OBJETIVOS	“Ao final do curso, o aluno(a) deverá compreender a origem da Terra e do Sistema Solar…”	“... estabelecer relações entre origem do Sistema Solar e as características do Planeta Terra…”

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	Introdução à Geologia: Origem do Sistema Solar da Terra e Estrutura Interna da Terra.	Tema “A Terra como sistema dinâmico”: a) Origem do Sistema Solar; b) Origem, estrutura e movimentos da Terra - marés, glaciações, deriva dos continentes e sociedades humanas; c) Tipos de rochas e minerais constituintes - características físico-químicas, utilidades, exploração e impactos sócio-ambientais; d) Vida e evolução planetária - origem da vida e evolução interdependente com o ambiente físico-químico; teoria de Gaia e da simbiogênese sequencial à luz de conceitos atuais; e) Mudanças climáticas - movimentos planetários e ações humanas; f) Lua - evolução, ciclos; g) Estrelas, constelações, cartas estelares, planetas, meteoros e meteoritos; h) Eclipses, marés, correntes, achatamento dos polos, efeito Doppler; e i) Viagens espaciais - de Júlio Verne e Santos Dumont aos foguetes. Tema “O planeta Terra e o Ensino de Ciências”: a) Elaboração e desenvolvimento de propostas didáticas para o ensino de nível básico, visando a construção de uma rede de conhecimentos significativos, por meio de recursos e procedimentos próprios das Ciências da Natureza; b) Produção de materiais didáticos e de divulgação científica, que propiciem ao aluno do ensino básico e população em geral, a compreensão de conceitos, uso de recursos e procedimentos próprios das Ciências da Natureza; e c) Participação na organização e desenvolvimento de um evento anual de divulgação científica, ao final desta Prática como componente Curricular.

Fonte: autoria própria (2026).

A fim de analisar a profundidade dos conceitos abordados, criaram-se os Quadros 16 e 17, um para cada disciplina, contendo a presença de conteúdos

voltados à formação de professores para o ensino de Ciências nos textos sugeridos na dimensão bibliográfica.

5.2.1 Análise da Disciplina Geologia do Curso 2

A disciplina de Geologia apresenta quatro títulos na bibliografia básica e um na complementar. Essas obras foram classificadas segundo os critérios sistematizados anteriormente no Quadro 9, e o resultado deste mapeamento está detalhado no Quadro 16, apresentado a seguir.

Quadro 16 - Bibliografia proposta para a Disciplina Geologia do Curso 2

CATEGORIAS	BIBLIOGRAFIA		REFERÊNCIAS
	BÁSICA	COMPLEMENTAR	
Conteúdos Específicos da Disciplina	X		POPP, J.H. (2017). Geologia Geral. Editora LTC, 7ª Edição, 337p.
	X		PRESS, F. *et al.* (2013). Para entender a Terra. Editora Artmed, 656p.
	X		TEIXEIRA, W. *et al.* (2009). Decifrando a Terra. 2ª Edição, Companhia Editora Nacional, 620p.
	X		WICANDER, R. & MONROE, J.S. (2010). Fundamentos de Geologia. Ed. Cengage Learning, 528p.
		X	SUGUIO, K. (2006), Água. Editora Holos, 200p.
Conteúdos Específicos de Astronomia	-	-	Não há.
Pesquisa em Ensino de Ciências	-	-	Não há.
Legislação e Documentos Norteadores	-	-	Não há.
Formação de Professores	-	-	Não há.
Fundamentos Teóricos da Educação	-	-	Não há.
Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio	-	-	Não há.

Fonte: autoria própria (2026).

A análise da disciplina de Geologia no Curso 2 revela uma permanência do modelo identificado no curso anterior: a centralidade absoluta nos saberes disciplinares (Tardif, 2014). Embora o objetivo central da disciplina seja o "Entendimento da origem do Sistema Solar e da Terra", os recursos bibliográficos limitam-se a manuais de Geologia Geral. Obras como as de Press *et al.* (2013) e Popp (2017) são referências de excelência técnica na área, contudo, abordam a Astronomia e a Cosmologia de forma introdutória, como um prelúdio ao estudo da litosfera.

Observa-se, portanto, a ausência de títulos na categoria de Conteúdos Específicos de Astronomia. Para que o licenciando pudesse, de fato, "compreender a origem do Sistema Solar" com o rigor que a ementa propõe, seria esperado o suporte de obras dedicadas à Astrofísica e/ou às Ciências Planetárias. Sem esse aporte, o conhecimento astronômico fica restrito a uma perspectiva geocêntrica (focada na Terra), o que pode limitar a visão do futuro professor sobre a complexidade do Universo.

Além disso, a total omissão de categorias como Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio e Pesquisa em Ensino de Ciências reforça o *hiato* na formação para a docência. Não há referências que auxiliem o estudante a realizar a transposição didática (Chevallard, 1991) de conceitos tão abstratos quanto a "Estrutura Interna da Terra" ou a "Origem do Sistema Solar" para alunos da Educação Básica. A disciplina parece operar sob a lógica de que o domínio da Geologia técnica, por si só, confere ao licenciando a capacidade de ensinar os fenômenos astronômicos previstos na BNCC.

5.2.2 Análise da Disciplina Projeto Integrador II: Terra e Universo do Curso 2

A disciplina de Projeto Integrador voltado aos temas de Terra e Universo elencados pela BNCC apresenta vinte e três títulos na bibliografia básica e seis na complementar. Essas obras foram classificadas segundo os critérios sistematizados anteriormente no Quadro 9, e o resultado deste mapeamento está detalhado no Quadro 17, apresentado a seguir.

Quadro 17 - Bibliografia proposta para a Disciplina Projeto Integrador II: Terra e Universo do Curso 2

CATEGORIAS	BIBLIOGRAFIA		REFERÊNCIAS
	BÁSICA	COMPLEMENTAR	
Conteúdos Específicos da Disciplina	-	-	Não há.[4]
Conteúdos Específicos da Astronomia	X		LOVELOCK, J. Gaia, cura para um planeta doente. São Paulo: Cultrix, 2006.
	X		MARGULIS, L. O Planeta Simbiótico: Uma perspectiva da evolução. Rio de Janeiro: Editora Rocco, 2001.
	X		SUGUIO, K. e SUZUKI, U. A evolução geológica da Terra. São Paulo: Edgard Blücher LTDA. 2003.
	X		TEIXEIRA, W., TOLEDO, M. C. M. de, FAIRCHILD, T. R. e TAIOLI, F. Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos. 2000.
	X		WEINER, J. Planeta Terra. São Paulo: Martins Fontes, 1988.
Pesquisa em Ensino de Ciências	X		COLONESE, P. H. Origami: arte, química e geometria? Importância para o desenvolvimento da cognição visual em diferentes áreas, pp. 112-125. In: Ciência e Arte: Encontros e Sintonias. Rio de Janeiro: Editora SENAC, 2004.
	X		CRESTANA, S.; CASTRO, M. G.; PEREIRA, G. R. de M. Centros e museus de ciências: visões e experiências: Subsídios para um programa nacional de popularização da ciência. São Paulo: Saraiva: Estação Ciência, 1998. 239p.
	X		NEVES, M.C.D. e PEREIRA, R.F. (orgs) Divulgando a ciência: de brinquedos, jogos e do vôo humano. Maringá: Massoni, 2006.
		X	MASSARANI, L. O pequeno cientista amador: A divulgação científica e o público infantil. Rio de Janeiro: MASSARANI, L.; TURNEY, J.; MOREIRA, CASTRO, I. de (orgs.). Terra Incógnita: a interface entre ciência e público. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: UFRJ, Casa da Ciência: FIOCRUZ, 2005. 92 p.
		X	ARAÚJO-JORGE, T. C. de (Org.). Ciência e arte: Encontros e Sintonias. Rio de Janeiro: Editora Senac, 2004.
	X		AGUIAR, L. E. Química e arte: Motivar para

[4] A disciplina Projeto Integrador II: Terra e Universo é baseada na elaboração e aplicação de projetos; por este motivo, nota-se a ausência da bibliografia específica da disciplina.

			Educar, pp. 180-191. In: Ciência e Arte: Encontros e Sintonias. Rio de Janeiro: editora SENAC, 2004.
Legislação e Documentos Norteadores	X		MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO e SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica Fenaceb. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 84p.
Formação de Professores	-	-	Não há.
Fundamentos Teóricos da Educação	-	-	Não há.
Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio		X	ALMEIDA, R. & FALCÃO, D. Brincando com a ciência: Experimentos interativos de baixo custo/Museu de astronomia e afins. Rio de janeiro: MAST, 1996. 232 p.
	X		AMBROGI, A.; LISBOA, J. C. F. Misturas e substâncias. Reações químicas. São Paulo: Gráfica Editora Hamburg Ltda, 1986. 110 p.
	X		CAPRA, F. A teia da vida. São Paulo: Cultrix, 1996.
	X		CHAGAS, A. P. Argilas, as essências da terra. São Paulo: Moderna, 1996.
	X		DEMILLO, R. Como funciona o clima. São Paulo: Quark Books, 1998.
	X		FISCARELLI, R. B.de O. Material didático: discursos e saberes. Araraquara: Junqueira & Marins, 2008 p.187
	X		FUNBEC. Investigando a Terra. v. 1 e v. 2. São Paulo: Mac. Graw-Hill do Brasil, 1973-1975.
	X		FURTADO, D.; GOMES, I. C. P.; RODRIGUES, P.; MATOS, R.; SARAIVA, S. E GALVÃO, T. Recomendações para a produção de Materiais Didáticos. Brasília: UAB/EAD/UNB, 2014.
	X		GRALLA, P. Como funciona o Meio Ambiente. São Paulo: Quark Books, 1998. 213p.
	X		HINRICHS, R.A. e KLEINBACH. Energia e Meio Ambiente. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
	X		MORTIMER, E. F. (Org). Explorando o ensino de química. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EnsMed/expensqui_vol5.pdf.

	X		NETTO, L. F. Manual das feiras de ciências: Trabalhos escolares, 1º e 2º graus: Ciências físicas: Vol. 1. São Paulo: Centro de Recursos Educacionais, 1992.
	X		PEREIRA, A B.; OAIGEN, E.R. e HENNIG, G.J. Feiras de Ciências. Canoas: ULBRA, 2000, 285p.
	X		SANTOS, F. M. T. Unidades temáticas - produção de material didático por professores em formação inicial. Experiências em Ensino de Ciências, v. 2, n. 1, p. 01-11, 2007.
		X	CIÊNCIA HOJE NA ESCOLA. Geologia. v. 10. Rio de Janeiro : Ciência Hoje, 2003.
		X	CIÊNCIA HOJE NA ESCOLA. Meio Ambiente — Águas. v. 4. Rio de Janeiro : Ciência Hoje, 2003.
		X	CIÊNCIA HOJE NA ESCOLA. Química no dia-a-dia. v. 6. Rio de Janeiro : Ciência Hoje, 2003.

Fonte: autoria própria (2026).

A disciplina de Projeto Integrador II representa um marco analítico nesta pesquisa por apresentar uma estrutura bibliográfica que inverte a lógica das disciplinas de conteúdo básico. Se na Geologia o foco recai sobre o saber disciplinar técnico e denso (Teixeira *et al.*, 2000), aqui o currículo desloca-se quase inteiramente para a categoria de Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio.

A análise das referências revela um investimento robusto na instrumentalização prática. A presença de guias visuais e infográficos, como os de Gralla (1998) e DeMillo (1998), somada aos roteiros experimentais de Ambrogi e Lisboa (1986) e aos materiais de centros de ciências como FUNBEC e MAST, indica que a disciplina assume o papel de mediadora da transposição didática (Chevallard, 1991). O objetivo aparente é transformar o licenciando em um articulador de atividades práticas e experimentais.

No entanto, emerge o que se pode denominar como um paradoxo da prática sem lastro, evidenciado pelo descompasso entre a densidade dos temas propostos e a fragilidade do suporte bibliográfico correspondente. Embora o conteúdo programático da disciplina apresente uma amplitude temática ambiciosa — listando tópicos de alta complexidade física e abstração, como o efeito Doppler, a evolução estelar, o ciclo de vida das estrelas e a cosmologia —, observa-se que,

paradoxalmente, a categoria de Conhecimentos Específicos de Astronomia permanece vazia de obras de referência acadêmica.

Enquanto temas como solo e clima são amparados por livros paradidáticos (Chagas, 1996) ou guias de funcionamento (DeMillo, 1998), nota-se a total ausência de um livro-texto de Astronomia ou Astrofísica que ofereça o rigor conceitual necessário para fundamentar os objetos de conhecimento do 9º ano da BNCC listados na ementa. Essa lacuna bibliográfica sugere que o currículo, ao mesmo tempo que expande o horizonte temático para o licenciando, retira-lhe o acesso ao “saber sábio” indispensável para uma transposição didática segura e cientificamente correta.

Este cenário reforça a preocupação de Iachel (2013) sobre a fragilidade na formação do professor de Ciências. Ao basear a formação em Astronomia exclusivamente em Recursos Didáticos, o curso trata esses fenômenos como saberes puramente fenomenológicos (ou autoexplicativos). Sem o suporte de referências que discutam a física desses processos, corre-se o risco de que as atividades práticas (como as propostas pelo MAST ou FUNBEC) tenham discussões rasas, sem a compreensão teórica que garanta a transposição correta para o aluno da Educação Básica.

Em última análise, o Projeto Integrador II instrumentaliza o licenciando com o "como" e "com o que" fazer, mas o deixa desamparado quanto ao conceito em termos de profundidade científica astronômica. Essa lacuna bibliográfica delega ao futuro professor o encargo de buscar, de forma autônoma e fora do currículo oficial, o domínio conceitual de temas densos, o que aumenta a vulnerabilidade à reprodução de concepções alternativas e erros conceituais já amplamente mapeados na literatura da área.

5.3 O CURRÍCULO DO CURSO 3

O curso de Ciências Biológicas foi instalado em 2013, em período noturno. A carga horária atual é de 3.600 horas (240 créditos) para a Licenciatura. O curso pode ser cumprido em um prazo entre 5 anos (10 semestres) e 8 anos (16 semestres). No último vestibular registrado neste documento, foram oferecidas 40 vagas para ingressantes.

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do curso de Licenciatura identificado por "Curso 3" está regido sob a DCN de 2002 (Brasil, 2002c), estritamente voltada aos cursos de Ciências Biológicas, e ao Parecer n.º 1.301/2001 (Brasil, 2001), conforme listado no campo das DCN do curso do seu PPC:

- **Parecer CNE/CES n.º 1.301/2001, de 6 de novembro de 2001** — Aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Ciências Biológicas, Bacharelado e Licenciatura (Brasil, 2001);
- **Resolução CNE/CES n.º 7, de 11 de março de 2002** — Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas, Bacharelado e Licenciatura (Brasil, 2002c).

O documento apenas menciona a DCN de 2019 (Brasil, 2019b), chamada de BNC-Formação, acerca do prazo mínimo de integralização curricular.

Em 2023, houve a implantação de uma nova proposta curricular que considerou, dentre outros pontos, o “atendimento à legislação federal e estadual sobre formação de professores e às normativas da [instituição]” (CURSO 3, p. 16).

A estrutura curricular proposta para a Licenciatura está resumida no Quadro 18, que traz as disciplinas obrigatórias e seus créditos separadas por Ano e Semestre. É importante dizer que o curso não oferece disciplinas optativas.

Quadro 18 - Estrutura Curricular do Curso 3 de Licenciatura

Ano	Semestre	Disciplinas separadas por créditos
1º	1º	4 créditos: Biologia Celular; Fundamentos da Educação; Química; Sistema Terra; e Sistemática e Biogeografia.
	2º	4 créditos: Anatomia Geral e Humana; Didática; Matemática; Morfologia Vegetal: Órgãos Vegetativos; e Zoologia dos Metazoa Basais e Lophotrochozoa.
2º	1º	2 créditos: Atividades Práticas Integradoras I; e Morfologia Vegetal: Órgãos Reprodutivos. 4 créditos: Física Geral; Histologia Básica e Comparada; Psicologia do Desenvolvimento; e Zoologia de Ecdysozoa e Deuterostomia Basais.
	2º	4 créditos: Bioquímica Metabólica e Estrutural; Embriologia Comparada; Políticas Educacionais; Psicologia da Aprendizagem; e Sistemática Vegetal.
3º	1º	2 créditos: Ciências no Ensino Fundamental; e Imunologia Geral.

		4 créditos: Atividades Práticas Integradoras II; Biofísica Geral; Microbiologia Básica; e Zoologia de Anamniota.
	2º	4 créditos: Atividades Práticas Integradoras III; Fisiologia Vegetal: Metabolismo; Genética Geral; História e Filosofia das Ciências Biológicas; e Zoologia de Amniota.
4º	1º	2 créditos: Bioestatística; e Fisiologia Vegetal: Desenvolvimento. 4 créditos: Biologia Molecular; Ecologia de Populações; Fisiologia Geral e Comparada: Regulação; e Metodologia da Pesquisa Científica Qualitativa em Educação.
	2º	4 créditos: Atividades Práticas Integradoras IV; Didática das Ciências; Ecologia de Comunidades e Ecossistemas; e Fisiologia Geral e Comparada: Sistemas; Paleontologia. 6 créditos: Estágio Supervisionado I: Diagnóstico Socioeducativo e Gestão da Unidade Escolar.
5º	1º	2 créditos: Processos Avaliativos no Ensino. 4 créditos: Atividades Práticas Integradoras V; Educação Ambiental; Evolução; e Libras, Educação Especial e Inclusiva. 12 créditos: Estágio Supervisionado II: Planejamento e Desenvolvimento de Aulas de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental.
	2º	2 créditos: Ética Socioambiental e Biodireito. 4 créditos: Atividades Práticas Integradoras VI; Divulgação Científica e Educação em Espaços Não Formais; Parasitologia Geral e Humana; e Projetos Especiais em Educação. 12 créditos: Estágio Supervisionado III: Planejamento e Desenvolvimento de Aulas em Biologia.

Fonte: CURSO 3 (2023).

A partir da estrutura curricular, pôde-se buscar por disciplinas que provavelmente promoveriam contato com tópicos de Astronomia. Observando os Planos de Ensino das disciplinas Sistema Terra (1º Ano/1º Semestre), Atividades Práticas Integradoras II (3º Ano/2º Semestre) e Ciências no Ensino Fundamental (3º Ano/1º Semestre), em recortes da ementa, dos objetivos e do conteúdo programático gerou-se o Quadro 19:

Quadro 19 - Dados Estruturais das Disciplinas no Curso 3

COMPONENTES	**DISCIPLINA: SISTEMA TERRA**	**DISCIPLINA: ATIVIDADES**	**DISCIPLINA: CIÊNCIAS NO**

		PRÁTICAS INTEGRADORAS II	ENSINO FUNDAMENTAL
EMENTA	“A disciplina inclui a visão da Terra como parte do Sistema Solar, importância da abordagem geológica para os biólogos e sua responsabilidade frente à dinâmica natural da Terra. A disciplina tem início, com apresentação da evolução do pensamento geológico e, em seguida, com apresentações sobre a origem do Universo e do Sistema Solar...”	Desenvolvimento da capacidade investigativa e de articulação entre os conteúdos específicos das ciências exatas e da terra, sobretudo àqueles que se referem aos aspectos didático-pedagógicos necessários à transposição didática para o ensino de ciências, Física, Química, Matemática e Astronomia dos conteúdos previstos para o 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental.	A disciplina articula o conteúdo pedagógico com o conteúdo específico de Ciências no Ensino Fundamental e promove o desenvolvimento de mecanismos de transformação do conhecimento científico e tecnológico pautada na interface entre a Ciência, Tecnologia, Ambiente e Sociedade.
OBJETIVOS	Não há especificação.	Promover pela interação entre os conteúdos relacionados às disciplinas de Física, Química e Ciências Biológicas a verdadeira apropriação do conhecimento criando uma maior articulação entre o conhecimento formal e o relacionado ao cotidiano.	Não há especificação.
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	Tema 2. Do Big Bang à Fase Cósmica do Planeta Terra: 2.1. A origem do Universo, evolução estelar e o surgimento do Sistema Solar e do planeta Terra 2.2. O sistema litosfera, hidrosfera, atmosfera e biosfera 2.3. Introdução à influência da evolução biológica na evolução do planeta.	Item 4. Estudos de caso de pesquisas realizadas nas áreas de ensino de Ciências, Biologia, Matemática, Física, Astronomia e Química nos 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental.	Item 8. Eixos temáticos no Ensino de Ciências (Terra e Universo; Vida e Ambiente; Ser humano e Saúde; Tecnologia e Sociedade) e seus desdobramentos: 8.5. Universo o Ambiente Maior (O Sistema Solar).

Fonte: autoria própria (2026).

A fim de analisar a profundidade dos conceitos abordados, criou-se os Quadros 20, 21 e 22, um para cada disciplina, contendo a presença de conteúdos

voltados à formação de professores para o ensino de Ciências nos textos sugeridos na dimensão bibliográfica, tanto básica quanto complementar.

5.3.1 Análise da Disciplina Sistema Terra do Curso 3

A disciplina de Sistema Terra apresenta cinco títulos na bibliografia básica e dezessete na complementar. Essas obras foram classificadas segundo os critérios sistematizados anteriormente no Quadro 9, e o resultado deste mapeamento está detalhado no Quadro 20, apresentado a seguir.

Quadro 20 - Bibliografia proposta para a Disciplina Sistema Terra do Curso 3

CATEGORIAS	BIBLIOGRAFIA		REFERÊNCIAS
	BÁSICA	COMPLEMENTAR	
Conteúdos Específicos da Disciplina	X		SALGADO-LABOURIAU, M.L. 1994. História Ecológica da Terra. São Paulo, Editora Edgard Blücher Ltda., 307p.
	X		SUGUIO, K; SUZUKI, U. 2003. A Evolução Geológica da Terra e a Fragilidade da Vida. São Paulo, Editora Edgard Blücher Ltda., 152 p.
	X		TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.; FAIRCHILD, T.R.; TAIOLI, F. 2009. Decifrando a Terra. Segunda Edição, São Paulo, Editora Nacional, 622 p.
		X	COSME, A. Projeto em sistemas de informação geográfica. Lisboa: Lidel, 2012.
		X	ADAMS, A.E.; McKENZIE, W.S.; GUILFORD, C. 1984. Atlas of Sedimentary Rocks Under the Microscope. Harlow, Longman, 104 p.
		X	BATES, R.L., JACKSON, J.A. 1987. Glossary of Geology, Third Edition. American Geological Institute, Alexandria, Virginia, 788p.
		X	BOGGS, S. Jr. 1987. Principles of Sedimentology and Stratigraphy. New Jersey, Prentice Hall. 2 ed., 1995. 774p.
		X	BRIDGE, J.S., DEMICCO, R.V. 2008 Earth Surface Processes, Landfroms and Sediment Deposits, Cambridge University Press, 815p.
		X	COLLINSON, J.D. & THOMPSON, D.B. 1982. Sedimentary Structures. London, Allen & Unwin.

			194p.
		X	FRITZ, W.J. & MOORE, J.N. 1988. Basics of Physical Stratigraphy and Sedimentology. New York, John Wiley & Sons, Inc.. 371p.
		X	GARDINER, V. & DACKOMBE, J. 1983. Geomorphological Field Manual. London, Allen & Unvin, 1987. 254p.
		X	KOMAR, P. D., 1998, Beach Processes and Sedimentation, v. 544, Prentice Hall.
		X	LEEDER, M.R. 1982. Sedimentology: Process and Products. London, George Allen & Unvin. 344p.
		X	NETTO, A.S.T. 1980. Manual de Sedimentologia. Rio de Janeiro, Cenpes-Diven-Petrobras. 194p.
	X		PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J.; JORDAN, T.H. 2006. Para Entender a Terra. 4ª ed. Tradução, Menegat, R. [*et al.*] Porto Alegre, Bookman, 656 p.
		X	REIJERS, Y.J.A. & HSU, K.J. 1986. Manual of Carbonate Sedimentology: A Lexicographical Approach. London, Academic Press. 301p.
		X	REINECK, H.E. & SINGH, I.B. 1973. Depositional Sedimentary Environments. Berlin-Heidelberg, Springer-Verlag, 1980. 549p.
		X	SELLEY, R. C., 1996, Ancient Sedimentary Environments and their Subsurface Diagnosis: London, Chapman and Hall, 300 p.
		X	SELLEY, R.C. 1976. An Introduction to Sedimentology. Orlando, Academic Press, Inc., 2ed.,1982. 417p.
		X	SILVA, A.J.C.L., ARAGÃO, M.A.N.F., MAGALHÃES, A.J.C. 2008. Ambientes de Sedimentação Siliciclástica do Brasil. São Paulo: Beca, 2008. 343 p.
Conteúdos Específicos de Astronomia	-	-	Não há.
Pesquisa em Ensino de Ciências	-	-	Não há.
Legislação e Documentos Norteadores	-	-	Não há.
Formação de Professores	-	-	Não há.

Fundamentos Teóricos da Educação	-	-	Não há.
Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio	X		KENSKI, V. M. Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2012.
		X	Livros diversos online (com link)

Fonte: autoria própria (2026).

A disciplina Sistema Terra do Curso 3 consolida o que se pode definir como o ápice da *bacharelização* da licenciatura dentro do *corpus* desta pesquisa. Embora o conteúdo programático anuncie uma jornada ambiciosa, partindo do "Big Bang à Fase Cósmica do Planeta Terra", a bibliografia revela um currículo que "olha para o chão", ignorando o suporte teórico para os temas astronômicos que ele próprio propõe.

O dado mais alarmante desta análise é a presença massiva de manuais técnicos instrumentais voltados à pesquisa geológica de campo e laboratorial. Obras como o *Glossary of Geology* (Bates & Jackson, 1987), o manual de campo de Gardiner & Dackombe (1983) e os tratados de sedimentologia industrial da Petrobras (Netto, 1980) e de carbonatos (Reijers & Hsu, 1986), indicam uma formação voltada ao especialista. Sob a ótica de Tardif (2014), há uma hipertrofia dos saberes disciplinares que sufoca a construção dos saberes da formação profissional. O licenciando é treinado na linguagem técnica e microscópica da sedimentologia acadêmica, mas não recebe subsídios bibliográficos para mediar o conhecimento macroscópico do Universo.

Essa *bacharelização* gera um abismo na transposição didática (Chevallard, 1991). Ao priorizar manuais de décadas passadas (muitos em língua inglesa e de alta especificidade técnica), o curso parece operar sob a premissa de que o domínio da técnica pura é suficiente para a docência. No entanto, o que ocorre é o oposto: o licenciando acaba por assumir um perfil de especialista técnico voltado à pesquisa, tornando-se capaz de identificar estruturas sedimentares complexas, ao mesmo tempo em que sua alfabetização científica em Astronomia é abandonada pelo currículo.

A ausência de obras que sustentem temas como "Evolução Estelar" e "Origem do Universo" cria um cenário de subordinação epistemológica: a

Astronomia é tratada como um breve prelúdio histórico para a Geologia, desprovida de bibliografia própria. Como resultado, o futuro professor é lançado ao mercado de trabalho com um repertório técnico que dificilmente terá aplicabilidade na Educação Básica, enquanto os temas centrais da unidade Terra e Universo da BNCC permanecem baseados em conhecimentos superficiais ou em buscas autônomas não mediadas pelo currículo oficial.

5.3.2 Análise da Disciplina Atividades Práticas Integradoras II do Curso 3

A disciplina de Atividades Práticas Integradoras II apresenta treze títulos na bibliografia básica e três na complementar. Essas obras foram classificadas segundo os critérios sistematizados anteriormente no Quadro 9, e o resultado deste mapeamento está detalhado no Quadro 21, apresentado a seguir.

Quadro 21 - Bibliografia proposta para a Disciplina Atividades Práticas Integradoras II do Curso 3

CATEGORIAS	BIBLIOGRAFIA		REFERÊNCIAS
	BÁSICA	COMPLEMENTAR	
Conteúdos Específicos da Disciplina[5]	X		HENRIQUE, A.L.S.; NASCIMENTO, J.S. Sobre práticas integradoras: um estudo de ações pedagógicas na educação básica.
Conteúdos Específicos de Astronomia	-	-	Não há.
Pesquisa em Ensino de Ciências	X		OLIVEIRA, T.B.; CALDEIRA, A.M.A. Interdisciplinaridade escolar no ensino médio: Domínios epistêmicos como possibilidade para elaboração e avaliação de um trabalho coletivo.
	X		SÁ, M.B.Z. Revisitando a memória: elaboração e discussão de jogos Educativos por professores de química em formação continuada.
	X		VALADARES, E. C. Propostas de experimentos de baixo custo centradas no aluno e na comunidade. Química Nova na Escola, n.13, p. 38-40, 2001.
	X		LEITE, B. S. Tecnologias no ensino de Química: teoria e prática na formação docente. 1ª ed.

[5] A disciplina Atividades Práticas Integradoras é baseada na elaboração e aplicação de projetos; por este motivo, nota-se a escassez da bibliografia específica da disciplina, uma vez que visa fornecer subsídios para os projetos.

			Curitiba: Appris, 2015.
	X		SOUZA, F.V.M.; SASSERON, L.H. As interações discursivas no ensino de Física: A promoção da discussão pelo professor e a alfabetização científica dos alunos.
	X		AIRES, J. A.; LAMBACH, M. Contextualização do ensino de Química pela problematização e alfabetização científica e tecnológica: uma possibilidade para a formação continuada de professores. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.
	X		TOLEDO, E.J.L.; FERREIRA, L.H. Transposição didática como reforço de obstáculos epistemológicos em livro texto e em experimentos didáticos.
	X		BOALER, J. Mentalidades Matemáticas: Estimulando o Potencial dos Estudantes por Meio da Matemática Criativa, das Mensagens Inspiradoras e do Ensino Inovador. 272 p. Penso Editora, 2018.
Legislação e Documentos Norteadores		X	BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. Plano Nacional de Educação, Brasília, 2014-2024.
		X	BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC /SEF, 1998. Acesso em 5 de maio de 2016.
		X	BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional — LDB. Lei n. 9.393, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 5.ed. Brasília: Câmara dos Deputados, coordenação Edições Câmara, 2010.
Formação de Professores	X		SCREMIN, G.; ISAIA, S.M.A. O Tecido Complexo Formativo Docente nas licenciaturas: Contribuições da complexidade para a formação de professores.
Fundamentos Teóricos da Educação	X		FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.
	X		MORIN, Edgar. Introdução ao pensamento complexo. Tradução de Eliane Lisboa. Porto Alegre: Sulina, 2006.
	X		MORIN, Edgar. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. (8ª ed.). Tradução Eloá Jacobina. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2003.

Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio	-	-	Não há.

Fonte: autoria própria (2026).

A disciplina de Atividades Práticas Integradoras II representa o ápice do investimento nos Fundamentos Teóricos da Educação e na Pesquisa em Ensino de Ciências: ao mobilizar autores como Paulo Freire (1997) e Edgar Morin (2003), o curso demonstra um compromisso ético e político com a autonomia docente e com a complexidade do conhecimento. Pelo ponto de vista de Tardif (2014), observa-se uma valorização dos saberes da formação profissional, buscando superar a visão do professor como mero técnico para transformá-lo em um intelectual crítico e interdisciplinar.

Contudo, ao confrontar essa robustez pedagógica com as especificidades da ementa, emerge o fenômeno da Astronomia como um conteúdo escasso (Nunes *et al.*, 2023). A ementa e o conteúdo programático são explícitos ao incluir a Astronomia como eixo de investigação e transposição didática. O conteúdo programático exige, inclusive, o estudo de caso de pesquisas realizadas na área de ensino de Astronomia. Todavia, o exame da bibliografia revela que a Astronomia é a única Ciência mencionada que não possui sequer um autor de referência, seja para fundamentação do conteúdo, seja para a pesquisa em ensino.

Enquanto a Química e a Física são sustentadas por pesquisas de ponta (como as de Sasseron e Valadares), a Astronomia permanece no campo das intenções. Essa lacuna cria um abismo na transposição didática (Chevallard, 1991): o licenciando é instrumentalizado sobre "como ensinar" (através de Freire e Morin) e sobre "como pesquisar o ensino" (através de Sasseron), mas não possui o objeto científico para realizar essa ação na área de Terra e Universo.

A ausência de exemplos específicos de pesquisa em ensino de Astronomia impossibilita que o estudante compreenda as particularidades desta área - como a necessidade de observação direta do céu ou o uso de modelos tridimensionais. Como aponta Iachel (2013), sem o suporte de pesquisas específicas da área, o esforço de integração curricular corre o risco de tornar-se uma integração vazia, onde a Astronomia é citada no Plano de Ensino, mas ignorada na prática

bibliográfica, sendo substituída pelo senso comum ou por analogias inadequadas de outras áreas, como a Química ou a Física.

Percebe-se também que o currículo ainda prescreve, mesmo declarando-se atualizado pela DCN de 2019, os Parâmetros Curriculares Nacionais em sua bibliografia, documento que foi substituído pela BNCC em 2018.

5.3.3 Análise da Disciplina Ciências no Ensino Fundamental do Curso 3

A disciplina de Ciências no Ensino Fundamental apresenta vinte e cinco títulos na bibliografia básica e cinco na complementar. Essas obras foram classificadas segundo os critérios sistematizados anteriormente no Quadro 9, e o resultado deste mapeamento está detalhado no Quadro 22, apresentado a seguir.

Quadro 22 - Bibliografia proposta para a Disciplina Ciências no Ensino Fundamental do Curso 3

CATEGORIAS	BIBLIOGRAFIA		REFERÊNCIAS
	BÁSICA	COMPLEMENTAR	
Conteúdos Específicos da Disciplina	X		BIZZO, N. Mais Ciência no Ensino Fundamental: metodologia de ensino em foco. São Paulo: Ed. do Brasil, 2011.
	X		DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J.A., PERNAMBUCO, M.M. Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos. 3. ed., São Paulo: Cortez, 2009.
	X		DELIZOICOV, D. Concepção problematizadora para o Ensino de Ciências na educação formal: relato e análise de uma prática educacional na Guiné-Bissau. Instituto de Física, USP. São Paulo, 1982. p. 227.
	X		MARTÍNEZ, L.F.P. Ensino de ciências com enfoque ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA) a partir de questões sociocientíficas (QSC). In: Questões sóciocientíficas na prática docente: Ideologia, autonomia e formação de professores. São Paulo: Editora UNESP, 2012, pp. 55- 61.
	X		VASCONCELOS, M. M. N.; LOUREIRO, C. F. B.; QUEIROZ, G. R. P. C. A Educação Ambiental e a Educação em Ciências: Uma Colaboração no Enfrentamento da Crise Socioambiental. Revista Brasileira de Pesquisa

			em Educação em Ciências, v. 10, N.º 1, 2010.
	X		CANTO, E. L. do. Ciências naturais aprendendo com o cotidiano. São Paulo: Moderna, 1999. 288p.
Conteúdos Específicos de Astronomia	-	-	Não há.
Pesquisa em Ensino de Ciências	X		BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.
	X		CARVALHO, A.M.P. Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
	X		GEHLEN, S.T.; DELIZOICOV, D. A dimensão epistemológica da noção de problema na obra de Vygotsky: implicações no ensino de ciências. Investigações em Ensino de Ciências (Online), v. 17, p. 59-79, 2012.
	X		LUDKE, M., ANDRÉ, M.E.D.A. Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas. São Paulo: E. P. U., 2013.
	X		GUNTHER, H. Pesquisa qualitativa versus Pesquisa quantitativa: Esta é a Questão? Psicologia: Teoria e Pesquisa. Vol. 22 n. 2, p. 201-210, 2006.
	X		OLIVEIRA, M. M. Como fazer pesquisa qualitativa. Petrópolis: Vozes, 2007.
	X		NEVES, K. C. R.; BARROS, R. M. de O. Diferentes olhares acerca da transposição didática. Investigações em Ensino de Ciências, 2016.
	X		MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? Revista Investigações em Ensino de Ciências.
	X		ROCHA, H.M.; LEMOS, W.M. Metodologias ativas: do que estamos falando? Base conceitual e relato de pesquisa em andamento. In: IX SIMPED — Simpósio Pedagógico e Pesquisas em Educação, 2014.
		X	LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais do Ensino Fundamental. Ensaio — Pesquisa em educação em ciências, Belo Horizonte, v.3, n.1, p.5-15, 2001

		X	ZIMMERMMANN, E.; MAMEDE, M. Novas direções para o letramento científico: Pensamento o Museu de Ciência e Tecnologia Universidade de Brasília.
		X	ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? Ciência da Informação.
Legislação e Documentos Norteadores	X		BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.
	X		Base Nacional Comum Curricular.
	X		SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Currículo do Estado de São Paulo: Ciências. In: Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas Tecnologias.1 ed. atual., São Paulo: SE, 2012, p.25-68.
		X	BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. Plano Nacional de Educação, Brasília, 2014-2024.
		X	BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional — LDB. Lei n. 9.393, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 5.ed. Brasília: Câmara dos Deputados, coordenação Edições Câmara, 2010.
Formação de Professores	X		KRASILCHIK, M. Prática de ensino de biologia. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004. 197 p.
	X		PERRENOUD, P. Dez novas competências para ensinar, Editora Artmed: Porto Alegre, 2000.
	X		VASCONCELLOS, M.M. M.; BERBEL, N. A. N.; OLIVEIRA, C. C. Formação de professores: o desafio de integrar estágio com ensino e pesquisa na graduação. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, v. 90, n. 226, p. 609-623, 2009.
Fundamentos Teóricos da Educação	X		FREIRE, P. Educação como prática da liberdade. 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014, 189 p.
	X		MORAN, J. M. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. 5. ed. Campinas: Papirus, 2014.
	X		MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. 3 ed. São Paulo: Cortez; 2001.
Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio	X		CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos

			para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. Caderno dos Núcleos de Ensino, p.35-48, 2003.

Fonte: autoria própria (2026).

A disciplina Ciências no Ensino Fundamental consolida o Curso 3 como um currículo de alta sofisticação pedagógica, porém marcado por uma fragilidade científica profunda no campo da Astronomia. Priorizando a Pesquisa em Ensino de Ciências e os Conteúdos Específicos, a disciplina pretende instrumentalizar o licenciando com as ferramentas da investigação científica. Essa densidade metodológica, somada à perspectiva de Carvalho (2013) na Formação de Professores, desenha a identidade de um professor-pesquisador capaz de organizar o ensino sob a lógica da investigação. Todavia, esse aparato técnico-investigativo entra em colisão com a vacuidade da categoria de Conteúdos Específicos de Astronomia, configurando o *vazio curricular* na formação inicial.

O paradoxo central reside no fato de que o licenciando é ensinado a pesquisar o ensino e a construir sequências investigativas, mas não recebe o domínio do conhecimento científico acadêmico necessário para sustentar tal prática em Astronomia. Conforme já observado nas análises dos cursos anteriores, reitera-se a tese de Iachel (2013) de que o domínio do conteúdo é a condição *sine qua non* para o exercício docente; sem essa base em Conteúdos Específicos de Astronomia, a mediação em sala de aula corre o risco de tornar-se mecânica. O professor, embora munido de métodos investigativos, carece de profundidade para orientar hipóteses ou responder a questionamentos que transcendam o senso comum, limitando a eficácia da alfabetização científica que as categorias pedagógicas almejam.

Esse cenário caracteriza o que Libâneo (2011, p. 8) define como a “desvalorização do saber", fenômeno que ocorre quando a preocupação com os meios pedagógicos e com o "aprender a aprender" sobrepõe-se à necessidade de apropriação do saber científico universal e sistematizado. Para o autor, essa tendência retira da escola sua função primordial de democratização do saber.

A ausência de referenciais específicos em Astronomia e a consequente adoção de um manual escolar (Canto, 1999) como base de conteúdo para o

licenciando materializam essa crítica, evidenciando que a formação em Astronomia foi secundarizada em prol de um currículo focado predominantemente em metodologias, resultando no que o autor aponta como um empobrecimento da substância do ensino. Embora a disciplina discuta teoricamente a transposição didática (Neves; Barros, 2016), na prática, ela oferece ao futuro professor apenas o produto final dessa transposição, reduzindo seu horizonte de conhecimento ao limite dos manuais escolares.

Por fim, nota-se um hiato epistemológico entre os Fundamentos Teóricos da Educação e a prática científica. A presença de clássicos como Freire, Morin e Perrenoud assegura uma formação ética, política e psicológica robusta, discutindo com clareza a função social da escola. No entanto, essa excelência humanística não supre a carência dos saberes disciplinares (Tardif, 2014). O resultado é a formação de um profissional que compreende "por que ensinar" e domina o "como pesquisar o ensino", mas que, especificamente em Astronomia, permanece vulnerável e refém de materiais simplificados, o que compromete sua autonomia e a qualidade da transposição didática no contexto da Educação Básica.

A síntese das referências do Curso 3 revela uma estrutura curricular que pode ser caracterizada como um gigante pedagógico sustentado sobre um vazio científico no campo da Astronomia. O curso apresenta uma profundidade notável nas categorias voltadas ao fazer docente, com destaque para a Pesquisa em Ensino de Ciências e a Formação de Professores. Através de autores como Lüdke e André e Carvalho, projeta-se a identidade de um professor pesquisador instrumentalizado para organizar o ensino sob a lógica da investigação.

Todavia, esse aparato técnico e metodológico entra em contradição direta com a ausência total de obras técnicas de nível superior em Conteúdos Específicos de Astronomia. Como já identificado nos cursos anteriores, reitera-se a tese de Iachel (2013) de que o domínio do conteúdo é a condição indispensável para o exercício docente. Sem esse lastro científico acadêmico, a autonomia do futuro professor é severamente limitada, uma vez que ele possui as ferramentas para investigar o ensino, mas carece do objeto científico sólido para fundamentar essa prática.

Esse desequilíbrio materializa o que Libâneo (2011) denomina como a desvalorização do conhecimento. No Curso 3, observa-se uma secundarização dos conteúdos disciplinares em prol de um foco excessivo nos processos de aprendizagem e nas bases humanísticas. A formação pedagógica, embora robusta com autores como Freire e Morin, não supre a carência dos saberes disciplinares (Tardif, 2014). O resultado é um currículo que privilegia o "como ensinar" e o "para quem ensinar", mas negligencia a substância científica do "quê ensinar".

A consequência prática desse esvaziamento é a dependência do material didático: na falta de referenciais acadêmicos, o acesso à obra de Canto (1999) assume o papel de fonte primária de conteúdo. Isso promove um achatamento conceitual, onde o licenciando é induzido a consumir um saber que já passou por uma simplificação didática para o público infantil. Embora o curso discuta teoricamente a transposição didática (Chevallard, 1991), ele falha ao não fornecer ao aluno o saber científico necessário para realizar esse processo de forma autônoma e rigorosa.

O diagnóstico final indica que o Curso 3 institucionaliza a Astronomia como um mero "pano de fundo" para o exercício da pedagogia e da pesquisa em ensino. O licenciando sai do curso compreendendo a função social da escola e dominando métodos investigativos, mas permanece vulnerável em relação aos conceitos fundamentais do Cosmos. Em última análise, a formação oferecida garante a competência pedagógica, mas falha em consolidar a autoridade científica indispensável para uma alfabetização científica efetiva na Educação Básica.

Novamente percebe-se que a disciplina prescreve os PCN em sua bibliografia, tal qual a disciplina de Atividades Práticas Integradoras deste mesmo curso. Questiona-se, então, se essa presença é meramente comparativa, ou se está desatualizada.

5.4 O CURRÍCULO DO CURSO 4

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) da modalidade Licenciatura do Curso 4 fundamenta-se originalmente nas antigas Diretrizes Curriculares Nacionais específicas para os cursos de Ciências Biológicas (Brasil, 2002c), conforme consta no item das DCN do curso no referido PPC:

- **Resolução CNE/CES n.º 7, de 11 de março de 2002** — Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas, Bacharelado e Licenciatura (Brasil, 2002c);
- **Parecer CNE/CES n.º 1.301/2001, de 6 de novembro de 2001** — Aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Ciências Biológicas, Bacharelado e Licenciatura (Brasil, 2001).

Não há menções às normativas recentes voltadas às licenciaturas. Em período recente, o documento foi adequado para atender à Deliberação CEE n.º 154/2017 (São Paulo, 2017).

> Em 2016, o curso recebeu os avaliadores do CEE com objetivo de reconhecimento da Modalidade Licenciatura. Após avaliação o Curso de Ciências Biológicas — Modalidade Licenciatura o reconhecimento do curso foi renovado por 5 anos, pela Portaria CEE/GP n.º 112, de 16-03-2017, considerando o contido no Parecer CEE n.º 85/2017, homologado pelo Senhor Secretário de Estado da Educação, conforme Resolução SEE de 14-3-2017, publicada no D.O. de 15-3-2017. [...] Em 2019, a Portaria CEE-GP-195 de 03/05/2019, considerou que "a adequação curricular do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da [instituição], atende à Del. CEE 111/2012, alterada pela Deliberação CEE 154/2017", com base no Parecer CEE 127/19 aprovado em 24/04/2019. (CURSO 4, p. 4).

Contudo, Cardoso, Mendonça e Farias (2021) apontam que essa deliberação atuou como um esteio de contrarreforma, criticando a maneira como os Estágios Supervisionados e a Prática como Componente Curricular foram reconfigurados sob um viés utilitarista e técnico em detrimento de uma sólida formação intelectual e docente. Esse ordenamento normativo estadual acabou sendo superado por legislações subsequentes. A Licenciatura do Curso 4 continua sem alterações até o presente momento.

O curso de Ciências Biológicas foi desmembrado da modalidade mista em 2021 e oferecido estritamente em período noturno. A carga horária atual da Licenciatura é de 3.825 horas (255 créditos), distribuída entre as disciplinas nucleares essenciais com Atividades Culturais e de Extensão Universitária (ACEUs), as disciplinas de formação didático-pedagógico, o estágio supervisionado e as atividades teórico-práticas de aprofundamento.

O curso de Licenciatura Noturno pode ser cumprido em um prazo entre 5 anos (10 semestres) e 9 anos (18 semestres), enquanto o curso de Bacharelado

Integral pode ser cumprido entre 4 anos (8 semestres) e 6 anos (12 semestres). No último vestibular registrado neste documento, foram oferecidas 40 vagas para ingressantes na Licenciatura Noturno, e 40 vagas para o Bacharelado Integral.

É permitido ao aluno interessado cursar disciplinas optativas nesta unidade universitária. Nesse cenário de flexibilização, destaca-se o componente “Astronomia: Terra e Universo”, ofertado de forma obrigatória na matriz da Licenciatura em Física e sob a regência do docente responsável pelo Observatório Didático Astronômico do câmpus, configurando-se como um espaço potencial de formação interdisciplinar para os graduandos em Ciências Biológicas.

O perfil docente almejado pela atual estrutura curricular, segundo o PPC, é o de um profissional competente e detentor de autonomia intelectual, que seja política e pedagogicamente comprometido com a melhoria da Educação Básica. Também deve ter postura investigativa, questionadora e reflexiva.

A estrutura curricular proposta para o curso de Licenciatura Noturno está resumida no Quadro 23, que traz as disciplinas obrigatórias e seus créditos separadas por Ano e Semestre.

Quadro 23 - Estrutura Curricular do Curso 4 de Licenciatura

Ano	Semestre	Disciplinas separadas por créditos
1º	1º	2 créditos: Geologia; Química Geral; e Sistemática Biológica. 3 créditos: Anatomia Geral e Humana; e Física Geral. 4 créditos: Biologia Celular e Molecular; e Morfologia Vegetal: Órgãos Vegetativos.
	2º	2 créditos: Química Orgânica; Direito, Legislação e Ética; e Fundamentos da Extensão. 3 créditos: Embriologia Comparada; e Histologia Básica e Comparada. 4 créditos: Biofísica Geral; Matemática; Protistas e Fungos; e Morfologia Vegetal: Órgãos Reprodutivos.
2º	ANUAL	8 créditos: Projeto Integrador 1.
	1º	3 créditos: Genética Geral; e Microbiologia Básica. 4 créditos: Zoologia dos Metazoa Basais e Lophotrochozoa; Bioquímica; Políticas Públicas em Educação; e Sistemática de Primoplantae sem sementes.

	2º	2 créditos: Metodologia Científica. 4 créditos: Zoologia dos Ecdysozoa e Deuterostomia Basais; Psicologia da Educação; Fundamentos da Educação; Sistemática de Spermatophyta; e Biologia Molecular.
3º	ANUAL	8 créditos: Projeto Integrador 2.
	1º	2 créditos: Educação Ambiental. 3 créditos: Imunologia Geral. 4 créditos: Zoologia de Anamniota; e Fisiologia Vegetal: Metabolismo.
	2º	3 créditos: Parasitologia Geral e Humana. 4 créditos: Ecologia de Populações; Zoologia de Amniota; Sociologia da Educação; Didática e Metodologia do Ensino de Ciências Naturais; Metodologia e Prática de Ensino de Ciências e Biologia: Estudo da Realidade Escolar; Estágio Supervisionado em Ensino de Ciências e Biologia: Estudo da Realidade Escolar; e Fisiologia Vegetal: Desenvolvimento.
4º	ANUAL	8 créditos: Projeto Integrador 3.
	1º	3 créditos: Genética Molecular. 4 créditos: História e Filosofia das Ciências Naturais; Metodologia e Prática de Ensino de Ciências e Biologia: Abordagens Didáticas e Recursos de Apoio; e Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. 6 créditos: Estágio Supervisionado em Ensino de Ciências e Biologia: Abordagens Didáticas e Recursos de Apoio.
	2º	3 créditos: Ecologia de Comunidades. 4 créditos: Paleontologia; Evolução; e Metodologia e Prática de Ensino de Ciências e Biologia: Sociedade, Escola e Ensino. 6 créditos: Estágio Supervisionado em Ensino de Ciências e Biologia: Sociedade, Escola e Ensino.
5º	1º	3 créditos: Ecologia de Ecossistemas. 4 créditos: Fisiologia Geral e Comparada: Regulação; Libras, Educação Especial e Inclusiva; e Metodologia e Prática de Ensino de Ciências e Biologia: Relações Ciência-Sociedade e Temas Ambientais. 6 créditos: Estágio Supervisionado em Ensino de Ciências e Biologia: Relações Ciência-Sociedade e Temas Ambientais.
	2º	2 créditos: Fisiologia Geral e Comparada: Sistemas. 4 créditos: Metodologia e Prática de Ensino de Ciências e Biologia: Currículo e Processos de Avaliação; Elaboração de Material Didático; e História da Educação Brasileira. 5 créditos: Estágio Supervisionado em Ensino de Ciências e Biologia:

		Currículo e Processos de Avaliação.

Fonte: CURSO 4 (2021).

A partir da estrutura curricular, pôde-se buscar por disciplinas que provavelmente promoveriam contato com tópicos de Astronomia. Observando os Planos de Ensino das disciplinas Geologia (1º Ano/1º Semestre), História e Filosofia das Ciências Naturais (4º Ano/1º Semestre), Metodologia e Prática de Ensino de Ciências e Biologia: Abordagens Didáticas e Recursos de Apoio (4º Ano/1º Semestre), e os Projetos Integradores 1, 2 e 3 (Anuais nos 2º, 3º e 4º anos, respectivamente), em recortes da ementa, dos objetivos e do conteúdo programático gerou-se o Quadro 24 a seguir.

É justo mencionar que, ao mapear o panorama documental que envolve as disciplinas de Metodologia e Prática de Ensino de Ciências e Biologia e seus respectivos Estágios Supervisionados, revela-se um cenário de indefinição prescritiva quanto às Ciências do Universo. Embora esses componentes retenham plasticidade para acolher regências ou produções didáticas em Astronomia, tal articulação assume caráter meramente facultativo em seus Planos de Ensino.

Desse modo, visto que as aproximações temáticas dependem inteiramente da subjetividade do docente formador ou do interesse espontâneo do licenciando no campo de estágio, este estudo optou por não proceder à análise de suas ementas, objetivos, conteúdos ou acervos bibliográficos. Essa decisão metodológica justifica-se pela ausência de uma intencionalidade explicitamente estruturada e regulamentada na matriz oficial dessas disciplinas.

A análise da disciplina optativa Astronomia: Terra e Universo foi incluída também neste momento e é fundamental para entender a realidade do Curso 4. O plano de ensino dessa matéria foca diretamente em conceitos complexos como mecânica celeste, evolução estelar e cosmologia, como demonstra o Quadro 25.

Quadro 24 - Dados Estruturais das Disciplinas no Curso 4

COMPONENTES	DISCIPLINA: GEOLOGIA	DISCIPLINA: HISTÓRIA E FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS NATURAIS	DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR 1	DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR 2	DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR 3
EMENTA	"... Espera-se que o aluno consiga desenvolver conceitos sobre mudanças geomorfológicas no planeta em associação a conceitos tectônicos que darão a compreensão de que a Terra é dinâmica e mutável tanto em seus ambientes como nos processos físico-químicos [...]. Essas características darão noções de comportamento endógeno e exógeno aos quais nosso planeta possui."	"A disciplina visa promover reflexões e análises que contribuam para a compreensão dos processos da ciência e de sua relação com o contexto econômico, social, político e cultural, fornecendo elementos [...] de referência de base histórico-filosófica para o trabalho didático com os conteúdos e métodos do ensino de Ciências da Natureza [...]. Diversos episódios da história da ciência são apresentados e comentados, ao lado de considerações sobre desenvolvimentos atuais em ciência e tecnologia, não com intuito enciclopédico, mas com a finalidade fomentar e consolidar a formação didático-pedagógica dos licenciandos.	Desenvolvimento [...] de um projeto integrador extensionista relacionado ao tema saúde e meio ambiente.	Desenvolvimento [...] de um projeto integrador extensionista relacionado ao tema educação ambiental.	Desenvolvimento [...] de um projeto integrador extensionista relacionado a temas emergentes.
OBJETIVOS	Item 1. "reconhecimento dos diferentes tipos de rochas"; e	Item 1. Promover estudos e reflexões sobre o que são as	Prospectar, planejar e executar [...] um evento extensionista	Prospectar, planejar e executar, em grupo supervisionado, um	Prospectar, planejar e executar, em grupo supervisionado, um

	Item 4. “interpretar os processos endógenos e exógenos geológicos de nosso planeta.”	ciências naturais e como elas funcionam. Item 2. Apresentar as ciências naturais como atividade humana que produziu resultados notáveis ao longo da história [...]. Item 3. Discutir as especificidades da biologia em comparação com a física e outros ramos das ciências naturais. Item 4. Proporcionar [...] noções epistemológicas e críticas que auxiliem os futuros professores a desenvolverem um trabalho docente de qualidade.	relacionado ao tema saúde e meio ambiente, pautados nos fundamentos e princípios da Extensão Universitária.[6]	evento extensionista relacionado ao tema educação ambiental, pautados nos fundamentos e princípios da Extensão Universitária.[7]	evento extensionista relacionado a temas emergentes de importância e repercussão para a área de Ciências Biológicas, pautados nos fundamentos e princípios da Extensão Universitária.[8]
CONTEÚDOS PROGRAMÁ-TICOS	Item 1. Geologia histórica e conceitos gerais sobre nosso planeta (origem do universo, do sistema solar e do nosso planeta,	Item 1. História da Ciência: Matemática, astronomia, física, biologia e alquimia na Antiguidade: Mesopotâmia, Egito,	Não há especificação.	Não há especificação.	Não há especificação.

[6] A disciplina Projeto Integrador 1 busca trabalhar com as seguintes Ações Extensionistas: “Planejamento e execução de evento e/ou oficinas de extensão universitária com participação ativa dos alunos junto a comunidade externa relacionado ao tema saúde e meio ambiente, com foco nos seguintes ODS: 3 — Saúde e bem-estar, 4 — Educação de qualidade, 10 — Redução das desigualdades, 14 — Vida na água e 15 — Vida terrestre.”.

[7] A disciplina Projeto Integrador 2 busca trabalhar com as seguintes Ações Extensionistas: “Planejamento e execução de evento e/ou oficinas de extensão universitária com participação ativa dos alunos junto a comunidade externa relacionado ao tema educação ambiental, com foco nos seguintes ODS: 4 — Educação de qualidade, 6 — Água potável e saneamento, 10 — Redução das desigualdades e 12 — Consumo e produção responsáveis.”.

[8] A disciplina Projeto Integrador 3 busca trabalhar com as seguintes Ações Extensionistas: “Planejamento e execução de evento e/ou oficinas de extensão universitária com participação ativa dos alunos junto a comunidade externa relacionado à temas emergentes, com foco nos seguintes ODS: 7 — Energia limpa e acessível, 9 — Indústria, inovação e infraestrutura, 11 — Cidades e comunidades sustentáveis e 13 — Ação contra a mudança global do clima.”

	disposição dos planetas, forma da Terra, densidade, isostasia, constituição interna do globo terrestre, tempo geológico; Item 2. Minerais e rochas, propriedades dos minerais, rochas sedimentares, rochas ígneas, rochas metamórficas; Item 3. Recursos minerais e energéticos, petróleo, água; Item 4. Processos geológicos exógenos, intemperismo, formação de solo, erosão; e Item 5. Processos geológicos endógenos, deriva continental e tectônica de placas, vulcanismo.	Grécia Pré-Socrática e Atenas; Item 5. Copérnico e Kepler; Item 6. Galileu, Bacon e Descartes; Item 8. A teoria da gravitação universal.			

Fonte: autoria própria (2026).

A fim de analisar a profundidade dos conceitos abordados, criou-se os Quadros 26, 27, 28 e 29, um para cada disciplina, contendo a presença de conteúdos voltados à formação de professores para o ensino de Ciências nos textos sugeridos na dimensão bibliográfica, tanto básica quanto complementar.

A partir da metodologia incutida nesta investigação, a decisão de submeter as disciplinas de Projeto Integrador 1, 2 e 3 ao escrutínio analítico da Educação em Astronomia fundamentou-se na premissa de que o conhecimento das Ciências do Universo possui um caráter intrinsecamente transversal e integrador.

A autora buscou avaliar em que medida a estrutura curricular desses componentes, desenhados sob a égide da extensão universitária, permite ou impede a mobilização de saberes astronômicos ao longo do itinerário formativo do licenciando, mapeando as interfaces possíveis entre a inserção comunitária e a transposição didática do eixo Terra e Universo.

Sob essa ótica, as ações extensionistas prescritas revelam um arranjo temático que evolui em complexidade sistêmica por meio dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) selecionados para cada componente.

No Projeto Integrador 1, o foco no binômio "saúde e meio ambiente" (atrelado aos ODS 3, 4, 10, 14 e 15) circunscreve a atuação do estudante a um horizonte marcadamente biocêntrico e ecológico local, onde o cosmos habita apenas uma zona de escape marginal vinculada ao ODS 4 (Educação de Qualidade).

No Projeto Integrador 2, ao transitar para a "Educação Ambiental" (ancorada nos ODS 4, 6, 10 e 12), a abertura para as Ciências do Universo amplia-se qualitativamente: o ODS 12 (Consumo e produção responsáveis), por exemplo, abre margem para o tensionamento de problemáticas socioambientais contemporâneas, como o impacto da poluição luminosa urbana na integridade dos ecossistemas e na salvaguarda da pesquisa astronômica e da herança cultural do céu noturno.

É no Projeto Integrador 3, todavia, que a justificativa desta análise autoral adquire sua máxima expressão teórica. Ao eleger os "temas emergentes" como eixo central das ações comunitárias, a matriz curricular direciona as intervenções para os ODS 7 (Energia limpa e acessível), 9 (Indústria, inovação e infraestrutura), 11 (Cidades e comunidades sustentáveis) e 13 (Ação contra a mudança global do clima).

Esse bloco de ODS desloca o eixo analítico da biosfera local para a escala físico-planetária. Debater matrizes energéticas (ODS 7), inovação tecnológica e aeroespacial (ODS 9), a sustentabilidade de assentamentos sob a ótica da radiação e da impermeabilização térmica (ODS 11) ou os balanços termodinâmicos globais que regem as mudanças climáticas (ODS 13) exige, inevitavelmente, o domínio de conceitos astronômicos mais profundos.

Assim, demonstra-se que a triagem dessas disciplinas não se deu de forma fortuita, mas sim pelo reconhecimento de que a construção dos Projetos Integradores engloba um gradiente de ODS cujos temas exigem a incorporação dos saberes das Ciências do Universo. Esta articulação se caracteriza como uma potencialidade programática indispensável para a apreensão global e sistêmica da sustentabilidade em escala planetária.

Incluída no Curso 4 como disciplina optativa, também será analisada, como dito anteriormente, a seguinte.

Quadro 25 - Dados Estruturais da Disciplina Optativa para o Curso 4

COMPONENTES	**DISCIPLINA OPTATIVA: ASTRONOMIA: TERRA E UNIVERSO (do Curso de Licenciatura em Física da mesma Faculdade)**
EMENTA	Prática profissional do ensino da Astronomia. Produção bibliográfica sobre Educação em Astronomia. Desenvolvimento de projetos de apoio ao professor para o ensino da Astronomia. Elaboração e aplicação de produtos voltados ao ensino e divulgação da Astronomia. Planejamentos e execução de atividades de estudo, ensino e divulgação em Astronomia. Estudo das concepções alternativas de alunos e professores sobre fenômenos astronômicos. Resgate da cultura e da etnoastronomia. Metodologias para o processo de ensino e de aprendizagem interdisciplinar da Astronomia. Utilização das TICs para o ensino e divulgação da Astronomia. Orientações fundamentais para a realização e produção de atividades práticas usando materiais de baixo custo. Utilização do céu como laboratório para as atividades.
OBJETIVOS	O objetivo geral desta disciplina é fornecer subsídios para que o futuro professor (curso de Licenciatura) assuma uma atitude crítico-reflexiva acerca de sua própria prática de ensino ao longo do exercício de sua carreira, responsabilizando-se pela sua contínua formação sobre temas interdisciplinares de Astronomia introdutória.
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	Unidade 1 — A pesquisa sobre Educação em Astronomia no Brasil. Estudo e apresentações de seminários sobre a produção bibliográfica (em artigos e congressos) sobre educação em Astronomia (sugestões de temáticas: uso das TIC no ensino da Astronomia, concepções alternativas em Astronomia, CTSA, HFC, atividades experimentais, ensino não-formal e informal da Astronomia, etnoastronomia, inclusão e acessibilidade, Astronomia

	enquanto cultura, etc). Análise dos documentos oficiais quanto ao ensino da Astronomia (ex.: PCN) Produção de textos e resenhas de fundamentação a partir dos levantamentos efetuados. Unidade 2 — Atividades formais de ensino de Astronomia. Elaboração de planos de aula e atividades experimentais (minicursos, oficinas para o ensino médio). Produção de material didático para o ensino formal e não-formal. Apresentação prévia e discussão da aula planejada. Encontros com professores em exercício de uma escola parceira (ex.: convidar os que coordenam clubes de Astronomia nas escolas) para discussão sobre a aplicação das atividades planejadas. Aplicação das oficinas (em grupos) em uma escola de Ensino Médio. Unidade 3 — Atividades não-formais e informais de ensino de Astronomia. Elaboração de atividades e materiais de divulgação de Astronomia. Apresentação prévia e discussão da atividade de divulgação planejada pelos grupos (ex.: Telescópios na Praça, Observatório, Carreta). Aplicação das atividades planejadas no ambiente não-formal/informal (ex.: Observatório). Unidade 4 — Reflexões críticas sobre a prática. Fechamento dos resultados e discussão reflexiva sobre as atividades desenvolvidas no semestre (planejamento, aplicação, reflexão, avaliação). Produção de relatório final qualitativo e quantitativo das ações da turma neste semestre sob mediação do professor da disciplina (usar as resenhas produzidas a partir do levantamento efetuado no início do semestre, os dados coletados durante as aplicações dos planejamentos, as reflexões críticas mediadas na turma). Avaliação final (dos alunos, da disciplina, do professor, da escola parceira).

Fonte: autoria própria (2026).

A existência dessa disciplina — e o fato de ela ser ligada ao Observatório Didático do câmpus — prova um ponto central de discussão desta dissertação: a falta de Astronomia na grade de Ciências Biológicas não acontece por falta de laboratórios, infraestrutura ou professores especialistas na instituição. Na verdade, isso evidencia uma escolha da própria estrutura do curso de Biologia. Ao deixá-la como opção, a matriz curricular joga para o aluno a responsabilidade de ir atrás, por conta própria, do conhecimento astronômico que ele vai precisar para dar aulas na Educação Básica e atender à BNCC.

5.4.1 Análise da Disciplina Geologia do Curso 4

A disciplina de Geologia apresenta cinco títulos na bibliografia básica. Essas obras foram classificadas segundo os critérios sistematizados anteriormente no Quadro 9, e o resultado deste mapeamento está detalhado no Quadro 26, apresentado a seguir.

Quadro 26 - Bibliografia proposta para a Disciplina Geologia do Curso 4

CATEGORIAS	BIBLIOGRAFIA		REFERÊNCIAS
	BÁSICA	COMPLEMENTAR[9]	
Conteúdos Específicos da Disciplina	X		Leinz, V. ; Amaral, S. E. A. (1995). Geologia Geral. Companhia Editora Nacional.
	X		Popp, J. H. (1994). Geologia Geral. LTC editora.
	X		Petri, S.; Fúlfaro, V. J. (1988). Geologia do Brasil. EDUSP.
	X		Suguio, K. (1980). Rochas Sedimentares. Ed. Edgard Blucher Ltda. Editora da USP.
Conteúdos Específicos de Astronomia	X		Teixeira, W.; Toledo, M. C. M.; Fairchild, T.; Taioli, F. (2000). Decifrando a Terra. Oficina de Textos.
Pesquisa em Ensino de Ciências	-	-	Não há.
Legislação e Documentos Norteadores	-	-	Não há.
Formação de Professores	-	-	Não há.
Fundamentos Teóricos da Educação	-	-	Não há.
Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio	-	-	Não há.

Fonte: autoria própria (2026).

A análise do conteúdo programático da disciplina de Geologia revelou que, logo em sua unidade introdutória, o ensino da Astronomia assume um papel protagonista e estruturante. Ao abordar formalmente tópicos como a "origem do universo, do sistema solar e do nosso planeta" e a "disposição dos planetas", a matriz curricular promove a fundamentação astrofísica e cosmológica necessária para o futuro licenciado em Biologia.

Essa abordagem inicial estabelece as bases de estudos de planetologia comparada e de astrobiologia, permitindo ao estudante compreender a Terra não de

[9] A disciplina não apresenta sugestão de Bibliografia Complementar.

forma isolada, mas como um corpo celeste cujas dinâmicas físicas e químicas viabilizaram o surgimento e o desenvolvimento da vida.

A análise da bibliografia básica da disciplina reforça a intencionalidade do ensino de conceitos astronômicos na formação do licenciado. Destaca-se a presença da obra "Decifrando a Terra" (Teixeira *et al.*, 2000), amplamente reconhecida na literatura por inaugurar suas discussões geológicas a partir de uma perspectiva cosmológica.

A inclusão deste manual garante aos estudantes o acesso a capítulos dedicados estritamente à compreensão da Terra no espaço, à dinâmica do Sistema Solar e à evolução estelar, servindo como o suporte teórico fundamental para as discussões de astrobiologia e planetologia introduzidas no início do curso. Embora seja um livro adotado na disciplina de Geologia, as edições desta obra (especialmente a partir de 2000) trazem capítulos inteiros e profundos dedicados exclusivamente à Astrofísica, Cosmologia, Origem do Universo, Sistema Solar e Acreção Planetária (Teixeira *et al.*, 2000).

A disciplina de Geologia do Curso 4 permite constatar, sob uma óptica curricular crítica, um tensionamento entre a relevância desses conceitos e a sua distribuição espaço-temporal na organização da disciplina. Ao concentrar conteúdos densos de cosmologia e planetologia comparada na unidade inaugural, o componente curricular adota uma abordagem marcadamente técnica e preliminar, que corre o risco de isolar a Astronomia como um apêndice burocrático diante do núcleo duro da geologia tradicional.

Ademais, a predominância de manuais voltados à formação de bacharéis na bibliografia básica, que compõem quatro quintos do acervo, evidencia a ausência de obras dedicadas à pesquisa em Ensino de Ciências e a recursos didáticos.

Esse cenário revela uma lacuna no processo de transposição didática (Chevallard, 1991), uma vez que a disciplina instrumentaliza o futuro licenciado no domínio do conhecimento científico acadêmico, mas delega ao estudante o complexo desafio de transpor, de forma autônoma, esses saberes astrofísicos para as exigências práticas e pedagógicas do Ensino Fundamental II.

5.4.2 Análise da Disciplina História e Filosofia das Ciências Naturais do Curso 4

Uma gratificante inclusão ao currículo do Curso 4, a disciplina utiliza a Astronomia como principal plano de fundo para ensinar ao graduando o pensamento crítico sobre o desenvolvimento e a história da própria Ciência.

A disciplina de História e Filosofia das Ciências Naturais apresenta dez títulos na bibliografia básica e vinte e oito na complementar. Essas obras foram classificadas segundo os critérios sistematizados anteriormente no Quadro 9, e o resultado deste mapeamento está detalhado no Quadro 27, apresentado a seguir.

Quadro 27 - Bibliografia proposta para a Disciplina História e Filosofia das Ciências Naturais do Curso 4

CATEGORIAS	BIBLIOGRAFIA		REFERÊNCIAS
	BÁSICA	COMPLEMENTAR	
Conteúdos Específicos da Disciplina	X		ALFONSO-GOLDFARB, A. M. Da alquimia à química: um estudo sobre a passagem do pensamento mágico-vitalista ao mecanicismo. São Paulo: Landy, 2001. 248 p.
		X	ALFONSO-GOLDFARB, A. M. O que é história da ciência. São Paulo: Brasiliense, 2004. (Primeiros passos, 286). 95p.
		X	BACON, F. Novo Órganon. São Paulo: EDIPRO, 2014. 255 p. (Obra original publicada em 1620).
	X		BERNAL, J. D. Ciência na história. Lisboa: Horizonte, 1975-1978. 7 v. 1402 p.
	X		CHALMERS, A. F. O que é ciência afinal?. São Paulo: Brasiliense, 1993. 225p.
		X	CHALMERS, A. F. A fabricação da ciência. São Paulo: Editora da UNESP, 1994. 185p.
		X	DARWIN, C. Origem das espécies. Belo Horizonte: Villa Rica, 1994. 352p. (Obra original publicada em 1859).
		X	DESCARTES, R. Discurso do método. Rio de Janeiro: Edições de Ouro, [197-?]. 153 p.

			(Obra original publicada em 1637).
		X	FEYERABEND, P. Contra o método. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977. 487 p.
	X		FREIRE-MAIA, N. Gregor Mendel: vida e obra. São Paulo: T. A. Queiroz, 1995. 97 p.
		X	GOULD, S. J. Vida maravilhosa: o acaso na evolução e a natureza da história. São Paulo: Companhia das Letras, 1990. 391p.
		X	HAUSMANN, R. História da biologia molecular. 2. ed. Ribeirão Preto: Fundação de Pesquisas Científicas de Ribeirão Preto, 2002. 295 p.
		X	HENRY, P. A Revolução Científica e As Origens da Ciência Moderna. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998. 167p. (Ciência e Cultura).
		X	HESSEN, B. As raízes sociais e econômicas do "Principia" de Newton. Revista de Ensino de Física, v.6, n.6, p.37-55, 1984.
	X		KNELLER, G. F. A. A ciência como atividade humana. Rio de Janeiro: Zahar, São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1980. 310p.
		X	KUHN, T. S. A estrutura das revoluções científicas. 3.ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 1992. 257p. (Debates, 115). (Obra publicada originalmente em 1962).
		X	LAKATOS, I. La metodología de los programas de investigación científica. Madrid: Alianza, 1989.
	X		MASON, T. F. História da Ciência: as principais correntes do pensamento científico. 1.ed. Rio de Janeiro: Globo, 1964.
	X		MAYR, E. Isto é biologia: a ciência do mundo vivo. São Paulo: Companhia das Letras, 2008. 428p.
		X	MENDEL, G. Experiências sobre híbridos vegetais. Trabalho apresentado junto à Sociedade de Naturalistas de Brünn, no ano de 1865. In: FREIRE-MAIA, N. Gregor Mendel: vida e obra. São Paulo: T. A. Queiroz, 1995. p. 53-96.
		X	MONTAGNIER, L. Vírus e homens: AIDS: seus mecanismos e tratamentos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1995. 239p. (Ciência e Cultura).
		X	POPPER, K. R. A lógica da pesquisa científica. São Paulo: EDUSP, 1985. (Obra publicada originalmente em 1934).

		X	ROCHA, J. F. M. (Org.). Origens e evolução das idéias da física. Salvador: EDUFBA, 2002. 372p.
	X		ROSMORDUC, J. Uma história da física e da química: de Tales a Einstein. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1988. 199 p.
Conteúdos Específicos de Astronomia		X	HAWKING, S. O universo numa casca de noz. São Paulo: Ediouro, 2009. 216p.
Pesquisa em Ensino de Ciências	X		BASTOS, F. História da Ciência e Ensino de Biologia: a pesquisa médica sobre a febre amarela (1881-1903). São Paulo, 1998. 212 p. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.
	X		BIZZO, N. M. V. Ensino de evolução e história do darwinismo. São Paulo, 1992. 2v. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.
		X	CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. (Org.). A Necessária Renovação do Ensino das Ciências. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 264p.
		X	POSNER, G. J., STRIKE, K. A., HEWSON, P.W., GERTZOG, W. A. Accomodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change. Science Education, v.66, p.211-27, 1982.
Legislação e Documentos Norteadores	-	-	Não há.
Formação de Professores	-	-	Não há.
Fundamentos Teóricos da Educação		X	FIGUEIRA, D. G. História. 1. ed. São Paulo: IBEP, 2013. 3 v. (Integralis). [Trata-se de um excelente livro introdutório para quem queira realizar consultas e estudos sobre diversos temas de história geral].
		X	HOBSBAWN, Eric J. A era das revoluções: 1789-1848. 33.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014. 531p.
		X	HOBSBAWN, Eric J. A era do capital: 1848-1875. 22.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014. 517p.
		X	HOBSBAWN, Eric J. A era dos impérios: 1875-1914. 18.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014. 587p.
		X	HOBSBAWN, Eric J. Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991. 2.ed. São Paulo:

			Companhia das Letras, 2014. 598p.
		X	HOLANDA, S. B. de. Raízes do Brasil. 26.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2014. 220p. (Obra publicada originalmente em 1955).
		X	HUBERMAN, L. História da riqueza do homem. 21.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. 313p.
		X	PRADO JÚNIOR, C. Evolução política do Brasil: e outros estudos. 1.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2012. 311p.
		X	PRADO JÚNIOR, C. História econômica do Brasil. 26.ed. São Paulo: Brasiliense, 1981. 364p.
Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio	-	-	Não há.

Fonte: autoria própria (2026).

O Quadro 27 permite descortinar um panorama de acentuada assimetria na distribuição dos saberes que subsidiam a formação docente: de um total de 35 referências que dão sustentação ao componente curricular, constata-se que a categoria de Conteúdos Específicos da Disciplina assume uma hegemonia incontestável, congregando 24 obras, o que equivale a quase um quarto do repertório textual disponível. Esse expressivo percentual denota a priorização de um denso referencial de caráter epistemológico e sócio-histórico acadêmico (como Chalmers, 1993; Kuhn, 1992; Popper, 1985), voltado à consolidação daquilo que Tardif (2014) conceitua como saberes disciplinares.

Sob essa perspectiva, o futuro professor está sendo instrumentalizado teórica e filosoficamente acerca da natureza do conhecimento científico, de suas crises e de suas revoluções; todavia, quando confrontado com a problemática que norteia esta investigação, esse adensamento conceitual contrasta severamente com o esvaziamento de aportes dedicados de maneira exclusiva às Ciências do Universo.

A imersão qualitativa sobre as fontes documentais confirma a hipótese da periferização do ensino de Astronomia na estrutura de formação inicial do licenciado em Ciências Biológicas. Na listagem da Bibliografia Básica, composta por 10 títulos, o índice de obras catalogadas como Conteúdos Específicos de Astronomia atinge uma marca nula.

A fundamentação textual para os complexos eixos programáticos que versam sobre a Revolução Astronômica (Copérnico e Kepler), a mecânica celeste de Galileu e a Teoria da Gravitação Universal de Newton é delegada a manuais de história geral da física e da química (como Rosmorduc, 1988), nos quais o espaço geocêntrico e heliocêntrico figura apenas como cenário pretérito de transição epistemológica.

O único registro textual estrito às Ciências do Universo localiza-se na listagem da Bibliografia Complementar por meio da obra de Stephen Hawking (O universo numa casca de noz, 2009). Evidencia-se, com isso, que embora a Astronomia atue como o principal motor deflagrador das discussões filosóficas sobre as descontinuidades e consensos na Ciência nas primeiras semanas de aula, ela carece de um referencial teórico autônomo e estruturado que ofereça ao graduando o domínio conceitual denso defendido por Iachel (2013) como premissa indissociável para a atuação docente.

Por outro lado, vale destacar que a disciplina manifesta uma intencionalidade formativa singular ao incorporar a categoria de Pesquisa em Ensino de Ciências, a qual responde por 4 obras. A inclusão de teses e manuais voltados à educação científica (Bastos, 1998; Bizzo, 1992; Cachapuz *et al.*, 2011) demonstra uma louvável preocupação com a articulação entre a práxis histórica e o saber pedagógico.

Contudo, sob o crivo da transposição didática (Chevallard, 1991), emerge um tensionamento crucial: as pesquisas em ensino selecionadas como leitura básica voltam-se exclusivamente para a história do darwinismo e a febre amarela, restringindo a transposição para o campo da Biologia.

Em contrapartida, o clássico artigo de Posner *et al.* (1982) sobre o modelo de "mudança conceitual" (*Conceptual Change*), inserido na bibliografia complementar, desponta como uma potente ferramenta epistemológica e metodológica para o ensino de Astronomia. Conforme a literatura da área adverte (Longhini; Iachel, 2010), os conceitos astronômicos prescritos para o Ensino Fundamental II (como o sistema Sol-Terra-Lua e as estações do ano) são pródigos em concepções alternativas intuitivas e resistentes por parte dos alunos da Educação Básica.

Municiar o graduando com a teoria de Posner *et al.* (1982) faculta-lhe compreender os mecanismos de insatisfação e plausibilidade necessários para mediar tais conceitos. No entanto, caso não promova o cruzamento direcionado entre esse referencial cognitivo e o conteúdo astronômico curricular, a matriz pode transferir ao licenciando o papel de converter, de modo autônomo, teorias de aprendizagem gerais em sequências didáticas astronômicas aplicadas à realidade da escola básica.

5.4.3 Análise das Disciplinas Projeto Integrador 1, 2 e 3 do Curso 4

As disciplinas de Projeto Integrador apresentam rigorosamente a mesma bibliografia, o que revela uma padronização institucional da matriz de extensão, sendo onze títulos na bibliografia básica. Essas obras foram classificadas segundo os critérios sistematizados anteriormente no Quadro 9, e o resultado deste mapeamento está detalhado no Quadro 28, apresentado a seguir, de forma integrada, por compartilharem a mesma base estruturante.

Quadro 28 - Bibliografia proposta para as Disciplinas Projeto Integrador 1, 2 e 3 do Curso 4

CATEGORIAS	**BIBLIOGRAFIA**		**REFERÊNCIAS**
	BÁSICA	**COMPLEMENTAR[10]**	
Conteúdos Específicos da Disciplina	X		MINAYO, M.C.S. (Org.). Pesquisa Social; teoria, método e criatividade. 25ª Ed. Revista e atualizada. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007. 108p.
	X		THIOLLENT, M. Crítica metodológica, investigação social e enquete operária. 3ª Ed. São Paulo: Edit. Polis, 1982. 270p.
	X		THIOLLENT, M. Metodologia da Pesquisa-Ação. São Paulo: Cortez, 1985. 107p. 22.
	X		TRIVIÑOS, A.N.S. Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 2006. 175p.
Conteúdos Específicos de Astronomia	-	-	Não há.
Pesquisa em Ensino de	-	-	Não há.

[10] As disciplinas não apresentam sugestão de Bibliografia Complementar.

Ciências			
Legislação e Documentos Norteadores	X		LIBERALINO, F.N. (Org.). Reforma do Pensamento, Extensão Universitária e Cidadania. XXVI Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras: Regional Nordeste. 2002, Natal. Anais. Natal, RN: EDUFRN, 2002. 112p.
	X		NOGUEIRA, M.D.P. Políticas de Extensão Universitária Brasileira. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. 135p. 15.
	X		PROEX — UNESP. Guia da Extensão Universitária da UNESP. 2ª Ed. São Paulo: UNESP, Proex, 2007. 95p.
	X		PROEX — UNESP. Perfil da Extensão Universitária da UNESP. 2ª Ed. rev. e ampl. — São Paulo: UNESP, Proex, 2008. 108p.
Formação de Professores	X		SANTOS, B.S. Universidade do Século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da Universidade. São Paulo: Cortez, 2004. 120p. (Coleção questões da nossa época; v. 120).
	X		SILVA, M.S., VASCONCELOS, S.D. Extensão Universitária e formação profissional: avaliação da experiência das ciências biológicas na Universidade Federal de Pernambuco. Estudos em Avaliação Educacional. v. 17, n° 33, jan-abr 2006. p. 119-35.
	X		SOUZA, A.L.L. A história da Extensão Universitária. Campinas, SP: Editora Alínea, 2000. 138p.
Fundamentos Teóricos da Educação	-	-	Não há.
Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio	-	-	Não há.

Fonte: autoria própria (2026).

Ao lançar o olhar analítico sobre o Quadro 28, que sistematiza a Bibliografia Básica comum aos componentes curriculares de Projeto Integrador 1, 2 e 3, sobressai, em primeira instância, uma perfeita padronização institucional no arranjo referencial desse bloco formativo: do universo de 11 obras que dão sustentação material às três disciplinas, constata-se uma equivalência quantitativa entre as categorias de Legislação e Documentos Norteadores e Conteúdos Específicos da Disciplina, seguidas pelo aporte voltado à Formação de Professores.

Esta distribuição espelha um currículo planejado essencialmente para salvaguardar as dimensões reguladoras da extensão (Nogueira, 2005; PROEX-UNESP, 2007), instrumentalizar o licenciando nos saberes técnicos da investigação social (Minayo, 2007; Thiollent, 1985) e munir o estudante do repertório crítico necessário para gerir suas intervenções pedagógicas e comunitárias (Santos, 2004).

Sob o prisma do objeto central desta investigação, constata-se a persistência de um índice nulo para as categorias de Conteúdos Específicos de Astronomia e de Pesquisa em Ensino de Ciências ao longo de todos os projetos; um esvaziamento de aportes astronômicos já esperado em razão da intencionalidade do docente formador, que se concentrou em consolidar as ferramentas metodológicas e epistemológicas gerais de inserção social e comunitária.

Evidencia-se, sob o referencial dos saberes docentes (Tardif, 2014), que o projeto pedagógico do curso transfere a responsabilidade da mobilização conceitual para a autonomia e agência dos grupos de trabalho discentes. Consequentemente, as referências bibliográficas dedicadas às Ciências da Terra e do Universo assumem a condição de uma potencialidade programática e de uma abertura curricular eletiva.

Espera-se que esses referenciais específicos emerjam *a posteriori*, de forma descentralizada, na exata medida em que os licenciandos decidam, de forma autônoma, mobilizar a Astronomia como temática integradora para responder às demandas de saúde e de meio ambiente (Projeto Integrador 1), de educação ambiental (Projeto Integrador 2) ou do ensino de Ciências e Biologia (Projeto Integrador 3).

5.4.4 Análise da Disciplina Optativa Astronomia: Terra e Universo do Curso 4

A disciplina optativa de Astronomia apresenta dezoito títulos na bibliografia básica, além de seis recomendações de leitura em bases de artigos, teses, dissertações e sites na complementar. Essas obras foram classificadas segundo os critérios sistematizados anteriormente no Quadro 9, e o resultado deste mapeamento está detalhado no Quadro 29, apresentado a seguir.

Quadro 29 - Bibliografia proposta para a Disciplina Optativa Astronomia: Terra e Universo para o Curso 4

CATEGORIAS	BIBLIOGRAFIA		REFERÊNCIAS
	BÁSICA	COMPLEMENTAR	
Conteúdos Específicos da Disciplina	-	-	Não há.
Conteúdos Específicos de Astronomia	X		BOCZKO, R. Conceitos de astronomia. São Paulo: Blucher, 1984.
	X		HORVATH, J.E. O ABCD da Astronomia e Astrofísica. São Paulo: Livraria da Física, 2008.
	X		LANGHI, R. Aprendendo a ler o céu: pequeno guia prático para a astronomia observacional. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2011.
	X		MOURÃO, R.R.F. Manual do Astrônomo, 5ª ed., Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor, 2001.
	X		OLIVEIRA FILHO, K. S.; SARAIVA, M. F. O. Fundamentos de Astronomia e Astrofísica, Livraria de Física: São Paulo, 2004.
	X		VERDET, J.P. Uma história da astronomia, Jorge Zahar Editor, 1991.
	X		ZEILIK, M. Astronomy: the evolving universe. 9 ed. USA: Cambridge University Press, 2003.
Pesquisa em Ensino de Ciências	X		IACHEL, G.; LANGHI, R.; SCALVI, R. M. F. Concepções alternativas de alunos do ensino médio sobre o fenômeno de formação das fases da Lua. Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia, v. 5, p. 25-37, 2008.
	X		LANGHI, R. e NARDI, R. Ensino de Astronomia: erros conceituais mais comuns presentes em livros didáticos de ciências. In: Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 24, n.1, p.87-111, abr. 2007.
		X	Artigos científicos encontrados na literatura acadêmica específica sobre educação em astronomia (Revista Latino Americana de Educação em Astronomia; Boletins da Sociedade Astronômica Brasileira).
		X	Artigos científicos sobre educação em astronomia encontrados na literatura acadêmica na área de ciências afins.
		X	Teses e dissertações que abordam a educação em astronomia.

		X	Trabalhos apresentados em eventos específicos de astronomia (anais do ENAST, EBEA, EREA, reuniões da SAB e da ABP).
		X	Trabalhos apresentados em eventos científicos afins (anais do ENPEC, EPEF, SNEF, ENDIPE).
Legislação e Documentos Norteadores	X		BRASIL. Lei n.º 9.394, de 20/12/96. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
	X		BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.
	X		BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCNs+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002. 144 p.
	X		BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCNs+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002b, p. 59.
	X		BRASIL. Lei n.11645 de 10/03/2008; Resolução CNE/CP N.01 de 17 de junho de 2004. Diretrizes curriculares nacionais para educação das relações étnico-raciais e para o ensino da história e cultura afrobrasileira e indígena, 2004.
	X		SÃO PAULO. Secretaria da Educação. Proposta Curricular do Estado de São Paulo: Física. São Paulo: SEE, 2008.
Formação de Professores	X		DOTTORI, H A. Ensinando ciências através da astronomia: recursos didáticos e capacitação de professores. Disponível em http://www.if.ufrgs.br.
	X		LANGHI, R.; NARDI, R. Educação em Astronomia: repensando a formação de professores. São Paulo: Escrituras, 2012.
	X		NÓVOA, A. Os professores e sua formação. Publicações Dom Quixote e Instituto de Inovação Educacional, Lisboa. 1992.
Fundamentos Teóricos da Educação	-	-	Não há.
Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio		X	Site do professor (link aqui)

Fonte: autoria própria (2026).

A análise detalhada da disciplina optativa Astronomia: Terra e Universo revela um cenário curricular completamente diferente daquele observado nas disciplinas obrigatórias do Curso 4. Enquanto as matérias obrigatórias e os Projetos Integradores tendem a esvaziar os conceitos científicos da Astronomia, reduzindo-os a discussões meramente metodológicas, este componente optativo apresenta uma densidade teórica e prática rigorosa.

O seu plano de ensino abrange desde fundamentos complexos, como a mecânica celeste e a evolução estelar, até discussões essenciais sobre as concepções alternativas de alunos e professores, a abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) e a inclusão da Etnoastronomia para o atendimento das diretrizes de relações étnico-raciais.

O exame das bibliografias básica e complementar desta disciplina reforça esse compromisso formativo: em contraponto às lacunas bibliográficas identificadas nos outros componentes do capítulo, o acervo aqui reúne manuais técnicos consolidados da área e direciona o estudante diretamente para as principais produções da literatura científica nacional, como os artigos da Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA) e os anais de eventos de ponta (ENPEC, SNEF e EREA).

A existência desse componente, associada à atuação do docente no Observatório Didático do câmpus, evidencia um ponto central desta pesquisa: a ausência da Astronomia na formação regular do biólogo não ocorre por escassez de infraestrutura, falta de laboratórios ou de pessoal especializado na instituição.

Contudo, sob a ótica da política curricular global, a excelência pedagógica desta disciplina esbarra frontalmente no seu estatuto de opcionalidade. Ao relegar os saberes do cosmos à condição de matéria facultativa, a matriz curricular do Curso 4 desobriga-se de garantir esse repertório aos licenciandos.

Na prática, o desenho do curso transfere para a iniciativa própria e para a sorte de disponibilidade de horário do estudante o ônus de buscar um conhecimento que a própria BNCC exige que ele domine para atuar na Educação Básica. Dessa forma, a disciplina optativa, embora qualificada, acaba por expor o silenciamento e a exclusão deliberada da Astronomia na trajetória regular e obrigatória de formação dos futuros professores de Ciências Biológicas.

5.5 O CURRÍCULO DO CURSO 5

O curso de Ciências Biológicas foi iniciado em 1971, atrelando a Licenciatura ao Bacharelado, em uma proposta integral de 4 anos; a partir de 1997, o estudante encontrava a opção de seguir um único caminho quando atingisse o 3º ano de curso (no modelo “3+1”); já em 2006, tendo passado por outra reestruturação alinhada às novas DCN da época — que buscavam atender à LDB de 1996 —, as duas modalidades se especializaram divergentemente. Em 2017, o desenho curricular da Licenciatura passou a incorporar a Deliberação CEE n.º 132/2015, adequando a carga horária dedicada às formações didático-pedagógicas.

Em 2023, houve a implantação de uma nova proposta curricular que considerou, dentre outros pontos, que “as atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação”, (CURSO 5, p. 5) para atender à Resolução CNE/CES n.º 7/2018 e à Lei Federal n.º 13.005/2014 (Brasil, 2014).

Atualmente, o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas é oferecido em dois períodos com estruturas curriculares idênticas, Integral ou Noturno, com núcleo comum de disciplinas com o Bacharelado. A carga horária atual é de 3.420 horas (228 créditos) para a Licenciatura, podendo ser cumprida na modalidade Integral em um prazo entre 4 anos (8 semestres) e 6 anos (12 semestres), e na modalidade Noturna entre 5 anos (10 semestres) e 8 anos (16 semestres). Desde 2024, são oferecidas anualmente 25 vagas para ingressantes para o curso Noturno e 40 vagas para o curso Integral.

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do curso de Licenciatura identificado por "Curso 5" está regido sob as DCN de 2015 — Resolução CNE/CP n.º 2, de 1º de julho de 2015 (Brasil, 2015) — e a DCN estritamente voltada aos cursos de Ciências Biológicas — Resolução CNE/CES n.º 7, de 11 de março de 2002. O documento apenas menciona a DCN de 2019 (Brasil, 2019b), chamada de BNC-Formação, acerca do prazo mínimo de integralização curricular. A análise do documento revelou o amparo em normativas anteriores, as quais são apresentadas a seguir, dispostas da mais recente para a mais antiga:

- **Resolução CNE/CES n.º 7, de 18 de dezembro de 2018** — Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei n.º 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024) e dá outras providências (Brasil, 2018a);
- **Resolução CNE/CP n.º 2, de 1º de julho de 2015** — Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada (Brasil, 2015);
- **Deliberação CEE n.º 132/2015** — Acresce dispositivo na Deliberação CEE n.º 111/2012, estabelecendo que os cursos com carga horária superior a 3.200 h devem apresentar um mínimo de 960 h de formação didático-pedagógica (São Paulo, 2015);
- **Deliberação CEE n.º 126/2014** — Altera dispositivos da Deliberação 111/2012, fixando os parâmetros regimentais específicos exigidos para as licenciaturas das universidades paulistas (São Paulo, 2014);
- **Deliberação CEE n.º 111/2012** — Fixa Diretrizes Curriculares Complementares para a Formação de Docentes para a Educação Básica nos Cursos de Graduação de Pedagogia, Normal Superior e Licenciaturas, oferecidos pelos estabelecimentos de ensino superior vinculados ao sistema estadual (São Paulo, 2012);
- **Decreto n.º 5.626, de 22 de dezembro de 2005** — Regulamenta a Lei n.º 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei n.º 10.098, de 19 de dezembro de 2000 (Brasil, 2005);
- **Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004** — Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (Brasil, 2004);
- **Resolução CNE/CES n.º 7, de 11 de março de 2002** — Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas (Brasil, 2002c);

- **Resolução CNE/CP n.º 2, de 19 de fevereiro de 2002** — Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior (Brasil, 2002b);
- **Resolução CNE/CP n.º 1, de 18 de fevereiro de 2002** — Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (Brasil, 2002a);
- **Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996** — Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (Brasil, 1996).

A leitura inicial desse sistema normativo sinaliza um descompasso estrutural em relação às exigências atuais para a formação de professores: ao fundamentar o seu Projeto Pedagógico de Curso em diretrizes de 2002 e citar de forma pontual a BNC-Formação de 2019 apenas para justificar prazos de integralização, o Curso 5 indica, em nível documental, que seu desenho curricular permanece defasado diante das normativas nacionais e estaduais mais recentes.

A partir destes indícios, que sugerem que o curso opera à margem das atualizações legais que hoje orientam a formação inicial na Educação Básica, as disciplinas próximas à Astronomia, cuidadosamente selecionadas, serão analisadas a fim de avaliar o impacto real dessa estrutura nas disciplinas.

A estrutura curricular proposta para a Licenciatura está resumida no Quadro 30, que traz as disciplinas obrigatórias e seus créditos separadas por Ano e Semestre. É importante dizer que o curso não prevê disciplinas optativas.

Quadro 30 - Estrutura Curricular do Curso 5 de Licenciatura

Ano	Semestre	Disciplinas separadas por créditos
1º	1º	3 créditos: Atuação do Profissional Biólogo na Sociedade. 4 créditos: Biologia Celular; Morfologia de Órgãos Vegetativos; Invertebrados I; e Química Geral e Inorgânica.
	2º	2 créditos: Princípios de Sistemática Biológica. 3 créditos: Física Geral. 4 créditos: Invertebrados II; Morfologia de Órgãos Reprodutivos; e Química

		Orgânica e Analítica.
2º	1º	3 créditos: Matemática. 4 créditos: Bioquímica Estrutural; Embriologia; Sistemática de Criptógamas; e Vertebrados I.
	2º	2 créditos: Legislação Ambiental. 3 créditos: Extensão Universitária. 4 créditos: Vertebrados II; Bioquímica Metabólica; Sistemática de Fanerógamas; e Geologia.
3º	1º	2 créditos: Filosofia da Ciência. 3 créditos: Fundamentos da Bioética; e Ensino de Ciências e Biologia. 4 créditos: Genética; Microbiologia; Ecossistemas; Política Educacional Brasileira; e Introdução à Pesquisa em Educação.
	2º	2 créditos: Introdução à História da Educação; Introdução à Avaliação Educacional; Introdução à Filosofia da Educação; e Introdução à Sociologia da Educação. 4 créditos: Anatomia; Histologia; Bioestatística; e Ecologia de Populações.
4º	ANUAL	4 créditos: Fundamentos Teóricos-Metodológicos da Educação em Ciências; e Prática de Ensino em Ciências e Estágio Supervisionado.
	1º	4 créditos: Genética Molecular; Fisiologia Animal I; Evolução; Fisiologia do Metabolismo e Transporte em Plantas; e Práticas Investigativas em Educação e Ensino de Ciências e Biologia I.
	2º	2 créditos: Legislação Ambiental. 3 créditos: Biologia e os Desafios Políticos, Sociais e Culturais. 4 créditos: Fisiologia Animal II; Ecologia de Comunidades; Fisiologia do Desenvolvimento Vegetal; Práticas Investigativas em Educação e Ensino de Ciências e Biologia II; e Libras, Educação Especial e Inclusiva.
5º	ANUAL	8 créditos: Fundamentos Teóricos-Metodológicos da Educação em Biologia; e Prática de Ensino em Biologia e Estágio Supervisionado.
	1º	3 créditos: Parasitologia. 4 créditos: Paleobiologia; Didática: Campo de Investigação e Formação; e Psicologia do Desenvolvimento.
	2º	2 créditos: Didática: Práticas Culturais e Pedagógicas; Psicologia da Educação; e Introdução às Tecnologias Digitais na Educação. 4 créditos: Imunologia; e Práticas Investigativas em Educação e Ensino de Ciências e Biologia III.

Fonte: CURSO 5 (2023).

A partir da estrutura curricular, pôde-se buscar por disciplinas que provavelmente promoveriam contato com tópicos de Astronomia. Observando os Planos de Ensino das disciplinas Geologia (2º Ano/2º Semestre), Filosofia da Ciência (3º Ano/1º Semestre), e Fundamentos Teóricos-Metodológicos da Educação em Ciências (4º Ano/Anual), em recortes da ementa, dos objetivos e do conteúdo programático gerou-se o Quadro 31 a seguir.

Quadro 31 - Dados Estruturais das Disciplinas no Curso 5

COMPONENTES	**DISCIPLINA: GEOLOGIA**	**DISCIPLINA: FILOSOFIA DA CIÊNCIA**	**DISCIPLINA: FUNDAMENTOS TEÓRICOS-METODOLÓGICOS DA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**
EMENTA	Introdução às Geociências; Minerais; Rochas magmáticas, metamórficas e sedimentares; Tectônica global; Dinâmica externa; Tempo geológico; História geológica.	Item 2. Natureza e método da ciência. Item 3. Caracterização histórica e cultural da Filosofia da Ciência. Item 5. Controvérsias entre as teorias científicas.	Item 3. Currículo e o ensino das Ciências Naturais. Item 4. Abordagem CTS para o ensino das Ciências Naturais. Item 6. Educação científica e tecnológica em espaços não escolares.
OBJETIVOS	Item 2. Compreender dinâmicas interna e externa do Planeta Terra. Item 3. Correlacionar adequadamente os diversos processos geológicos de superfície. Item 4. Ter noções de tempo geológico e das evoluções física e biótica do Planeta Terra.	Item 1. Discutir com os alunos os fundamentos epistemológicos e metodológicos do conhecimento científico e contextualizar a filosofia da ciência, com a finalidade de oferecer elementos para o exercício reflexivo acerca do conhecimento humano, sobretudo aquele que diz respeito à ciência em geral, e à Biologia, em particular. Item 2. Estimular o debate em torno das controvérsias presentes no campo científico, na sociedade contemporânea, sobretudo em relação à ciência, à tecnociência e à biotecnologia.	Item 1. Examinar as diferentes tendências pedagógicas e suas implicações para o ensino das Ciências Naturais, em espaços escolares e não escolares. Item 3. Reconhecer o currículo como produção social, implicando em uma proposta sobre o que e como se deve aprender, ensinar e avaliar, influenciada pelo contexto social, cultural e político no qual é elaborada. Item 4. Conhecer e discutir sobre a diversidade de concepções curriculares, analisando-se a partir de uma perspectiva

			histórica e avaliando suas implicações para as propostas educativas que chegam à escola de ensino fundamental, acarretando decisões sobre o porquê, para quê, o quê, como ensinar e como avaliar o ensino de Ciências Naturais. Item 5. Identificar [...] os principais problemas relacionados com o ensino das Ciências Naturais na escola de ensino básico brasileira, suas causas e algumas possibilidades de encaminhamento dos mesmos.
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	Item 1. INTRODUÇÃO ÀS GEOCIÊNCIAS: Planeta e Sistema Terra no Cosmos. A Geologia dentro das Geociências. Item 3. TECTÔNICA GLOBAL: Estrutura da Terra. Deriva continental. Tectônica de placas. Correntes de convecção. Cadeias meso-oceânicas. Reologia da litosfera (falhas e dobras). Terremotos. Magmatismos e metamorfismos. Orogenias. Bacias sedimentares. A Geologia de São Paulo. Item 7. TEMPO GEOLÓGICO: Idade do Planeta Terra. Datação absoluta através de isótopos. [...] Escala de tempo geológico.	Unidade I - Item 1.3. Relações entre Ciências Biológicas, Ciências da Natureza e Ciências Humanas: divergências e convergências teóricas. Unidade III - Itens 3.1. Considerações em torno do conceito de vida na perspectiva da Biologia e da Filosofia; e 3.2. Contextualização do(s) conceito(s) de vida no campo científico e tecnocientífico.	Item 3. Concepções de currículo e o ensino das Ciências Naturais. Item 4. A abordagem CTS para o ensino das Ciências Naturais e a tendência pedagógica histórico-crítica. Item 6. Os espaços não escolares e a educação científica e tecnológica: museus e centros de Ciências e as possibilidades de integração com a educação escolar.

Fonte: autoria própria (2026).

A fim de analisar a profundidade dos conceitos abordados, criou-se os Quadros 32, 33 e 34, um para cada disciplina, contendo a presença de conteúdos

voltados à formação de professores para o ensino de Ciências nos textos sugeridos na dimensão bibliográfica, tanto básica quanto complementar.

5.5.1 Análise da Disciplina Geologia do Curso 5

A disciplina de Geologia apresenta dez títulos na bibliografia básica e oito na complementar. Essas obras foram classificadas segundo os critérios sistematizados anteriormente no Quadro 9, e o resultado deste mapeamento está detalhado no Quadro 32, apresentado a seguir.

Quadro 32 - Bibliografia proposta para a Disciplina Geologia do Curso 5

CATEGORIAS	BIBLIOGRAFIA		REFERÊNCIAS
	BÁSICA	COMPLEMENTAR	
Conteúdos Específicos da Disciplina	X		BARNES, C.W. 1980. Earth, time and life: an introduction to Physical and Historical Geology. Wiley and Sons, New York, 537p.
		X	BRIGGS, D.E.G.; CROWTHER, P.R. 1990. Palaeobiology: a synthesis. Blackwell, Oxford, 583p.
	X		DUFF, P.D. 1993. Holme's principles of Physical Geology. Chapman & Hall, New York, 791p.
	X		EICHER, D.L. 1969 Tempo Geológico. EDUSP/Edgar Blucher, São Paulo, 172p.
	X		GROTZINGER, J.; JORDAN, T. 2013. Para entender a Terra. Bookman, Porto Alegre, 738p.
		X	GROUEFF, S. 1976. O enigma da Terra. Primor, Rio de Janeiro, 400p.
	X		HAMBLIN, W.K. 1992. Earth's dynamic systems. MacMillan, New York, 674p.
		X	KELLER, E.K. 1996. Environmental Geology. Prentice Hall, New York, 560p.
	X		LEINZ, V.; AMARAL, S.E. 1987. Geologia Geral. EDUSP, São Paulo, 512p.
		X	MCALESTER, A.L. 1969. História geológica da vida. EDUSP/Edgard Blucher, São Paulo, 173p.
		X	MURCK, B.W.; SKINNER, B.J.; PORTER, S.C. 1996. Environmental Geology. Wiley & Sons,

			New York, 533p.
		X	ROGERS, J.W. 1993. A History of the Earth. Cambridge University, Cambridge, 300p.
		X	SKINNER, B.J.; PORTER, S.C. Dynamic Earth. Wiley and Sons, New York.
		X	STRAHLER, A.N. 1992. Geografia Física. Omega, Barcelona, 629p.
	X		TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T.R.; TAIOLI, F. (editores). 2000. Decifrando a Terra. Oficina de Textos, São Paulo, 558p.
	X		TARBUCK, E.J.; LUTGENS, F.K. 1996. Earth: an introduction to Physical Geology. Prentice Hall, New York, 605p.
	X		WEIMER, J. 1988. O Planeta Terra. Martins Fontes, São Paulo, 361p.
Conteúdos Específicos de Astronomia	X		EMILIANI, C. 1992. Planet Earth: Cosmology, Geology and the evolution of life and environment. Cambridge University, Cambridge, 736p.
Pesquisa em Ensino de Ciências	-	-	Não há.
Legislação e Documentos Norteadores	-	-	Não há.
Formação de Professores	-	-	Não há.
Fundamentos Teóricos da Educação	-	-	Não há.
Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio	-	-	Não há.

Fonte: autoria própria (2026).

Ao debruçar-se sobre o acervo bibliográfico de Geologia, fica evidente o forte predomínio do saber acadêmico. A maior parte das obras indicadas — entre as quais figuram manuais consagrados como Decifrando a Terra e Para entender a Terra, além dos clássicos compêndios internacionais de Tarbuck, Lutgens, Hamblin e Strahler — alinha-se exclusivamente à categoria de Conteúdos Específicos da Disciplina.

Trata-se, sem dúvida, de um acervo robusto e fundamental para garantir a densidade teórica que qualifica os saberes disciplinares do futuro professor (Tardif, 2014). É a partir dessa literatura, trabalhada em discussões durante a disciplina, que o estudante constrói o repertório necessário para compreender a dinâmica interna e externa do planeta, a complexidade do tempo geológico e os ciclos biogeoquímicos. A questão, contudo, é a perspectiva do material: são textos idealizados para a formação técnica, sem preocupações com a mediação pedagógica, as concepções alternativas dos alunos ou mesmo aos desafios cotidianos de ensinar esses temas na Educação Básica.

Em meio a essas sugestões teóricas específicas, salta aos olhos uma pequena — mas significativa — exceção no campo dos Conteúdos Específicos de Astronomia: a presença da obra de Cesare Emiliani (*Planet Earth: Cosmology, Geology and the evolution of life and environment*) traz um conteúdo precioso ao articular a história geológica terrestre à dinâmica cosmológica do Sistema Solar e seu surgimento. A inclusão deste título se alinha à premissa de Iachel (2013), que aponta o domínio integrado dos saberes da Terra e do Universo como requisito essencial para quem vai assumir a regência da disciplina.

O gargalo mais sério do componente, no entanto, emerge do silêncio absoluto quanto à dimensão pedagógica. A disciplina simplesmente ignora categorias vitais para a prática docente: não há uma única referência voltada à Pesquisa em Ensino de Ciências, à Formação de Professores, aos Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio ou à Legislação e Documentos Norteadores.

Essa escolha revela um ruído latente na constituição curricular do curso: por mais que o licenciando seja abastecido com uma base teórica consistente sobre a ciência geológica, a matéria não se preocupa em construir as pontes para a transposição didática efetiva (Chevallard, 1991).

No fim das contas, noções densas e abstratas para um estudante do Ensino Fundamental correm o risco de serem abordadas tangencialmente pelos professores em uma tentativa, até involuntária, de fugir de um assunto que pouco conhecem. Na falta de referenciais sobre o ensino de Geologia, a didática da Astronomia ou o trabalho com metodologias investigativas, o futuro professor fica desarmado,

exposto ao risco quase inevitável de reproduzir no chão da escola uma prática verbalista, memorística e desconectada do universo dos alunos.

5.5.2 Análise da Disciplina Filosofia da Ciência do Curso 5

A disciplina de Filosofia da Ciência apresenta dezoito títulos na bibliografia básica e vinte e nove na complementar. Essas obras foram classificadas segundo os critérios sistematizados anteriormente no Quadro 9, e o resultado deste mapeamento está detalhado no Quadro 33, apresentado a seguir.

Quadro 33 - Bibliografia proposta para a Disciplina Filosofia da Ciência do Curso 5

CATEGORIAS	BIBLIOGRAFIA		REFERÊNCIAS
	BÁSICA	COMPLE MENTAR	
Conteúdos Específicos da Disciplina	X		ABRANTES, P.C. *et al*. Filosofia da Biologia. Porto Alegra: Artmed, 2011.
	X		CANGUILHEM, G. O conhecimento da vida. Tradução Vera Lucia Avellar Ribeiro. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2012.
	X		CZERESNIA, D. Categoria Vida reflexões para uma nova biologia. São Paulo: Editora Unesp; Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2012.
	X		EL-HANI, Charbel Niño; VIDEIRA, Antonio Augusto Passos. (orgs.). O que é Vida? para entender a biologia do século XXI. Rio de Janeiro: Relume-Dumará/Faperj. 2005.
	X		FEYERABEND, P. Contra o método: esboço de uma teoria anárquica da teoria do conhecimento. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.
	X		FOUCAULT, M. Em defesa da sociedade. Tradução Maria Ermantina A. P. Galvão. 2a edição. São Paulo: Editora WNF Martins Fontes, 2010.
	X		HARARI, Y.N. Sapiens. Uma breve história da humanidade. 28ed. Tradução Janaína Marcoantonio. Porto alegre (RS): L&PM, 2017.
	X		HARARI. Y.N. Homo Deus. Uma breve história do amanhã. Tradução Paulo Geiger. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

	X		KUHN, T. O caminho desde A Estrutura: ensaios filosóficos, 1970-1993, com uma entrevista autobiográfica. Editado por James Conant e John Haugeland; tradução de César Mortari; revisão técnica Jézio Hernani B. Gutierre. São Paulo: Editora UNESP, 2006.
	X		MARGULIS, Lynn; SAGAN, Dorion. O que é Vida? tradução Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.
	X		MATURANA, H. R.; VARELA, F. J. A Árvore do Conhecimento as bases biológicas da compreensão humana. Trad. Humberto Mariotti e Lia Diskin. São Paulo: Palas Athena, 2001.
	X		MAYR, Ernst. O Desenvolvimento do Pensamento Biológico. Trad. Ivo Martinazzo. Brasília: UNB, 1998.
	X		MAYR. Ernest. Biologia, Ciência Única. Trad. Marcelo Leite, São Paulo: Companhia das Letras, 2005.
	X		MAYR. Ernest. Isto é biologia. A ciência do mundo vivo. Tradução Cláudio Angelo. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.
	X		MURPHY, Michael P.; O'NEILL, Luke A. J.(orgs.). "O que é Vida?" 50 anos depois. Trad. Laura C. Barbosa de Oliveira. São Paulo: Editora UNESP, 1997.
	X		SCHRÖDINGER, Erwin. O que é vida? O aspecto físico da célula viva (1944). Tradução Jesus de Paula Assis e Bera Y. K. de Paula Assis. São Paulo: editora UNESP, 1997.
	X		STENGERS. Isabelle. A Invenção das ciências modernas. Tradução Max Altman. São Paulo: Editora 34. 2002.
		X	ANDERY, M.A. (org) Para compreender a ciência - uma perspectiva histórica. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo: EDUC, 1988.
		X	ATLAN, H. Entre o cristal e a fumaça: ensaio sobre a organização do ser vivo; tradução, Vera Ribeiro; revisão técnica Henrique Lins de Barros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. 1992.
		X	AYALA, F. J. e DOBZHANSKY, T. (eds.) Estúdios sobre la filosofia de la biología. Barcelona: Editorial Ariel, S. A. 1983.
		X	BACHELARD, J. Epistemologia. Trad. Nathanael C.Caixeiro. 2a. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1983.

		X	BLANCHÉ, R. A Epistemologia. Trad. Natália Couto. Lisboa: Editoral Presença, 1975.
		X	CANGUILHEM, G. Estudos de História e Filosofia das Ciências. Concernentes aos vivos e à vida. Tradução Abner Chiquieri. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2012.
		X	CHALMERS, A. A fabricação da ciência. Trad. Beatriz Sidou. São Paulo: Ed. UNESP, 1994.
		X	CHALMERS, A. F. O que é ciência afinal? Trad. Raul Fiker, São Paulo: Brasiliense, 1993.
		X	CHAUI, M. Convite à filosofia. São Paulo: Ática, 1994.
		X	CHAUI, M. e outros. Primeira filosofia. - lições introdutórias. São Paulo: Brasiliense, 1984.
		X	COMTE, A. Discurso sobre o espírito positivo; Discurso preliminar sobre o conjunto do positivismo; tradução de José Arthur Giannotti. 2a. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983.
		X	DAWKINS, R. O Relojoeiro Cego — a teoria da evolução contra o desígnio divino. Trad. De Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.
		X	FEYERABEND, P. Diálogos sobre o conhecimento. Tradução e Notas Gita K. Guinsburg. São Paulo: Editora Perspectiva, 1991.
		X	FEYERABEND, P. K. Matando o tempo — uma autobiografia. Trad. Raul Fiker, São Paulo: Ed. UNESP, 1996.
		X	FOUCAULT, M. As palavras e as coisas. Tradução Salma Tannus Muchail. São Paulo: Martins Fontes, 1995.
		X	FOUREZ, G. A construção das ciências: introdução à filosofia e a ética das ciências. Trad. Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Ed. UNESP, 1995.
		X	GEYMONAT, L. e GIORELLO, G. As razões da ciência. Lisboa: Edições 70, 1986.
		X	HORGAN, J. O fim da ciência: uma discussão sobre os limites do conhecimento científico; trad. Rosaura Eichemberg. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
		X	HULL, D. L. Filosofia da Ciência Biológica. Trad. De Eduardo de Almeida. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975.

		X	JAPIASSU, H. A crise da Razão e do Saber Objetivo — As ondas do Irracional. São Paulo: Ed. Letras & Letras, 1996.
		X	JAPIASSU, H. As paixões da ciência - estudo e história da ciência. São Paulo: Letras e Letras, 1991.
		X	JAPIASSU, H. O mito de neutralidade científica. 2a ed. Rio de Janeiro, 1981.
		X	JORGE, M. M. A. Da Epistemologia à Biologia. Lisboa: Instituto Piaget, 1994. (Epistemologia e Sociedade).
		X	KNELLER, G.F. A ciência como atividade humana. Rio de Janeiro. Zahar: São Paulo: EDUSP, 1980.
		X	KÖCHE, J. C. Fundamentos de metodologia Científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. Petrópolis: Vozes, 1997.
		X	LACEY, H. Valores e Atividade Científica. São Paulo: Discurso Editorial — FAPESP, 1998.
		X	LAKATOS, I. e MUSGRAVE, A. A crítica e o desenvolvimento do conhecimento — quarto volume das atas do Colóquio Internacional sobre Filosofia da Ciência, realizado em Londres em 1965. São Paulo: Editora Cultrix: Ed. da Universidade de São Paulo, 1979.
		X	LATOUR, B. Jamais fomos modernos — ensaio de Antropologia Simétrica; trad. De Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1994. (2a. Reimpressão — 2000).
		X	LATOUR, B. Ciência em ação: como seguir cientista e engenheiros sociedade afora. Tradução de Ivone C. Benedetti; revisão de trad. Jesus de Paula Assis. São Paulo Editora UNESP, 2000.
		X	LATOUR, B. A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos. Tradução de Gilson César Cardoso de Sousa. Bauru: EDUSC, 2001.
Conteúdos Específicos de Astronomia	-	-	Não há.
Pesquisa em Ensino de Ciências	-	-	Não há.
Legislação e Documentos Norteadores	-	-	Não há.

Formação de Professores	-	-	Não há.
Fundamentos Teóricos da Educação	-	-	Não há.
Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio	X		NOGUEIRA, J. O que são redes sociais. http://www.administradores.com (consultado em 06-10-2010).

Fonte: autoria própria (2026).

A decisão de incluir a disciplina de Filosofia da Ciência nesta análise não foi por acaso: ao separar o Plano de Ensino, a partir de sua ementa, seus objetivos e seu programa de ensino, a expectativa era alta. O PE prometia navegar pela "natureza e método da ciência", mapear a "caracterização histórica e cultural da Filosofia da Ciência" e colocar em pauta as "relações entre Ciências Biológicas, Ciências da Natureza e Ciências Humanas", como recortado no Quadro 31.

Prometia-se, ainda, oferecer ferramentas reflexivas para pensar o conhecimento científico "em geral, e da Biologia, em particular", além de abrir espaço para debater as grandes "controvérsias entre as teorias científicas".

Diante do exposto, parecia natural esperar que a disciplina abrisse espaço para a Astronomia. Afinal, as grandes viradas do pensamento humano — como a revolução copernicana, as disputas sobre o heliocentrismo e as novas visões de Cosmos trazidas por Galileu, Kepler e Newton — são pratos cheios para discutir a própria natureza da ciência e fornecer a base conceitual que Iachel (2013) considera indispensável para quem vai ensinar sobre o Universo.

A surpresa (e a grande virada da análise) acontece quando confrontamos essa promessa do papel com o que realmente está na estante: a bibliografia adotada. Na prática, a disciplina passa por um afunilamento e se concentra quase inteiramente na Filosofia da Biologia. A maior parte das referências traz autores de peso da epistemologia geral (como Thomas Kuhn, Paul Feyerabend, Michel Foucault, Bruno Latour, Gaston Bachelard e Imre Lakatos) ao lado de grandes nomes da filosofia biológica (Ernst Mayr, Georges Canguilhem, Humberto Maturana e Francisco Varela). Por conta dessa densidade teórica pura, esse bloco de obras encaixa-se na categoria de Conteúdos Específicos da Disciplina.

Não há como negar o valor desse acervo. Ele entrega ao estudante uma bagagem crítica de altíssimo nível para compreender os saberes disciplinares significados por Tardif (2014), desmontando a ideia de que a ciência é neutra, mostrando como as revoluções científicas acontecem e mergulhando fundo nos debates sobre o que é, afinal, “a vida" (com obras marcantes de Schrödinger, Margulis, El-Hani & Videira). Mas fica um amargo de promessa não cumprida: o amplo debate sobre as Ciências da Natureza acaba encolhendo, e a epistemologia da Astronomia e da Física simplesmente não aparece.

Além disso, essa literatura é eminentemente acadêmica e abstrata. Os livros foram escritos para pensar a filosofia, e não para pensar o ensino da filosofia. Salvo uma minoria pontual na categoria de Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio — representada por um texto sobre redes sociais (Nogueira, 2010), cuja contribuição para a prática de sala de aula é mínima —, o acervo não dialoga com a escola.

Isso nos leva ao ponto mais cego da disciplina: a ausência total de obras nas categorias de Conteúdos Específicos de Astronomia, Pesquisa em Ensino de Ciências, Formação de Professores, Fundamentos Teóricos da Educação e Legislação e Documentos Norteadores. Não há um único livro ou artigo que ajude o futuro professor a entender como levar a História e a Filosofia da Ciência (HFC) para os alunos da Educação Básica, trabalhar os obstáculos epistemológicos do ensino de Astronomia ou usar controvérsias históricas como ferramenta pedagógica.

No fim das contas, a disciplina deixa um duplo desafio para o licenciando. De um lado, não entrega a fundamentação filosófica sobre a Astronomia que a ementa sugeria. De outro, embora ajude o estudante a superar visões ingênuas sobre a ciência, não dá a ele as ferramentas pedagógicas para fazer o mesmo com seus futuros alunos. O debate epistemológico fica rico e denso, mas preso à universidade — sem conseguir fazer a transposição didática (Chevallard, 1991) para o chão da escola.

5.5.3 Análise da Disciplina Fundamentos Teórico-Metodológicos da Educação em Ciências do Curso 5

A disciplina de Fundamentos Teórico-Metodológicos da Educação em Ciências apresenta vinte e sete títulos na bibliografia básica e trinta na

complementar. Essas obras foram classificadas segundo os critérios sistematizados anteriormente no Quadro 9, e o resultado deste mapeamento está detalhado no Quadro 34, apresentado a seguir.

Quadro 34 - Bibliografia proposta para a Disciplina Fundamentos Teórico-Metodológicos da Educação em Ciências do Curso 5

CATEGORIAS	BIBLIOGRAFIA		REFERÊNCIAS
	BÁSICA	COMPLEMENTAR	
Conteúdos Específicos da Disciplina	-	-	Vide nota de rodapé.[11]
Conteúdos Específicos de Astronomia	-	-	Não há.
Pesquisa em Ensino de Ciências	X		LOPES, A.C. Conhecimento Escolar: ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.
	X		MARANDINO, M.; SELLES, S.E.; FERREIRA, M.S. Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo, Cortez, 2009.
	X		TEIXEIRA, P.M.M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do Movimento CTS no ensino de Ciências. Ciência & Educação, v.9, n.2, p.177-190, 2003.
		X	BIZZO, N. Como eu Ensino: Pensamento Científico. São Paulo: MELHORAMENTOS, 2012.
		X	BIZZO, N. Ensino de ciências. São Paulo: Summus Editorial, 2013.
		X	BIZZO, N. Ensino de ciências - Pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2013.
		X	CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A.M.P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. (ORG.) A Necessária Renovação do Ensino das Ciências. São Paulo, Cortez, 2005.
		X	JACOBUCCI, D.F.C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. Em Extensão, Uberlândia, v.7,

[11] Frisa-se que, por conta da natureza teórica e metodológica da disciplina de "Fundamentos Teórico-Metodológicos da Educação em Ciências", suas referências centrais foram categorizadas em "Fundamentos Teóricos da Educação", "Formação de Professores" ou "Pesquisa em Ensino de Ciências", a fim de preservar os critérios e o rigor das categorias adotadas em toda a pesquisa (Quadro 9). Por esse motivo, a categoria "Conteúdos Específicos da Disciplina" está vazia, já que se destina a mapear os saberes disciplinares das ciências específicas.

			2008, p. 55-66.
		X	GRUZMAN, C.; SIQUEIRA, V.H.F. de. O papel educacional do Museu de Ciências: desafios e transformações conceituais. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v.6, n.2, p.402-423, 2007.
		X	LOPES, A.C.; MACEDO, E. (ORG.) Políticas de Currículo em Múltiplos Contextos. São Paulo, Cortez, 2006.
		X	MILLAR, R. and OSBORNE, J. Beyond 2000: Science education for the future. Nuffield Foundation. London, King's College of London, School of Education. 1999.
		X	MOREIRA, A.F.B.; MACEDO, E.F. Currículo, Práticas Pedagógicas e Identidades. Porto: Porto Editora, 2002.
		X	MORTIMER, E.F. Uma agenda para a pesquisa em educação em Ciências. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. v.2, n.1, p.36-59, 2002.
		X	REIS, P.; GALVÃO, C. O diagnóstico de concepções sobre os cientistas através da análise e discussão de histórias de ficção científica redigidas pelos alunos. Revista Electronica de Enseñanza de las Ciências. v.5, n.2, p.213-234, 2006.
		X	SÁ-SILVA, Jackson Ronie. A Alfabetização Científica na Formação Cidadã: Perspectivas e Desafios no Ensino de Ciências. Curitiba: Editora Appris, 2020.
		X	SANTOS, F.F.T.; GRECA, I.M. A Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias. Ijuí, Ed. Unijuí, 2006.
		X	SANTOS, W.L.P.; MORTIMER, E.F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. Ensaio, v.2, n.2, 133-162, 2000.
		X	SCHMIDT, E.S. Currículo: uma abordagem conceitual e histórica. Ponta Grossa. Publ. UEPGCi. Hum., Soc. Apli., Ling., Letras e Artes, Jun 2003, p. 59-69.
		X	WILDSON, Luiz Pereira; SANTOS, Decio Auler dos (organizadores), CTS e Educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.
Legislação e	X		BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto,

Documentos Norteadores			Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais, 5ª a 8ª séries do ensino fundamental, Ciências Naturais. Brasília, 1998.
	X		BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais, 5ª a 8ª séries do ensino fundamental, Temas Transversais. Brasília, 1998.
	X		BRASIL, Ministério da educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais, 5ª a 8ª séries do ensino fundamental. Apresentação. Brasília, 1998.
	X		BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Conselho Nacional de Educação. Base Comum Curricular Nacional. Brasília, 2017.
	X		SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação. Currículo do Estado de São Paulo. Ciências da Natureza e suas tecnologias. 1.ed. atual. São Paulo: SE, 2011.
	X		SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação. Currículo Paulista. São Paulo: SE, 2019.
		X	BATISTA, W. M.; BEZERRA, C.W.B. O currículo e o ensino de ciências na educação básica: uma leitura da BNCC. Mens Agitat, vol.15. 2020, p. 90-102.
Formação de Professores	X		CORRIGAN, D. *et al.* (org.) The Re-Emergence of Values in Science Education. Rotterdam: Sense Publishers, p. 119-132, 2007.
	X		KRASILCHIK, M. O Professor e o Currículo das Ciências. São Paulo, EPU/EDUSP, 1987.
	X		KRASILCHIK, M. Ensino de ciências e cidadania. São Paulo: Moderna, 2004.
	X		LEVINSON, R.; REISS, M.J. Key Issues in Bioethics: a guide for teachers. London, New York: RoutledgeFalmer, 2003.
	X		LEVINSON, R.; TURNER, S. Valuable lessons: engaging with the social context of science in schools. The Wellcome Trust, London, 2001. 28p.
	X		MARANDINO, M.; SELLES, S.E.; FERREIRA, M.S.; AMORIM, A.C.R. Ensino de Biologia: conhecimento e valores em disputa. Niterói, Eduff, 2005.

	X		MARQUES, R. Ensinar valores: Teorias e Modelos. Porto: Porto Editora, 1998.
	X		PUIG, J.M. Ética e valores: métodos para um ensino transversal. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.
	X		RAZERA, J.C.C.; NARDI, R. Assuntos controvertidos no ensino de ciências: a ética na prática docente. Pro-Posições, Campinas, v.12, n.1, p. 94-109, 2001.
	X		SANTOS, M.E.V.M. Desafios Pedagógicos para o Século XXI. Lisboa, Livros Horizonte. 1999.
	X		TRILLO, F. (org). Atitudes e Valores no ensino. Lisboa: Instituto Piaget, 2000.
		X	AMARAL, I. A. Educação Ambiental e o ensino de ciências: uma história de controvérsias. Pro-Posições, Campinas, v.12, n.1, p. 73-93, 2001.
		X	CARVALHO, L.M. Educação e meio ambiente na escola fundamental: perspectivas e possibilidades. Rev. Projeto, v.01, n. 01, 35-40, 1999.
		X	CARVALHO, L.M. A temática ambiental e o processo educativo: dimensões e abordagens. In: CINQUETTI, H.C.S.; LOGAREZZI, A. (Org.) Consumo e resíduo: fundamentos para o trabalho educativo. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2006. p. 18-41.
		X	CHASSOT, A.; OLIVEIRA, R.J. (ORG). Ciência, Ética e Cultura na Educação. São Leopoldo, Ed. UNISINOS, 1998.
		X	GAYFORD, C.; DILLON, J.; SCOTT, W. Controversial environmental issues: a case study for the professional development of science teachers. International Journal of Science Education. London, v.24, p.1191-1200, 2002.
		X	REIS, P.; GALVÃO, C. Controvérsias sócio científicas e prática pedagógica de jovens professores. Revista Investigação em Ensino de Ciências. v.10, n.2, p.131-160, ago. 2005.
Fundamentos Teóricos da Educação	X		KNELLER, G.F. A Ciência como Atividade Humana. Rio de Janeiro, Zahar; São Paulo, EDUSP. 1986.
	X		PUIG, J.M. A construção da personalidade moral. São Paulo: Editora Ática, 1998.
	X		ROMÃO, J.E. Avaliação dialógica: desafios e perspectivas. São Paulo: Editora Cortez, 2001.

	X		ZABALA, A. A Prática Educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.
		X	BACHELARD, G. A Formação do Espírito Científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro, Contraponto. 1996.
		X	CHALMERS, A.F. A Fabricação da Ciência. São Paulo. Editora da UNESP, 1994.
		X	CHALMERS, A.F. O Que É Ciência, Afinal? São Paulo, Brasiliense. 1993.
		X	SACRISTÁN, J.G.; PÉREZ GOMES, A.I. Compreender e Transformar o Ensino. Porto Alegre: Artmed, 2000.
Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio	X		FRACALANZA, H.; MEGID NETO, J. O Livro Didático de Ciências no Brasil. Campinas, Editora Comedí, 2006.
	X		VEIGA, I.P.A. (org.) Técnicas de ensino: por que não? Campinas: Papirus, 1999.
	X		VEIGA, I.P.A. Técnicas de Ensino: Novos Tempos, Novas Configurações. Campinas: Papirus Editora, 2006.
		X	BONOTTO, D.M.B.; SEMPREBONE, A.S. Educação ambiental e educação em valores em livros didáticos de Ciências Naturais. Ciência e Educação, Bauru, v.16, p.131-148, 2010.
		X	MARTINS, I.; NASCIMENTO, T.G.; ABREU, T.B. Clonagem na sala de aula: um exemplo do uso didático de um texto de divulgação científica. Investigações em Ensino de Ciências. v.9, n.1, p.95-111, 2004.
		X	NUNES-MACEDO, M.S.A.N.; MORTIMER, E.F.; GREEN, J.L. A constituição das interações em sala de aula e o uso do livro didático: análise de uma prática de letramento no primeiro ciclo. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v.25, n.25, p.18-29, 2004.

Fonte: autoria própria (2026).

Uma leitura atenta da ementa e da bibliografia de Fundamentos Teórico-Metodológicos da Educação em Ciências deixa clara a sua forte vocação pedagógica para a formação inicial de professores. Ao olhar para as 57 referências que estruturam as bibliografias básica e complementar, sobressai o peso dado à Pesquisa em Ensino de Ciências e à Formação de Professores, acompanhadas por

Fundamentos Teóricos da Educação, Legislação e Documentos Norteadores e Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio.

Esse investimento massivo na investigação educativa e no desenvolvimento profissional mostra a preocupação em munir o futuro docente com ferramentas para pensar a sua própria prática. O acervo abre caminhos consistentes para debater questões socioambientais e sociocientíficas durante o curso — como o movimento CTS e a Alfabetização Científica —, além de valorizar o potencial dos espaços não formais de aprendizagem. Trata-se de uma base que assegura, com propriedade, o domínio dos saberes da formação profissional e dos saberes pedagógicos (Tardif, 2014), essenciais para dar intencionalidade e sentido ao ato de ensinar.

O contraponto surge ao mapear as ausências: que a disciplina não se ocupe dos conteúdos das "ciências puras" é algo compreensível, dada a sua própria natureza metodológica. A verdadeira fratura conceitual está no fato de o acervo não incluir nenhuma obra dedicada à Didática Específica ou à Pesquisa em Ensino de Astronomia. Essa omissão reacende o problema central identificado ao longo desta pesquisa: a lacuna persistente na formação do licenciando em relação aos conhecimentos das Ciências da Terra e do Universo — campo que Iachel (2013) defende como requisito indispensável para a regência em sala de aula.

Mais uma vez, fica evidente o paradoxo formativo: a disciplina entrega ao estudante um instrumental refinado sobre "como ensinar", "como avaliar" e "como problematizar" a ciência na Educação Básica, mas esse aparato metodológico acaba se perdendo na intencionalidade. Sem um suporte teórico que dê sustentação ao conteúdo astronômico que o próprio Conteúdo Programático prevê, a capacidade de o futuro professor realizar uma transposição didática (Chevallard, 1991) segura e consistente das temáticas de Terra e Universo acaba, mais uma vez, seriamente comprometida.

5.6 O CURRÍCULO DO CURSO 6

O curso de Graduação em Ciências Biológicas iniciou-se em 1957, denominado como “História Natural”. A Licenciatura foi autorizada em 1957 e reconhecida em 1965; modificada em 1969 para “Licenciatura em Ciências de 1º Grau” e posteriormente, em 1975, para “Licenciatura em Ciências de 1º e 2º Graus”.

O Curso de Graduação em Ciências Biológicas passou por várias reestruturações, sendo a última em 2019.

O curso de graduação em Ciências Biológicas passou recentemente por uma alteração curricular: a partir de 2023, a nova proposta curricular adequou as duas modalidades às exigências da extensão universitária e ao cumprimento de Estágio Curricular Supervisionado e de Atividades Teórico-Práticas de Aprofundamento (ATPA); entretanto, o PPC não cita as regulamentações propriamente.

O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas é oferecido em período Integral — assim como o Bacharelado — sendo o primeiro ano composto por núcleo comum de disciplinas às duas modalidades. A carga horária atual é de 3.630 horas (242 créditos) para a Licenciatura Integral, podendo ser cumprida em um prazo entre 4 anos (8 semestres) e 6 anos (12 semestres). São oferecidas anualmente 50 vagas para ingressantes que, após cumprirem as disciplinas do primeiro ano, fazem a opção pela modalidade.

O PPC do curso de Licenciatura identificado por "Curso 6" não se baseia em nenhuma DCN (o mais próximo disso é o Parecer CNE/CES n.º 1.301/2001 específico para cursos de Ciências Biológicas); no campo destinado às Diretrizes Curriculares Nacionais, são trazidos Pareceres e Resoluções anteriores à DCN de 2019, além de citar a obediência à Lei n.º 6.684/1979 e Resoluções do Conselho Federal de Biologia, todos explicitados abaixo.

Segundo este documento, “Conforme especificado pelas legislações, o Biólogo deverá atender a carga horária mínima de 3.200 horas de Componentes Curriculares das Ciências Biológicas”, entendidos por “aqueles apresentados nos Conteúdos Curriculares Básicos e Específicos nos termos das Diretrizes Curriculares Nacionais em Ciências Biológicas” (CURSO 6, p. 4-5). No entanto, reforçamos que essas DCN não são citadas e o Curso 6 fica ao encargo das seguintes normativas, dispostas da mais recente para a mais antiga:

- **Parecer CNE/CP n.º 22/2019, de 7 de novembro de 2019 —** Revisa e atualiza normativas anteriores, pouco antes da promulgação da BNC-Formação (Brasil, 2019a);
- **Resolução CNE/CES n.º 7, de 18 de dezembro de 2018** — Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior

Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei n.º 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024) e dá outras providências (Brasil, 2018a);

- **Resolução n.º 300, de 7 de dezembro de 2012** — Estabelece os requisitos mínimos para o Biólogo atuar em pesquisa, projetos, análises, perícias, fiscalização, emissão de laudos, pareceres e outras atividades profissionais nas áreas de Meio Ambiente e Biodiversidade, Saúde e, Biotecnologia e Produção (CFBIO, 2012);
- **Resolução n.º 227, de 18 de agosto de 2010** — Dispõe sobre a regulamentação das Atividades Profissionais e as Áreas de Atuação do Biólogo, em Meio Ambiente e Biodiversidade, Saúde e, Biotecnologia e Produção, para efeito de fiscalização do exercício profissional, revogada pela Resolução n.º 700, de 20 de abril de 2024 (CFBIO, 2010b);
- **Resolução CNE/CEB n.º 4, de 2 de outubro de 2009 —** Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial (Brasil, 2009);
- **Resolução CNE/CP n.º 2, de 19 de fevereiro de 2002** — Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior (Brasil, 2002b);
- **Parecer CNE/CES n.º 1.301/2001** — Orientam a formulação dos Projetos Pedagógicos dos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas (Brasil, 2001);
- **Decreto n.º 88.438, de 28 de junho de 1983** — Dispõe sobre a regulamentação do exercício da profissão de Biólogo (Brasil, 1983);
- **Lei n.º 6.684, de 3 de setembro de 1979** — Regulamenta as profissões de Biólogo e de Biomédico, cria o Conselho Federal e os Conselhos Regionais de Biologia e Biomedicina [...] (Brasil, 1979).

Esse conjunto de leis e resoluções revela um problema sério: o Curso 6 está desatualizado e desalinhado da realidade. Ao basear seu Projeto Pedagógico em regras antigas e em exigências do Conselho Federal de Biologia (CFBIO), o curso deixa claro que o seu foco principal é formar o biólogo bacharel, e não o professor

da Educação Básica. Salta aos olhos o fato do curso simplesmente ignorar as Diretrizes Curriculares Nacionais de 2019 para a formação de professores, parecendo tratar a Licenciatura apenas como um adendo do Bacharelado.

O exame dos Planos de Ensino, apresentados adiante, busca compreender como esse apagamento se reflete no decorrer do curso, paralelamente à identificação dos conteúdos de Astronomia em suas ementas e bibliografias. Vem à mente o questionamento sobre como os próprios formadores de professores podem reverter esse cenário: mesmo em uma estrutura engessada pelo viés do Bacharelado, a ação consciente dos docentes da Licenciatura — ao escolherem bibliografias mais integradas, promoverem a transposição didática e articularem a História da Ciência com o ensino — surge como o caminho fundamental para resgatar a Astronomia e garantir uma formação voltada à Educação Básica.

A estrutura curricular proposta para a Licenciatura está resumida no Quadro 35, que traz as disciplinas obrigatórias e seus créditos separadas por Ano e Semestre. É importante dizer que esta Licenciatura não prevê disciplinas optativas.

Quadro 35 - Estrutura Curricular do Curso 6 de Licenciatura

Ano	Semestre	Disciplinas separadas por créditos
1º	1º	2 créditos: Protistas e Fungos; Química Geral; e Sistemática Biológica. 4 créditos: Anatomia Geral e Humana; Biologia Celular; Geologia; Morfologia Vegetal: Órgãos Vegetativos; e Zoologia de Metazoa Basais e Lophotrocozoa.
	2º	2 créditos: Química Orgânica. 3 créditos: Física Geral. 4 créditos: Histologia Básica; Morfologia Vegetal: Órgãos Reprodutivos; e Sistemática de Primoplantae sem Sementes. 6 créditos: Zoologia de Ecdysozoa e Deuterostomia.
2º	1º	4 créditos: Bioquímica Estrutural; Embriologia; Fundamentos Históricos, Sociológicos e Filosóficos da Educação; Genética Geral; Matemática e Bioestatística; Prática de Leitura e Produção de Textos; Sistemática de Spermatophyta; e Zoologia de Anamniota.
	2º	2 créditos: Bioquímica Metabólica; Didática I; Estágio Curricular Supervisionado I; Laboratório de Vivência I; e Tecnologia da Informação e Comunicação Aplicada à Educação. 4 créditos: Bioética, Educação, Legislação e Avaliação; Biofísica Geral;

		Biologia Molecular; Ecologia de Populações; Política Educacional Brasileira; e Zoologia de Amniota.
3º	1º	2 créditos: Didática II; e Estágio Curricular Supervisionado II. 3 créditos: Fisiologia Geral e Comparada: Regulação. 4 créditos: Ciências no Ensino Fundamental; Ecologia de Comunidades; Metodologia e Diretrizes Curriculares para o Ensino de Biologia; Microbiologia Básica; Paleontologia; e Psicologia da Educação.
	2º	2 créditos: Estágio Curricular Supervisionado III; e Laboratório de Vivência II. 3 créditos: Fisiologia Geral e Comparada: Sistemas. 4 créditos: Ecologia de Ecossistemas; Evolução; Imunologia Geral; e Reprodução e Sexualidade no Ensino de Ciências e Biologia. 6 créditos: Fisiologia Vegetal.
4º	ANUAL	21 créditos: Estágio Curricular Supervisionado IV.
	1º	2 créditos: Laboratório de Vivência III. 4 créditos: Libras, Educação Especial e Inclusiva; Parasitologia Geral e Humana; e Projetos Integradores I.
	2º	2 créditos: Educação em Direitos Humanos; e Educação Inclusiva: Fundamentos, Políticas e Práticas. 4 créditos: Projetos Integradores II. 10 créditos: Laboratório de Vivência IV.

Fonte: CURSO 6 (2023).

A partir da estrutura curricular, pôde-se buscar por disciplinas que provavelmente promoveriam contato com tópicos de Astronomia. Observando os Planos de Ensino das disciplinas Geologia (1º Ano/1º Semestre), Ciências no Ensino Fundamental (3º Ano/1º Semestre), e Projetos Integradores I e II (4º Ano/1º e 2º Semestres) de mesmo Plano de Ensino, em recortes da ementa, dos objetivos e do conteúdo programático gerou-se o Quadro 36 a seguir.

Quadro 36 - Dados Estruturais das Disciplinas no Curso 6

COMPONENTES	**DISCIPLINA: GEOLOGIA**	**DISCIPLINA: CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL**	**DISCIPLINA: PROJETOS INTEGRADORES I E II**

EMENTA	Item 1. Introdução a Origem do Universo, sistema solar e da Terra. Item 2. Estrutura interna da Terra. Item 3. Conceitos sobre Tectônica de Placas. Item 5. Processos geológicos externos e internos.	Histórico do ensino de Ciências. Papel social do educador e relevância social do ensino de Ciências. Referenciais curriculares nacionais e estaduais para o ensino de Ciências. Elaboração e aplicação de propostas didáticas para o ensino de Ciências. Temas transversais e desafios para o Ensino de Ciências. Análise crítica de material didático.	Desenvolvimento da capacidade investigativa e de articulação entre conteúdos específicos nos diferentes níveis de organização da vida [...] integrando biotecnologia e inovações com os conteúdos que se referem aos aspectos didático-pedagógicos necessários à transposição didática para o ensino de Ciências e Biologia nos ensinos fundamental e médio. Possibilitar aos discentes a construção de conhecimentos integrativos e estratégias didático-pedagógicas de ensino que subsidiarão sua prática docente.
OBJETIVOS	Item 1. Conhecimento dos materiais que constituem a Terra e suas transformações atuais e através do tempo geológico. Item 2. Preparação do estudante para o conhecimento do ambiente físico e suas relações com a vida moderna.	“... proporcionar aos alunos uma fundamentação teórica e prática acerca dos conhecimentos adquiridos nas disciplinas básicas da área de Ciências (Física, Química, Geociências e Ciências Ambientais) e a articulação dos conteúdos específicos das diferentes áreas do conhecimento relacionados aos temas a serem ensinados, discutidos e trabalhados na formação do Professor de Biologia e cidadão, visando sua aplicação no ensino fundamental e médio.”	“... espera-se que o licenciando seja capaz de desenvolver projetos e atividades para o ensino de ciências e biologia que integrem conhecimentos dos diferentes níveis de organização da vida de modo a despertar no aluno a formulação de questionamentos e o levantamento de hipóteses a fim de construir conceitos e propor estratégias didático-pedagógicas de ensino.”
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	Item 1. Origem do Universo, sistema solar e da Terra. Item 2. Estrutura interna da Terra. Item 3. Tectônica de	Item 1. Histórico do ensino de Ciências. Item 2. Papel social do educador e relevância social do ensino de Ciências.	Item 2. Discussões sobre o caráter multi e interdisciplinar com outras Ciências, com a Química, a Física, a Geologia, a Filosofia,

	placas. Item 6. Processos geológicos internos: vulcanismo e terremoto.	Item 3. Referenciais curriculares nacionais e estaduais para o ensino de Ciências. Item 4. Elaboração e aplicação de propostas didáticas para o ensino de Ciências. Item 5. Temas transversais e desafios para o Ensino de Ciências. Item 6. Análise crítica de material didático.	a Ética e outras. Item 3. Trabalhando em escalas, predições e hipóteses com o aluno de ensino Fundamental e Médio.

Fonte: autoria própria (2026).

A fim de analisar a profundidade dos conceitos abordados, criou-se os Quadros 37, 38 e 39, um para cada disciplina, contendo a presença de conteúdos voltados à formação de professores para o ensino de Ciências nos textos sugeridos na dimensão bibliográfica, tanto básica quanto complementar.

5.6.1 Análise da Disciplina Geologia do Curso 6

A disciplina de Geologia apresenta seis títulos na bibliografia básica e sete na complementar. Essas obras foram classificadas segundo os critérios sistematizados anteriormente no Quadro 9, e o resultado deste mapeamento está detalhado no Quadro 37, apresentado a seguir.

Quadro 37 - Bibliografia proposta para a Disciplina Geologia do Curso 6

CATEGORIAS	**BIBLIOGRAFIA**		**REFERÊNCIAS**
	BÁSICA	**COMPLEMENTAR**	
Conteúdos Específicos da Disciplina	X		BRANDY, N. C.; WEIL, R. R. Elementos da natureza e propriedades dos solos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 686 p.
	X		CORNEJO, C.; BARTORELLI, A. Minerais e pedras preciosas do Brasil. São Paulo: Edições Culturais, 2010. 704 p.
	X		DANA, S. D.; HURLBUT Jr., C. S. Manual de mineralogia. Rio de Janeiro: Livro Técnico; EDUSP, 1984. 2 v.

	X		GROTZINGER, J.; JORDAN, T. Para entender a Terra. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 738p.
	X		REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (org.). Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. 2. ed. São Paulo: Escrituras, 2002. 703 p.
	X		TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. (org.). Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. 557p.
		X	BRAZILIAN JOURNAL OF GEOLOGY. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 2013. ISSN 2317-4889, ISSN 2317-4692. Versão online. Trimestral.
		X	REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência e Solo, 1997. ISSN 0100-0683, ISSN 1806-9657 versão online. Bimestral. A versão imprensa circulou entre 1977-2015.
		X	THE JOURNAL OF GEOLOGY. Chicago: University of Chicago Press, 1893. ISSN 0022-1376, ISSN 1537-5269. Versão online. Bimestral.
Conteúdos Específicos de Astronomia	-	-	Não há.
Pesquisa em Ensino de Ciências		X	ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DE LA TIERRA. Cordoba: Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 1993. ISSN 1132-9157, ISSN 2385-3483. Versão online. Quadrimestral.
		X	INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENCE EDUCATION. London: Taylor & Francis, 1987. ISSN 0950-0693, ISSN 1464-5289. Versão online. Mensal.
		X	JOURNAL OF GEOSCIENCE EDUCATION. Bellingham: National Association of Geoscience Teachers, 1996. ISSN 1089-9995, ISSN 2158-1428. Versão online. Trimestral.
		X	TERRA E DIDÁTICA. Campinas: Universidade de Campinas, Instituto de Geociências, 2005. ISSN 1679-2300, ISSN 1980-4407. Versão online. Quadrimestral.
Legislação e Documentos Norteadores	-	-	Não há.
Formação de Professores	-	-	Não há.

Fundamentos Teóricos da Educação	-	-	Não há.
Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio	-	-	Não há.

Fonte: autoria própria (2026).

A bibliografia da disciplina de Geologia no Curso 6 tem uma estrutura bem marcada: a bibliografia básica é dominada pela categoria de Conteúdos Específicos da Disciplina, apoiada em manuais de geociência pura (como *Decifrando a Terra* e *Para entender a Terra*). A discussão pedagógica, por sua vez, fica reservada à bibliografia complementar, expressa na categoria de Pesquisa em Ensino de Ciências através de periódicos especializados (como *Terra e Didática* e *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*).

Embora a presença dessas revistas na bibliografia complementar seja um indício positivo de abertura para a pesquisa educacional, a organização do plano de ensino acaba por transferir ao licenciando o esforço autônomo de garimpar artigos e articular a teoria acadêmica à transposição didática (Chevallard, 1991), sobretudo se tais obras não forem ativamente discutidas em sala de aula.

Além do mais, nota-se a ausência de referenciais em Conteúdos Específicos de Astronomia, ainda que no conteúdo programático — recortado no Quadro 36 — o professor diga que pretende trabalhar a origem do planeta, do Sistema Solar e do Universo. Isso confirma que, mesmo em uma disciplina dedicada às Ciências da Terra, os fenômenos cosmológicos e a mecânica celeste continuam sendo deixados de lado, juntamente às discussões sobre como ensiná-los.

5.6.2 Análise da Disciplina Ciências no Ensino Fundamental do Curso 6

A disciplina de Ciências no Ensino Fundamental apresenta oito títulos na bibliografia básica e, na complementar, o professor menciona o envio de material de apoio durante o semestre. Essas obras foram classificadas segundo os critérios sistematizados anteriormente no Quadro 9, e o resultado deste mapeamento está detalhado no Quadro 38 apresentado a seguir.

Quadro 38 - Bibliografia proposta para a Disciplina Ciências no Ensino Fundamental do Curso 6

CATEGORIAS	BIBLIOGRAFIA		REFERÊNCIAS
	BÁSICA	COMPLEMENTAR	
Conteúdos Específicos da Disciplina	-	-	Não há.[12]
Conteúdos Específicos de Astronomia	-	-	Não há.
Pesquisa em Ensino de Ciências	X		BIZZO, N. Ciências: fácil ou difícil? São Paulo: Ática, 2010. (Série Palavra do Professor)
	X		DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; M. M. P. Metodologia do ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.
	X		SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (org.). Pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias. 2. ed. Unijui: Ed. da Unijui, 2011.
	X		TEIXEIRA, P. M. M. Ensino de ciências: pesquisas e reflexões. Campinas: Komedi, 2009.
	X		TRIVELATO, S. F.; SILVA, R. L. F. Ensino de ciências. São Paulo: Cengage Learning, 2011. (Coleção ideias em ação).
Legislação e Documentos Norteadores	X		BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Brasília, DF, 1998. v. 10. Temas transversais: saúde.
	X		SÃO PAULO. Secretaria da Educação. Proposta curricular do Estado de São Paulo: ciências: ensino fundamental: ciclo II. São Paulo, 2008.
Formação de Professores	X		BASTOS, F.; NARDI, R. Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de ciências contribuições da pesquisa na área. São Paulo: Escrituras, 2008.
Fundamentos Teóricos da Educação	-	-	Não há.
Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio	-	-	Não há.

Fonte: autoria própria (2026).

Ao olhar para a disciplina de Ciências no Ensino Fundamental, um contraste marcante entre o que o professor promete no papel e o que a lista de livros

[12] Nota-se, nessa disciplina, que a procura pelos temas específicos fica a cargo dos discentes.

realmente oferece chama a atenção. Nos objetivos, a disciplina promete uma base prática e teórica, além de interdisciplinar, para conectar diferentes áreas ao ensino de sala de aula; no entanto, a análise da bibliografia sugerida revela uma realidade bem diferente.

Toda a bibliografia está voltada para a parte pedagógica e para as regras do ensino, sendo mais da metade categorizados como Pesquisa em Ensino de Ciências e um quarto de Documentos Norteadores, como a proposta curricular do Estado e os PCN. Por outro lado, não há indicação de uma obra sequer sobre os Conteúdos Específicos da Disciplina (neste caso, de Ciências em si) e, muito menos, sobre Astronomia. Ou seja: na ementa, o professor almeja articular os conteúdos das Ciências da Natureza, mas na estante do estudante não insere nenhum livro que apoie essa construção.

Configura-se, portanto, uma formação pedagógica esvaziada de seu objeto científico. O licenciando está aprendendo a analisar livros didáticos, a discutir a história do ensino e a planejar aulas; no entanto, ele faz tudo isso sem estudar a fundo os conceitos de Ciências que vai ter que ensinar. O professor dessa disciplina provavelmente ensina muito bem o “como ensinar”, mas talvez se esqueça de garantir “o que ensinar”, e no fim, o licenciando pode terminar a disciplina se sentindo inseguro quanto a trabalhar temas como a unidade Terra e Universo com os alunos da Educação Básica.

5.6.3 Análise das Disciplinas Projetos Integradores I e II do Curso 6

As disciplinas de Projetos Integradores I e II apresentam, em Planos de Ensino idênticos, dez títulos na bibliografia básica. Essas obras foram classificadas segundo os critérios sistematizados anteriormente no Quadro 9, e o resultado deste mapeamento está detalhado no Quadro 39, apresentado a seguir.

Quadro 39 - Bibliografia proposta para as Disciplinas Projetos Integradores do Curso 6

CATEGORIAS	BIBLIOGRAFIA		REFERÊNCIAS
	BÁSICA	COMPLEMENTAR[13]	

[13] A disciplina não apresenta sugestão de Bibliografia Complementar.

Conteúdos Específicos da Disciplina	X		Não há.[14]
Conteúdos Específicos de Astronomia	-	-	Não há.
Pesquisa em Ensino de Ciências	X		ARAUJO, E. S. N. N.; CALUZI, J. J.; CALDEIRA, A. M. A. Práticas Integradas para o Ensino de Biologia. São Paulo: Escrituras, 2008.
	X		SANTOS, B. B. M. Os projetos de trabalho em ação: construindo um espaço interdisciplinar de aprendizagem. Rio de Janeiro: Mauad, 2011.
			MALAJOVICH, M. A. Biotecnologia 2011. Rio de Janeiro, Edições da Biblioteca Max Feffer do Instituto de Tecnologia ORT, 2012
Legislação e Documentos Norteadores	X		BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental. Temas Transversais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria da Educação Média e Tecnológica, Brasília, 1998. Disponível em:< http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>.
	X		SÃO PAULO. Secretaria da Educação. 2008. Proposta curricular do Estado de São Paulo: Biologia
	X		SÃO PAULO. Temas Transversais. Secretaria Municipal de Educação. São Paulo: SME/DOT, 2012. 56 p. Disponível em:<http://www.educacao.sp.gov.br/docs/CGEB_PlanejEscolar2012_DEGEB_TemasTransversais%20copy.pdf>.
Formação de Professores	X		BASTOS, F.; NARDI, R. Formação de professores e práticas pedagógicas no Ensino de Ciências. São Paulo: Escrituras, 2008.
	X		LOPES, A. C. Políticas de integração curricular. Rio de Janeiro: UERJ, 2008. Disponível em: <http://www.eduerj.uerj.br/download/politicas_integracao.pdf>.
Fundamentos Teóricos da Educação	X		FAZENDA, I. (Org.). Interdisciplinaridade: uma tentativa de compreensão do fenômeno. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2001.
Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio	X		BRANCO, S. Atividades com temas transversais. São Paulo: Cortez, 2009.

Fonte: autoria própria (2026).

[14] As disciplinas de Projeto Integrador são baseadas na elaboração e aplicação de projetos; por este motivo, nota-se a ausência da bibliografia específica da disciplina.

Ao analisar os Projetos Integradores I e II, percebe-se que, apesar da redação da ementa e do conteúdo programático mencionar a intenção da interdisciplinaridade, a bibliografia adotada novamente faz um recorte muito mais restrito: as sugestões são dominadas por Legislação e Documentos Norteadores, além de Pesquisa em Ensino e Formação de Professores. Há o aparecimento de um livro específico de Biotecnologia, que atende estritamente à Biologia, e talvez seja o foco do docente em sala de aula. O docente da disciplina pode ser visto, aqui, mais como um orientador dos licenciandos ao desenvolverem seus projetos em cada semestre.

Mais uma vez, nota-se a falta de referenciais em Ciências e em Astronomia. Embora a disciplina proponha "trabalhar em escalas, predições e hipóteses", a falta de obras voltadas para as Ciências da Terra e do Universo mostra que o diálogo interdisciplinar prometido no papel se limita, na prática, ao campo da própria Biologia e suas tecnologias. A Astronomia, assim, permanece sem nenhum suporte teórico ou metodológico direto para os projetos dos alunos que, por sua vez, terão que buscar por si sós.

5.7 O CURRÍCULO DO CURSO 7

O curso de Graduação em Ciências Biológicas foi criado em 2001, nas modalidades Bacharelado e Licenciatura, e suas atividades foram iniciadas em 2002, no período noturno. A partir de 2016, “visando sanar deficiências relacionadas à legislação”, passou a vigorar um novo Projeto Político Pedagógico por meio de uma reestruturação curricular, resultando em um curso de 3.860 horas para Licenciatura e de 3.535 horas para Bacharelado.

O perfil esperado para os profissionais licenciados formados pela estrutura curricular vigente é o de um professor competente, comprometido técnica e politicamente com a melhoria da Educação Básica, provido de autonomia intelectual, domínio de conhecimentos e postura investigativa, questionadora e baseada na racionalidade reflexiva.

> A formação do licenciado está em consonância com o que determinam as legislações Federal e Estadual para a formação de professores da

> Educação Básica (Resolução CNE/CP 1 e 2/2002, Deliberação CEE 98/2010, Deliberação CEE n° 111/2012 - com as alterações da Deliberação n.º 154/2017). (CURSO 7, p. 4).

O documento lista como as DCN do curso apenas aquelas específicas às Ciências Biológicas:

- **Parecer CNE/CES n.º 1.301/2001, de 6 de novembro de 2001** — Aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Ciências Biológicas, Bacharelado e Licenciatura (Brasil, 2001).
- **Resolução CNE/CES n.º 7, de 11 de março de 2002** — Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas, Bacharelado e Licenciatura (Brasil, 2002c).

O PPC busca também atender à Resolução n.º 213/2010 do Conselho Federal de Biologia (CFBIO, 2010a), que estabelece “a carga horária mínima de 1.995 horas para a formação básica do biólogo”. Em mais um curso, nota-se a falta do atendimento à BNC-Formação (Brasil, 2019b), diretriz que sequer é citada nesta recente alteração curricular redigida em 2023.

Os prazos de integralização mínimo e máximo, tanto para o Bacharelado quanto para a Licenciatura, são de 5 anos (10 semestres) a 8 anos (16 semestres). A atual carga horária para o Bacharelado é de 3.450 horas (230 créditos), e para a Licenciatura é de 3.750 horas (250 créditos), ambas modalidades com núcleo comum de 2.250 horas (150 créditos) distribuídos nos 5 anos de curso. No PPC, a informação é de que foram oferecidas 40 vagas para os últimos vestibulares.

A ausência de menções à BNC-Formação será investigada adiante, juntamente à análise das bibliografias propostas nas disciplinas selecionadas pela provável aproximação com a Astronomia.

A estrutura curricular proposta para a Licenciatura está resumida no Quadro 40, que traz as disciplinas obrigatórias e seus créditos separadas por Ano e Semestre. É importante dizer que esta Licenciatura prevê duas disciplinas optativas específicas: Ecologia de Ambientes Costeiros, e Ecologia do Pantanal; como se encontram na Estrutura Curricular esquematizada.

Quadro 40 - Estrutura Curricular do Curso 7 de Licenciatura

Ano	Semestre	Disciplinas separadas por créditos
1º	1º	2 créditos: Sistemática Biológica. 4 créditos: Biologia Celular; Ecologia de Campo; Morfologia Vegetal: Órgãos Vegetativos e Reprodutivos; Matemática; e Química Geral.
	2º	2 créditos: Fundamentos das Ciências Humanas; e Protistas e Fungos. 4 créditos: Genética Geral; Física Geral; Histologia Básica e Comparada; Anatomia Geral e Humana; e Química Orgânica.
2º	1º	2 créditos: Metodologia Científica; e Bioquímica Estrutural. 4 créditos: Sistemática de Primoplantae sem Sementes; Bioestatística; Embriologia Comparada; Geologia; e Libras.
	2º	4 créditos: Evolução; Sistemática de Spermatophyta; Biofísica Geral; Zoologia de Metazoa Basais e Lophotrochozoa; e Bioquímica Metabólica. 5 créditos: Fundamentos da Educação.
3º	1º	4 créditos: Fisiologia Vegetal: Metabolismo; Genética Molecular; Zoologia de Ecdysozoa e Deuterostomia Basais; Imunologia Geral; e Psicologia do Desenvolvimento. 5 créditos: Psicologia da Aprendizagem. OPTATIVA (4 créditos): Ecologia de Ambientes Costeiros.
	2º	2 créditos: História e Filosofia das Ciências Biológicas. 4 créditos: Ecologia de Populações; Fisiologia Vegetal: Desenvolvimento; e Zoologia de Anamniota (Chordata Basais). 5 créditos: Política Educacional. 6 créditos: Estágio Supervisionado em Organização e Cotidiano Escolar.
4º	1º	4 créditos: Paleontologia; Fisiologia Geral e Comparada: Regulação; Zoologia de Amniota; Parasitologia Geral e Humana; e Metodologia do Ensino de Ciências e Biologia I. 8 créditos: Prática de Ensino e Estágio Supervisionado em Ciências.
	2º	2 créditos: Evolução da Diversidade Biológica. 4 créditos: Ecologia de Comunidades; Fisiologia Geral e Comparada: Sistemas; Microbiologia Básica; e Didática Geral.
5º	1º	4 créditos: Ecologia de Ecossistemas; e Didática das Ciências. 5 créditos: Ensino de História e Filosofia da Ciência; Metodologia do Ensino de Ciências e Biologia II; e Diversidade Sexual e Cotidiano Escolar. 8 créditos: Prática de Ensino e Estágio Supervisionado em Biologia.
	2º	4 créditos: Tópicos do Ensino de Ciências e Biologia.

		5 créditos: Metodologia do Ensino de Ciências e Biologia: Temas Integradores; e Educação Ambiental Escolar. 6 créditos: Prática de Ensino e Estágio Supervisionado em Temas Integradores. OPTATIVA (4 créditos): Ecologia do Pantanal.

Fonte: CURSO 7 (2023).

A partir da estrutura curricular, pôde-se buscar por disciplinas que provavelmente promoveriam contato com tópicos de Astronomia. Assim, a análise debruçou-se sobre os Planos de Ensino de quatro disciplinas: Geologia (2º Ano/1º Semestre), Ensino de História e Filosofia da Ciência (5º Ano/1º Semestre), Tópicos do Ensino de Ciências e Biologia (5º Ano/2º Semestre), e Práticas de Ensino e Estágio Supervisionado em Temas Integradores (5º Ano/2º Semestre). No Quadro 41 seguem os recortes de ementas, objetivos e conteúdos programáticos dessas disciplinas deram origem às análises subsequentes.

Quadro 41 - Dados Estruturais das Disciplinas no Curso 7

COMPONENTES	DISCIPLINA: GEOLOGIA	DISCIPLINA: ENSINO DE HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA	DISCIPLINA: TÓPICOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA	DISCIPLINA: PRÁTICAS DE ENSINO E ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM TEMAS INTEGRADORES
EMENTA	Item 1. A origem do Universo, do Sistema Solar e da Terra. Item 2. Conceitos sobre estrutura interna da Terra. Item 3. Conceitos sobre Técnica de Placas.	"Ciência como atividade humana. As visões de alunos sobre o cientista e o fazer científico. O ensino da História da Ciência para a compreensão do conhecimento científico como uma construção coletiva. Limites e possibilidades da inserção da História e Filosofia da Ciência no ensino fundamental e médio."	"Tratamento pedagógico de tópicos de Ciências e Biologia, tais como: Biotecnologia, Evolução, Astronomia, entre outros…"	"Elaboração de projetos interdisciplinares que abordam os temas integradores…"
OBJETIVOS	"O aluno deverá compreender a origem da Terra e do Sistema Solar, entender os processos geológicos, bem como suas causas e efeitos…"	Item 2. Identificar possibilidades de uso da História da Ciência no ensino escolar. Item 3. Compreender o paralelo existente entre os obstáculos epistemológicos da Ciência e os obstáculos cognitivos apresentados por alunos da educação básica a fim de superá-los. Item 4. Elaborar sequências didáticas que contemplem a História e a Filosofia da Ciência.	Item 2. Debater sobre a prática docente, mobilizando conhecimentos construídos nas demais disciplinas da licenciatura; Item 3. Reconhecer e analisar estratégias, ferramentas e metodologias para o ensino de Ciências e Biologia em tópicos desses componentes curriculares.	Item 1. Conhecer as propostas de temas transversais da Base Nacional Comum Curricular e do Currículo Paulista. Item 2. Planejar projetos interdisciplinares que contemplem estratégias de ensino criativas, inovadoras e adequadas ao perfil dos alunos.
CONTEÚDOS	Item 1. Introdução à Geologia:	Item 1. Ciência como	Item 1. Discutir e identificar	Item 2. Aprofundamento

PROGRAMÁTICOS	origem do sistema solar da Terra e Estrutura interna da Terra. Item 2. Tectônica Global, Tempo Geológico e Processos Geológicos.	atividade humana: 1.1 As concepções de Ciência e cientista de alunos do ensino fundamental e médio; 1.2 As concepções de Ciência transmitidas pela mídia; 1.3 A importância da compreensão da natureza da Ciência para o exercício da cidadania. Item 2. O ensino da História da Ciência e a concepção de construção social do conhecimento científico: 1.1 Abordagem histórica das principais teorias científicas presentes nos currículos do ensino fundamental; 1.2 Ensino da biografia de cientistas que contribuíram para as Ciências Naturais. Item 3. Obstáculos epistemológicos da Ciência e obstáculos cognitivos dos alunos: um paralelo que pode auxiliar no ensino de Ciências. 4. Limites e possibilidades da História e Filosofia da Ciência no ensino fundamental e médio.	dificuldades de compreensão de conceitos específicos em temas de Biotecnologia, Astronomia e Evolução na escola básica. Item 3. Levantamento e análise de estratégias de ensino aprendizagem, sequências didáticas e materiais instrucionais inclusivos disponíveis na literatura e internet como ferramenta para integração de conceitos e práticas interdisciplinares no ensino de Biotecnologia, Astronomia e Evolução. Item 4. Diferentes usos de episódios históricos como elementos de motivação e facilitação da aprendizagem de conceitos de Biotecnologia, Astronomia e Evolução. Item 6. Planejamento e desenvolvimento de aulas de Evolução, Biotecnologia e Astronomia para alunos da escola básica. Item 6.1. Estratégias de avaliação inclusiva para o ensino de Evolução, Biotecnologia e Astronomia, utilizando diferentes modalidades didáticas.	teórico para a elaboração do projeto: 2.1 Os conceitos de multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transversalidade; 2.2 A Base Nacional Comum Curricular, o Currículo Paulista e os Temas Integradores; 2.3 Ensino por projetos. Item 3. Elaboração de sequências didáticas inovadoras e com atividades diversificadas. Item 4. Regência supervisionada: execução, registros e avaliação da regência.

Fonte: autoria própria (2026).

A fim de analisar a profundidade dos conceitos abordados, criou-se os Quadros 42, 43, 44 e 45, um para cada disciplina, contendo a presença de conteúdos voltados à formação de professores para o ensino de Ciências nos textos sugeridos na dimensão bibliográfica, tanto básica quanto complementar.

5.7.1 Análise da Disciplina Geologia do Curso 7

A disciplina de Geologia apresenta apenas quatro títulos na bibliografia básica. Essas obras foram classificadas segundo os critérios sistematizados anteriormente no Quadro 9, e o resultado deste mapeamento está detalhado no Quadro 42, apresentado a seguir.

Quadro 42 - Bibliografia proposta para a Disciplina Geologia do Curso 7

CATEGORIAS	BIBLIOGRAFIA		REFERÊNCIAS
	BÁSICA	COMPLEMENTAR[15]	
Conteúdos Específicos da Disciplina	X		POPP, J. H. Geologia Geral. Livros Técnicos e Científicos Editora, São Paulo, 220p. 1979.
	X		TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. Decifrando a Terra. Oficina de Textos, São Paulo, 568p. 2000.
	X		KER, João Carlos *et al.* Pedologia: fundamentos. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 343p. 2012.
	X		GROTZINGER, J.; JORDAN, T. Para Entender a Terra. Bookman, Porto Alegre, 738p. 2000.
Conteúdos Específicos de Astronomia	-	-	Não há.
Pesquisa em Ensino de Ciências	-	-	Não há.
Legislação e Documentos Norteadores	-	-	Não há.
Formação de	-	-	Não há.

[15] A disciplina não apresenta sugestão de Bibliografia Complementar.

Professores			
Fundamentos Teóricos da Educação	-	-	Não há.
Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio	-	-	Não há.

Fonte: autoria própria (2026).

A análise da disciplina de Geologia no Curso 7 escancara uma contradição marcante entre os enunciados prescritivos do plano de ensino e o aporte bibliográfico efetivamente disponibilizado. Em sua ementa, objetivos e conteúdo programático, a disciplina promete abordar “a origem do Universo, do Sistema Solar e da Terra”, estipulando expressamente que o estudante deverá “compreender a origem da Terra e do Sistema Solar”. No entanto, quando se examina o acervo bibliográfico adotado, essa intenção se dissolve.

Com todas as suas obras concentradas na categoria de Conteúdos Específicos da Disciplina, a estante é sustentada exclusivamente por manuais clássicos das Ciências da Terra e da Pedologia, não abrindo espaço para os temas astronômicos.

5.7.2 Análise da Disciplina Ensino de História e Filosofia da Ciência do Curso 7

A disciplina de Ensino de História e Filosofia da Ciência, voltada à construção do conhecimento científico, apresenta apenas sete títulos na bibliografia básica. Essas obras foram classificadas segundo os critérios sistematizados anteriormente no Quadro 9, e o resultado deste mapeamento está detalhado no Quadro 43, apresentado a seguir.

Quadro 43 - Bibliografia proposta para a Disciplina Ensino de História e Filosofia da Ciência do Curso 7

CATEGORIAS	**BIBLIOGRAFIA**		**REFERÊNCIAS**
	BÁSICA	**COMPLEMENTAR**[16]	

[16] A disciplina não apresenta sugestão de Bibliografia Complementar.

Conteúdos Específicos da Disciplina	-	-	Não há.
Conteúdos Específicos de Astronomia	-	-	Não há.
Pesquisa em Ensino de Ciências	X		BIZZO, Nélio. Pensamento científico. A natureza da Ciência no ensino fundamental. São Paulo: Melhoramentos, 2012.
	X		CARNEIRO, M.H.S.; GASTAL, M.L. História e Filosofia das Ciências no Ensino de Biologia. Ciência & Educação. V.11, n.1, pp.33-39, 2005.
	X		GIL-PEREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. Ciência & Educação, Bauru, v.7, n.2, p.125-153, 2001.
	X		Revista Filosofia e História da Biologia. Utilização da História da Biologia no Ensino Médio. Campinas, SP: ABFHiB; São Paulo: FAPESP; Rio de Janeiro: Booklink, v.4, 2009.
Legislação e Documentos Norteadores	-	-	Não há.
Formação de Professores	X		CALDEIRA, A.M.A. Didática e Epistemologia da Biologia. In: CALDEIRA, A.M.A.; ARAUJO, E.S.N.N. (Org.). Introdução à Didática da Biologia. São Paulo: Escrituras, 2009. pp. 73-86.
	X		HARRES, J. B. S. Uma revisão de pesquisas nas concepções de professores sobre a natureza da ciência e suas implicações para o ensino. Investigações em Ensino de Ciências. V. 4, n. 3, dez, 1999.
	X		VERHAEGHE, Jean Claude; WOLFS, José Luis; SIMON, Xavier; COMPÉRE, Dominique. Praticar a Epistemologia: um manual de iniciação para professores e formadores. 1a. Ed, São Paulo: Edições Loyola, 2010.
Fundamentos Teóricos da Educação	-	-	Não há.
Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio	-	-	Não há.

Fonte: autoria própria (2026).

A inclusão da disciplina Ensino de História e Filosofia da Ciência no *corpus* desta pesquisa justifica-se pelo fato de o campo da HFC ser, essencialmente, um dos eixos mais vantajosos para a abordagem da Astronomia no ensino.

Historicamente, as grandes rupturas no pensamento científico — tais como a transição do modelo geocêntrico para o heliocêntrico, a consolidação da mecânica celeste por Galileu e Kepler e a redefinição do conceito de Cosmos — constituem os episódios centrais para discutir a Natureza da Ciência, a mutabilidade dos modelos científicos e o papel dos aspectos socioculturais na produção do conhecimento. A disciplina apresentava-se, portanto, como uma oportunidade privilegiada para integrar os saberes cosmológicos sob uma perspectiva histórica e humanizada.

Contudo, o exame do acervo bibliográfico adotado revela um afunilamento temático que distancia o licenciando dessa possibilidade. As obras sugeridas dividem-se entre as categorias de Pesquisa em Ensino de Ciências e Formação de Professores, priorizando reflexões sobre as visões deformadas do trabalho científico (Gil-Pérez *et al.*, 2001) e o papel da epistemologia na ação docente (Bizzo, 2012; Verhaeghe *et al.*, 2010). No entanto, não se observa abertura para a Astronomia — historicamente considerada a "primeira ciência" —, cuja abordagem histórica e epistemológica seria fundamental para a futura atuação e reflexões do docente na Educação Básica.

5.7.3 Análise da Disciplina Tópicos do Ensino de Ciências e Biologia do Curso 7

A disciplina de Tópicos do Ensino de Ciências e Biologia apresenta vinte e oito títulos na bibliografia básica, bastante diversos entre si. Essas obras foram classificadas segundo os critérios sistematizados anteriormente no Quadro 9, e o resultado deste mapeamento está detalhado no Quadro 44, apresentado a seguir.

Quadro 44 - Bibliografia proposta para a Disciplina Tópicos do Ensino de Ciências e Biologia do Curso 7

CATEGORIAS	BIBLIOGRAFIA		REFERÊNCIAS
	BÁSICA	COMPLEMENTAR[17]	
Conteúdos Específicos da Disciplina	X		MEYER, Diogo; EL-HANI, Charbel Niño. Evolução, o sentido da biologia. São Paulo: UNESP, 2005.

[17] A disciplina não apresenta sugestão de Bibliografia Complementar.

	X		SENE, Fábio de Melo. Cada caso, um caso... puro acaso: os processos de evolução biológica dos seres vivos. Ribeirão Preto-SP: Sociedade Brasileira de Genética, 2009.
Conteúdos Específicos de Astronomia	-	-	Não há.
Pesquisa em Ensino de Ciências	X		ATISTETI, CAROLINE BELOTTO; CAMARGO, EDER PIRES; ARAUJO, ELAINE SANDRA N. NABUCO; CALUZI, JOÃO JOSÉ. Uma discussão sobre a história da ciência no ensino de célula para alunos com deficiência visual. In: VII Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências, 7, Florianópolis. Anais... Florianópolis: UFSC, 2009.
	X		BECK-WINCHATZ, B. OSTRO, S. J. Using Asteroid Scale Models in Space Science Education for Blind and Visually Impaired Students. The Astronomy Education Review, v. 2, n. 2: p.118-126, 2003.
	X		BONZANINI, T. K. Avanços científicos recentes como temas para o ensino de biologia na escola média: o exemplo do Projeto Genoma Humano. Bauru, 2002. 180f. Monografia. Faculdade de Ciências — Universidade Estadual Paulista
	X		BONZANINI, T. K. Avanços recentes em biologia celular e molecular, questões éticas implicadas e sua abordagem em aulas de biologia no ensino médio: um estudo de caso. 2005. 185 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) — Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005
	X		CANIATO, Rodolpho. Astronomia e educação. Liga Ibero Americana de Astronomia. 1970.
	X		DIAS, C.A.C.M.; SANTA RITA, J.M. Inserção da astronomia como disciplina curricular do Ensino Médio. Vértices, v. 9, n. 1/3, jan./dez. 2007.
	X		GRADY, C.A.; FARLEY, N.; ZAMBONI, N.; AVERY, F.; CLARK, B.; GEIGER, N.; WOODGATE, B. Accessible Universe: Making Astronomy Accessible to All in the Regular Elementary Classroom. The Astronomy Education Review, Iss. 2, v.2, n. 2, p1-19, 2003.
	X		LANGHI, Rodolfo. Um estudo exploratório para a inserção da astronomia na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Bauru: [s.n.], 2004. Dissertação (Mestrado) — Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, 2004.

	X		NASCIMENTO, L. M. M.; GUIMARÃES, M. D. M.; EL-HANI, C. N. Construção e avaliação de sequências didáticas para o ensino de biologia: uma revisão crítica da literatura. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), 2009, Florianópolis-SC. Anais do Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências. Belo Horizonte: ABRAPEC, 2009. v. 1. p. 1-12.
	X		SANTOS, Silvana. Evolução biológica: ensino e aprendizagem no cotidiano de sala de aula. São Paulo: Annablume: Fapesp: Pró-Reitoria de Pesquisa, 2002.
Legislação e Documentos Norteadores	-	-	Não há.
Formação de Professores	X		CASSAB, M. Algumas reflexões sobre o Planejamento e a Avaliação na área de Ensino de Ciências e Biologia. Ciência em Tela. v.1, n. 2, p. 1-7, 2008.
	X		MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M.S. Ensino de biologia: Histórias e práticas em diferentes espaços educativos. 1ª Edição. 216 págs. Editora Cortez. 2009.
	X		PEREIRA JÚNIOR, H. R. J.; BATISTA, A. Compreendendo a avaliação no processo de ensinoaprendizagem de ciências e biologia: algumas reflexões. Rev. Simbio-Logias. v.1, n.1, mai/2008.
	X		ZÓBOLI, G. Práticas de ensino: subsídios para a atividade docente. 10ª Edição. 152 p. Editora Ática. 1999.
Fundamentos Teóricos da Educação	X		BREVILHERI, I. DE O. C.; STEINLE, M. C. B. Uma Didática Inclusiva: alternativas diversificadas de apoio à aprendizagem do aluno da sala de recursos. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2347-8.pdf.
	X		LUCKESI, C. C. Avaliação da Aprendizagem Escolar: Estudos e Proposições. São Paulo: Cortez, 2002.
	X		LUCKESI, C. C. O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem? Pátio Revista Pedagógica, v. 4, n. 12, p. 26-50. Porto Alegre/RS, 2000.
	X		PAULINO, G. *et al*. (Org). Tipos de textos, modos de leitura. Belo Horizonte: Formato Editorial, 2001.
	X		SMITH, D. D. Introdução à educação especial:

			ensinar em tempos de inclusão. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 478p.
	X		STAINBACK, S.; STAINBACK , W. Inclusão: um guia para educadores. Porto Alegre: ArtMed, 1999.
Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio	X		ARAGÃO, Rosália, M. R.; SCHENETZLER, Roseli Pacheco, CERRI, YARA L. N. S. Modelos de ensino: corpo humano, célula, reações de combustão. Piracicaba: UNIPEP/CAPES/PROIN, 2000.
	X		CANALLE, João Batista Garcia. Oficina de Astronomia. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UERJ), 2004.
	X		SOARES, K.D.A; CARVALHO, H.C.C.C.M.; DELOU. Astronomia para deficientes visuais: Inovando em materiais didáticos acessíveis. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. vol. 14, n.º 3, p. 377-391, 2015.
	X		LOPES, N.R; ALMEIDA, L.A; AMADO, M.V. Produção e análise de recursos didáticos para ensinar alunos com deficiência visual o conteúdo de mitose: uma prática pedagógica no ensino de ciências biológicas. Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica, v. 2, n. 02, p. 103 — 111, Dezembro, 2012.
	X		Revista Genética na Escola.
	X		VAZ, J.M.C.; PAULINO, A.L. DE SOUZA; BAZON, F.V.M.; KIILL, K.B.; ORLANDO, T.C.; REIS, M.X.; MELLO, C. Material didático para Ensino de Biologia: possibilidades de inclusão. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Vol. 12, n. 3, p. 81-104, 2012.

Fonte: autoria própria (2026).

A disciplina Tópicos do Ensino de Ciências e Biologia constitui um achado singular na estrutura do Curso 7, refletindo em seu desenho curricular a intenção explícita de articular saber docente e transposição didática. Sua ementa propõe formalmente o "tratamento pedagógico de tópicos de Ciências e Biologia, tais como: Biotecnologia, Evolução, Astronomia, entre outros", intenção que se desdobra em objetivos voltados a "debater a prática docente mobilizando conhecimentos construídos nas demais disciplinas da licenciatura" e "analisar estratégias, ferramentas e metodologias".

Essa intencionalidade atravessa sistematicamente os conteúdos programáticos do plano de ensino, que elencam o diagnóstico de dificuldades de compreensão conceitual, o levantamento de materiais inclusivos, o uso da história da ciência e o planejamento de aulas e avaliações inclusivas especificamente direcionadas aos temas de Biotecnologia, Astronomia e Evolução.

Coerentemente com essa estrutura, o acervo bibliográfico reflete uma marcante presença da Astronomia sob a perspectiva da mediação pedagógica: das 28 obras recomendadas, um quarto das referências dedicam-se à Pesquisa em Ensino de Ciências e aos Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio, pautando o ensino inclusivo e a prática metodológica por meio de autores de referência na área (Caniato; Canalle, 2004; Langhi, 2004; Soares *et al.*, 2015).

Entretanto, o confronto entre o plano de ensino e a bibliografia expõe um nítido paradoxo epistemológico: enquanto a disciplina instrumentaliza o estudante sobre como ensinar Astronomia e busca "mobilizar conhecimentos construídos nas demais disciplinas", a categoria de Conteúdos Específicos de Astronomia registra índice estritamente nulo. As únicas obras de conteúdo conceitual puro presentes na bibliografia concentram-se no núcleo da Biologia (Meyer & El-Hani, 2005; Sene, 2009).

Configura-se, assim, um cenário em que a formação pedagógica demanda e pressupõe o domínio do "saber sábio" (Chevallard, 1991) das Ciências do Cosmos para embasar a transposição didática — premissa apontada por Iachel (2013) como indispensável —, mas que não encontra amparo prévio nem simultâneo em disciplinas de conteúdo disciplinar específico de Astronomia ao longo do curso.

5.7.4 Análise da Disciplina Práticas de Ensino e Estágio Supervisionado em Temas Integradores do Curso 7

A disciplina de Práticas de Ensino e Estágio Supervisionado em Temas Integradores apresenta apenas seis títulos na bibliografia básica, que procuram orientar os licenciandos com a prática e o estágio. Essas obras foram classificadas segundo os critérios sistematizados anteriormente no Quadro 9, e o resultado deste mapeamento está detalhado no Quadro 45, apresentado a seguir.

Quadro 45 - Bibliografia proposta para a Disciplina Práticas de Ensino e Estágio Supervisionado em Temas Integradores do Curso 7

CATEGORIAS	BIBLIOGRAFIA		REFERÊNCIAS
	BÁSICA	COMPLEMENTAR[18]	
Conteúdos Específicos da Disciplina	-	-	Não há.[19]
Conteúdos Específicos de Astronomia	-	-	Não há.
Pesquisa em Ensino de Ciências	X		AUGUSTO, T. G. da S.; CALDEIRA, A. M. de A.. Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares nas escolas públicas, apontadas por professores da área de Ciências da Natureza. Investigações em Ensino de Ciências, v.12, p.139-154, 2007.
	X		SANTOS, M.B; ROYER, M.R., DEMIZU, F.S.B. Metodologia de Ensino por Projetos: levando a prática para o ensino de Ciências. In: Educere - Formação de Professores: contextos, sentidos e práticas. 2017, PP. 14055-14069 Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/23884_11929.pdf.
Legislação e Documentos Norteadores	X		BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.
	X		BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais. Brasília : MEC/SEF, 1998. 436p.
	X		SÃO PAULO. Secretaria Estadual de Educação. Currículo Paulista. São Paulo: SEE, 2019.
Formação de Professores	X		MACHADO, N. J. Educação: projetos e valores. São Paulo: Escrituras Editora, 2000.
Fundamentos Teóricos da Educação	-	-	Não há.
Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio	-	-	Não há.

Fonte: autoria própria (2026).

A disciplina Práticas de Ensino e Estágio Supervisionado em Temas Integradores atua como o espaço essencial para a articulação entre a

[18] A disciplina não apresenta sugestão de Bibliografia Complementar.
[19] A disciplina se baseia na prática de sala de aula, bem como nas reflexões e discussões acerca disso; por este motivo, nota-se a escassez da bibliografia específica da disciplina.

fundamentação teórico-normativa e a intervenção prática no ambiente escolar. A estrutura de seu acervo bibliográfico reflete essa intencionalidade ao concentrar-se na Legislação e Documentos Norteadores — com destaque para a BNCC, os PCNs e o Currículo Paulista —, complementada por pesquisas sobre a Pesquisa em Ensino de Ciências e a Formação de Professores. O foco central desta disciplina consiste em munir os licenciandos dos aportes metodológicos e legais para a elaboração e aplicação de projetos pedagógicos durante o estágio supervisionado nas escolas.

Nesse cenário, a pedagogia de projetos interdisciplinares (Machado, 2000; Santos *et al.*, 2017) surge como uma janela propícia de oportunidade para a Astronomia. Por constituir uma ciência por natureza interdisciplinar — que dialoga com a Física, a Química, a Biologia, a Geografia e a História —, a Astronomia teria força para configurar, aqui, um tema integrador ideal para superar a fragmentação do conhecimento (Augusto & Caldeira, 2007) e atender às prescrições da BNCC (Brasil, 2018).

Contudo, a análise da disciplina revela que essa articulação permanece como uma potencialidade latente: a Astronomia registra índice estritamente nulo, como esperado, em todas as categorias da bibliografia, e o plano de ensino não sugere ou elenca temas integradores específicos.

Consequentemente, a efetiva transposição didática das Ciências do Cosmos em sala de aula passa a depender exclusivamente da iniciativa individual e da bagagem prévia do estagiário, que precisará mobilizar os referenciais de projeto e de legislação para abrir espaço para a Astronomia na escola básica sem ter recebido suporte conceitual específico ao longo do curso. Seria, para tanto, interessante incentivar, por parte do professor da disciplina, que seus estagiários trabalhassem com a unidade temática Terra e Universo.

5.8 INDÍCIOS: O DESCOMPASSO ENTRE O PLANEJAMENTO E AS PROPOSTAS

A análise comparativa entre os sete Cursos revela que, embora haja um esforço crescente de alinhamento formal com a BNCC e as DCN de 2019 — norma que mal chegou a se consolidar na prática devido aos impactos da pandemia e às

prorrogações regulatórias que antecederam a DCN de 2024 —, persiste um *hiato* crítico entre as intenções dos Projetos Pedagógicos (PPC) e a realidade das referências bibliográficas, além do apagamento das normativas norteadoras dos cursos de Licenciatura, como a BNC-Formação. O que emerge não é uma integração plena da Astronomia, mas diferentes estratégias curriculares que acabam por manter o conteúdo específico em uma posição de marginalidade ou superficialidade.

5.8.1 A Estrutura Curricular: Da Fragmentação à Recorrência Pedagógica

A comparação demonstra uma clara evolução na arquitetura dos cursos em direção à profissionalização docente. O Curso 1 representa o modelo tradicional de isolamento disciplinar, onde a Astronomia é um tópico estanque dentro de disciplinas técnicas, sem pontes com a Educação Básica. Já os Cursos 2 e 3 avançam para modelos que tentam romper com essa lógica: o Curso 2 utiliza o Projeto Integrador como elo prático, e o Curso 3 adota a recorrência, distribuindo o tema em momentos teóricos e metodológicos.

No entanto, os indícios bibliográficos sugerem que essa maturidade é mais organizacional do que epistemológica. Enquanto o Curso 1 restringe sua bibliografia ao saber disciplinar puramente técnico — pressupondo a racionalidade técnica e desprovendo o licenciando de referenciais sobre transposição didática (Chevallard, 1991) e mediação pedagógica (Tardif, 2014) —, os Cursos 2 e 3 criam uma estrutura de apoio pedagógico que, paradoxalmente, carece de substância científica. O licenciando aprende a ensinar por investigação (Carvalho, 2013), mas a bibliografia não lhe fornece o objeto astronômico robusto necessário para mediar tal investigação.

O Curso 4 acrescenta uma importante particularidade a essa arquitetura formativa: a disponibilidade de uma disciplina optativa dedicada ao tema e a presença de um Observatório Didático no campus, espaço potencialmente articulador entre a teoria e a prática astronômica. Ao contrário dos três primeiros, o Curso 4 desenha uma trajetória que tenta associar a reflexão histórica (via disciplina de História e Filosofia das Ciências Naturais) aos eixos de prática docente (Projetos Integradores 1, 2 e 3).

No entanto, a grande virada organizacional do Curso 4 reside na oferta de um componente inteiramente dedicado à Astronomia pura e aplicada. A contradição que se manifesta, contudo, é que essa maturidade epistemológica e bibliográfica não atinge a formação obrigatória do biólogo, afastada aos olhos como uma disciplina optativa; logo, não se pode afirmar que muitos egressos tenham tido este contato.

O Curso 5 introduz um arranjo formal instigante e, à primeira vista, promissor. Diferente de estruturas que isolam a Astronomia ou a confinam a optativas, o Curso 5 aparenta distribuir os saberes cosmológicos e planetários em disciplinas de grande peso teórico.

O exame dos documentos prescritivos do Curso 5 sugere uma intenção de articular os saberes disciplinares com a reflexão epistemológica e a preparação metodológica. Contudo, ao investigar a materialidade dessas intenções nas referências bibliográficas, revela-se uma fissura estrutural: a arquitetura do curso constrói "pontes" pedagógicas e filosóficas relevantes, mas que não culminam em repertórios de Astronomia propriamente ditos, mantendo o afastamento deste conteúdo específico.

No Curso 6, o ensino de Astronomia não possui uma disciplina específica obrigatória, figurando apenas de forma periférica nas ementas de Ciências no Ensino Fundamental e nos Projetos Integradores I e II. Ao examinar o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), nota-se que essa presença pontual ocorre em uma matriz curricular desenhada primordialmente para o Bacharelado, na qual a Licenciatura é tratada como mero apêndice.

Do ponto de vista crítico, esse cenário evidencia um ponto agudo de alienação institucional e defasagem normativa: em vez de buscar o alinhamento — ainda que formal — com as Diretrizes Curriculares Nacionais (BNC-Formação/2019), o curso pauta sua estrutura em pareceres defasados e regulamentações corporativas do Conselho Federal de Biologia (CFBio). O resultado é a manutenção da Astronomia na margem da trajetória obrigatória, submetendo a formação docente à rigidez do perfil bacharelesco.

Por fim, o Curso 7 apresenta um modelo que pretende superar a fragmentação disciplinar por meio de componentes pedagógicos e metodológicos. Contudo, assim como observado nos Cursos 2 e 3, sua construção sofre de um

desequilíbrio estrutural: o curso prevê o tratamento didático da Astronomia na ementa e nos conteúdos programáticos de disciplinas como Tópicos do Ensino de Ciências e Biologia e busca a integração curricular em Práticas de Ensino e Estágio Supervisionado em Temas Integradores.

No entanto, essa intenção metodológica não encontra respaldo em disciplinas de conteúdo específico de Astronomia ao longo da matriz obrigatória do Curso 7, criando uma estrutura de transposição que opera no *vazio* conceitual.

5.8.2 O Confronto das Referências: A Desvalorização dos Conteúdos Específicos de Astronomia

Ao esmiuçar o que os planos de ensino efetivamente oferecem como leitura, a distinção entre o "quê" e o "como" ensinar torna-se um conflito teórico evidente. No Curso 1, predomina um saber técnico desconectado da prática escolar. Em contrapartida, nos Cursos 2 e 3, ocorre o fenômeno que Libâneo (2011) classifica como a desvalorização do conhecimento.

Há uma concentração das categorias pedagógicas que deixam de lado o conhecimento científico acadêmico. O indício mais impactante desse processo é a substituição de obras de Astronomia de nível superior por manuais escolares de Ensino Fundamental, como Canto (1999): essa escolha bibliográfica indica que o currículo não está formando o professor para ser um intelectual que domina a ciência, mas sim um técnico que consome um saber já simplificado, resultando em um empobrecimento da formação intelectual defendida por Iachel (2013) e Langhi (2009).

No Curso 4, o confronto das referências ganha contornos de um paradoxo institucional: enquanto a grade obrigatória reproduz o esvaziamento conceitual ao diluir os temas astronômicos em ementas generalistas, a bibliografia da sua disciplina optativa opera no extremo oposto, reunindo o “saber sábio” de nível superior (Boczko, Horvath, Mourão) e o estado da arte da pesquisa em ensino (RELEA, ENPEC, SNEF).

Esse cenário revela que a desvalorização do conhecimento científico no Curso 4 não decorre de uma escassez de acervo qualificado ou de desconhecimento docente no câmpus, mas sim de uma escolha política de

confinamento bibliográfico, onde o repertório de excelência teórica é oferecido apenas como uma via facultativa.

No Curso 5, o confronto das referências expõe o fenômeno da frustração bibliográfica por uma concentração temática generalizada. Na disciplina de Filosofia da Ciência, embora o programa proponha examinar as Ciências da Natureza e as controvérsias históricas das teorias científicas — o que naturalmente abriria espaço para as grandes revoluções cosmológicas —, a biblioteca efetivamente adotada passa por um funil biocêntrico. A maioria do acervo volta-se ao conceito de vida (com autores como Mayr, Canguilhem, Maturana e Varela), silenciando completamente a epistemologia da Astronomia, que poderia ser mencionada, por exemplo, através da Exobiologia.

Já no componente de Geologia do Curso 5, a grande maioria do acervo apoia-se em textos clássicos de "ciência dura" acadêmica, havendo apenas uma minoria pontual voltada ao contexto astronômico (Emiliani, 1992). Em ambas as frentes, as categorias pedagógicas (Pesquisa em Ensino de Ciências, Formação de Professores e Recursos Didáticos) constam zeradas, deixando a cargo do licenciado a hercúlea tarefa de realizar a transposição didática (Chevallard, 1991) de conteúdos altamente complexos sem qualquer respaldo metodológico nas disciplinas de conteúdo específico.

No Curso 6, o confronto das referências expõe o fenômeno da superficialidade didática e do esvaziamento conceitual. Na disciplina de Geologia, a bibliografia básica atende integralmente à geociência pura, enquanto o debate pedagógico é empurrado exclusivamente para a bibliografia complementar, sem qualquer obra de Astronomia.

A fragilidade do Curso 6 se acentua na disciplina de Ciências no Ensino Fundamental e nos Projetos Integradores I e II: ainda que os objetivos e ementas dessas disciplinas prometam a articulação interdisciplinar entre Física, Química, Geociências e Biologia para a Educação Básica, as estantes reais dos estudantes dizem o oposto. Nestas matérias pedagógicas, o acervo é dominado pela categoria de Pesquisa em Ensino de Ciências e por Documentos Norteadores. A disciplina baseia-se em ensinar a pesquisar a prática, analisar manuais e elaborar projetos,

mas sobre um objeto científico que fica a critério dos licenciandos, ao desenvolverem seus projetos autonomamente.

No Curso 7, o confronto das referências bibliográficas revela o ponto alto do paradoxo entre o saber ensinar e o objeto do ensino. Na disciplina Tópicos do Ensino de Ciências e Biologia, embora um quarto do acervo seja dedicado à Astronomia, todas essas obras concentram-se estritamente nas categorias de Pesquisa em Ensino de Ciências e Recursos Didáticos e Tecnologias de Apoio (como Caniato, 1970; Canalle, 2004; Langhi, 2004), registrando índice nulo em Conteúdos Específicos de Astronomia.

O cenário se repete e se aprofunda na disciplina de Práticas de Ensino e Estágio Supervisionado em Temas Integradores, cuja bibliografia é dominada por Legislação e Documentos Norteadores e Pesquisa em Ensino, sem qualquer obra de conteúdo astronômico. O acervo real do Curso 7 ensina o licenciando a elaborar sequências didáticas, analisar manuais, aplicar projetos e utilizar recursos inclusivos para o ensino de Astronomia, mas pressupõe que o "saber sábio" (Chevallard, 1991) do Cosmos já tenha sido dominado — domínio este que não foi ofertado em momento algum do curso.

5.8.3 Alinhamento com DCN e BNCC: O Risco da Transposição Superficial

Os indícios apontam que os cursos cumprem a legalidade das DCN (2019), mas falham na profundidade exigida pela BNCC. O documento norteador da Educação Básica demanda que o professor de Ciências trabalhe a unidade Terra e Universo com foco no pensamento científico e na argumentação.

Para materializar esse contraste, o Quadro 46 apresenta um panorama comparativo entre as demandas da normativa nacional e o que é apresentado nos Planos de Ensino (PE) investigados. Ressalta-se que a BNCC não é aqui tomada como referência absoluta de qualidade científica, mas sim como parâmetro normativo que o egresso enfrentará no exercício profissional.

No intuito de conferir maior objetividade à análise, a classificação baseou-se em um critério ternário de abordagem dos conteúdos, baseados nos temas dos Quadros 2, 3, 4 e 5: utilizou-se o termo "Contempla" (C) para temas claramente identificados que possuem descrição em ementa e suporte bibliográfico específico;

"Não Contempla" (NC) para casos em que o conteúdo é tratado de modo genérico, tangencial ou inexistente, ou seja, meramente citado de forma vaga ou desprovido de referencial teórico; e "Possivelmente Contempla" (PC), para os casos em que o objeto de conhecimento possui estruturação curricular e suporte bibliográfico denso na instituição, porém restrito a componentes curriculares de caráter Optativo/Facultativo, não garantindo a integridade da formação na trajetória obrigatória do egresso.

Quadro 46 - Síntese Comparativa dos Indícios de Presença de Temas baseados na BNCC

Eixos Analíticos	Objetos de Conhecimento	Curso 1	Curso 2	Curso 3	Curso 4	Curso 5	Curso 6	Curso 7	Evidências nos PE
6º Ano: A Terra no Espaço	Forma e Movimentos da Terra: esfericidade, rotação e translação.	C	C	NC	C	NC	NC	NC	C1, C2 e C4: Ementas de "Ciências da Terra" citam explicitamente movimentos de rotação e estrutura geológica. C3: Conteúdo ausente nos planos de ensino. C5, C6 e C7: Concentração dos conteúdos em Geologia tradicional (como estrutura interna e litosfera).
	Estrutura Interna: camadas da Terra (crosta, manto e núcleo).	C	C	C	C	C	C	C	
7º Ano: Atmosfera e Litosfera	Fenômenos Atmosféricos: composição do ar, efeito estufa e camada de ozônio.	NC	C	C	C	NC	NC	NC	Geral: Presença consolidada em disciplinas de Geologia, amparadas por manuais clássicos de ciências geológicas.
	Dinâmica Litosférica: Placas tectônicas, deriva continental, vulcões e terremotos.	C	C	C	C	C	C	C	
8º Ano: Sistema Sol-Terra-Lua	Mecânica Celeste: fases da Lua, eclipses e as estações do ano.	NC	C	NC	PC	NC	NC	NC	Geral: Ausência de ementas sobre mecânica celeste. C1 e C3: Abordagem superficial em disciplinas pontuais. C2: Ementa apresenta bibliografia específica com interface ambiental. C4: Os objetos de conhecimento astronômico puro aparecem de forma densa, porém condicionados exclusivamente à ementa da disciplina optativa. C5, C6 e C7: Ausência total de temas.
	Climatologia: padrões de circulação atmosférica e previsão do tempo.	NC	C	NC	C	NC	NC	NC	

9º Ano: Cosmologia e Evolução	Evolução Estelar: ciclo de vida das estrelas, origem dos elementos e cosmologia.	NC	NC	NC	PC	NC	NC	NC	Geral: O maior *vazio curricular*. C1 e C2: Identificados tópicos introdutórios em Ciências da Terra no contexto de um saber biologizado. C3 e C5: Bastantes autores de Fundamentos Teóricos da Educação. C3, C4 e C7: Há indícios de HFC, com obras que tratam da revolução copernicana no C3, no C4 o tema é mediado de forma obrigatória pela disciplina de História e Filosofia das Ciências Naturais associada aos Projetos Integradores; no C7 a disciplina de Ensino de História e Filosofia da Ciência foca em Biologia. C6: Ausência total de temas. C7: Embora as ementas de Geologia e Tópicos em Ensino de Ciências citem temas de Astronomia, não há suporte bibliográfico específico para o ensinar.
	Sistema Solar e Galáxias: composição, estrutura e localização no Universo.	C	C	NC	PC	NC	NC	NC	
	Astronomia e Cultura: perspectivas históricas e sociais do conhecimento astronômico.	NC	NC	C	C	NC	NC	NC	

Fonte: autoria própria (2026).

As lacunas evidenciadas no Quadro 46 corroboram os alertas de Langhi e Nardi (2012): sem o pleno domínio dos saberes disciplinares (Tardif, 2014), o docente tende a limitar-se a uma narrativa de fatos desprovida de profundidade crítica. Os Planos de Ensino analisados revelam que a estrutura curricular privilegia temas fronteiriços às Ciências da Terra em detrimento da Astronomia pura, como a Mecânica Celeste e a Evolução Estelar — áreas que majoritariamente não estão contempladas nos cursos.

Diante dos descompassos identificados no mapeamento dos Cursos 1 a 7, cumpre explicitar os balizamentos da literatura especializada quanto ao correto dimensionamento da Astronomia nos currículos de Licenciatura em Ciências Biológicas, bem como diagnosticar os critérios que definem um perfil formativo satisfatório para o exercício da docência na Educação Básica.

No tocante à alocação curricular, pesquisas consolidadas na área de Ensino de Astronomia (Langhi; Nardi, 2012; Bretones, 2019; Longhini, 2020) convergem ao apontar que o tratamento deste campo científico não pode permanecer diluído de forma fortuita ou nominal em ementas de Geologia ou Física Geral. A literatura recomenda que a formação inicial contemple a Astronomia sob duas modalidades complementares:

- Componente Específico Obrigatório ou Eixo de Astrobiologia: A oferta de um componente curricular dedicado que garanta o domínio dos fundamentos conceituais do Sistema Solar, mecânica celeste e evolução cosmológica;
- Articulação Pedagógica Obrigatória: A inclusão deliberada de tópicos de Didática da Astronomia e Transposição Didática (Chevallard, 1991) em disciplinas como: Ensino de Ciências, Práticas de Ensino e Estágios Supervisionados, preparando o licenciando para as especificidades da mediação pedagógica de fenômenos abstratos e de grande escala temporal e espacial.

O resultado é o comprometimento da transposição didática (Chevallard, 1991), uma vez que o licenciando pode até aprender a teoria da transposição nas disciplinas pedagógicas, mas, como demonstra o cenário de omissões no Quadro 46, carece do “saber ensinado” específico para realizar a mediação didática com segurança. Nota-se que o Curso 3, embora apresente indícios de uma formação

voltada à HFC, é o que mais se distancia das exigências técnicas da BNCC para o 6º e 9º anos, evidenciando que a reflexão pedagógica isolada não supre a ausência do alicerce acadêmico.

O Curso 4 acompanha essa tendência de cumprimento formal das DCN, mas aprofunda o hiato em relação à BNCC na sua trajetória compulsória. Áreas fundamentais da Astronomia pura exigidas no 9º ano, como a Evolução Estelar e a Cosmologia, dependem exclusivamente da decisão do graduando em cursar a matéria optativa com o professor especializado na área.

Sem essa escolha voluntária, o cenário de parcialidade e intermitência se repete, e o licenciando do Curso 4 é lançado ao mercado de trabalho com a mesma insegurança epistemológica relatada nos casos anteriores, necessitando do alicerce conceitual para realizar a transposição didática com segurança. A Astronomia é reconhecida como uma Ciência sistematizada de nível superior pela instituição, mas é deliberadamente mantida à margem do núcleo de formação obrigatória do biólogo.

Esse fenômeno reforça a subalternidade curricular apontada por Goodson (1997), as disciplinas não ocupam espaços equivalentes na arquitetura escolar; elas estão imersas em uma hierarquia de prestígio e recursos. Pode-se concluir que esse *hiato formativo* converte o professor em um reprodutor de manuais, consolidando a *proletarização do magistério* denunciada nesta pesquisa, ao retirar do docente a autonomia sobre o objeto de seu ensino.

O Curso 5 sintetiza um risco sutil diante da BNCC: o do formalismo prescritivo sem base bibliográfica. Enquanto a matriz normatiza o ensino da unidade Terra e Universo com foco no pensamento crítico e na investigação, o Curso 5 oferece uma disciplina metodológica robusta (Fundamentos Teórico-Metodológicos da Educação em Ciências), rica em pesquisas de ensino e formação docente (Tardif, 2014), porém desprovida do "saber sábio" de Astronomia. Configura-se, assim, um aparato pedagógico refinado sobre como ensinar, mas que opera sobre um objeto científico frágil e lacunar.

Privado de obras que abordam a mecânica celeste, a evolução estelar ou a cosmologia no nível superior, o egresso do Curso 5 enfrenta o mesmo horizonte de insegurança epistemológica observado nos demais cursos, ficando vulnerável à reprodução acrítica de manuais escolares na Educação Básica.

O Curso 6 personifica o risco da invisibilidade conceitual frente à BNCC. Por recusar o alinhamento explícito com as diretrizes nacionais de formação docente de 2019 e manter seu foco na regulamentação do CFBIO, o curso ignora que o egresso enfrentará as demandas da unidade temática Terra e Universo na Educação Básica.

Mesmo que disciplinas como Ciências no Ensino Fundamental e os Projetos Integradores I e II do Curso 6 instiguem o licenciando a elaborar sequências didáticas e problematizações, a ausência da sugestão de referenciais específicos pode limitar drasticamente a capacidade de transposição didática (Chevallard, 1991). O futuro professor do Curso 6 deixa a universidade desprovido do "saber sábio" indispensável para mediar tópicos essenciais da BNCC no 6º, 8º e 9º anos — como mecânica celeste, evolução estelar e cosmologia —, restando-lhe a adesão passiva ao livro didático da escola e a consequente *proletarização* do seu trabalho docente (Giroux, 1997).

No Curso 5 e no Curso 6, a subalternidade curricular (Goodson, 1997) atinge o ápice da absorção biocêntrica e da dominação corporativa. No Curso 6, o imperativo do registro profissional junto ao CFBIO estrangula o espaço da formação pedagógica. A Biologia exerce "gravidade" sobre os assuntos propostos: quando se propõe o diálogo interdisciplinar nos Projetos Integradores, a bibliografia sugerida retrocede imediatamente para obras específicas, ignorando a física do Cosmos e a dinâmica da Terra, ou outros temas interdisciplinares.

O Curso 7 sintetiza o risco do alinhamento formal e prescritivo desprovido de base epistemológica. O plano de ensino da disciplina de Tópicos no Ensino de Ciências cita expressamente a Astronomia na ementa, nos objetivos e nos conteúdos programáticos (prescrevendo o planejamento de aulas, a investigação de concepções alternativas e o uso da HFC para o tema), enquanto a disciplina de Estágio em Temas Integradores absorve a BNCC (Brasil, 2018) e o Currículo Paulista (São Paulo, 2019).

No entanto, no Quadro 46 comparativo, a abordagem de temas centrais da unidade Terra e Universo no Curso 7 (como Mecânica Celeste, Evolução Estelar e Cosmologia) não estão contempladas no que tange ao suporte bibliográfico de conteúdo denso de nível superior. Configura-se, assim, um aparato metodológico refinado para instrumentalizar a prática, mas que falha em garantir o alicerce

acadêmico sugerido por Iachel (2013) e Tardif (2014). Fundamentado na superação do modelo tradicional de transmissão em prol de uma formação reflexiva, investigativa e contextualizada, esse alicerce fica abalado, deixando o egresso refém do conhecimento simplificado dos livros didáticos da Educação Básica.

O Curso 7 ratifica a subalternidade curricular (Goodson, 1997) e a *biologização* do currículo (Barbieri, 1988) sob uma nova maquiagem: a Astronomia deixa de ser ignorada para se tornar um "exemplo metodológico" recorrente nos documentos prescritivos, mas continua desprovida de densidade conceitual na estante do aluno. As únicas obras de conteúdo científico puro nas disciplinas analisadas permanecem restritas à Biologia (Meyer & El-Hani, 2005; Sene, 2009). Assim, o Curso 7 fecha o panorama da pesquisa demonstrando que a sofisticação das disciplinas pedagógicas e de estágio, por si só, não consegue suprir a omissão dos saberes disciplinares específicos na formação inicial do professor de Ciências e Biologia.

Essa configuração dos Cursos 1 a 7 reitera o quadro de *biologização* do currículo (Barbieri, 1988) e confirma a tese de Tardif (2014) sobre a necessidade de saberes disciplinares consolidados. As lacunas identificadas nos sete cursos não representam meros esquecimentos isolados dos professores formadores, mas sim uma falha sistêmica das matrizes de Ciências Biológicas, que insistem em tratar a Astronomia como um apêndice dispensável da formação do educador.

Nesse cenário, a Astronomia não é tratada como um campo de saber autônomo, mas como um acessório submetido a outras áreas de maior tradição e carga horária no curso. Este fenômeno de subalternidade manifesta-se na escassez bibliográfica, uma vez que disciplinas como as Geologias dispõem de obras de referência disciplinar, a Astronomia e a Cosmologia aparecem nos seus Planos de Ensino desprovidas de autores de referência específicos, sendo mediadas apenas por materiais paradidáticos ou de apoio, quando citadas.

Essa configuração compromete a construção da identidade profissional do licenciando, pois, como aponta Tardif (2014), o saber docente repousa sobre a mobilização de saberes disciplinares sólidos. Sem a base de um “saber sábio” sistematizado, os perfis dos profissionais formados podem convergir para uma mesma limitação: a insegurança epistemológica diante de fenômenos astronômicos

complexos. Portanto, as lacunas sistêmicas identificadas não são meras ausências pontuais, mas sintomas de uma arquitetura formativa que ainda não equacionou a transição entre o que a universidade oferece e o que a Educação Básica, via BNCC e BNC-Formação, passaram a exigir.

Quanto ao perfil formativo considerado satisfatório, salienta-se que a formação inicial em Biologia não possui o condão de esgotar a totalidade dos saberes astronômicos. Todavia, para que o egresso consiga reger satisfatoriamente os conteúdos prescritos pela BNCC para o Ensino Fundamental — inclusive aqueles que extrapolam o escopo direto da matriz da graduação —, a estrutura curricular precisa assegurar um letramento científico e epistemológico autônomo (Tardif, 2014).

Sob esse prisma, considera-se satisfatório o perfil do licenciado que desenvolve:

- Suficiência Conceitual: Compreensão crítica das ideias-chave da Astronomia e superação de concepções alternativas/errôneas frequentes no senso comum;
- Competência para a Transposição Didática: Domínio de metodologias ativas, uso de modelos tridimensionais, softwares de simulação do céu e atividades investigativas voltadas aos Anos Finais do Ensino Fundamental;
- Autonomia Investigativa Autoformativa: Capacidade teórica e metodológica de consultar a literatura científica e pedagógica da área para fundamentar planos de aula sobre temas astronômicos não vivenciados formalmente durante o curso universitário, rompendo com a reprodução passiva dos manuais e guias do professor.

Desse modo, o diagnóstico resultante desta pesquisa indica que o preparo para lecionar conhecimentos astronômicos ausentes na graduação não depende da inclusão enciclopédica de todos os tópicos no PPC, mas sim do provimento de uma base epistemológica e metodológica sólida que capacite o professor como um profissional reflexivo, autônomo e criticamente letrado.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências reunidas nesta pesquisa, fundamentadas na análise qualitativa e documental, respectivamente sob as perspectivas de Flick (2009) e Cellard (2008), revelam que os currículos de Licenciatura em Ciências Biológicas da universidade estadual pública paulista analisada apresentam um alinhamento frágil, superficial e lacunar com as exigências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente quanto à unidade temática Terra e Universo.

Essa fragilidade evidencia-se ao constatar que a BNCC prescreve uma progressão conceitual densa do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental — que abrange desde a astronomia observacional, a geometria dos movimentos terrestres e os sistemas Sol-Terra-Lua até a planetologia comparada, a evolução estelar e os modelos cosmológicos. Trata-se de um conjunto de objetos de conhecimento cujo ensino, conforme amplamente demonstrado pela literatura em Educação em Astronomia (Iachel, 2013), exige do docente o domínio de saberes específicos, a superação de concepções alternativas e estratégias complexas de transposição didática.

Ao responder ao questionamento central que motivou este trabalho, observa-se que, embora as diretrizes normativas da Educação Básica busquem demandar uma formação científica robusta para a abordagem de fenômenos complexos como a evolução estelar e a cosmologia, a formação do professor de Ciências revela o descompasso estrutural permanente na matriz biológica. As sete Licenciaturas analisadas, de uma instituição de referência na formação de professores no Estado de São Paulo, ainda operam em uma zona de *vazio curricular* (Slovinscki *et al.*, 2023b; Buffon *et al.*, 2019), relegando a Astronomia a um conteúdo periférico ou inexistente, perpetuando o diagnóstico de Langhi e Nardi (2012) sobre a crônica omissão no preparo para o exercício docente.

Trata-se de um achado alarmante ao considerar que a instituição analisada é historicamente reconhecida nacional e internacionalmente por sua excelência acadêmica e por sua liderança na formação de professores. O fato de uma universidade desse porte manter Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) com desatualizações graves, omissões conceituais e desalinhamentos normativos

evidencia que a fragilidade da Astronomia não é um problema periférico de instituições menores, mas uma ferida estrutural da formação docente no país.

O exame dos PPC expôs uma omissão, quase total, das normativas nacionais que regem a formação docente em favor da manutenção de Pareceres, Resoluções e Deliberações ultrapassadas e marcadamente "bacharelizadas", como demonstra a adesão acrítica às normas corporativas do Conselho Federal de Biologia (CFBIO) em mais de um curso. Antiguidades normativas e vieses disciplinares parecem bastar aos elaboradores dos currículos, denunciando que a Licenciatura é seguidamente relegada aos cuidados de comissões pouco preocupadas com a formação integral, crítica e autônoma do licenciado em Ciências.

Conforme proposto nos Capítulos 3 e 4, a análise dos documentos foi conduzida sob a lente da BNC-Formação (Resolução CNE/CP n.º 2/2019), observando também a transição para as novas DCN (Resolução CNE/CP n.º 4/2024). Essa abordagem permitiu desvelar como a retórica de alinhamento às normativas de 2019 instrumentalizou a formação, subordinando a densidade dos conteúdos acadêmicos a uma visão tecnicista de sala de aula. A análise documental pormenorizada dos Planos de Ensino (PE) desvelou como essa alienação institucional se materializa em obstáculos epistemológicos específicos em cada um dos sete Cursos analisados:

- No Curso 1, observa-se a presença meramente tangencial e pontual da Astronomia, diluída em disciplinas técnicas sem qualquer ponte pedagógica. Trata-se do isolamento disciplinar clássico denunciado por Slovinscki *et al.* (2023a), que abandona o estudante na tarefa individual de realizar a transposição didática (Chevallard, 1991).
- O Curso 2 avança ao conferir maior capilaridade temática aos assuntos astronômicos na disciplina de Projeto Integrador II. Contudo, essa expansão temática não é acompanhada pelo rigor bibliográfico: o “saber sábio” é substituído por recursos didáticos e manuais — conforme adverte Contreras (2002), essa opção gera uma formação puramente instrumental, privando o futuro professor de densidade teórica e condicionando sua atuação à dependência de materiais simplificados.
- O Curso 3 representa a contradição do alinhamento teórico: embora os Planos de Ensino mencionem nominalmente os conteúdos, a análise

bibliográfica revela a nulidade de obras de referência específica. Segundo Langhi (2011), essa omissão bibliográfica transforma a Ciência em uma verdade dogmática e estática, desprovida de sua gênese histórica e epistemológica, sonegando ao licenciando a evolução do pensamento astronômico.

- De caráter dual, o Curso 4 manifesta o paradoxo da opcionalidade institucional e do confinamento bibliográfico. Embora seja o único currículo a salvaguardar o "saber sábio" de nível superior e as pesquisas em ensino de Astronomia por meio de uma ementa e de uma bibliografia robustas, essa maturidade epistemológica encontra-se exilada sob o estatuto de disciplina optativa — o que justifica sua classificação como “Possivelmente Contempla” (PC) no Quadro 46. Sob a ótica de Goodson (1997) sobre a subalternidade curricular, essa configuração desobriga a trajetória compulsória do egresso de acessar tais conhecimentos, condicionando a segurança conceitual do licenciando a uma escolha estritamente voluntária e eventual.
- O Curso 5 expõe a fissura entre as promessas das ementas e o afunilamento biocêntrico do seu acervo. Embora disciplinas como Filosofia da Ciência e Geologia anunciem o estudo integrado das Ciências da Natureza, suas bibliografias reais restringem-se à Filosofia da Biologia e à Geologia de caráter técnico. Apesar do bom aporte em Pesquisa em Ensino de Ciências, a falta de obras acadêmicas de Astronomia faz o instrumental pedagógico operar sobre um *vazio* conceitual, expondo o egresso à dependência de manuais escolares e à *proletarização do magistério* (Giroux, 1997), o que compromete a transposição didática (Chevallard, 1991) de Terra e Universo.
- No Curso 6, o descaso normativo atinge seu apogeu: seu PPC está muito desatualizado frente às normas. O curso recusa a atualização com as DCN de formação docente para ancorar-se no corporativismo do CFBIO, tratando explicitamente a Licenciatura como um apêndice desvalorizado do Bacharelado. Embora a ementa de disciplinas como Ciências no Ensino Fundamental e Projetos Integradores prometa a interdisciplinaridade, a "gravidade" do núcleo da Biologia (Goodson, 1997) norteia os Planos de Ensino e suprime qualquer bibliografia de Astronomia. Ensina-se a pesquisar a prática e a elaborar projetos, mas sonega-se a interdisciplinaridade (como pede a BNCC), sobre a qual o futuro docente deverá exercer a sua função, de

modo a dificultar a transposição didática (Chevallard, 1991), por exemplo, da unidade Terra e Universo voltada à Astronomia.

- Por fim, o Curso 7 explicita o apogeu pedagógico sobre o *vazio* conceitual. Em um esforço de inovação curricular, este curso é o que mais atribui visibilidade à Astronomia em suas ementas, objetivos e programas — prescrevendo o tratamento pedagógico do tema em Tópicos do Ensino de Ciências e Biologia e prevendo o desenvolvimento de projetos interdisciplinares em Práticas de Ensino e Estágio Supervisionado. Contudo, o exame de seu acervo bibliográfico expõe a fragilidade dessa proposta através da nulidade de obras de conteúdo específico de Astronomia em nível superior. Desta forma, o Curso 7 instrumentaliza o egresso sobre como ensinar, como avaliar e como elaborar sequências temáticas, mas nega-se a oferecer a ele o “saber sábio” (Chevallard, 1991) indispensável para sustentar a mediação. A sofisticação metodológica sem alicerce acadêmico não evita a insulada reprodução acrítica dos livros didáticos da Educação Básica.

A constatação de que o desequilíbrio entre o "saber ensinar" e o "saber disciplinar" atravessa os sete cursos reitera a hegemonia da *biologização* do currículo (Barbieri, 1988) que sufoca a visão de conjunto e a integração das ciências defendida por Hamburger e Lima (1988). As lacunas, omissões e ausências identificadas na bibliografia não configuram esquecimentos involuntários, mas sim escolhas deliberadas de matrizes curriculares que insistem em tratar a Astronomia como um apêndice dispensável. A carência de discussões pautadas em História e Filosofia da Ciência (HFC) e na Astronomia Cultural impede a compreensão da Ciência como um processo humano e social — o que, segundo Leite *et al.* (2013) e Iachel (2013), é indispensável para humanizar o ensino.

Nesse contexto, a assimilação às Diretrizes Curriculares Nacionais de 2019 (Brasil, 2019b) deu-se de forma francamente truncada. O atravessamento da pandemia de COVID-19, somado às sucessivas prorrogações dos prazos de adequação, paralisou as reformas curriculares antes que os cursos pudessem consolidar as exigências da BNC-Formação — cenário que agora se sobrepõe à promulgação das novas DCNs de 2024. O que se observa, portanto, não é um descumprimento deliberado, mas um descompasso estrutural: como alertam Nunes *et al.* (2023) e Diniz *et al.* (2022), a falta de uma base específica consistente reduz o

ensino de Astronomia a curiosidades descontextualizadas. Como consequência, o licenciado, desprovido dos saberes disciplinares (Tardif, 2014) da Astronomia, tende a reproduzir uma prática docente insegura e tecnicista, tornando-se refém de manuais didáticos, materializando a *proletarização* do trabalho docente denunciada por Giroux (1997).

Cumpre delimitar que este trabalho investigativo restringiu-se estritamente ao plano do *currículo prescrito* oficial (PPC e PE). Sob os referenciais de Sacristán (2000), reconhece-se que a análise documental não alcança o *currículo em ação* — isto é, a dinâmica viva da sala de aula universitária, as negociações pedagógicas promovidas pelos docentes formadores e as apropriações subjetivas dos licenciandos. As ausências identificadas nos documentos oficiais revelam o horizonte normativo da instituição, mas não encerram a complexidade das práticas efetivamente desenvolvidas no cotidiano acadêmico.

Essa limitação vem a demarcar os contornos do que este trabalho alcançou e abre espaço para novas perspectivas de pesquisa que extrapolam o escopo documental. Surgem questões emergentes que exigem investigação: *Como a lacuna conceitual na formação inicial se reflete concretamente na prática pedagógica dos egressos ao ministrarem aulas de Astronomia nos Anos Finais do Ensino Fundamental? Como os professores formadores das disciplinas de ensino lidam com a ausência de conteúdos específicos de Astronomia nos núcleos obrigatórios de Biologia? De que maneira as crenças, concepções anteriores e/ou errôneas e a insegurança conceitual dos egressos impactam o uso do livro didático e a abordagem de temas controversos ou complexos da cosmologia moderna?*

Diante desse cenário, aponta-se a forte necessidade de novos estudos empíricos. Recomenda-se a realização de pesquisas voltadas ao *currículo em ação* (Sacristán, 2000), acompanhando turmas de licenciandos e docentes formadores por meio de observações de campo e entrevistas detalhadas. Sugere-se a condução de estudos de acompanhamento de egressos para diagnosticar como a carência de conteúdos interdisciplinares, especialmente de Física, Química e Astronomia, afeta a atuação profissional docente nos Anos Finais do Ensino Fundamental, a fim de garantir um ensino de Astronomia integrado que seja, de fato, um patrimônio cultural acessível aos estudantes da Educação Básica.

Recomenda-se, ainda, o monitoramento da implantação das DCN de 2024 nos próximos anos, verificando se a nova reformulação promoverá a superação da hegemonia biocêntrica nas Licenciaturas em Ciências Biológicas.

Por fim, com intuito de reverter o quadro atual (de raízes históricas profundas), defende-se que se faz crucial a rigorosa vigilância epistemológica por parte das instâncias responsáveis pela gestão curricular — especificamente os Conselhos de Curso, os Núcleos Docentes Estruturantes e os Colegiados de Curso das licenciaturas em Ciências Biológicas — promovendo reformas que insiram disciplinas obrigatórias de Astronomia, Física e Química com a devida densidade conceitual, articulando a temática Terra e Universo como ponte interdisciplinar.

Apenas mediante a superação do esvaziamento documental e da hegemonia disciplinar será possível garantir uma formação docente robusta, capaz de converter o ensino das Ciências da Natureza e da Astronomia em um verdadeiro patrimônio cultural acessível aos estudantes da Educação Básica.

7. REFERÊNCIAS

BARBIERI, M. Ensino de ciências nas escolas: uma questão em aberto. **Revista Em Aberto**, v. 7, n. 40, 1988. Disponível em: https://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2041/1780. Acesso em: 19 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP n.º 4, de 30 de maio de 2024.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Básica. Brasília, DF: MEC, 2024. Disponível em https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/resolucoes-cp-2024. Acesso em: 27 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP n.º 2, de 20 de dezembro de 2019.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília, DF: MEC, 2019b. Disponível em https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/resolucoes/resolucoes-cp-2019. Acesso em: 27 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Parecer CNE/CP n.º 22/2019, aprovado em 7 de novembro de 2019.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília, DF: MEC, 2019a. Disponível em: https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Parecer-cne-cp-22-2019-11-07.pdf. Acesso em: 23 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES n.º 7, de 18 de dezembro de 2018.** Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei n.º 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Brasília, DF: MEC, 2018a. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/resolucoes-do-cne/ces/2018/rces007_18.pdf. Acesso em: 12 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018b.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP n.º 2, de 1º de julho de 2015.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, DF: MEC, 2015. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/resolucoes-do-cne/cp/2015/rcp002_15.pdf. Acesso em: 12 jul. 2026.

BRASIL. **Lei n.º 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 17 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CEB n.º 4, de 2 de outubro de 2009.** Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Brasília, DF: MEC, 2009. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/resolucoes-do-cne/ceb/2009/rceb004_09.pdf. Acesso em: 23 jul. 2026.

BRASIL. **Decreto n.º 5.626, de 22 de dezembro de 2005.** Regulamenta a Lei n.º 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei n.º 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, DF: Presidência da República, 2005. Disponível em:

https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2005/decreto-5626-22-dezembro-2005-539842-norma-pe.html. Acesso em: 12 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília, DF: MEC, 2004. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/resolucoes-do-cne/cp/2004/res012004.pdf. Acesso em: 12 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES n.º 7, de 11 de março de 2002.** Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas. Brasília, DF: MEC, 2002c. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/resolucoes-do-cne/ces/2002/rces07_02.pdf. Acesso em: 01 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP n.º 2, de 19 de fevereiro de 2002.** Institui a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, DF: MEC, 2002b. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/resolucoes-do-cne/cp/2002/rcp002_02.pdf. Acesso em: 12 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP n.º 1, de 18 de fevereiro de 2002.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, DF: MEC, 2002a. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/resolucoes-do-cne/cp/2002/rcp001_02.pdf. Acesso em: 12 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Parecer CNE/CES n.º 1.301/2001, de 6 de novembro de 2001.** Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Ciências Biológicas. Brasília, DF: MEC, 2001. Disponível em: https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Par_CES_1301_061101.pdf. Acesso em: 23 jul. 2026.

BRASIL. **Decreto n.º 3.554, de 7 de agosto de 2000.** Dá nova redação ao art. 202-A do Regulamento da Previdência Social, aprovado pelo Decreto n.º 3.048, de 6 de maio de 1999. Brasília, DF: Presidência da República, 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3554.htm. Acesso em: 05 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** ensino médio. Brasília, DF: MEC/SEMTEC, 2000. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/pcn. Acesso em: 05 dez. 2025.

BRASIL. **Decreto n.º 3.276, de 6 de dezembro de 1999.** Dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3276.htm. Acesso em: 05 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/pcn. Acesso em: 05 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** primeiro e segundo ciclos do ensino fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/pcn. Acesso em: 05 dez. 2025.

BRASIL. **Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 05 dez. 2025.

BRASIL. **Decreto n.º 88.438, de 28 de junho de 1983.** Dispõe sobre a regulamentação do exercício da profissão de Biólogo, de acordo com a Lei n.º 6.684, de 3 de setembro de 1979 e de conformidade com a alteração estabelecida pela Lei n.º 7.017 de 30 de agosto de 1982. Brasília, DF: Presidência da República, 1983. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/d88438.htm. Acesso em: 23 jul. 2026.

BRASIL. **Lei n.º 6.684, de 3 de setembro de 1979.** Regulamenta as profissões de Biólogo e de Biomédico, cria o Conselho Federal e os Conselhos Regionais de Biologia e Biomedicina, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1979. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/l6684.htm. Acesso em: 23 jul. 2026.

BRASIL. **Lei n.º 5.692, de 11 de agosto de 1971.** Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1° e 2º graus, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1971. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5692.htm. Acesso em: 05 dez. 2025.

BRASIL. **Lei n.º 4.024, de 20 de dezembro de 1961.** Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1961. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html. Acesso em: 15 out. 2025.

BRETONES, P. S. Disciplinas introdutórias de Astronomia nos cursos superiores do Brasil. 1999. **Dissertação de mestrado em Geociências.** Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, 1999. Disponível em https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/211109. Acesso em: 23 dez. 2025.

BUFFON, A. D.; NEVES, M. C. D.; PEREIRA, R. F. Formação de Professores na Educação em Astronomia: uma análise do Banco de Dados de Teses e Dissertações do DME/UFSCar. **Ensino & Pesquisa**, v. 17, n. 1, 1 mar. 2019. DOI: https://doi.org/10.33871/23594381.2019.17.1.2442. Disponível em: https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/2442. Acesso em: 23 jul. 2025.

BUFFON, A. D.; NEVES, M. C. D.; PEREIRA, R. F. As Relações Entre a Trajetória Formativa Na Carreira e as Práticas Docentes No Ensino Da Astronomia. **Revista Valore**, [S. l.], v. 6, p. 40—51, 2021. DOI: 10.22408/reva60202178840-51. Disponível em: https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/788. Acesso em: 19 abr. 2025.

CARDOSO, N. de S.; MENDONÇA, S. G. de L.; FARIAS, I. M. S. de. O “ovo da serpente” na formação docente: as diretrizes paulistas como esteio da contrarreforma nacional. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 17, n. 46, p. 9—34, jul./set. 2021. DOI: 10.22481/praxisedu.v17i46.8913. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/6954/695474085002/html/. Acesso em: 01 jul. 2026.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. *et al.* (Orgs.) **A pesquisa qualitativa:** enfoques teóricos e práticos. Tradução de Ana Cristina Nasser. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 295-316.

CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA. **Resolução n.º 300, de 7 de dezembro de 2012.** Estabelece os requisitos mínimos para a atuação do Biólogo em áreas da Saúde, Meio Ambiente e Biodiversidade, e Biotecnologia e Produção. Brasília, DF: CFBIO, 2012. Disponível em: https://cfbio.gov.br/2012/12/27/resolucao-no-300-de-7-de-dezembro-de-2012/. Acesso em: 23 jul. 2026.

CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA. **Parecer CFBio nº 01/2010, de 26 de fevereiro de 2010.** Proposta de requisitos mínimos para o biólogo atuar em pesquisa, projetos, análises, perícias, fiscalização, emissão de laudos, pareceres e outros serviços nas áreas de meio ambiente, saúde e biotecnologia. Brasília: CFBio, 2010c. Disponível em: http://cfbio.gov.br/wp-content/uploads/2019/07/Parecer-CFBio-01_2010-GT-Site-1.pdf. Acesso em: 30 jul. 2026.

CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA. **Resolução n.º 227, de 18 de agosto de 2010.** Dispõe sobre a regulamentação das Atividades Profissionais e as Áreas de Atuação do Biólogo, em Meio Ambiente e Biodiversidade, Saúde e, Biotecnologia e Produção, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Brasília, DF: CFBIO, 2010b. Disponível em: http://cfbio.gov.br/2010/08/18/resolucao-no-227-de-18-de-agosto-de-2010/. Acesso em: 23 jul. 2026.

CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA. **Resolução n.º 213, de 20 de março de 2010.** Estabelece os requisitos mínimos para o Biólogo atuar em pesquisa, projetos, análises, perícias, fiscalização, emissão de laudos, pareceres e outros serviços nas áreas de meio ambiente, saúde e biotecnologia. Brasília, DF: CFBIO, 2010a. Disponível em: https://cfbio.gov.br/2024/05/14/resolucao-no-213-de-20-de-marco-de-2010/. Acesso em: 26 jul. 2026.

CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica:** del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires: Aique, 1991.

CONTRERAS, D. J. **A Autonomia de Professores** (2a ed.). São Paulo, SP: Cortez: 2002.

COSTA, F. da. Modelos de Racionalidade na Formação de Professores: Levantamento de Pesquisas na BDTD (2010- 2015). **Anais da 38ª Reunião Nacional da ANPEd**, UFMA, São Luís/MA, outubro de 2017. Disponível em: <https://anais.anped.org.br/sites/default/files/arquivos/poster_38anped_2017_GT08_989.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2025.

CRUZ, G. B. A racionalidade prática e a formação de professores: uma análise da proposta de Donald Schön. In: **Anais da 32ª Reunião Anual da ANPEd**, 2009, Caxambu. Rio de Janeiro: ANPEd, 2009. Disponível em http://32reuniao.anped.org.br/arquivos/posteres/gt19-5458--int.pdf. Acesso em: 22 dez. 2025.

DELORS, J. *et al.* **Educação: um tesouro a descobrir**: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 1998.

DEROSSI, C. C.; FERREIRA, K. L. M. Modelos Formativos da Docência: Considerações acerca das Racionalidades Técnica, Prática e Crítico- Reflexiva na Formação de Professores. **Cadernos da Pedagogia**, v.15, n. 33, p. 165-174, 2021. ISSN 1982-4440. Disponível em https://www.cadernosdapedagogia.ufscar.br/index.php/cp/article/download/1375/657/5668. Acesso em: 22 dez. 2025.

DINIZ, T. A.; BATISTA, M. C.; BUFFON, A. D.; MARTINS, A. D. Análise de produções sobre a formação de professores de ciências nos anos finais do ensino fundamental e o ensino de astronomia. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.] , v. 11, n. 11, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i11.33414. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/33414. Acesso em: 19 abr. 2025.

DINIZ-PEREIRA, J. E. Da Racionalidade Técnica à Racionalidade Crítica: Formação Docente e Transformação Social. **Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade**, v. 1, n. 1, p. 34-42, 12 jun. 2014. Disponível em https://periodicos.ufms.br/index.php/persdia/article/view/15. Acesso em: 24 dez. 2025.

DITADI, L. de B.; TURCATTO, J. A. **Ensino Médio:** Trajetória Histórica e Ressignificação no Século XXI. 2017. Disponível em: http://www.ensinosuperior.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/Lisete-B.-Ditadi.pdf. Acesso em: 22 nov. 2025.

FACHINI, A. R. O Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Reflexões sobre a Formação de Professores. **Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência).** Orientadora: Sandra Regina Teodoro Gatti. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências, Bauru, 2025.

FEITOSA, S. C. S.; BODIÃO, I. S. O professor reflexivo: limites e possibilidades. **Entreideias: educação, cultura e sociedade**, Salvador, v. 4, n. 1, p. 111-125, 2015. Disponível em https://periodicos.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/9776/9485. Acesso em: 22 dez. 2025.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa.** Tradução de Joice Elias Costa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 405 p.

GIROUX, H. **Os professores como intelectuais**: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Tradução de Daniel Bueno. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GOODSON, I. F. **A construção social do currículo.** Lisboa: Educa, 1997.

HAMBURGER, A. I.; LIMA, E. C. A .S. O Ato de Ensinar Ciências. PBH, 1989. **Revista Em Aberto**. Ano 7. n.º 40 out/dez. 1989. p.13-15. Disponível em: http://www.pbh.gov.br/smed/cape/artigos/textos/amelia.htm. Acesso em: 19 dez. 2025.

HONORATO, A. Um recorte sobre a educação em astronomia nas escolas municipais de Curitiba no contexto da formação e atuação de professores de ciências do ensino fundamental, de documentos oficiais nacionais, estaduais (Paraná) e das diretrizes curriculares municipais em Curitiba. 2017. 122 f. **Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica)**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2801. Acesso em: 03 dez. 2025.

HOSOUME, Y.; LEITE, C.; DEL CARLO, S. Ensino de Astronomia no Brasil - 1850 à 1951 - um olhar pelo Colégio Pedro II, **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, 12, p. 2-17, 2010.

IACHEL, G. Os caminhos da formação de professores e da pesquisa em ensino de astronomia. **Tese de Doutorado em Educação para a Ciência.** Universidade Estadual Paulista (UNESP), 20 dez. 2013. Disponível em https://repositorio.unesp.br/entities/publication/9634c639-a487-4319-b819-bf2747716eb8. Acesso em: 23 dez. 2025.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. NOTA TÉCNICA N.º 020/2014: **Indicador de adequação da formação do docente da educação básica**. Ministério da Educação, Diretoria de Estatísticas Educacionais - DEED, 2014. Disponível em: https://download.inep.gov.br/informacoes_estatisticas/indicadores_educacionais/2014/docente_formacao_legal/nota_tecnica_indicador_docente_formacao_legal.pdf. Acesso em: 05 dez. 2025.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar da Educação Básica 2024:** Resumo Técnico. Ministério da Educação, Diretoria de Estatísticas Educacionais - DEED, 2024. Brasília, 2025. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2024.pdf. Acesso em: 03 dez. 2025.

KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do ensino de ciências. **São Paulo em Perspectiva**, 14(1), 2000. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/139539181/Krasilchik-2000-ensino-de-ciencias. Acesso em: 26 dez. 2025.

LANGHI, R.; NARDI, R. Dificuldades de professores dos anos iniciais do ensino fundamental em relação ao ensino da Astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 2, p. 75-91, 2005. Disponível em: https://relea.iag.usp.br/index.php/relea/article/view/60. Acesso em: 15 out. 2025.

LANGHI, R.; NARDI, R. Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: interpretação das expectativas e dificuldades presentes em discursos de professores. **Revista de Enseñanza de la Física**, 20(1-2), 2010a. Disponível em: https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/8044. Acesso em: 15 out. 2025.

LANGHI, R.; NARDI, R. Formação de professores e seus saberes disciplinares em astronomia essencial nos anos iniciais do ensino fundamental. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 12, n. 2, p. 205-224, 2010b. Disponível em: https://www.scielo.br/j/epec/a/rBkGV5RCPZbFxfX6mBP5hgD/?lang=pt. Acesso em: 15 out 2025.

LANGHI, R.; NARDI, R. Justificativas para o ensino de Astronomia: o que dizem os pesquisadores brasileiros? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 3, p.41—59, 2015. Disponível em https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4292. Acesso em: 31 out. 2025.

LANGHI, R.; NARDI, R. **Educação em astronomia**: repensando a formação de professores. 1. ed. ISBN: 978-85-7531-443-2. São Paulo: Escrituras, 2012. 216p.

LANGHI, R. Educação em Astronomia: da revisão bibliográfica sobre concepções alternativas à necessidade de uma ação nacional. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 28, n. 2, p. 373-399, 2011.

LANGHI, R. Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores. **Tese de Doutorado em Educação para a Ciência,** Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, SP, 2009. Recuperado de http://hdl.handle.net/11449/101991. Acesso em: 31 out. 2025.

LEITE, C.; BRETONES, P. S.; LANGHI, R.; BISCH, S. M. O ensino de astronomia no Brasil colonial, os programas do Colégio Pedro II, os Parâmetros Curriculares Nacionais e a formação de professores. In: MATSUURA, O. T. **História da Astronomia no Brasil** (2013), v. 1, cap. 15, p. 543-587. ISBN: 978-85-7858-247-0. Recife/PE: Cepe, 2014. Disponível em: https://www.gov.br/mast/pt-br/imagens/publicacoes/2013/historia_astronomia_1.pdf. Acesso em: 15 out. 2025.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?**: novas exigências educacionais e profissão docente. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LOPES, I. G.; VICENTE, E. R.; AZÊVEDO, D. P. Normativas sobre a formação de professores no Brasil: um comparativo entre as Resoluções de 2015, 2019 e 2024. **Revista Cocar**, [S. l.], v. 23, n. 41, 2025. Disponível em: https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/9129. Acesso em: 28 dez. 2025.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Pedagógica e Universitária, 2013.

MATSUURA, Ó. T. **Timeu, A Cosmologia de Platão.** São Paulo: Edusp, 140p., 2019.

MOURÃO, R. R. de. F. A astronomia no Brasil. In: FERRI, M. G.; MOTOYAMA, S. (coords.). **História das Ciências no Brasil.** São Paulo: EPU: Ed. da Universidade de São Paulo, 1979. p. 410-441.

NADER, R. A Arqueoastronomia, p. 15-18. In: JALLES, C., IMAZIO, M. (Org.). **Olhando o céu da pré-história: registros arqueoastronômicos no Brasil.** Rio de Janeiro: MAST, 2004, 48p.

NARDI, R.; LANGHI, R. Interpretando reflexões de futuros professores de física sobre sua prática profissional durante a formação inicial: a busca pela construção da autonomia docente. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 3, p. 403-424, 2011. Disponível em https://repositorio.unesp.br/entities/publication/8a51382c-1ffc-4b54-9cde-e403d9f29b21. Acesso em: 15 out. 2025.

NUNES, J. A. A.; RIBEIRO, L. B.; SILVA, D. M. S. Da. Tópicos De Astronomia Nos Currículos De Cursos De Licenciatura Em Ciências Biológicas. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, São Carlos (SP), v. 1, n. 36, p. 07—23, 2023. DOI: 10.14244/RELEA/2023.36.07. Disponível em: https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/659. Acesso em: 19 abr. 2025.

PEDUZZI, L. O. Q.; MARTINS, A. F. P.; FERREIRA, J. M. H. Temas de história e filosofia da ciência no ensino. **Natal: EDUFRN**, p. 9-40, 2012.

PILETTI, N. **História da educação no Brasil.** São Paulo: Editora Ática, 1996. 183p. Disponível em https://pt.scribd.com/document/395471728/Historia-Da-Educacao-No-Brasil-Piletti-pdf. Acesso em: 26 dez. 2025.

ROEDEL, S. C. da S.; BRANCO, A. B. de G.; NAGASHIMA, L. A. O mito da Ciência como verdade absoluta e a perspectiva apresentada por licenciandos em Ciências Biológicas. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 10, n. 6, p. 287—300, 2019. DOI: 10.26843/rencima.v10i6.1624. Disponível em: https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/1624. Acesso em: 22 dez. 2025.

ROMANELLI, O. de O. **História da Educação no Brasil (1930/1973).** 8. ed., Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 1986.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo:** uma reflexão sobre a prática. Tradução de Ernani F. da F. Rosa. 3ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual de Educação. **Deliberação CEE n.º 154/2017.** Dispõe sobre alteração da Deliberação CEE n.º 111/2012. São Paulo: CEE, 2017. Disponível em: https://multisite.unicamp.br/wp-content/uploads/sites/66/2025/04/deliberacao_ceesp_154-2017_formacao_de_professores_educacao_basica_0.pdf. Acesso em: 01 jul. 2026.

SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual de Educação. **Deliberação CEE n.º 132/2015.** Dispõe sobre normas regimentais básicas para as instituições públicas de ensino superior e dá outras providências. São Paulo: CEE-SP, 2015. Disponível em: https://www.ceesp.sp.gov.br/wp-content/uploads/2024/11/651-06-delib-132-15-indc-132-15.pdf. Acesso em: 12 jul. 2026.

SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual de Educação. **Deliberação CEE n.º 126/2014.** Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares para os cursos de Formação de Professores para a Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, no sistema de ensino do Estado de São Paulo. São Paulo: CEE-SP, 2014. Disponível em: https://www.ceesp.sp.gov.br/wp-content/uploads/2024/11/651-06-delib-126-14-indic-127-14.pdf. Acesso em: 12 jul. 2026.

SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual de Educação. **Deliberação CEE n.º 111/2012.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. (Nova redação dada pela Deliberação CEE n.º 154/2017). São Paulo: CEE-SP, 2012. Disponível em: https://www.ceesp.sp.gov.br/wp-content/uploads/2024/11/del-cee-111-12-nr-da-154.pdf. Acesso em: 12 jul. 2026.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo paradigma para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SHULMAN, L. S. **Knowledge and teaching:** Foundations of the new reform. Harvard Educational Review, 1987.

SILVA, M. R. da. A BNCC Da Reforma Do Ensino Médio: O Resgate De Um Empoeirado Discurso. **Educ. Rev. [online]**. 2018, vol.34, e214130. Epub 20-Set-2018. ISSN 1982-6621. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0102-4698214130. Acesso em: 06 jan. 2026.

SILVA, L. L. A conformidade da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica com o currículo da BNCC: análise de conteúdo das questões da OBA do nível III de 2019 a 2021. **Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura - Física)**. Orientador: Rodolfo Langhi. [S.l.]: Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2023.

SLONSKI, G. Z.; ROCHA, P. C.; MAESTRELLI, S. R. P. A racionalidade técnica na ação pedagógica do professor. In: **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências — XI ENPEC**, Florianópolis/SC, Abrapec, 2017. Disponível em:

<https://abrapec.com/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1162-1.pdf#:~:text=A%20racionalidade%20t%C3%A9cnica%20%C3%A9%20uma%20forma%20de,na%20obten%C3%A7%C3%A3o%20de%20lucro%20(FREIRE%2C%20SHOR%2C%202011;>. Acesso em: 22 dez. 2025.

SLOVINSCKI, L.; ALVES-BRITO, A.; MASSONI, N. T. Um Diagnóstico Da Formação Inicial De Professores De Ciências Naturais Na Perspectiva Do Ensino De Astronomia. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 28, n. 2, p. 352—373, 2023a. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2023v28n2p352. Disponível em: https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/3261. Acesso em: 19 abr. 2025.

SLOVINSCKI, L.; ALVES-BRITO, A.; MASSONI, N. T. 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, p. e20230110, 2023b. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbef/a/8kgj83LyvCsYYxtDm6yWW3R/?lang=pt. Acesso em: 18 jul. 2025.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional** (17a ed.). Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

VECHIA, A.; LORENZ, K. M. **Programa de ensino da escola secundária brasileira:** 1850-1951. Curitiba: Editora do Autor, 1998.

VEIGA, I. P. A. (Org.). **Projeto político-pedagógico da escola:** uma construção possível. 29. ed. Campinas: Papirus, 2013.

7.1 FONTES E DOCUMENTOS INSTITUCIONAIS

CURSO 1. Apresentação do Projeto Político Pedagógico, 2023. Disponível em https://www.assis.unesp.br/Home/ensino/graduacao/cienciasbiologicas/projeto-politico-pedagogico-c.-biologicas-2023---corrigido-pela-alteracao-de-2024.pdf. Acesso em: 07 jul. 2025.

CURSO 2. Apresentação do Projeto Político Pedagógico, 2023. Disponível em https://www.ibb.unesp.br/Home/ensino/graduacao/cienciasbiologicas/ppp_cbiologicas_bac_lic_ibb-24-10-2024.pdf. Acesso em: 07 jul. 2025.

CURSO 3. Reestruturação Curricular, 2022. Disponível em https://www.clp.unesp.br/Home/Graduacao7/CienciasBiologicas-Licenciatura/curso/reestruturacao-curricular---cb-licenciatura_caacg.pdf. Acesso em: 07 jul. 2025.

CURSO 4. Apresentação do Projeto Político Pedagógico, 2021. Disponível em https://drive.google.com/file/d/1yBONdbVC_Qe2iATwuHxWUa5seK28WzWS/view. Acesso em: 07 jul. 2025.

CURSO 5. Apresentação do Projeto Político Pedagógico, 2023. Disponível em https://drive.google.com/file/d/1yBONdbVC_Qe2iATwuHxWUa5seK28WzWS/view. Acesso em: 07 jul. 2025.

CURSO 6. Apresentação do Projeto Político Pedagógico, 2023. Disponível em https://www.ibilce.unesp.br/Home/Graduacao450/cbiologicasbac-lic/c.-bio.-ppp_27_06_23.docx.pdf. Acesso em: 07 jul. 2025.

CURSO 7. Apresentação do Projeto Político Pedagógico, 2023. Disponível em https://www.fcav.unesp.br/Home/ensino/graduacao/cienciasbiologicas6860/ppp-ciencias-biologicas-ingressantes-a-partir-de-2023.pdf. Acesso em: 07 jul. 2025.

7.1.1 Planos de Ensino das Disciplinas

CURSO 1:

- Geologia e Física Geral: https://www.assis.unesp.br/Home/ensino/graduacao/cienciasbiologicas/planos-de-ensino-2023.pdf

CURSO 2:

- Geologia: https://www.ibb.unesp.br/Home/ensino/graduacao/cienciasbiologicas/pe_cb_lic_geologia_1s2023.pdf
- Projeto Integrador: Terra e Universo: https://www.ibb.unesp.br/Home/ensino/graduacao/cienciasbiologicas/pe_cb_lic_projeto_integrador_ii_terra_e_universo_2s2023.pdf

CURSO 3:

- Sistema Terra, Atividades Práticas Integradoras II e Ciências no Ensino Fundamental: https://www.clp.unesp.br/Home/Graduacao7/CienciasBiologicas-Licenciatura/curso/planos-de-ensino---licenciatura-curriculo-2023---site.pdf

CURSO 4:

- Geologia: https://drive.google.com/file/d/1p0SoIX24K4wGw8BgqnlGjiiUw1AxHug3/view?usp=drive_link
- História e Filosofia das Ciências Naturais: https://drive.google.com/file/d/1VLOhlzjFFgYEc9akUFbT0qGBtEFOR2fg/view?usp=drive_link
- Projeto Integrador 1: https://drive.google.com/file/d/1f9s8cLrdIMTpM12HCwNMOtVOlhDrLeeR/view?usp=drive_link
- Projeto Integrador 2: https://drive.google.com/file/d/11ndVyE_4XU6TdajYBNVZ8Jc4YfPSlGmj/view?usp=drive_link
- Projeto Integrador 3: https://drive.google.com/file/d/10wly3ttCjTd9I-8xgNvgLqOoeP5wr1zQ/view?usp=drive_link
- Astronomia: Terra e Universo: https://www.fc.unesp.br/Home/Departamentos/Fisica/fisica/4258_astronomia_terra_e_universo.pdf

CURSO 5:

- Geologia: https://drive.google.com/file/d/1m-HvCurOcYIOLrd8BxchvtROTp2BHPG3/view
- Filosofia da Ciência: https://drive.google.com/file/d/1S9LSb9PMgiaKlsnneVeX89EKwrlt93BI/view
- Fundamentos Teórico-Metodológicos da Educação em Ciências: https://drive.google.com/file/d/1K1SWnPN5QKVo67mPwsIGC77GjI7tUGoA/view

CURSO 6:

- Geologia, Ciências no Ensino Fundamental e Projetos Integradores I e II: https://www.ibilce.unesp.br/Home/Graduacao450/cbiologicasbac-lic/planoensino-4.pdf

CURSO 7:

- Geologia: https://www.fcav.unesp.br/Home/ensino/graduacao/cienciasbiologicas6860/geologia-cod-s0001bio.pdf

- Ensino de História e Filosofia da Ciência: https://www.fcav.unesp.br/Home/ensino/graduacao/cienciasbiologicas6860/ensino-de-historia-e-filosofia-da-ciencia-cod-152.pdf
- Tópicos do Ensino de Ciências e Biologia: https://www.fcav.unesp.br/Home/ensino/graduacao/cienciasbiologicas6860/topicos-do-ensino-de-ciencias-e-biologia-cod-189.pdf
- Práticas de Ensino e Estágio Supervisionado em Temas Integradores: https://www.fcav.unesp.br/Home/ensino/graduacao/cienciasbiologicas6860/praticas-de-ensino-e-estagio-supervisionado-em-temas-integradores-cod190.pdf