

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA - PPGECM**

VICTÓRIA HÉVELYN PIRES FERNANDES

**ASTRONOMIA NO DOCUMENTO CURRICULAR PARA GOIÁS-AMPLIADO:
DESAFIOS E POSSIBILIDADES NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

**GOIÂNIA
2023**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
GERÊNCIA DE CURSOS E PROGRAMAS INTERDISCIPLINARES

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES

E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a [Lei 9.610/98](#), o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do material bibliográfico

Dissertação Tese Outro*: _____

*No caso de mestrado/doutorado profissional, indique o formato do Trabalho de Conclusão de Curso, permitido no documento de área, correspondente ao programa de pós-graduação, orientado pela legislação vigente da CAPES.

Exemplos: Estudo de caso ou Revisão sistemática ou outros formatos.

2. Nome completo do autor

VICTÓRIA HÉVELYN PIRES FERNANDES

3. Título do trabalho

ASTRONOMIA NO DOCUMENTO CURRICULAR PARA GOIÁS-AMPLIADO: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

a) consulta ao(à) autor(a) e ao(à) orientador(a);

b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.

O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.



Documento assinado eletronicamente por **Dalva Eterna Gonçalves Rosa, Usuário Externo**, em 30/05/2023, às 14:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Victória Hévelyn Pires Fernandes, Discente**, em 30/05/2023, às 23:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3786114** e o código CRC **D0184C49**.

VICTÓRIA HÉVELYN PIRES FERNANDES

**ASTRONOMIA NO DOCUMENTO CURRICULAR PARA GOIÁS-AMPLIADO:
DESAFIOS E POSSIBILIDADES NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Pró-reitoria de Pós-Graduação, da Universidade Federal de Goiás, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Área de Concentração: Qualificação de professores de Ciências

Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Dalva Eterna Gonçalves Rosa
Coorientador: Prof. Dr. Paulo Henrique Azevedo Sobreira

GOIÂNIA

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Fernandes, Victória Hévelyn Pires

Astronomia no Documento Curricular para Goiás Ampliado:
[manuscrito] : desafios e possibilidades para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental / Victória Hévelyn Pires Fernandes. - 2023.
CXLIII, 143 f.

Orientador: Profa. Dra. Dalva Eterna Gonçalves Rosa; co orientador Dr. Paulo Henrique Azevedo Sobreira.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Pró reitoria de Pós-graduação (PRPG), Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Goiânia, 2023.

Bibliografia.

Inclui siglas, lista de figuras, lista de tabelas.

1. Astronomia. 2. Anos Iniciais. 3. Educação em Astronomia. 4. Documento Curricular para Goiás Ampliado . I. Rosa, Dalva Eterna Gonçalves, orient. II. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

GERÊNCIA DE CURSOS E PROGRAMAS INTERDISCIPLINARES

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Ata da sessão de Defesa de Dissertação de VICTÓRIA HÉVELYN PIRES FERNANDES, que confere o título de Mestre(a) em EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA, na área de concentração em **Qualificação de Professores de Ciências e Matemática**.

Ao/s **19 dias do mês de maio de 2023**, a partir da(s) **14:00**, por VIDEOCONFERÊNCIA, realizou-se a sessão pública de Defesa de Dissertação intitulada “ASTRONOMIA NO DOCUMENTO CURRICULAR PARA GOIÁS-AMPLIADO: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL”. Os trabalhos foram instalados pelo(a) Orientador(a), Professor(a) Doutor(a) DALVA ETERNA GONCALVES ROSA - UFG com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Professor(a) Doutor(a) AGUSTINA ROSA ECHEVERRIA - UFG, membro titular interno; Professor(a) Doutor(a) CARLOS CARDOSO SILVA - UFG, membro titular externo e Professor(a) Doutor(a) RODOLFO LANGHI - UNESP, membro titular externo. Durante a arguição os membros da banca **não fizeram** sugestão de alteração do título do trabalho. A Banca Examinadora reuniu-se em sessão secreta a fim de concluir o julgamento da Dissertação, tendo sido(a) o(a) candidato(a) **aprovado** pelos seus membros. Proclamados os resultados pelo(a) Professor(a) Doutor(a) DALVA ETERNA GONCALVES ROSA, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente ata que é assinada pelos Membros da Banca Examinadora.

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Cardoso Silva, Usuário Externo**, em 13/07/2023, às 11:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Dalva Eterna Gonçalves Rosa, Usuário Externo**, em 13/07/2023, às 12:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Agustina Rosa Echeverria, Professor do Magistério Superior**, em 14/07/2023, às 07:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rodolfo Langhi, Usuário Externo**, em 17/07/2023, às 12:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

[https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)

[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **3888600** e o código CRC **83D6A256**.

Referência: Processo nº 23070.022559/2023-67

SEI nº 3888600

AGRADECIMENTOS

Acredito que faltariam páginas para agradecer a todos os envolvidos no processo de construção dessa dissertação, o que deriva da minha concepção de vida em sociedade, por considerar os inúmeros envolvidos no processo que garantiu a chegada do computador que uso neste momento, do fornecimento da energia, da água ou até mesmo de todos os alimentos e vestimentas que são necessários para a manutenção da vida. É nesse sentido que deixo aqui registrada, no primeiro parágrafo, a minha gratidão a todos os trabalhadores, que não vão ler esses agradecimentos, mas que precisam ser lembrados e valorizados.

Agradeço aos meus pais, pela vida, mas em especial pela educação na qual o estudo sempre foi valorizado, pelo exemplo de esforço, disciplina e determinação em superar as adversidades da vida e seguir construindo, acreditando nas pessoas e em um mundo melhor.

Ao meu noivo, companheiro e grande amigo, Rafael! Obrigada por ler meus textos só para discutir comigo, por ficar, literalmente, ao meu lado, me dando força, enxugando minhas lágrimas e me dizendo que tudo dá certo ao final! Obrigada por ter sido, e ser sempre, a minha melhor escolha!

À minha orientadora, Prof.^a Dr.^a. Dalva Eterna Gonçalves Rosa, que não tenho palavras para descrever... Obrigada por sua amorosidade, seu jeito maternal de ser, que acolhe, cuida, se preocupa, mas que exige, questiona, argumenta e dá broncas. Essa pesquisa jamais existiria sem a sua condução.

Ao meu coorientador, Prof. Dr. Paulo Henrique Azevedo Sobreira, pelas grandes contribuições. Sempre assertivo em suas pontuações e sugestões. Obrigada pela disposição em nos ajudar na construção dessa dissertação.

Aos membros da Banca Examinadora, professora doutora Agustina Rosa Echeverría, professores doutores Carlos Cardoso Silva e Rodolfo Langhi, que contribuíram significativamente para a qualidade desta pesquisa. Obrigada!!!

Aos colegas e docentes do PPGECCM-UFG, que enriqueceram e contribuíram com a minha formação, em aulas, seminários, produção de textos e discussões.

Em especial a minha amiga Elizandra Freitas Moraes Borges, que esteve ao meu lado me auxiliando sempre que precisei, desde a mais simples dúvida, até quebrar a cabeça com as etapas da ATD. Que compartilhou comigo as conquistas e as lágrimas. Sua amizade foi, e é, essencial. Obrigada!

A minha irmã, Maria Thereza, pela disponibilidade em ler este trabalho e me auxiliar a torná-lo melhor.

Aos meus bichos, que são meus companheiros durante a madrugada e em todos os momentos que preciso, vocês são uma fonte de equilíbrio.

A minha família e amigos, que compreenderam meus momentos de ausência e me apoiaram em todas as circunstâncias.

Un cuerpo hecho de elementos, que algún
día ya fueron estrellas.

Llegados de todos los rincones de este
Universo,

Encarnan algo que puede respirar y,
aunque sea brevemente,

materializar algo que es legítimo llamar de
ser.

(Juan Bernardino Marques Barrio)

RESUMO

Este estudo teve como objetivo examinar os conteúdos relacionados à Astronomia presentes no Documento Curricular para Goiás Ampliado, utilizando uma abordagem qualitativa por meio de análise documental exploratória. Os dados foram coletados e organizados por meio de técnicas de fichamento, levantamento qualitativo e quantitativo, além da criação de códigos e planilhas, utilizando a Análise Textual Discursiva (ATD). Durante o primeiro movimento da ATD, foram identificadas 12 categorias iniciais, com base na revisão da literatura sobre o tema. Dessas categorias, foram desenvolvidas três categorias intermediárias relacionadas à formação de professores, recursos e técnicas didáticas e conhecimentos em Astronomia. Como resultado, foram identificadas duas categorias finais: desafios e possibilidades para o ensino de Astronomia. Durante o segundo movimento da ATD, foram identificadas 30 categorias iniciais a partir da leitura de 2.714 habilidades propostas no DC-GO Ampliado, das quais 442 estavam relacionadas à Astronomia. Essas habilidades foram organizadas em três categorias intermediárias: conceituais, procedimentais e atitudinais, e duas categorias finais: conteúdos explícitos e implícitos de Astronomia. Os resultados indicam que os conteúdos de Astronomia estão presentes na documentação curricular de referência para a cidade de Goiânia e a análise da produção da área sugere ser necessário mudanças quanto a formação inicial e continuada dos professores que ensinam Astronomia.

Palavras-chave: Astronomia. Anos Iniciais. Educação em Astronomia. Documento Curricular para Goiás Ampliado.

ABSTRACT

This study aimed to examine the contents related to Astronomy present in the Curriculum Document for Goiás Expanded, using a qualitative approach through exploratory document analysis. Data were collected and organized through filing techniques, and qualitative and quantitative surveys, in addition to the creation of codes and spreadsheets, using Discursive Textual Analysis (ATD). During the first ATD movement, 12 initial categories were identified, based on the literature review. Three intermediate categories related to teacher education, didactic resources and techniques, and knowledge of Astronomy were developed from these categories. As a result, two final categories were identified: challenges and possibilities for astronomy education. During the second movement of the ATD, 30 initial categories were identified from the reading of 2,714 skills proposed in the Expanded DC-GO, of which 442 were related to Astronomy. These skills were organized into three intermediate categories: conceptual, procedural, and attitudinal, and two final categories: explicit and implicit contents of Astronomy. The results indicate that the contents of Astronomy are present in the reference curriculum documentation for the city of Goiânia. The analysis of the production in the area suggests that changes are necessary regarding the initial and continued formation of teachers who teach Astronomy.

Keywords: Astronomy. Early Years. Astronomy Education. Curriculum Document for Goiás Expanded.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Habilidades do DC-GO Ampliado	111
Gráfico 2 – Recorrência de habilidades das categorias finais no DC-GO Ampliado	112

LISTA DE QUADROS

Quadro 1– Produções acadêmicas sobre Educação em Astronomia e Ensino de Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental 2015 - 2020.....	33
Quadro 2 – Identificação das publicações selecionadas na BDTD	35
Quadro 3 – Identificação das publicações selecionadas na BTDEA.....	43
Quadro 4 – Identificação dos artigos selecionados no Portal de Periódicos da CAPES	51
Quadro 5 – Codificação do corpus de análise	55
Quadro 6 – Categorização emergente e codificação	57
Quadro 7 – Categorização emergente e codificação	58
Quadro 8 – Categorização Final e Unidades de Significado.....	61
Quadro 9 – Categorização Final – Desafios para o Ensino de Astronomia.....	63
Quadro 10 – Categorização Final – Possibilidades para o Ensino de Astronomia....	63
Quadro 11– A Astronomia aplicada à Geografia de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Terceiro Ciclo do Ensino Fundamental	85
Quadro 12 – Categorias iniciais	104
Quadro 13 – Categorias intermediárias.....	110
Quadro 14 – Categorias Finais.....	110
Quadro 15 – Categorização do recorte 1º ano	113
Quadro 16 – Categorização do recorte 2º ano	115
Quadro 17 – Categorização do recorte 3º ano	117
Quadro 18 – Categorização do recorte 4º ano	119
Quadro 19 – Categorização do recorte 5º ano	121

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BNC–Formação	Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEPEC	Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura
CFE	Conselho Federal de Educação
CNBB	Conferência Nacional dos Bispos do Brasil
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DC-GO Ampliado	Documento Curricular para Goiás Ampliado
HEM	Habilitação Específica de Magistério
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação
OMS	Organização Mundial de Saúde
PNE	Plano Nacional de Educação
PPGECM	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática
SARS-CoV-2	Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2
UFG	Universidade Federal de Goiás

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	13
1.1 Meu Mundo	13
1.2 O Portal para o Mundo Letrado	14
1.3 A Astronomia e a Educação	23
1.4 A Abordagem	27
1.5 O Tipo de Pesquisa e sua Trajetória	27
2 CAPÍTULO I – EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL (2015-2020)	31
2.1 A Educação em Astronomia em Publicações Científicas de 2015-2020	31
2.2 As Concepções sobre a Educação em Astronomia nas Produções Seleccionadas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	34
2.3 As Concepções sobre a Educação em Astronomia nas Produções Seleccionadas no Banco Digital de Teses e Dissertações (BDTD)	34
2.4 As Concepções sobre a Educação em Astronomia nas Produções Seleccionadas no Banco de Teses e Dissertações sobre Educação em Astronomia (BTDEA)	42
2.5 As Concepções sobre a Educação em Astronomia nos Artigos Seleccionadas no Portal de Periódicos da CAPES e na Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA).....	51
2.5.1 Metatexto 1 - Os Desafios para o Ensino de Astronomia.....	64
2.5.2 Metatexto 2 - As Potencialidades para o Ensino de Astronomia	65
3 CAPÍTULO II – UM BREVE PANORAMA HISTÓRICO DO CURRÍCULO NACIONAL E GOIANIENSE	67
3.1 Um Panorama Histórico dos Documentos Curriculares Brasileiros.....	68
3.2 A Astronomia no Currículo Escolar Brasileiro	83
3.3 O Currículo para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Município de Goiânia	87
4 CAPÍTULO III – CONTEÚDOS DE ASTRONOMIA NO DOCUMENTO CURRICULAR PARA GOIÁS – AMPLIADO	92
4.1 O Documento Curricular para Goiás – Ampliado	92

4.2 Ciências Humanas	96
4.3 Ciências da Natureza	97
4.4 Linguagens	98
4.5 Arte	99
4.6 Educação Física.....	99
4.7 Língua Inglesa.....	100
4.8 Língua Portuguesa.....	100
4.9 Matemática	101
4.10 Categorização dos Conteúdos e Habilidades Relacionados ao Tema Astronomia	103
4.11 1º Ano	114
4.12 2º Ano	116
4.13 3º Ano	118
4.14 4º Ano	120
4.15 5º Ano	123
4.16 Metatexto 1: Conteúdos Explícitos de Astronomia	124
4.17 Metatexto 2: Conteúdos Implícitos de Astronomia.....	125
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	128
REFERÊNCIAS	132

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1 Meu Mundo

Inicio esta dissertação com minha trajetória de vida e de trabalho, revivendo minha própria história e narrando minhas memórias. Todavia, vou além do relato de lembranças e de momentos vividos, vou vivendo, ou melhor, revivendo os fatos de uma vida humana que é repleta de emoções, momentos, saudades, alegrias, inquietações e aprendizados. Esse movimento de rememorar possibilita, sobretudo, a ressignificação de valores, sentimentos, vivências e experiências.

Contar histórias é um hábito que sempre adorei, sejam elas lidas, inventadas ou até mesmo cantadas. Mas contar a minha história, o meu caminho e quais as estradas escolhidas ou percorridas para chegar onde estou é um grande desafio. É desafiador porque preciso selecionar memórias e fatos para relatá-los de modo a auxiliar na compreensão exterior de como meu interior vem me constituindo, quais foram os passos, os tropeços, os desafios e os momentos que me constroem ou que me (re)construíram enquanto ser humano em constante mudança. Ou seja, vivencio um exercício de construção de sentidos a partir da narrativa da experiência vivida.

Meu mundo começa antes da minha existência e a constituição do meu eu vem antes dos meus primeiros passos. Ele começa no mundo daqueles que me geraram e me educaram. Meu lugar de fala é constituído por múltiplos aspectos, e o primeiro deles se dá na relação dos meus pais com tudo aquilo que vivi antes mesmo de nascer. Enquanto era gestada, meus pais trabalharam como educadores sociais, em contato direto com crianças e adolescentes em situação de rua, usuários de drogas e infratores. Buscavam contatá-los, protegê-los e convidá-los para abrigos onde eles poderiam morar, estudar e desfrutar dos seus direitos previstos no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA). Eles inclusive auxiliaram no processo de luta para a criação e a efetivação desse documento, atuando diretamente no

[...] Movimento Nacional de Meninos e Meninas de Rua (MNMMR), foi criado em 1985, no quadro de crescimento do movimento associativo nacional no período. O MNMMR procurava dar voz e organização aos meninos e meninas de rua, além de atuar como protagonista na pressão pelas alterações jurídicas da política de atendimento à criança e ao adolescente no país (NICODEMOS, 2020, p. 172 - 173).

Dessa forma, foi nesse contexto que nasci e, durante toda a minha infância, tive o privilégio de interagir com muitas crianças e jovens que por mais que pudessem ser tachados de infratores ou perdidos, meus pais acreditavam, amavam e cuidavam deles. Assim, acredito que esse contato com a realidade de tantos jovens e crianças em situação de vulnerabilidade plantou em mim a vontade de transformar esse cenário.

1.2 O Portal para o Mundo Letrado

Minha tia era dona de uma escola que, por acaso, era ao lado da minha casa, e lá eu fui “aluna ouvinte” desde um ano de idade. Meus pais precisavam trabalhar e essa era uma ocupação bem útil para uma criança que andava e não parava de falar desde os dez meses de vida. A escola para mim era apenas uma diversão, estava ali para isso, então, não fui estimulada a aprender, apenas a passar o tempo sem destruir o lugar, e as professoras precisavam de muito esforço para garantir isso. Porém, para o espanto de todos, eu aprendia, não parava quieta e quase colocava fogo em tudo, mas, com apenas três anos de idade, já estava lendo. Minha mãe, apesar de sempre estimular meu contato com os livros (esse era o nosso presente em todas as datas comemorativas e a leitura era um hábito frequente em nosso lar), não imaginava que isso aconteceria tão rapidamente.

Logo fui matriculada oficialmente e pude conviver com uma turma de crianças três anos mais velhas do que eu. Naquela época não havia exigência de idade para ingressar na escola. É nesse momento que coisas interessantes começam a acontecer, pois todas as tarefas eram fáceis e as aulas chatas, então, pedia para ir ao banheiro, pulava o muro e ia para minha casa (sim, com três anos de idade). Comecei a ser a criança mais arteira da escola, pois em casa sempre fui, e os castigos começaram a se fazer presentes, mas nenhum me incomodava. Nada que meus pais ou professoras tiravam fazia efeito, parecia não fazer diferença ficar sem ver televisão ou sem jogar “Coelho Sabido” no computador.

Conseguia ficar bem, pois “vivía no mundo da Lua”. A agitação era constante e uma folha de árvore poderia se tornar um brinquedo por horas. Porém, meus pais não faziam ideia de que todos esses comportamentos eram sinais de atipicidades descobertas na fase adulta. Descobri aos vinte anos que não fui apenas uma criança extremamente custosa e agitada, mas sim uma criança com cérebro neuroatípico, que

sofreu muito para lidar com isso, uma adolescente e adulta que obteve várias conquistas, mas que experimentou o sofrimento com pequenas coisas, que podem parecer simples aos olhos dos outros. Receber o diagnóstico de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) não me colocou em nenhuma caixinha, pelo contrário, me ajudou a compreender minhas dificuldades e a encontrar formas de lidar com elas e superá-las. O tratamento medicamentoso e terapêutico me possibilitou chegar até aqui. E mesmo com inúmeras dificuldades, consegui resistir.

Embora valorizassem muito a educação, meu pai não cursou o ensino superior e minha mãe enfrentou grandes desafios para concluir a graduação. Em 1997 ela iniciou o curso de Letras-Ingês na UFG, mas precisou abandonar por uma alteração no horário de trabalho, além de estar me gestando, o que dificultava ainda mais o processo. Para somar, ainda nesse período, minha família assumiu a guarda temporária de uma prima, que passou a morar conosco. No ano 2000, minha mãe retornou aos estudos em uma faculdade particular de Goiânia, dessa vez, para cursar Pedagogia, entretanto, precisou abandonar o curso novamente, pois não tinha condições financeiras de arcar com a mensalidade. Finalmente, em 2009 ela retorna de vez para a faculdade, concluindo o curso de Pedagogia em uma instituição de ensino a distância.

Meu pai nesse mesmo período retornou aos estudos, se matriculando no supletivo de uma escola estadual onde conseguiu concluir e, em seguida, passar no vestibular para Ciências Sociais na UFG. Entretanto, abandonou a faculdade para fazer um curso técnico e se tornar mestre de obras, em busca de melhor salário, visto que trabalhava como servente de pedreiro durante o dia e de vigia durante a noite para conseguir pagar as contas da casa.

Nesse percurso, uma crise financeira ocorreu em 2005, pois houve uma troca de governo e a extinção da unidade onde meus pais trabalhavam. Ambos ficaram desempregados então a necessidade e a fome bateram em nossa porta. Nessa época a escola da minha tia já havia fechado. Fui matriculada em uma instituição de ensino municipal enorme. Meus pais logo foram chamados para conversar, pois eu não interagia com ninguém e nem conversava com os professores, o que não era fácil de justificar, pois sempre conversei demais, principalmente com pessoas mais velhas. Acredito que fiquei muito tímida com tanta gente diferente, em um espaço estranho e que eu não comandava.

As coisas começaram a se organizar e eu mudei de escola novamente. Por acaso ou não, fui para a escola onde viria a trabalhar alguns anos depois, o Educandário Espírita Eurípedes Barsanulfo. Unidade escolar onde me encontrei por ter uma filosofia de educação voltada para o ser humano integral. Mas isso não havia me conquistado por completo, nessa época, ainda não sabia qual seria minha profissão, ou melhor, fingia não saber.

Ao ingressar no ensino médio, com doze anos e em uma escola estadual, aprendi muito. Principalmente sobre as relações de poder, sobre a burocracia e sobre o esforço que os professores fazem para continuar realizando o seu trabalho, mesmo diante de muitos processos de burocratização e de treinamento para avaliações. Descobri inúmeros fatores que envolvem o processo educativo e a escola, sendo eles políticos, organizacionais e burocráticos. Aprendi que uma escola é constituída por múltiplos aspectos, e que, além da gestão, os professores, toda a equipe e os estudantes fazem a diferença e são agentes importantes na sua construção. Descobri uma biblioteca incrível, que fora esquecida, mas que me rendeu empréstimos importantes.

Nessa escola, um grupo de amigos foi formado e, além de nos divertirmos muito, ficávamos lá também no contraturno estudando para as provas de vestibular, almoçando salgadinhos de milho com refrigerante barato e, às vezes, quando tínhamos dinheiro, duas marmitas divididas por seis pessoas. Os professores, sem nenhuma obrigação, usavam seus intervalos para ir à sala em que ficávamos e tirar nossas dúvidas, auxiliar com os conteúdos e nos apoiar em nossas decisões. Esse grupo durou até a necessidade de trabalho se tornar maior, e logo foi necessário que meus amigos começassem a trabalhar para ajudar nas despesas de casa e eu atingi a idade mínima (14 anos) para me inscrever em um programa e ingressar no mercado de trabalho como “Jovem Aprendiz”.

Nesse momento, tive a oportunidade de escolher onde iria trabalhar. Fiz um *tour* por toda a instituição¹ e escolhi fazer um dia de teste no então PETI – Programa de Erradicação do Trabalho Infantil, e não precisei de duas horas para descobrir que ali era o meu lugar. Esse contato com crianças e jovens me deu a certeza de tudo o

¹ Obras Sociais do Centro Espírita Irmão Áureo (OSCEIA). ONG fundada em 1984, no Jardim Nova Esperança, por um grupo de jovens voluntários que construíram um projeto com o objetivo de erradicar a fome e o analfabetismo, buscando melhorar as medidas socioeducativas da região. Instituição que hoje atende, diariamente, cerca de 2000 pessoas em cinco unidades.

que queria ser nessa vida: professora. Cresci no bairro onde trabalhava, o Jardim Nova Esperança, um bairro que representa para mim um lugar de luta, pois foi construído, sustentado e formado pela união do povo. No boletim de invasão publicado e divulgado pela associação de moradores do bairro, em setembro de 1980, pode-se confirmar a importância e a força desses homens e mulheres que lutaram por um direito que, posteriormente, passou a ser garantido pela Constituição Federal, o direito à moradia. Aprendi muito com o meu bairro e sua história e a maior lição está na união. Entendi que juntos conseguimos vencer os problemas pequenos e encontrar formas para resolver os que são grandes.

Nasci, cresci e ainda moro no Jardim Nova Esperança, um lugar marcado pela força do povo que lutou, resistiu e conquistou o seu espaço e o direito de ter onde morar. O melhor de tudo, é que faço parte dessa história, sei o porquê do nome das ruas, da luta e da resistência dos moradores. Relatar brevemente sobre espaço se torna relevante porque faço parte dessa construção, mas, sobretudo, essas histórias também me construíram.

Voltando à minha primeira experiência de trabalho tenho hoje a certeza de que a oportunidade de atuar na periferia me possibilitou muitos aprendizados. A minha primeira experiência de trabalho me aproximava de crianças e de jovens carentes e, apesar de todo feito, sempre muito disciplinada e exigente, tentava estimulá-los e auxiliá-los em suas dificuldades e necessidades. Vivenciei também momentos e cenas difíceis que, por incrível que pareça, nunca me fizeram querer desistir da profissão. Sempre gostei daquelas crianças “complicadas”, aquelas das quais os professores fogem, que não querem em suas salas, aquelas que não param quietas. Na verdade, acredito que havia um processo de identificação, pois essas crianças “difíceis” são as que fazem coisas que, em geral, os adultos não puderam fazer na infância, como: mostrar grandes emoções; expor seus quereres; colocar seus limites; não agradar a todo momento; não reprimir seus movimentos e/ou seus impulsos. Por isso penso que devemos nos permitir aprender com essas crianças, guiando e orientando com conhecimento, amor e sensibilidade.

Seguindo na linha do tempo, em 2015, logo após concluir o ensino médio, ingressei na Universidade. Escolhi o curso de pedagogia na Faculdade de Educação - UFG, noturno. Apesar de ser muito questionada em casa sobre a escolha do turno, não me restava dúvida de que queria estar em contato com aquele público mais velho, trabalhador, e muito diferente da realidade do curso matutino. Sempre tive preferência

pelo convívio com pessoas mais experientes. Além disso, pude ser contratada como monitora infantil e comecei a trabalhar na mesma escola em que estudei e na qual sempre fui voluntária. Minha rotina era a seguinte: trabalhava de manhã e à tarde, atravessava a cidade para chegar ao Setor Universitário a tempo da aula e depois fazia o mesmo trajeto de volta. Chegava em casa por volta das 23 horas, comia algo, tomava um bom banho, e começava a estudar, geralmente até as 4 horas da manhã, dormia até as 6 horas e então, começava tudo novamente.

Esse horário de estudo, durante a madrugada, ocorria por dois motivos: primeiro, a necessidade, pois passava o dia todo trabalhando e era preciso estudar, fazer os trabalhos e cumprir as obrigações acadêmicas; e segundo, o fator silêncio, visto que nesse período eu conseguia manter um pouco mais a atenção e a concentração por ter menos distrativos externos. As leituras da faculdade eram interessantes, mas minha dificuldade de concentração era uma barreira enorme, lia um texto cinco ou seis vezes para conseguir compreender um terço, ou menos, dele. Muitas vezes não conseguia fazer nada além de uma leitura dinâmica, mas conseguia me sair bem nas disciplinas, sempre criei meus métodos de estudo e alternativas para prestar atenção e reter as falas dos professores. Ressenti-me por não poder fazer parte de grupos de pesquisa, iniciação científica ou passar o dia na biblioteca estudando, pois o trabalho ocupava todo o meu tempo.

Em 2016 houve um concurso da prefeitura municipal de Goiânia, como não pude concorrer ao cargo de Professora, realizei a prova para o cargo de Auxiliar de Atividades Educativas. Fui aprovada e assumi em junho de 2017, sendo lotada na mesma escola em que já trabalhava. Após a posse, consegui diminuir a carga de trabalho e ter um turno livre, mas como já estava quase concluindo a graduação, não entrei em nenhuma outra atividade. Assim, podia ir para a biblioteca estudar, chegar à faculdade sem pressa e dormir um pouco mais durante a noite. E, o mais importante, pude cursar disciplinas no turno vespertino e é nesse momento que a Astronomia começa a se tornar presente na minha vida de forma acadêmica e científica.

Matriculei-me em uma disciplina de Núcleo Livre intitulada “Tópicos em Astronomia: Sistema Sol-Terra-Lua”, ministrada pelo Professor Paulo Henrique Azevedo Sobreira, no Planetário Juan Bernardino Marques Barrio. Não narrei anteriormente, mas o céu sempre chamou minha atenção e sempre tive muitas perguntas não respondidas, mas até então não passava de simples curiosidade. Em uma das primeiras aulas dialogamos sobre o Ensino de Astronomia e meus olhos

ganharam um brilho diferente, mas não foi de admiração, e sim de preocupação. Só então me dei conta de que, enquanto pedagoga, é minha responsabilidade abordar esses conteúdos em sala de aula com as crianças, mas me questionava: como posso ensinar algo que eu não sei?

Surgiu então, uma inquietude. E eu, que busquei desde o primeiro dia na faculdade encontrar um tema abordado nas disciplinas para me aprofundar e desenvolver meu trabalho de conclusão de curso (TCC), encontrei na ausência da abordagem de conteúdos de Astronomia um tema para esta pesquisa. Essa pesquisa resultou no TCC intitulado “*Alfabetização Científica em Astronomia: uma proposta de ensino para o segundo ano do ensino fundamental*”, a qual foi desenvolvida dentro da realidade possível, muito distante do que teria como ideal. Busquei no tempo disponível e com as ferramentas possíveis pensar em como os conteúdos previstos na BNCC para o segundo ano do ensino fundamental poderiam ser abordados de forma científica com materiais acessíveis e de baixo custo, de forma que as crianças ocupassem um papel ativo na realização de atividades e de experiências que as levassem ao contato e ao aprendizado dos conteúdos relacionados à Educação em Astronomia. Desenvolver essa pesquisa foi um processo muito importante, provocando maiores indagações e inquietações, pois, quanto mais estudamos e temos contato com a produção da área, mais reflexões e problematizações vão surgindo.

Muitas vezes só passamos a entender alguns acontecimentos em nossas vidas quando colocamos lentes específicas. Quando comecei a pesquisar, pude perceber o quanto a Astronomia se fez presente em minha infância. Minha avó, grande paixão da minha vida, aprendeu com seu pai, filho de indígena, a olhar sempre para o céu e ela fazia esse movimento com as crianças em casa. Deitávamos no quintal, olhando para o céu e ouvindo suas histórias. Não havia nenhum conhecimento científico, mas muito afeto e conhecimento de mundo. O céu noturno, no meio do nada, também me fazia criar milhões de teorias e ideias, mas ninguém sabia responder minhas perguntas. Lembro que durante minha infância e início da adolescência, quando passava as férias às margens do Rio Araguaia e navegava durante a noite ou acampava nas praias, meu pescoço ficava duro e dolorido de tanto olhar para cima, pois queria compreender por que as estrelas não caíam do céu.

Ainda me recordo que, na referida disciplina de Núcleo Livre, foi apresentado o texto: “Um episódio na vida de Joãozinho da Maré” (CANIATO, 1989), contando a

história de um menino pobre, morador de uma favela do Rio de Janeiro e que não tinha interesse em ir para a escola, ia apenas pela merenda. No episódio descrito, a professora explica como acontecem as estações do ano, de forma errônea, baseada em suas crenças e não na ciência, o que gera dúvidas em Joãozinho, que não segura suas inquietações para si. Após seus inúmeros questionamentos a professora se irrita e encerra a aula, mas passa a refletir sobre como ensina, pois, durante todos os seus anos de profissão ensinou da mesma forma sem nunca ter sido questionada.

Essa leitura e a atitude da professora me fizeram refletir sobre o ensino de Astronomia, sobre a prática docente, e sobre a realidade da educação básica brasileira. Fizeram-me lembrar as inúmeras noites em que pude admirar um céu livre de qualquer poluição luminosa e das inúmeras belezas que vi, mas que nunca compreendi. Essas belezas incompreendidas, juntamente com o meu espírito de Joãozinho (aquela criança que pergunta, pergunta e que quer entender) me fizeram refletir sobre todo o processo de graduação, pensei em quantas outras crianças poderiam ter suas dúvidas ignoradas, explicações completamente equivocadas e muitas oportunidades de aprendizado e de contatos com a ciência desperdiçadas. Por esses motivos, pesquisar na área de Educação em Astronomia se faz tão relevante, no sentido de que é ir além de responder curiosidades, mas de fazer uso delas para descobrir o mundo através da ciência.

Assim, nesse movimento de rememorar relatei aqui alguns fatos e situações que considero importantes para a compreensão de qual é o meu lugar de fala, de onde eu vim e onde estou. Por isso, não posso deixar de rememorar fatos recentes do período pandêmico, mas que representam muito, e confesso que meus olhos ficam cheios e preciso conter as lágrimas, pois viver uma pandemia² é uma experiência extremamente dolorosa. Foi um período em que senti necessidade de me afastar de todas as redes sociais, não conseguia ver notícias e, quando alguém comentava algo, dormia chorando, por pensar no quanto as pessoas sofriam.

² No fim de 2019 os primeiros casos de Covid-19, provenientes do Sars-Cov-2, surgiram em Wuhan, na China. Já no início de 2020, a covid-19 atingiu todos os continentes, tornando-se uma pandemia mundial, conforme decretado pela Organização Mundial da Saúde – OMS. Em Goiás, no dia 13 de março de 2020, foi publicado o primeiro Decreto de procedimentos em razão da pandemia. Houve mudanças drásticas em todos os setores, inclusive na Educação. Estudantes de todos os níveis de ensino tiveram suas atividades educativas presenciais interrompidas, devido ao protocolo de isolamento social e distanciamento físico. Diante desse cenário, o MEC publicou a Portaria nº 343/2020, que dispõe sobre a substituição de aulas presenciais por aulas virtuais enquanto durasse a pandemia do novo coronavírus. Muitas instituições de ensino optaram pelo Ensino Remoto Emergencial, cujas aulas são transmitidas com o auxílio de tecnologias digitais.

Ainda são recentes as lembranças de ter contraído o coronavírus e ter vivido com o grande amor da minha vida, minha vozinha, a experiência de estar doente em meio ao caos, sem vacinas, sem remédios e com muitas incertezas. Atividades cotidianas, como tomar banho tornaram-se uma luta gigantesca, lavar os cabelos era algo impossível, caminhar poucos passos parecia uma maratona, sentir vontade de urinar era como ganhar um presente, pois meus rins quiseram falhar. Minha avó precisou se apegar a uma máquina de oxigênio e eu lutava para não ser internada e para o meu corpo reagir. Senti muito medo de não voltar. Mas voltei, vi minha avó se recuperar, chorei igual bebê no dia que consegui tomar um banho e lavar meus cabelos sozinha. E como fui privilegiada, como sofri pouco perto de tantos outros brasileiros que tiveram suas dores ignoradas, viram seu sofrimento virar motivo de piada. Que tristeza! Vi tantos amigos perderem pessoas amadas, pais deixarem seus filhos, filhos enterrarem seus pais...

A experiência vivenciada, ao retornar ao ambiente escolar no meio de todo esse caos foi lamentável e marcante para mim. Senti o desprezo de muitos pela ciência, vi professores negarem a vacina e os cuidados elementares, me tornei piada no ambiente escolar pelo excesso de cuidados comigo e com as crianças. Mas, isso não me importava, certamente a conta chegaria. Senti também que a gestão estava sobrecarregando as escolas e a burocracia se tornava cada vez maior. Nesse contexto, as crianças começaram a ser treinadas para as avaliações de larga escala e a educação infantil, meu ambiente de trabalho, estava cada vez mais ameaçada.

Assim, como para muitos colegas de profissão, a doença chegou, entrei em uma Síndrome de Burnout com sintomas físicos, meu corpo já não suportava mais e eu precisei me afastar. Vivi um momento de dor e de alívio, e até de luto, devido à sensação de que abandonara as crianças. Luto até compreender que essa foi a melhor decisão que poderia tomar. Meu paraíso na Terra foi descoberto, e era uma sala de aula, me emociono só de pensar que tive que me afastar.

Estou certa de que não me afastei por ser fraca, por faltar amor ou esforço no que faço, me afastei por ausência de forças para lutar contra um sistema que deixa de enxergar crianças e jovens e passa a ver números e possibilidades de lucrar. O que fiz foi uma pausa, muito necessária, para recarregar as energias, me aperfeiçoar e me preparar, pois a luta é gigante, e o que não me falta é vontade de lutar. Me lembro de ouvir de uma professora que minhas reflexões sobre um dia no campo de estágio se aproximam da discussão feita por Paulo Freire no livro "Pedagogia da

Esperança”, por acreditar que a esperança não se faz na pura espera, mas na construção/ação de um mundo melhor, e esse elemento, a esperança, é essencial para pensarmos a educação, em todos os espaços.

Portanto, acredito que o meu esperar foi construído desde a infância, quando já convivia com jovens e crianças desacreditadas pela sociedade, abandonadas por seus pais, mas acreditadas por uma equipe de educadores. A dor de ver meus pais indo em velórios de adolescentes assassinados, e a alegria de encontrar outros com famílias formadas e uma vida recuperada. A esperança de olhar o caos político, educacional e social em que esse país se encontra, e ainda conseguir ter forças para lutar, pois essa pesquisa de mestrado, assim como muitas outras desenvolvidas, são lutas, são resistências, são provas de que ainda há possibilidade de se transformar e transformar a realidade da educação brasileira.

Enquanto necessidade ontológica, a esperança precisa da prática para tornar-se concretude histórica. É por isso que não há esperança na pura espera, nem tampouco se alcança o que se espera na espera pura, que vira, assim, espera vã (FREIRE, 2012, p. 15).

Todavia, lidar com a depressão e com o Burnout me tiraram, provisoriamente, a força para lutar, assim como, muitas vezes, me tiraram a esperança e a vontade de acreditar. Por isso, poder contar com a humanidade das pessoas que nos cercam, com o apoio de excelentes profissionais e um pouco de paciência, se tornam fatores fundamentais. Viver e passar por momentos de crises fazem parte da incompletude de sermos humanos, e nesses momentos compreendemos que não temos certezas prontas e acabadas, mas sim, a oportunidade de estarmos abertos para a vida e para a ressignificação do que nos é apresentado. Assim como as nuvens densas se dissipam após a tempestade, a esperança e a vontade de agir e de transformar a nós mesmos e a realidade retornam.

Isso posto, meu ingresso no mestrado é fruto de indagações, experiências de vidas, reflexões sobre meu cotidiano e da minha própria vivência enquanto professora. Toda a reflexão realizada sobre minha trajetória e minha prática docente, assim como a construção do meu próprio aprendizado, estimulou-me a transformar inquietações e dúvidas em problematizações que compõem essa pesquisa, que tem como objeto de estudo a Astronomia no Documento Curricular para Goiás Ampliado – DC-GO.

Afinal, ao contemplar o céu estrelado o ser humano se encanta com as belezas do Universo, mas, muito além disso, surgem várias indagações acerca do que se vê e até mesmo do que não se vê. O espaço e o céu alimentam não só a curiosidade, mas também a imaginação, que se torna objeto de várias lendas e estórias ao longo da humanidade. Ao observar o movimento aparente do Sol com o passar das horas a humanidade se indagou sobre como isso ocorre. O mesmo acontece com a diferença de iluminação da Lua, que se torna minguante, crescente, nova ou cheia; e até mesmo com as mudanças de cada estação. As inquietações e os encantamentos levaram ao nascimento da Astronomia, pois, foi a partir da necessidade de se compreender como esses fenômenos naturais ocorrem que essa ciência surgiu. Mourão (2016) afirma que a Astronomia é a mais antiga das ciências e que existem evidências de observações astronômicas entre os povos pré-históricos.

1.3 A Astronomia e a Educação

A Astronomia é a ciência que estuda os astros, portanto, é responsável por desenvolver conhecimento sobre as estrelas, o Sol, a Lua, o Sistema Solar, os planetas e as galáxias. Assim, buscar repostas para questões básicas que influenciam a vida na Terra ou fora dela é sua função. Para Caniato (1998), a origem da Astronomia está associada à conquista da capacidade do homem de conhecer os fenômenos da natureza ao seu redor. Barrio (2002) afirma em sua tese que o conhecimento atual da Astronomia está muito distante do que foi explicado pelos mitos e pela religião. Para compreender essa evolução, o autor divide a Astronomia em cinco fases, mas aqui destacamos três delas como principais: Astronomia primitiva, que vai do início da humanidade até o surgimento da civilização grega (\pm 600 a. C.); Astronomia Clássica, de Copérnico até o início do século XIX; e Astronomia Moderna, que surge com o nascimento da Astrofísica e se perpetua até os dias atuais.

De acordo com Barrio (2002), as primeiras referências de Educação em Astronomia, ou ensino de Astronomia, vêm dos jesuítas e curiosamente, a primeira citação de uma obra de Copérnico foi feita em um sermão do padre Antônio Vieira. Após a expulsão dos jesuítas, em 1759, e somente com a posterior chegada da família real portuguesa, em 1808, que a Academia da Marinha (1808) e a Academia Real Militar (1810) foram criadas, no Rio de Janeiro, com cursos que possuíam disciplinas relacionadas à Astronomia. Em 1827 foi criado o Observatório Astronômico do Rio de

Janeiro. Em 1897 a Escola Pedro II ensinava Astronomia e, em 1893, a Escola Politécnica dá início aos cursos de Astronomia para formar Engenheiros Geógrafos. Ainda segundo Barrio (2002), nas reformas educacionais de 1961, 1971 e 1982 é mencionado o ensino de Astronomia, e em 1996, esse ensino aparece nos Parâmetros Curriculares Nacionais, diluído em várias disciplinas.

As principais razões para a inserção da Astronomia no processo de ensino-aprendizagem são apontadas por Caniato (1973):

A Astronomia, pela diversidade dos problemas que propõe e dos meios que utiliza, oferece o ensejo de contato com atividades e desenvolvimento de habilidades úteis em todos os ramos do saber e do cotidiano da ciência; O estudo do céu sempre se tem mostrado de grande efeito motivador, como também dá ao educando a ocasião de sentir um grande prazer estético ligado à ciência: o prazer de entender um pouco do universo onde vivemos (CANIATO, 1973, p. 39 - 40).

Ainda nesta perspectiva, Langhi e Nardi (2012) elencam razões e justificativas para o ensino de Astronomia mostrando as contribuições que esta proporciona para uma visão de conhecimento científico: por se tratar de um processo de construção histórica e filosófica; por demonstrar que a ciência e a tecnologia não estão distantes da sociedade; por conduzir as reestruturações mentais que superam o intelectualismo e o conhecimento por ele mesmo graças à compreensão das dimensões do universo em que vivemos, proporcionando o desenvolvimento de aspectos exclusivos da mente humana, como o fascínio, a admiração, a curiosidade, a motivação e a contemplação; por contribuir para o desenvolvimento da alfabetização científica, da desmistificação, da cultura, da abordagem pedagógica de concepções alternativas, da criticidade sobre notícias midiáticas sensacionalistas e dos erros conceituais em livros didáticos; e devido ao seu potencial de ensino e divulgação nacionalmente pouco explorados nos âmbitos de astrônomos profissionais e amadores e de estabelecimentos específicos, como observatórios, planetários e clubes de Astronomia.

Na Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1996, a Astronomia está presente essencialmente na disciplina de Ciências. Entretanto, ao realizarem a leitura dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Langhi e Nardi (2012) identificaram a presença de conteúdos de Astronomia nas disciplinas de ciências e de geografia, porém isso só é explicitado no conteúdo do terceiro e quarto ciclo, que correspondem atualmente aos Anos Finais (6º, 7º 8º e 9º) do Ensino Fundamental. O Ensino Fundamental, de acordo com o atual documento orientador da educação básica no

Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é a etapa mais longa da Educação Básica, com nove anos de duração, atendendo estudantes entre seis e quatorze anos. Está dividida em Anos Iniciais (1º, 2º, 3º, 4º e 5º ano) e Anos Finais (6º, 7º, 8º e 9º ano). Nesta pesquisa o foco está nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por ser essa a etapa de atuação dos pedagogos. E conforme já anunciado, nosso objeto de estudo é a Astronomia no Documento Curricular para Goiás Ampliado – DC-GO.

Entendemos que o ensino de ciências deve ocorrer de modo que os termos e os conceitos apresentados possam ser relacionados com o conhecimento de mundo. Assim, buscamos um olhar para a ciência e para os elementos científicos presentes na vida cotidiana e para a relação existente entre os conhecimentos sistematizados pela escola e os assuntos com os quais os estudantes se deparam no dia a dia (SASSERON, 2011).

Alguns enfoques nos auxiliam na compreensão dos principais desafios para o ensino de Astronomia. Por mais que essa ciência esteja presente no nosso cotidiano e cada vez mais ganhe destaque na mídia, os (as) professores (as) ainda encontram muitas dificuldades para desenvolver o seu ensino. De acordo com Langhi (2010, p. 16), há uma difusão de concepções de senso comum referentes aos fenômenos astronômicos advindas de fontes variadas, “tais como a mídia, a formação acadêmica limitada de professores na área da Astronomia, a presença de erros conceituais em livros didáticos...”, que interferem contrariamente no processo de ensino-aprendizagem dessa área de conhecimento.

Conforme o pensamento de Barrio (2014), a Astronomia é uma ciência consolidada como conhecimento há tempos, com características próprias e uma sólida base teórica, está fundamentalmente ligada a outras disciplinas escolares e possui um grande interesse popular. Para Borges (2018), o papel da Astronomia na Educação Básica não é formar astrônomos ou cientistas, e sim, sobretudo, promover a cidadania, pois pode auxiliar os (as) estudantes a se localizarem no contexto histórico de espaço e tempo, desenvolvendo a consciência de seu endereço cósmico e identificando sua posição no universo. Além disso, é saber que se vive em um planeta entre muitos outros e temos de ter responsabilidade com ele, ou seja, é sentir-se um cidadão do universo.

Identificamos na literatura da área (HONORATO, 2017; BARTEMELBS, 2016; IACHEL, 2013; LANGHI; NARDI, 2012), que um dos desafios para a Educação em Astronomia se encontra na limitação da formação de professores, pois esses não têm

contato com os conteúdos relacionados à Astronomia em sua formação inicial, além das poucas oportunidades de adentrar nesse assunto na formação continuada. Podemos afirmar que experienciamos em nossa investigação um modelo problemático do “tipo bola de neve”, visto que não temos contato real com os conteúdos de Astronomia na educação básica, tampouco em nossa formação, no curso de Pedagogia. O contato quando ocorre é mínimo e, dessa forma, nos sentimos despreparados para abordar os referidos conteúdos com os (as) estudantes desta etapa fazendo com que essa “bola de neve” continue a crescer.

De acordo com Langhi e Nardi (2012 p. 94), a formação inicial limitada na discussão do ensino de Astronomia pode levar os (as) professores (as) à algumas situações de despreparo como: “sensação de incapacidade e de insegurança ao trabalhar com o tema, respostas insatisfatórias para os alunos, falta de sugestões e de contextualização, bibliografia e assessoria reduzida (...)”.

Contudo, os desafios para o desenvolvimento dos conteúdos de Astronomia em sala de aula não perpassam exclusivamente por questões advindas da formação inicial ou continuada de professores, mas incluem outros aspectos, tais como: concepções alternativas sobre conteúdos de Astronomia (LANGHI; NARDI, 2007); promoção de atividades rotineiras e sem reflexão (LANGHI; NARDI, 2003); ocorrência de erros conceituais graves (LANGHI; NARDI, 2005); e erros conceituais em livros didáticos (SOBREIRA, 2002; SOBREIRA, 2017; LANGHI; NARDI, 2003).

Considerando os fatores expostos, nos sentimos motivadas a realizar esta pesquisa com um recorte geográfico que abarca a realidade da cidade de Goiânia, pois nos ocupamos da análise dos documentos normatizados pela Secretaria Municipal de Educação (SME) da referida cidade. Nesse sentido, a questão que orienta essa investigação é: quais são os conteúdos de Astronomia previstos para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental da cidade de Goiânia?

Com o propósito de responder à essa questão, nosso objetivo geral é investigar quais são os conteúdos de Astronomia previstos para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental da cidade de Goiânia e discutir os desafios e possibilidades para o seu desenvolvimento em sala de aula. Em vista disso, os objetivos específicos são: realizar a análise textual discursiva da revisão de literatura; analisar os documentos curriculares normatizados pela SME para os anos iniciais do ensino fundamental e elencar os conteúdos de Astronomia encontrados; discutir os desafios relacionados aos conteúdos de Astronomia dentro da realidade escolar pública goianiense.

1.4 A Abordagem

Uma vez explicitada a questão de pesquisa e os objetivos, declaramos que sua abordagem é qualitativa, visto que essa investigação vai além da apresentação e da descrição de dados numéricos e nosso interesse está voltado mais para os processos do que para os resultados (BOGDAN; BIKLEN, 2006). Na abordagem qualitativa “O interesse do pesquisador ao estudar um determinado problema é verificar como ele se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas” (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p.12). Nesta perspectiva, consideramos que tal abordagem apreende a complexidade e a especificidade do fenômeno educacional, ou seja, da Educação em Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental.

1.5 O Tipo de Pesquisa e sua Trajetória

Esta pesquisa se caracteriza como documental exploratória com traços bibliográficos. De acordo com Severino (2007, p. 122), pesquisa bibliográfica “é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc.” A pesquisa documental é “aquela realizada em documentos, conservados em órgãos públicos ou privados de qualquer natureza, ou com pessoas” (VERGARA, 2013, p. 43). Já a pesquisa exploratória é aquela desenvolvida com o objetivo de proporcionar visão geral acerca de determinado fenômeno (MOREIRA; CALEFFE, 2006). Como pode ser observado a pesquisa documental muito se assemelha à pesquisa bibliográfica, sendo a natureza das fontes a principal diferença entre elas.

Assim, para sua realização foi elaborada uma revisão bibliográfica sobre a Educação em Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental, abrangendo teses, dissertações e artigos publicados no interstício de 2015-2020. Além disso, efetivamos a análise textual discursiva, o que exigiu uma reflexão crítica sobre os textos consultados e incluídos no trabalho. E por se tratar de uma pesquisa de caráter documental exploratória, nos propusemos a analisar o Documento Curricular para Goiás Ampliado, que é o guia para as escolas da prefeitura de Goiânia, assim como para muitas escolas do estado. Esse documento busca “contextualizar a BNCC a partir da realidade local, observando seus aspectos históricos, culturais, econômicos,

políticos e sociais” (GOIÁS, 2019, p. 37). A análise documental, apesar de pouco explorada, é uma técnica de abordagem de dados qualitativos com uma série de vantagens, pois o documento é uma fonte rica e estável, que pode ser consultada várias vezes. Dele podem ser extraídas evidências que fundamentam afirmações do pesquisador. Além disso, os documentos fornecem informações sobre um determinado contexto e possuem, em geral, baixo custo (LUDKE; ANDRÉ, 1986).

O critério de seleção do referido documento foi o fato de ser normatizado pela Secretaria Municipal de Educação de Goiânia para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental e estar vigente. Antes do início da pandemia, a SME estava em processo de construção de um documento curricular de Goiânia, o DC-Gyn. Entretanto, esse documento foi suspenso sem justificativas. Buscamos informações com a equipe pedagógica da SME e a resposta que recebemos foi a de que passamos a ter a Matriz Curricular da SME e, para além disso, a referência é o documento elaborado pelo estado, que é o DC-GO Ampliado.

O direcionamento da análise desse documento foi guiado pela pergunta de pesquisa: quais são os conteúdos de Astronomia previstos para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental da cidade de Goiânia? Considerando o fato de que a construção dos currículos ocorre externa e verticalmente, ou seja, são criados fora da escola e sem a participação efetiva dos professores, sendo imposta ao contexto escolar, cabendo aos docentes apenas cumpri-los, faz-se necessário questionar sobre estes conteúdos já que o currículo é, segundo Silva (2009), sempre o resultado de uma seleção, de um universo mais amplo de conhecimentos e saberes. Ele é também uma relação de poder. Por isso, é preciso questionar por que determinados conhecimentos foram ou não selecionados. Nesta perspectiva, Saviani (2003) ressalta como desafio aos profissionais docentes essa discussão sobre os processos de elaboração e implementação curricular, dos quais os professores deveriam obrigatoriamente participar, porém, segundo o autor, os princípios e fundamentações da prática docente são retirados dos professores. É por essa razão, que eles não podem se distanciar das discussões sobre o currículo.

Com esse entendimento, os dados da pesquisa foram coletados e sistematizados com o apoio de técnicas de fichamento, levantamento qualitativo e quantitativo, e a criação de códigos e planilhas. As análises foram realizadas de acordo com a Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por Moraes e Galiuzzi (2016).

A ATD tem sua origem na análise de conteúdo (Bardin, 1977) e é constituída de três etapas que compõem um processo cíclico, a saber: 1 - desmontagem dos textos e unitarização; 2 - estabelecimento de relações ou categorização; 3 - comunicação ou produção de metatextos.

Portanto, a ATD pode ser percebida “como um processo auto-organizado de construção de novos significados em relação a determinados objetos de estudo, a partir de materiais textuais referentes a esses fenômenos” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 45).

Assim, após a seleção do documento e dos trabalhos científicos a serem analisados (produção do corpus), iniciamos a unitarização, que é a organização dos textos em unidades de significados. Em seguida, passamos à articulação de significados semelhantes em um processo, denominado por Moraes e Galiazzi (2010), de categorização. Desse processo emergem as categorias de análise, possibilitando o exercício de produção de novos sentidos, os metatextos. Esses metatextos são constituídos de descrição e de interpretação, de forma a representar o conjunto, um modo de teorização, sobre o fenômeno investigado. Caracterizam-se por sua permanente incompletude e necessidade de crítica constante (GALIAZZI; MORAES, 2007).

Por fim, apresentamos a estrutura dessa dissertação, que se compõe pela presente introdução, seguida por três capítulos descritivos e por fim, das considerações decorrentes dos estudos realizados. Na introdução evidenciamos a trajetória de vida acadêmica e profissional da pesquisadora, o problema, a questão, os objetivos e a metodologia da pesquisa, bem como a organização da dissertação.

No primeiro capítulo, expomos a revisão de literatura que se destina a dar a conhecer o que está sendo discutido sobre a educação em Astronomia, e como esta vem se desenvolvendo nos anos iniciais do ensino fundamental. Empreendemos o movimento da Análise Textual Discursiva (ATD) para auxiliar na compreensão dos sentidos e significados atribuídos ao tema pelos pesquisadores-autores dos trabalhos selecionados. Foram consideradas pesquisas registradas no Banco de Teses e Dissertações sobre Educação em Astronomia (BTDEA), no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), no Portal de Periódicos da CAPES e na Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA), publicados no período de 2015-2020.

No segundo capítulo, discutimos sobre currículo evidenciando nossa concepção e situando o panorama histórico dos documentos curriculares brasileiros. Ademais, apresentamos uma breve contextualização da Astronomia nos currículos, e em seguida, buscamos expor o currículo para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental do município de Goiânia.

No terceiro capítulo, apresentamos o Documento Curricular para Goiás-Ampliado, sua organização e os elementos que o compõe. Estabelecendo um diálogo com os dois capítulos anteriores relacionamos o que está sendo discutido na literatura da área, explicitamos nossa concepção de currículo e identificamos a presença de Astronomia no DC-GO. Para isso implementamos o movimento proposto pela ATD para unitarização e categorização do corpus, estabelecendo as categorias iniciais, intermediárias e finais. Evidenciamos as unidades empíricas e teóricas, para a construção do metatexto.

Nas considerações finais retomamos o objetivo da pesquisa e apresentamos os principais achados, buscando evidenciar nossas contribuições e reflexões para o encaminhamento da questão investigada.

2 CAPÍTULO I – EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL (2015-2020)

Neste capítulo expomos a revisão de literatura a fim de apresentar o que está sendo discutido sobre a Educação em Astronomia e compreender como esta vem se desenvolvendo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O recorte aqui delimitado está fundamentado nas publicações científicas brasileiras sobre o tema, no período de 2015-2020, registradas no Banco de Teses e Dissertações sobre Educação em Astronomia (BTDEA), no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), no Portal de Periódicos da CAPES e na Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA).

2.1 A Educação em Astronomia em Publicações Científicas de 2015-2020

Com o intuito de compreender como está sendo abordada a Educação em Astronomia em publicações acadêmicas no período de 2015-2020, realizamos uma busca avançada no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES com os termos “educação em Astronomia” e “ensino de Astronomia”. Essa busca se limitou a teses e dissertações em português, com defesas dentro do período pesquisado. Foram encontrados 130 resultados, sendo 106 referentes à busca por “ensino de Astronomia” e 24 referentes à “educação em Astronomia”. Para filtrar ainda mais os resultados, refizemos a busca com os termos “educação em Astronomia ensino fundamental” e “ensino de Astronomia ensino fundamental”, por ser esse nível de ensino de maior interesse desta pesquisa. Essa busca teve como resultado duas dissertações, no entanto, uma delas trata da segunda fase do ensino fundamental, público que não é alvo de nossa investigação.

Além disso, foi realizada uma busca na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) com os termos “educação em Astronomia” e “ensino de Astronomia”, onde foram encontrados, respectivamente, 24 e 121 resultados. Para refinar os resultados, refizemos a busca, acrescentando o termo “ensino fundamental”, passando a 55 trabalhos encontrados. Destes, 11 atendem aos critérios estabelecidos, entretanto um não foi encontrado.

Outra busca foi realizada no Banco de Teses e Dissertações sobre Educação em Astronomia (BTDEA). Neste banco não é possível fazer uma busca detalhada de

forma automática, pois nele aplica-se um filtro por vez, no entanto, por se tratar de trabalhos já pré-selecionados como da área de Educação em Astronomia, nossa filtragem inicial foi realizada por um recorte temporal, assim encontramos em: 2015 - 43 resultados; 2016 - 97 resultados, 2017 - 85 resultados, 2018 - 78 resultados e, em 2019 não constam registros. Com a finalidade de refinar os resultados, fizemos uma nova pesquisa, acrescentando o filtro “ensino fundamental” e obtivemos como resultados, em ordem cronológica crescente, quatro, oito, e, nos dois últimos anos, dez trabalhos em cada ano.

Dos quatro trabalhos publicados em 2015, dois foram desconsiderados por tratarem dos anos finais do ensino fundamental e dois foram selecionados, no entanto, um destes trabalhos não foi localizado. Dos oito resultados apresentados no ano de 2016, quatro trabalhos foram selecionados e quatro descartados, também por terem como objeto os anos finais do ensino fundamental. No período de 2017, outros quatro trabalhos foram descartados pelo mesmo motivo e outros seis foram selecionados. Das publicações encontradas referentes à 2018, seguimos com três trabalhos, pois dois têm como público o ensino médio ou os anos finais do ensino fundamental, outros dois não foram encontrados e um não aborda conteúdos de Astronomia. Portanto, no BTDEA foram encontrados 14 trabalhos que atendem aos interesses desta pesquisa, entretanto, três já haviam sido encontrados nas buscas na BDTD.

Ademais, na pesquisa realizada no Portal de Periódicos da CAPES foram obtidas oito pesquisas diferentes, todas com o filtro para publicações dos últimos cinco anos. As buscas feitas com os termos sem aspas encontraram resultados com todos os termos utilizados, sem a necessidade de estar correlacionados, o que nos forneceu inúmeros resultados. Por isso, refizemos a consulta utilizando os termos entre aspas, pois assim os resultados contêm exatamente os termos utilizados “ensino de Astronomia” e “ensino fundamental”, com esse método foram encontrados 13 artigos. Já para as pesquisas com o termo “educação em Astronomia” e “ensino fundamental” foram encontrados 9 artigos. Na análise inicial, os 9 artigos foram descartados por terem objetos de estudo diferentes do foco de interesse desta pesquisa. Dos 13 artigos, 3 se encaixam nos critérios de seleção, mas um não foi localizado.

A busca na Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA) foi realizada com os termos “ensino de Astronomia” e “educação em Astronomia”, o primeiro resultou em 104 artigos, dos quais 5 foram selecionados. O segundo em 78, e 3 foram selecionados.

Como utilizamos vários portais, criamos uma planilha para filtrar algumas informações e sermos capazes de analisar a existência, ou não, de trabalhos repetidos. Dos 37 trabalhos apresentados, cinco eram repetidos, restando então, 32 trabalhos para análise.

Quadro 1 - Produções acadêmicas sobre Educação em Astronomia e Ensino de Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental 2015 – 2020

Fontes	Dissertações	Teses	Artigos	Autores/Ano
BTDEA	9	1	-	FERREIRA, 2015. BUFFON, 2016. SOUZA, 2016. CARVALHO, 2017. CASTRO, 2017. GOMIDE, 2017. REIS, 2017. LIMA, 2018. FANDI, 2018. OLIVEIRA, 2018.
CTD/CAPES	1	-	-	SILVA, 2017.
BDTD	9	2	-	BARTELMEBS, 2016. BATISTA, 2016. SIMON, 2016. HONORATO, 2017. GALVÃO, 2017. PRADO, 2019. LEITE, 2019. MACHADO, 2019. SILVA NETO, 2020. BISSOTTO, 2020. OLIVEIRA, 2020.
PP/CAPES	-	-	2	ROMA e CAMARGO, 2015. DARROZ <i>et al.</i> , 2016.
RELEA	-	-	8	JAFELICE, 2015. CERQUEIRA JÚNIOR, <i>et al.</i> , 2015. MACEDO; RODRIGUES, 2015. NASCIMENTO <i>et al.</i> , 2018. RODRIGUES, e BRICCIA, 2019. PACHECO E ZANELLA, 2019. LEÃO E TEIXEIRA, 2020. PRADO E NARDI, 2020.
TOTAL	19	3	10	32

Fonte: elaborado pela autora (2022).

Com base nos dados apresentados podemos destacar a existência de poucas produções relacionadas à temática desta pesquisa no recorte temporal determinado, sendo 19 dissertações, três teses e dez artigos, o que reforça e evidencia a importância de se pesquisar sobre esse tema.

2.2 As Concepções sobre a Educação em Astronomia nas Produções Selecionadas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES

Conforme se observa no quadro 1, das produções encontradas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e selecionadas de acordo com o objetivo desta pesquisa restou apenas um estudo, sendo essa a dissertação de Silva (2017) intitulada “Ensino de Astronomia na Educação Básica na cidade de Santo André: uma parceria entre planetário e escola”. Segundo o autor, o “trabalho teve como objetivo estreitar a parceria planetário e escola, desenvolvendo através de uma Sequência Didática diversos encontros, tanto na escola como no planetário e no observatório.” (Resumo). O público-alvo foi uma turma do 4º ano do ensino fundamental. A sequência didática teve como tema “O Sol e sua importância na cultura e na vida”. Ao todo, aconteceram oito encontros nos quais foram discutidos vários conteúdos relacionados ao Sol e elaborada uma sessão de planetário intitulada: “O Sol, o astro do nosso céu”.

Em sua pesquisa, o autor constata a presença tímida da Astronomia na rotina escolar, justificada pela falta de capacitação de professores, pelo material didático escasso e pela existência de poucos espaços que incentivem a prática dos estudos em Astronomia. Destaca os espaços não formais de ensino - planetários e observatórios - como aliados dos professores com interesse em estimular e desenvolver o aprendizado de conceitos da Astronomia.

Como resultado, Silva (2017) apresenta a afirmativa de que a parceria entre escola e planetário se mostra satisfatória por estabelecer a presença mais duradoura da Astronomia no ambiente escolar e por estimular a interação dos professores com os profissionais destes espaços não formais, contribuindo assim, para a capacitação e para a difusão do ensino de Astronomia.

2.3 As Concepções sobre a Educação em Astronomia nas Produções Selecionadas no Banco Digital de Teses e Dissertações (BDTD)

Sobre as produções encontradas na BDTD, foram realizadas inicialmente leituras cuidadosas dos resumos, a fim de verificar como a Educação em Astronomia vem sendo compreendida e abordada pelos pesquisadores. Com a intenção de melhor identificar estas obras, apresentamos abaixo um quadro com informações

sobre as publicações que foram encontradas, e que serão analisadas individualmente a seguir.

Quadro 2 – Identificação das publicações selecionadas na BDTD

Ano	Tipo	Título	Autor	Instituição	Modalidade
2016	Tese	Ensino de Astronomia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: como evoluem os conhecimentos dos professores a partir do estudo das ideias dos alunos em um curso de extensão baseado no modelo de investigação na escola	BARTELMÉBS, R. C.	PUC Rio Grande do Sul	Acadêmico
2016	Tese	Um estudo sobre o Ensino de Astronomia na Formação Inicial de Professores dos Anos Iniciais	BATISTA, M. C.	UEM	Acadêmico
2016	Dissertação	Ensino de Astronomia para os Anos Iniciais: uma proposta a partir da observação da Lua	SIMON, P. C. DA S. G.	UFSC	Profissional
2017	Dissertação	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 para educação em Curitiba	HONORATO, A.	UTFP	Acadêmico
2017	Dissertação	Uso de objetos educacionais como alternativa para o ensino de Astronomia no ensino fundamental	GALVÃO, D.L.M	USP	Profissional
2019	Dissertação	O que há neste Diário? A mobilização de saberes docentes durante um curso de Astronomia para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental	PRADO, A.F.	UNESP	Acadêmico
2019	Dissertação	As Ciências da Terra e do Universo e suas possibilidades interdisciplinares: um estudo com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental	LEITE, C.S.	USP	Profissional

(continuação)

Ano	Tipo	Título	Autor	Instituição	Modalidade
2019	Dissertação	No mundo da Lua: Astronomia em quadrinhos para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental	MACHADO, J. P.	UFP	Acadêmico
2020	Dissertação	Astronomia e Educação Ambiental: uma proposta na busca pela consciência planetária	SILVA NETO, N. P.	UFSCar	Profissional
2020	Dissertação	Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: uma análise de livros didáticos do sistema municipal de ensino de Bauru	OLIVEIRA, R. F.	UNESP	Acadêmico
2020	Dissertação	O uso de jogos como recurso no processo de ensino aprendizagem de Astronomia no 5º ano do Ensino Fundamental I	BISSOTTO, A. A.	UNESP	Acadêmico

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O primeiro trabalho apresentado no quadro 2, tese de autoria de Bartelmebs (2016), teve como objetivo geral compreender a evolução das ideias de professores dos anos iniciais sobre conhecimentos da área da Astronomia, da natureza da ciência e da aprendizagem e do ensino. Partindo do princípio de que os conceitos que os (as) professores (as) trabalham nesta etapa de ensino provém da própria formação escolar deles. Para isso, foi desenvolvido um curso piloto, na modalidade extensão, no extremo sul do Rio Grande do Sul, do qual participaram 10 professores (as), com uma carga horária de 20 horas. No entanto, após a análise dos dados que foram obtidos neste curso, foi realizada a reelaboração e uma nova oferta, exclusivamente, para professores (as) dos anos iniciais do ensino fundamental. Deste curso participaram seis professores (as) de escolas públicas municipais da região oeste do estado do Paraná, com uma carga horária de 40 horas.

Conforme esta pesquisa, “o curso de extensão teve como referência os modelos didáticos propostos pelo projeto curricular Investigação e Renovação Escolar (IRES) e o Método Dialético-Didático” (resumo). Nessa perspectiva, o curso foi elaborado e ministrado em bases construtivistas e pautado em alguns Problemas Práticos e Profissionais (PPP), sendo eles: “Quais as ideias dos alunos sobre os temas de Astronomia?”, “Como investigar as ideias dos alunos sobre os temas de

Astronomia?”, “Que atividades podem favorecer a evolução das ideias dos alunos sobre os temas de Astronomia?” e “Como estruturar e desenvolver uma unidade didática de Astronomia para os anos iniciais do Ensino Fundamental?” (Resumo).

Para a análise dos dados foi utilizada a Análise Textual Discursiva (ATD), que foi construída partindo da transcrição dos diários dos (as) professores (as) e da pesquisadora, de áudios de encontros gravados e do material que foi produzido pelos (as) professores (as) ao longo dos encontros. Ao final da análise, identificou-se que a principal evolução desses (as) professores (as) foi em relação às concepções sobre a Astronomia e sobre as ideias dos alunos. Considerando a hipótese de transição elaborada, observa-se que os (as) professores (as) evoluíram de um nível inicial, em que “há o reconhecimento das ideias dos alunos, porém não há utilização dessas ideias em sala de aula, para um nível intermediário, no qual os (as) professores (as) conhecem as ideias de seus alunos e incluem essas ideias em suas aulas, porém ainda de modo não sistemático” (Resumo). Outro ponto importante a ser destacado foi a conclusão de que os (as) professores (as), por estarem aprendendo um conceito novo, no caso temas de Astronomia, identificam suas próprias ideias sobre eles e tornam-se mais sensíveis a compreenderem as ideias de seus alunos.

Já na tese de Batista (2016), o autor investigou sobre como se dá o processo de formação inicial de professores dos anos iniciais para o Ensino de Astronomia e analisa a contribuição de uma oficina de Astronomia básica para que essa formação seja possível. A preocupação com o tema é justificada neste trabalho pelo caráter interdisciplinar da Astronomia. A pesquisa foi organizada em três etapas, sendo a primeira um estudo do enfoque em Astronomia nas disciplinas de ensino de ciências naturais nos currículos de graduação em pedagogia no estado do Paraná; a segunda, uma investigação dos conteúdos de Astronomia e sua abordagem nos livros didáticos de ciências aprovados pelo PNLN/2013; e a terceira etapa, uma investigação dos saberes curriculares, de um grupo de dez alunas do curso de formação docente de Maringá (PR), relativos aos temas de Astronomia, abordando seu conteúdo e natureza, por meio de uma oficina de Astronomia básica.

Na tese de Batista (2016), todos os materiais coletados foram interpretados de acordo com os princípios e procedimentos de análise de conteúdo. Esta pesquisa evidenciou a disparidade entre as abordagens do tema “Astronomia” nas coleções analisadas, o que dificulta o trabalho do (a) professor (a). Os resultados apontam que existem falhas na formação docente no que diz respeito à Astronomia, pois estes

conteúdos pouco aparecerem nas ementas dos cursos, de formação e inicial e mesmo aparecendo, muitas vezes não são discutidos em sala de aula. Em relação à oficina de Astronomia, os resultados apontam que esta contribuiu para a formação dos saberes curriculares para as participantes, além de permitir uma visão menos simplista sobre o tema. Como conclusão, Batista (2016) aponta que este estudo forneceu subsídios para a elaboração de uma sequência didática de Astronomia para a formação de professores de ciências dos anos iniciais.

Outra publicação selecionada na BDTD foi a Dissertação de Simon (2016), cujo objetivo foi apresentar os resultados de uma investigação desenvolvida com uma turma de alunos do segundo ano do Ensino Fundamental, envolvendo a observação da Lua. Em sua pesquisa, Simon (2016) destaca que são poucos os trabalhos que utilizam a observação da Lua no céu como parte da metodologia para o ensino e a aprendizagem do tema. Propôs então, uma metodologia na qual os alunos observaram e registraram a Lua por meio de desenhos, incluindo o horizonte, na escola e em suas casas, ao longo de parte de uma luação. Priorizou-se nesta pesquisa a observação do céu e, a partir dos desenhos, foram propostas discussões em sala buscando a sistematização do conhecimento.

Os dados foram obtidos por meio de entrevistas, registros das aulas e cadernos de observações dos alunos. A observação do céu, proposta nesta pesquisa, proporcionou aos alunos a percepção do movimento aparente da Lua e sua mudança de aspecto ao longo de várias noites. Como conclusão, Simon (2016) afirma que a conexão experiencial, a partir da observação da Lua, fomenta a relação do conhecimento implicado com a realidade da natureza, e que esta vinculação é importante para o ensino de Astronomia nos anos iniciais, pois pode promover a aprendizagem dos conteúdos a partir dos sentidos atribuídos pelas crianças e da intervenção docente flexível e aberta.

A dissertação de Honorato (2017) é fundamentada na necessidade da formação continuada da área de Educação em Astronomia apontada pela literatura da área. Em sua pesquisa, o autor investiga os documentos oficiais que parametrizam o ensino de ciências no Ensino Fundamental, buscando analisar como a Astronomia é contemplada. Ele realizou também um estudo com um grupo de professores (as) da rede municipal de ensino da cidade de Curitiba, partindo da análise de um questionário investigativo sobre a formação, a atuação e as expectativas de um material didático em Astronomia. Essa investigação, assim como a literatura da área, indica falhas na

formação inicial e a necessidade de disciplinas de Astronomia na formação de professores; além de apontamentos de que um material de formação continuada poderia colaborar com o ensino de Astronomia nas escolas municipais.

Como resultado, Honorato (2017) elaborou um guia didático de Astronomia, que apresenta alguns dos conteúdos previstos no documento oficial do município, com base nas expectativas dos (as) professores (as), buscando auxiliá-los em sua formação continuada. O material objetiva introduzir alguns conceitos básicos previstos no documento referencial e indicar oportunidades de aprofundamento aos professores (as). Os conteúdos são desenvolvidos por meio de textos, vídeos, exercícios, indicações de atividades práticas, textos complementares e indicações de atividades virtuais.

Na pesquisa de Galvão (2017), o autor desenvolve um trabalho com foco no uso de objetos educacionais como alternativa para o ensino de Astronomia, considerando-os um material alternativo e que oferecem uma efetiva possibilidade de interação e de ludicidade. O público-alvo foi alunos de ensino fundamental I e II em escolas públicas do Estado de São Paulo, que elaboraram objetos educacionais utilizados nas aulas práticas, possibilitando o exercício da aprendizagem significativa defendida por Ausubel. Essa pesquisa afirma que a abordagem do ensino de Astronomia “promoveu, dentro da escola, a produção e a utilização de materiais que fomentam a aquisição de conhecimento de forma a substituir o tradicionalismo estático das gravuras contidas nos materiais, costumeiramente utilizados, por uma ação mais prática e significativa” (resumo).

Galvão (2017) afirma também que as aulas práticas com o uso dos objetos educacionais em ambientes informais favoreceram a comunicação entre alunos e professores, possibilitando uma articulação mais eficiente entre coleta de informações e ação mediadora, contribuindo assim, para o desempenho desses alunos. Além disso, a pesquisa evidenciou a necessidade de difundir esta prática entre os demais docentes, graças a sua exitosa experiência no desenvolvimento dos conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais, o que atende às diretrizes de diversos documentos orientadores dos processos educativos nas redes de ensino brasileiras.

Prado (2019) desenvolveu sua pesquisa buscando responder: “quais saberes docentes foram mobilizados pelos professores da educação básica, ao participarem do curso de Extensão “Diário do Céu”, com o aprendizado de conteúdos relacionados à demanda curricular dos anos iniciais do ensino fundamental?” (Resumo). O curso

foi ofertado a professores da educação básica vinculados à Secretaria Estadual de Ensino (SEED) e à Secretaria Municipal de Educação (SME) - estes atuantes nos anos iniciais do ensino fundamental, da cidade de Bauru, São Paulo, Brasil.

O autor analisou o Currículo Comum da modalidade de ensino buscando identificar as demandas que são apresentadas nos conteúdos dos anos iniciais do ensino fundamental, e quais destas foram subsidiadas pelas atividades do curso. Também investigou quais os saberes docentes foram mobilizados pelos professores dos anos iniciais durante o curso de formação em Astronomia. Como referências teóricas apontou estudos da área de Formação de Professores em Exercício, Ensino de Ciências, Educação em Astronomia e Análise de Discurso da linha francesa. Os resultados indicam a necessidade de formação em relação aos conteúdos de Astronomia, pois os professores responsáveis por esta etapa de ensino não foram contemplados com esses conteúdos em suas estruturas curriculares. Ademais, foi evidenciada a mobilização de diversos saberes docentes, como os saberes disciplinares.

Já a pesquisa de Leite (2019) considera que embora a Astronomia seja uma ciência antiga, se mantém moderna e está em constante transformação, além de fornecer contribuições relevantes até os dias atuais. Considera também que essa ciência tem o poder de encantar e fascinar no contexto escolar, todavia, para a autora, o que vivenciamos é uma desvalorização dessa importância por conta do tipo de abordagem do tema em sala de aula. Conforme a autora, os (as) professores (as), de modo geral, mostram-se despreparados para a abordagem de um assunto tão complexo e cometem muitos equívocos que estão em livros didáticos. Portanto, o trabalho objetiva elaborar uma Sequência Didática interdisciplinar que trabalhe assuntos relacionados a conceitos básicos das ciências da Terra e do Universo, focando o Sistema Solar e analisando as diferenças da Terra e dos demais planetas.

O planejamento da sequência didática está baseado na validação do processo EAR (Elaboração, Aplicação e Reelaboração) para alunos do 5º ano do ensino fundamental. Como fruto, apresentou um material de apoio ao professor, que qualquer profissional da educação pode utilizar e adaptar ao seu contexto. Essa proposta busca promover a ampliação dos estudos de Astronomia e das Ciências da Terra nas escolas, oferecendo aos professores (as) das séries iniciais do ensino fundamental atividades que proporcionem uma aprendizagem significativa e motivadora, estimulando a alfabetização científica por meio de pesquisa e investigação. Leite,

(2019) espera “favorecer com isso a compreensão de que o estudo de Astronomia e do planeta Terra pode contribuir com todas as áreas do conhecimento” (resumo)

Em sua pesquisa, que visa dialogar com o ensino de Astronomia em ambientes não formais, Machado (2019) observou que as professoras das turmas de anos iniciais do ensino fundamental, que visitaram o Planetário da Universidade Federal do Pampa-Unipampa, apresentavam pouco, ou nenhum, conhecimento sobre Astronomia e não possuíam material apropriado para desenvolver um trabalho em sala de aula. Com isso, considerando o valor pedagógico das Histórias em Quadrinho (HQ's) e sua inserção constante no ambiente escolar, desenvolve um trabalho que propõe inserir as HQ's em uma formação de professores para os anos iniciais, fornecendo subsídios para o ensino de Astronomia em articulação às visitas ao Planetário da Unipampa. Para isso, anterior à construção das Histórias em Quadrinhos, foi realizada uma discussão prévia com as professoras dos anos iniciais do ensino fundamental, que foi a base para a construção das histórias e avaliadas por meio de um estudo de grupo focal.

Como resultado, Machado (2019) revela que o contato com as diferentes linguagens das Histórias em Quadrinhos mostra-se capaz de contribuir para a potencialização do seu uso pedagógico na formação continuada de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental que pretendem visitar o Planetário da Unipampa.

Já a pesquisa de Silva Neto (2020) propõe uma sequência didática em Astronomia com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento da consciência ecológica dos (as) estudantes por meio de um estudo de natureza interventiva, com caráter experimental. Segundo o autor, durante o desenvolvimento dessa sequência foi possível identificar a aquisição do conhecimento e o aumento do vocabulário dos (as) estudantes com relação aos conceitos astronômicos. Os conteúdos de Astronomia foram desenvolvidos a partir da visão e da percepção dos indivíduos. Ao final da sequência, o autor destaca que foi possível reconhecer que esta motivou os (as) estudantes e auxiliou na compreensão de pertencimento humano ao planeta e da sua responsabilidade com o meio ambiente.

Por reconhecer a importância do jogo nas relações humanas e as dificuldades dos professores da educação básica em desenvolver os conteúdos de Astronomia, Bissoto (2020) propõe criar um recurso para estudantes do 5º ano do ensino fundamental com a temática de Astronomia. A autora busca compreender como possibilitar uma melhoria do ensino de Astronomia por meio de recursos desafiadores,

criativos e participativos para as próprias crianças. Destaca ainda, a importância dessa ciência e sua presença no cotidiano das pessoas, assim como a importância de sua discussão em sala de aula. Conforme a pesquisa apresentada, o jogo foi criado, mas não foi aplicado.

A pesquisa de Oliveira (2020), considera o fato de o livro didático ser o principal, e às vezes único, material utilizado por professores nas aulas de ciência e se dedica a uma análise dos livros que são indicados pelo sistema de ensino do município de Bauru. Com o objetivo de investigar os conteúdos de Astronomia ensinados para alunos dos anos iniciais do ensino fundamental a partir da análise desses livros, o autor utiliza pesquisas da área e os documentos oficiais. Os resultados dessa pesquisa indicam os conteúdos de Astronomia ensinados, assim como sua organização e sua relação com as pesquisas da área e com os documentos. Para o autor, os livros apresentaram um avanço nos conteúdos de Astronomia, indo ao encontro do que está proposto na BNCC. Entretanto, o autor também avalia a importância da continuidade de pesquisas que busquem analisar esses recursos e os avanços dessas mudanças, assim como a escolha e uso desse material.

Em síntese, podemos concluir que a concepção desses (as) autores (as) sobre a educação em Astronomia é que ela possibilita aos estudantes dos anos iniciais do ensino Fundamental o contato com a ciência e com uma aprendizagem significativa quanto à realidade. Possibilita também o desenvolvimento de atitudes investigativas e da alfabetização científica por meio da exploração de seus conteúdos e da observação dos diversos fenômenos astronômicos presentes em nosso dia a dia. Além disso, os (as) autores (as) reforçam a dificuldade enfrentada por professores (as) dessa modalidade de ensino, decorrente da ausência ou do pouco contato com os conteúdos em sua formação inicial, bem como a deficiência de oportunidades de formação continuada em ensino de Astronomia.

2.4 As Concepções sobre a Educação em Astronomia nas Produções Seleccionadas no Banco de Teses e Dissertações sobre Educação em Astronomia (BTDEA)

O Banco de Teses e Dissertações sobre Educação em Astronomia é um banco que, sob responsabilidade do professor Paulo S. Bretones (UFSCar), busca agrupar trabalhos da área. Para isso, fazem buscas em outros catálogos e mantém contato

com programas de pós-graduação e com orientadores e disponibilizam o título de diversos trabalhos realizados, mas nem todos estão disponíveis para download por ainda não terem sido disponibilizados por autores e/ou programas. Um aspecto interessante a ser ressaltado é a presença da primeira tese da área de educação em Astronomia, do professor Rodolpho Caniato, intitulada “Um projeto brasileiro para o ensino de Física”, publicada em 1973, inaugurando a pesquisa em educação em Astronomia no Brasil.

Neste banco foram encontradas as obras apresentadas no quadro 3, que serão detalhadas individualmente, mais adiante.

Quadro 3 – Identificação das publicações selecionadas na BTDEA

Ano	Tipo	Título	Autor	Instituição	Modalidade
2015	Dissertação	O Processo de Escolarização de Crianças Surdas no Ensino Fundamental: um olhar para o ensino de ciências articulado aos fundamentos da Astronomia	Ferreira, A.B.	UNESP	Acadêmico
2016	Dissertação	Aventureiros Espaciais: estudo sobre o Sistema Solar no ensino fundamental menor com o uso de revista em quadrinhos.	Souza, N. B. de	UFERSA	Profissional
2016	Dissertação	O Ensino De Astronomia No Ensino Fundamental: percepção e saberes docentes para a formação de professores	Buffon, A. D.	UEM	Acadêmico
2017	Dissertação	A Construção De Material Instrucional De Conceitos Físicos Para Professores Do Ensino Infantil E Fundamental	Castro, U. S.	UFC	Profissional
2017	Dissertação	Articulando Ensino De Ciências E Alfabetização Em Uma Turma Do Primeiro Ano Do Ensino Fundamental: contribuições de uma sequência didática sobre o tema Astronomia	Carvalho, A. da S.	UFRJ	Acadêmico
2017	Tese	Modelos mentais de estudantes dos ensinos fundamental e médio sobre o dia e a noite a partir de um referencial na superfície da terra e fora dela	Gomide, H. A.	UFU	Acadêmico

(continuação)

Ano	Tipo	Título	Autor	Instituição	Modalidade
2017	Dissertação	<i>Think Pair Share- TPS: aplicação no ensino fundamental I</i>	Reis, A. de F. M. V. dos	USP	Profissional
2018	Dissertação	Movimentos da Terra no Ensino Fundamental	Fandi, J. C. L.	UFRJ	Profissional
2018	Dissertação	A Etnofísica Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental	Oliveira, I. da C. O.	UFR	Profissional
2018	Dissertação	Alfabetização Científica nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental: o ensino de Física e Astronomia nos livros didáticos de Ciências Naturais	Lima, K. B. de	UFAM	Acadêmico

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Citado no quadro 3, com o intuito de mostrar como ocorre o processo de escolarização de crianças com perdas auditivas nos anos iniciais do ensino fundamental, Ferreira (2015) analisa em sua pesquisa como determinados conceitos científicos são desenvolvidos pelo professor, considerando as necessidades educacionais de alunos com surdez. Para isso, levanta como principais questionamentos

O que acontece quando determinados conceitos científicos cruciais não são desenvolvidos em sala de aula? Quais as possibilidades e limitações para o desenvolvimento e apreensão do conceito fases da Lua para alunos com perdas auditivas? Considerando as particularidades e necessidades educacionais desses alunos, qual o potencial pedagógico do uso de diferentes recursos em sala de aula? (FERREIRA, 2015, resumo).

Neste sentido, investiga o acesso ao conhecimento científico de alunos com surdez em aulas de ciências, vinculadas aos conteúdos de Astronomia, examinando as possibilidades e as limitações para a construção do conceito de fases da Lua para essas crianças. Para tanto, a autora faz uma contextualização sobre a educação inclusiva e a educação de alunos com surdez, posteriormente apresenta os principais conceitos Vigotski, que é o teórico adotado para fundamentação de sua pesquisa. Ao falar sobre as possibilidades de alfabetização e de letramento por meio do ensino de ciências naturais articulada à Astronomia, a interdisciplinaridade é destacada

Uma característica que pode ser muito útil na Astronomia é a interdisciplinaridade. Sua área de estudo abrange muitas possibilidades de conhecer o mundo. Essa ciência permite relações com as diversas disciplinas do currículo escolar, e com isso, pode despertar o interesse dos alunos pela pesquisa científica. Na sala de aula, a Astronomia pode embasar um projeto interdisciplinar. Por exemplo, é possível desenvolver um trabalho sobre as fases da Lua, no qual todas as disciplinas curriculares sejam contempladas. Ao serem introduzidos os movimentos da Terra e da Lua no espaço, se estará também abarcando conhecimentos da área da Física, da Matemática, da Química e da Biologia (FERREIRA, 2015, p. 54).

A coleta de dados foi realizada em duas escolas da rede estadual de ensino, tendo como participantes dois alunos com perdas auditivas, duas professoras pedagogas, uma interlocutora de língua de sinais e dois professores de física, convidados pela autora. Utilizando de metodologia exploratória, os dados foram constituídos por meio dos instrumentos: observação em sala de aula, registros em um caderno para diário de campo e vídeo das atividades desenvolvidas. Para uma breve contextualização da realidade de educação em Astronomia no Brasil e do ensino de ciências como um todo, destacamos aqui um trecho da pesquisa

É importante mencionar que a professora dessa turma deixou claro desde o primeiro dia em que a pesquisadora esteve presente em sala de aula, que: “se o objetivo é acompanhar as aulas de ciências, isso será um grande problema”. Em sua concepção, “esses alunos não têm a menor condição de aprender ciências, os alunos dessa turma (5º ano) precisam aprender a ler e a escrever primeiro”. Assim, a professora justificava o seu posicionamento em não ministrar a disciplina de ciências naturais para a turma, que em suas palavras: “[...] seria perda de tempo” (FERREIRA, 2015, p. 68 - 69).

Como resultado, Ferreira (2015) aponta que a pretensão inicial de focar no acesso ao conhecimento científico em aulas de Ciências naturais não foi possível, pois a atuação das professoras participantes evidenciou que o ensino de ciências não era prioridade em suas turmas. Ademais, identificou que os alunos dessas turmas não tinham acesso aos conhecimentos específicos de ciências, mesmo que esse conteúdo seja indicado desde os anos iniciais nos documentos referenciais para a educação básica no Brasil. Outro ponto destacado é a não garantia dos direitos das crianças surdas, quanto à presença de intérprete e/ou de um atendimento educacional especializado. Com relação ao ensino de ciências articulado à Astronomia compreende-se:

[...] quanto estas são áreas incipientes nos anos iniciais do ensino fundamental, embora se demonstrem proeminentes enquanto propostas de alfabetização e letramento científico. Introduzir os alunos no universo das

ciências possibilita aos educandos se envolverem com questões e problemas relacionados a fenômenos naturais, permitindo que estes discutam e se expressem de diferentes maneiras sobre as ideias levantadas e controvérsias que poderão emergir, conforme se buscou fazer na atividade pedagógica sobre as fases da Lua, incitando as crianças a dialogarem sobre o conteúdo apresentado (FERREIRA, 2015, p. 108).

Já o trabalho de Souza (2016) aborda o uso das revistas em quadrinhos como ferramenta didática para o ensino de ciências nas escolas, destacando a importância desse material como um recurso já existente no cotidiano das séries iniciais. O objetivo geral da pesquisa é mostrar o uso da revista em quadrinhos como uma ferramenta didática para o ensino e a aprendizagem de ciências. Por isso, analisou o potencial dessa ferramenta no gosto pela leitura e, através da ludicidade, melhorar o processo de ensino e aprendizagem. Elaborou-se, então, a revista em quadrinhos “Aventureiros Espaciais”, a qual conta o sonho de uma menina em viajar pelo Sistema Solar, buscando estimular nos alunos a leitura e o interesse pela ciência. Durante o seu desenvolvimento, buscou abordar o aspecto histórico das revistas em quadrinhos e como estas podem auxiliar no processo de ensino.

Além disso, esta pesquisa busca compreender como se dá a aprendizagem significativa e quais as diferenças entre o brincar e o aprender. Apresenta a análise das diretrizes educacionais para o ensino fundamental, mostrando os princípios orientadores, o ensino de ciências e o desafio de se ensinar ciência. Mostra a aplicação da revista em quadrinhos para uma turma de terceiro ano no município de Apodi (RN). Como resultados, mostra que a revista teve uma aceitação positiva na turma e que esta prática apresenta resultado satisfatório, o que foi demonstrado por meio de uma sondagem realizada na turma que participou da pesquisa.

Outra pesquisa foi realizada com vistas a compreender o grau de importância que os professores atribuem ao Ensino de Astronomia nos Ensino Fundamental e entender os saberes docentes necessários que permitem o enfrentamento cotidiano escolar. Nessa dissertação, Buffon (2016) se propõe a responder questões como: “Qual a importância da Astronomia no Ensino?” e “O que é necessário fazer para ampliar a Astronomia na sala de aula?”. Para isso têm como interlocutores os (as) professores (as) da disciplina de ciências no Brasil e física/química em Portugal e professores (as) da área de formação de professores do ensino de Astronomia de ambos os países. Com metodologia fenomenológica, os dados foram coletados por meio de discursos e gravados em vídeo. Para apontar a necessidade de uma reflexão

sobre a relação entre a formação docente e o Ensino de Astronomia, dialoga com Langhi e Nardi (2012), Tardif (2007) e outros autores. Como resultado, a autora destaca que a importância da Astronomia para o ensino é estabelecida por cinco aspectos: “os conteúdos relacionados ao tema; a curiosidade; o gosto do aluno; o interesse pela Ciência; e questões culturais.” (resumo), e que para ampliar a Astronomia em sala de aula é preciso dar atenção a cinco apontamentos: “os relatos de experiência; o aperfeiçoamento e a formação docente; os recursos didáticos; a ampliação de tempo; e as atividades experimentais e extracurriculares” (resumo).

É importante destacar a ênfase dada por muitos sujeitos da pesquisa aos anos iniciais, por considerarem as deficiências na formação do pedagogo com relação ao ensino de Astronomia. Buffon (2016) conclui em sua pesquisa que

[...] para se conquistar um ensino de qualidade para os estudantes, é preciso dar voz aos professores que enfrentam os desafios de introduzir a Astronomia diariamente nas escolas, contraponto seus discursos com os pesquisadores da área, estreitando a relação entre universidades e escolas, a fim de oportunizar formações continuadas voltadas às necessidades emergentes dos docentes. (BUFFON, 2016, resumo)

A pesquisa de Castro (2017) objetiva propor um material didático escrito com base nos equívocos apontados pela literatura da área e orientado de forma a melhorar a formação de professores. A necessidade desse material é justificada pela recente existência do ensino de ciências nos anos iniciais, pelas inúmeras mudanças ocorridas nas tentativas de reforma educacional e pela preocupante formação inicial do (a) professor (a) formado (a) em pedagogia, responsável por essa modalidade de ensino que apresenta insuficiência em relação aos conteúdos de Astronomia e propagam conceitos deturpados, muitas vezes apoiados em livros didáticos dos quais professores são reféns devido à fraca formação. Como resultado, esta pesquisa apresenta um material semelhante à um livro didático, voltado a atender as maiores dificuldades encontradas por professores no ensino de Astronomia.

Ressaltando a dificuldade da escola em estimular as crianças no aprendizado de ciências e a comum transformação do ensino em um processo de mera transmissão de conhecimento, Carvalho (2017) propõe-se a analisar a contribuição de uma sequência didática para o processo de alfabetização/letramento e de construção do conhecimento científico. Para isso, elaborou e desenvolveu uma sequência didática em formato de um livro infantil, com o tema Astronomia, apontando

reflexões e possibilidades pedagógicas. A pesquisa é embasada na relação dialógica entre aprendizagem e linguagem (Bakhtin, 1993) e em autores que tratam a aprendizagem em uma perspectiva de alfabetização científica. O estudo foi realizado em uma turma de primeiro ano do ensino fundamental de uma escola da rede pública de ensino de Juiz de Fora e a coleta de dados ocorreu através do registro obtido a partir da observação participante. As análises evidenciaram a circulação de concepções que transitam entre as perspectivas científica e cotidiana, além de constatar que ações essenciais à formação científica, como a observação, o levantamento de hipóteses, a comparação e os registros da realização das atividades são fundamentais para apropriação da leitura e escrita de palavras. A sequência didática mostrou-se promissora para o engajamento dos (as) estudantes, para a construção do conhecimento científico e para a alfabetização. Portanto, o autor considera que este material pode contribuir para a orientação do docente, no que diz respeito à construção de propostas metodológicas que articulem ensino de ciências e alfabetização.

A pesquisa de Gomide (2017) procura apontar subsídios para a elaboração de propostas voltadas à Educação em Astronomia, relativas ao ensino do tema dia/noite, com base em modelos mentais de alunos do ensino fundamental e médio, onde estes explicam o fenômeno seguindo um referencial pautado na superfície da Terra e fora dela. Para isso, busca interpretar por meio dos modelos mentais construídos, explicações sobre como ocorre o fenômeno dia/ noite, como este ciclo ocorre, quais são os astros envolvidos e como estes se organizam no céu. A pesquisa foi realizada em três turmas correspondentes aos anos finais de cada etapa da educação básica e contou com 58 participantes, sendo: 18 do 5º ano do ensino fundamental, 20 do 9º ano do ensino fundamental e 20 do 3º do ensino médio. Fundamentou-se em autores que já utilizaram os modelos mentais sobre o dia e a noite em trabalho com alunos, bem como os resultados levantados com os discentes que participaram da pesquisa.

Para a coleta de dados, Gomide (2017) faz uso de entrevista semiestruturada, registros realizados pelos discentes e simulação com modelos físicos. Os dados foram interpretados a partir de três eixos de análise, de acordo com os níveis de ensino pesquisados, e para cada eixo foram elencadas quatro categorias:

- 1- Modelos de Terra, Sol e demais astros revelados pelos estudantes;
- 2- Movimentos descritos pelos astros;
- 3- Explicações dos alunos sobre a alternância do ciclo dia/noite visto da superfície da Terra;
- 4- Explicações dos

alunos sobre a alternância do ciclo dia/noite visto fora da Terra. (GOMIDE, 2017, resumo).

Assim, foram elencados por Gomide (2017) quatro tipos de modelos mentais: introdutório - com explicações pautadas na observação imediata do céu; intermediário - com apresentação de conhecimentos que agregam a experiência cotidiana com os científicos, mas sem ser totalmente coerente e plausível; integrado - pautados em conhecimentos com certa cientificidade; inconsistentes - com explicações pulverizadas e inconstantes, sem raciocínio plausível. Os resultados evidenciam que o maior número de modelos apresentados pelos (as) professores (as) é o intermediário, já os (as) estudantes apresentaram, em maioria, explicações que transitam entre os diferentes referenciais adotados, porém não permeados por argumentos coerentes com cada localidade de análise.

Já a pesquisa de Reis (2017) propõe investigar a utilização da metodologia ativa *Think Pair Share - TPS*, a qual é definida como

[...] uma estratégia de aprendizagem cooperativa que inclui três componentes: tempo para pensar, tempo para compartilhar com um parceiro, e tempo para compartilhar entre pares para um grupo maior. A aprendizagem entre pares possibilita a interação dos alunos uma vez que deverão pensar em conjunto (em duplas e em grupo) (REIS, 2017, p. 34).

Para essa investigação, foi desenvolvida uma sequência de atividades de Astronomia com ênfase na Lua, em que os (as) alunos (as) tiveram que pensar em conjunto, discutir em pares e estabelecer relações com a mediação do professor. Como resultado, foi evidenciada uma estratégia positiva, pois os (as) alunos (as) se engajaram nas atividades e responderam satisfatoriamente à elas. Ademais, constatou a escassez de material de pesquisa sobre metodologias ativas aplicadas ao ensino fundamental I no Brasil, evidenciando a necessidade de se aprofundar as práticas e realizar um registro reflexivo sistemático sobre elas.

Na pesquisa de Fandi (2018), o autor parte de reflexões sobre a importância do ensino de ciências para as crianças, relatando a produção e a aplicação de materiais didáticos que abordam o tema “Terra e Universo” presente nos documentos curriculares do ensino fundamental, em particular dá ênfase aos Movimentos da Terra. O autor utilizou a leitura como ferramenta pedagógica e o jogo como prática de ensino para a elaboração dos materiais: um livro paradidático para crianças, um jogo e um guia de utilização desses materiais para o professor. Tais recursos didáticos foram

avaliados e feitas algumas adequações após oficinas com professores do Ensino Fundamental e com alunos do ensino médio Técnico normal de formação de professores.

Na pesquisa de Oliveira (2018), apesar de não citar diretamente a Astronomia, o autor propõe a Etnofísica nos anos iniciais do ensino fundamental e muitos dos temas abordados tratam de conteúdos astronômicos. Portanto, o trabalho aqui relatado é resultado de uma atividade realizada em uma turma do 3º ano do ensino fundamental, em Ji-Paraná, Rondônia. A pesquisa teve o intuito de reconhecer os conceitos de Etnofísica (Astronomia) presentes no cotidiano dos (as) alunos (as) dos anos iniciais do ensino fundamental, visando construir uma metodologia de ensino e aprendizagem de física de forma multidisciplinar. Como metodologia, utilizou a Etnofísica para o reconhecimento dos fenômenos presentes no cotidiano dos (as) alunos (as). Para realizar as atividades sobre os temas água, calor, Lua, luz, movimento e som, utilizou a Pedagogia da Roda e a Pedagogia de Contação de Histórias. Como resultado, o autor percebeu a importância da construção de um caderno pedagógico de apoio aos professores dos anos iniciais. Ademais, foi evidenciado que a aproximação dos conhecimentos científicos com a realidade faz com que o (a) aluno (a) reflita sobre o verdadeiro papel da ciência, passando a compreender que ciência não é apenas para os gênios, mas sim para todos os curiosos.

A pesquisa de Lima (2018) busca compreender a alfabetização científica nas temáticas de Física/Astronomia nos anos iniciais. Para isso, seus objetos de pesquisa foram os livros didáticos aprovados no PNLD 2016 e a legislação educacional para esse nível de ensino. A escolha dos livros didáticos foi submetida a dois critérios: serem adotados por escolas públicas de Humaitá (AM) e serem os mais distribuídos nacionalmente, de acordo com os dados do FNDE. Nessa análise, o autor constatou que os documentos educacionais encaminham um ensino de Ciências Naturais que objetiva a alfabetização científica e que os livros abordam conteúdos das áreas de física e Astronomia. Nas estratégias didáticas foi possível encontrar limites e potencialidades para uma alfabetização científica. Ademais, nas coleções de livros identificou-se como potencialidade a integração de conhecimentos científicos, atividades que exploram os conhecimentos prévios, propostas que oportunizam o trabalho em grupo e abordagens do processo histórico da ciência e da tecnologia.

Como limites, foi destacada a identificação de visões deformadas da ciência, como elitista e descontextualizada, neutra e salvacionista em relação a CTSA.

Por fim, destacamos que, de acordo com os trabalhos citados, a educação em Astronomia é compreendida como um campo ainda em desenvolvimento, que encontra diversas barreiras para sua constituição, em especial, devido à formação inicial insuficiente dos (as) professores (as) responsáveis pelos anos iniciais do ensino fundamental, os (as) pedagogos (as). Todavia, consideramos que se trata de um campo com inúmeras possibilidades de realização, isto é, uma excelente ferramenta para o ensino de ciências e para a alfabetização científica.

2.5 As Concepções sobre a Educação em Astronomia nos Artigos Seleccionadas no Portal de Periódicos da CAPES e na Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA)

Nas buscas realizadas no Portal de Periódicos da CAPES, o quantitativo de artigos encontrados foi grande, mas, ao realizarmos a filtragem para os anos iniciais, esse número diminuiu. Também na RELEA o número de trabalhos sobre os anos iniciais do ensino fundamental é pequeno, se comparado a outras etapas de ensino. No quadro 4 são apresentados os artigos seleccionados, e logo após, individualmente detalhados.

Quadro 4 - Identificação dos artigos seleccionados no Portal de Periódicos da CAPES

Ano	Tipo	Título	Autor	Instituição	Revista
2015	Artigo	Astronomia cultural nos ensinamentos fundamental e médio	Jafelice, L. C.	UFRN	RELEA
2015	Artigo	Confiança demonstrada por estudantes de pedagogia sobre o ensino de Astronomia para as séries iniciais do ensino fundamental	Júnior, W. C. Almeida, R. dos S. Conceição, R. dos S. da Dutra, G.	UFRB UFRB UFRB UFRB	RELEA
2015	Artigo	O tamanho dos planetas, de plutão e do Sol e as distâncias entre estes: compreensão dos alunos e oficina pedagógica de baixo custo para trabalhar esta temática	Macedo, M. A. P. Rodrigues, M. A.	SME-Teresina (PI) UFPI	RELEA

(continuação)

Ano	Tipo	Título	Autor	Instituição	Revista
2018	Artigo	Top Gregorian: um jogo para o ensino do calendário gregoriano	Nascimento, L. C. do	UEG	RELEA
			Araújo, C. S. T	UEG	
			Barrio, J. B. M.	UFG	
			Porto, M. D.	UEG	
			Santos, M. L. dos	UEG	
			Santos, S. X dos	UEG	
2019	Artigo	Panorama de pesquisas em ensino de Astronomia nos anos iniciais: um olhar para teses e dissertações	Pacheco, M. H.	UEM	RELEA
			Zanella, M. S.	UEM	
2019	Artigo	O ensino de Astronomia e as possíveis relações com o processo de alfabetização científica	Rodrigues, M. F.	UNESP	RELEA
			Briccia, V.	UESC	
2020	Artigo	Formação de professores dos anos iniciais e saberes docentes mobilizados durante o curso de formação em Astronomia	Prado, A. F.	UNESP	RELEA
			Nardi, R.	UNESP	
2020	Artigo	A educação em Astronomia na era digital e a BNCC: convergências e articulações	Leão, R. S. C. Teixeira, M. do R. F.	UFRGS UFRGS	RELEA

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Elencada no quadro 4, a pesquisa de Jafelice (2015) foi destinada aos pedagogos (as) e professores (as) de geografia, ciências, biologia e física da educação básica, na qual se discute a importância da perspectiva antropológica em assuntos do âmbito da Astronomia e apresenta propostas práticas para quem quiser introduzir a Astronomia cultural na educação básica. Proposto no contexto de uma educação ambiental holística e transdisciplinar, o trabalho apresenta uma perspectiva que valoriza o viver e visa uma educação humanística, acolhedora de diversidades epistemológicas e culturais.

Já a pesquisa de Júnior et al. (2015) investiga o nível de confiança de alguns estudantes do Curso de Licenciatura em Pedagogia para o ensino de conteúdos de Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental, em uma universidade pública, no interior da Bahia. Os dados foram coletados por meio de um questionário respondido por 16 estudantes, cujos resultados foram analisados levando em conta a estrutura curricular do curso, o perfil de leitura dos estudantes e a relação de experiência em docência em sala de aula. Os resultados demonstraram insegurança dos alunos em relação ao ensino de Astronomia, indo ao encontro dos resultados de outros pesquisadores da área.

Na pesquisa de Macedo e Rodrigues (2015) é investigado como os alunos do ensino fundamental, de uma turma multisseriada com 22 alunos do 5º ao 9º, compreendem as dimensões dos astros do Sistema Solar e as distâncias entre eles. Para isso aplicaram, inicialmente, um questionário com o objetivo de conhecer o que os (as) estudantes já sabiam e, posteriormente, houve a explicação dos conteúdos e a realização de oficina, na qual esses (as) estudantes, em grupos, construíram representações dos planetas, Plutão e Sol, em escala, utilizando materiais de fácil acesso. Para constatação dos resultados, o questionário foi novamente aplicado e observou-se um resultado positivo, devido ao avanço significativo dos conteúdos abordados.

Com objetivo de apresentar alguns dos aspectos científicos, sociais, políticos, históricos e até místicos do calendário e colocar a Astronomia como uma área do conhecimento capaz de unir em torno de si outras áreas que compõem a matriz curricular do ensino fundamental, Nascimento et al. (2018) idealizam e desenvolvem o jogo *Top Gregorian* como um potencial recurso didático para o ensino do calendário gregoriano, para alunos do 5º ano do ensino fundamental. Como resultados, apontam que, além de estimular e otimizar o processo de ensino-aprendizagem, por meio do lúdico, o jogo despertou o interesse pelo conhecimento científico/astronômico nos participantes.

Pacheco e Zanella (2019) buscam em seu artigo identificar o que revelam as pesquisas produzidas entre 2008 e 2018 sobre o ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental com base em uma revisão bibliográfica na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, Banco de Teses da Capes e Banco de Teses e Dissertações sobre Educação em Astronomia, utilizando como descritor “ensino de Astronomia”. As autoras identificaram e analisaram 23 pesquisas e os

resultados indicam pontos semelhantes ao que já conseguimos identificar até aqui: o ensino de Astronomia nos anos iniciais ainda é pouco explorado, revelando a necessidade de se repensar a formação inicial dos professores, visto a ausência dos conteúdos de Astronomia na graduação; a importância dos cursos de formação continuada como uma forma de suprir as dificuldades desses professores; e que as pesquisas acadêmicas precisam alcançar os (as) professores (as) dos anos iniciais, para que esses possam participar das discussões e contribuir com a área.

A pesquisa de Rodrigues e Briccia (2019) apresenta uma discussão teórica sobre possíveis relações entre o ensino de temas astronômicos e os eixos estruturantes da Alfabetização Científica (SASSERON, 2011). Os autores discutem que as características da Astronomia, juntamente com o ensino por investigação, podem ser grandes aliadas ao processo de alfabetização científica, possibilitando aos estudantes um maior interesse e participação no espaço educacional. Para eles, os temas de Astronomia podem potencializar a leitura crítica do mundo para os (as) alunos (as), o que proporciona uma maior autonomia e aproximação do conhecimento científico, assim como contextualizá-los na realidade, construindo, assim, um forte aliado no processo de alfabetização científica.

Prado e Nardi (2020) fazem um recorte de uma pesquisa realizada durante um curso de extensão em Astronomia (Diário do Céu – Introdução à Astronomia para Professores da Educação Básica) e investigam quais são os saberes docentes mobilizados por professores dos anos iniciais durante a realização desse curso. Os resultados apresentados pelos autores ratificam a necessidade da formação de professores no que se refere aos conteúdos de Astronomia, já que a maioria dos cursos de formação inicial de professores não contempla esse conteúdo. Outro aspecto destacado pelos autores são os múltiplos saberes mobilizados pelos (as) professores (as), em especial os saberes disciplinares e didáticos.

Já a pesquisa de Leão e Teixeira (2020) oferece uma contribuição bibliográfica para auxiliar na compreensão da geração que está imersa na cultura digital e sua relação com a educação em Astronomia, com base nos apontamentos realizados pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Segundo as autoras, o documento sugere uma integração de conteúdos e experimentos com diversas tecnologias e soluções digitais, o que se mostra coerente com o comportamento das crianças e adolescentes na era digital. Por isso, as autoras apontam a importância de se aliar softwares, aplicativos, programas e ferramentas digitais a sessões de observações celeste,

contemplação do céu noturno e pesquisas, como um caminho para uma educação que contemple as dimensões da contemporaneidade e engaje sujeitos tecnológicos em seu desenvolvimento.

Assim, podemos concluir que os artigos selecionados permitem identificar as concepções dos autores sobre a educação em Astronomia no Brasil. Eles a concebem como uma ferramenta importante para a educação científica sob uma perspectiva que valoriza o vivenciar e visa uma educação humanística e acolhedora de diversidades epistemológicas e culturais. Além disso, reconhecem a Astronomia como uma forma de oportunizar aos estudantes uma participação ativa no processo de ensino e aprendizagem. Entretanto, os autores também identificam dificuldades e inseguranças dos (as) professores (as) para ensinar Astronomia.

Na continuidade da apresentação e discussão dos trabalhos que compõem o corpus desta pesquisa, buscamos a consonância entre a abordagem qualitativa e a análise textual discursiva que orientam o pesquisador a se utilizar da categorização, com vistas a um esforço de abstração, para estabelecer conexões e relações que possibilitem a proposição de novas explicações e interpretações (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Para isso realizamos mais uma vez a leitura atenta dos resumos de cada pesquisa, destacando os principais temas, objetivos, problemáticas e resultados apresentados pelos autores, seguindo as etapas da análise textual discursiva. Após esses destaques, foi elaborada uma planilha onde os trabalhos receberam um código que os identificam, conforme mostra o quadro 5.

Quadro 5 - Codificação do corpus de análise

Título do Trabalho	Código
Ensino de Astronomia na Educação Básica na cidade de Santo André: uma parceria entre planetário e escola.	T1
Ensino de Astronomia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: como evoluem os conhecimentos dos professores a partir do estudo das ideias dos alunos em um curso de extensão baseado no modelo de investigação na escola.	T2
Um estudo sobre o Ensino de Astronomia na formação inicial de professores dos Anos Iniciais.	T3
Ensino de Astronomia para os Anos Iniciais: uma proposta a partir da observação da Lua.	T4
Um recorte sobre Educação em Astronomia nas escolas municipais de Curitiba no contexto de formação e atuação de professores de ciências do Ensino Fundamental, de documentos oficiais nacionais, estaduais (Paraná) e das diretrizes curriculares municipais para educação em Curitiba.	T5
Uso de objetos educacionais como alternativa para o ensino de Astronomia no Ensino Fundamental.	T6
O que há neste diário? A mobilização de saberes docentes durante um curso de Astronomia para professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.	T7
As ciências da Terra e do Universo e suas possibilidades interdisciplinares: um estudo com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental.	T8

(continuação)

Título do Trabalho	Código
No mundo da Lua: Astronomia em quadrinhos para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.	T9
Astronomia e Educação Ambiental: uma proposta na busca pela consciência planetária.	T10
Astronomia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma análise de livros didáticos do sistema municipal de ensino de Bauru.	T11
O uso de jogos como recursos no processo de ensino e aprendizagem de Astronomia no 5º ano do Ensino Fundamental I.	T12
O processo de escolarização de crianças surdas no Ensino Fundamental: um olhar para o ensino de ciências articulado aos fundamentos da Astronomia.	T13
Aventureiros Espaciais: estudo sobre o Sistema Solar no Ensino Fundamental Menor com uso de revista em quadrinhos.	T14
O Ensino de Astronomia no Ensino Fundamental: percepção e saberes docentes para a formação de professores.	T15
A construção de material instrucional de conceitos físicos para professores do Ensino Infantil e Fundamental.	T16
Articulando ensino de Ciências e Alfabetização em uma turma do primeiro ano do Ensino Fundamental: contribuições de uma sequência didática sobre o tema Astronomia.	T17
Modelos mentais de estudantes do Ensino Fundamental e Médio sobre o dia e a noite a partir de um referencial na superfície da Terra e fora dela. <i>Think Pair Share – TPS</i> : aplicação no Ensino Fundamental I.	T18
Movimentos da Terra no Ensino Fundamental.	T19
A Etnofísica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.	T20
Alfabetização Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: o ensino de Física e Astronomia nos livros didáticos de Ciências Naturais.	T21
Astronomia cultural nos Ensino Fundamental e Médio.	T22
Confiança demonstrada por estudantes de pedagogia sobre o Ensino de Astronomia para Séries Iniciais do Ensino Fundamental.	T23
O tamanho dos planetas, de Plutão e do Sol e as distâncias entre estes: compreensão dos alunos e oficina pedagógica de baixo custo para trabalhar esta temática.	T24
<i>Top Gregorian</i> : um jogo para o ensino do calendário gregoriano.	T25
Panorama de pesquisas em Ensino de Astronomia nos Anos Iniciais: um olhar para teses e dissertações.	T26
A Educação em Astronomia na era digital e a BNCC: convergências e articulações.	T27
O Ensino de Astronomia e as possíveis relações com o processo de Alfabetização Científica.	T28
Formação de professores dos Anos Iniciais e saberes docentes mobilizados durante o curso de formação em Astronomia.	T29

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A primeira etapa da ATD é a *desmontagem dos textos e unitarização*. Para Moraes e Galiuzzi (2007, p.11), essa etapa inicial envolve “examinar os textos em seus detalhes, fragmentando-os no sentido de atingir unidades constituintes, enunciados referentes aos fenômenos estudados”, mantendo o contexto do ponto original do fragmento. Neste momento da análise textual, é necessária atenção aos detalhes, verificando as partes que compõem os textos, visto que a decomposição será necessária para todo o processo de análise. O pesquisador é o responsável por decidir em que medida os textos serão fragmentados.

Desse movimento de desconstrução dos textos surgem as unidades de análise, sendo chamadas de unidades de sentido ou significado (MORAES; GALLIAZZI,

2007), podendo ser oriundas do corpus de análise (unidades empíricas) ou das unidades teóricas. As unidades de análise devem receber um título que caracterize a ideia principal da unidade e um código, para identificar o texto de origem.

Desse modo, ainda no movimento de unitarização, mediante uma nova leitura dos trechos selecionados os organizamos por semelhanças, quando emergiram as 12 categorias expostas no quadro 6.

Quadro 6 - Categorização emergente e codificação

Categorias Emergentes - CE	Código	Texto de Origem
Espaços não formais de ensino	CE01	T1; T6; T9; T29.
Astronomia na Escola	CE02	T1; T8; T12; T15; T24; T26.
Recursos Didáticos	CE03	T1; T9; T12; T14; T19; T24; T25.
Formação Inicial de Professores	CE04	T1; T2; T3; T5; T8; T9; T15; T16; T23; T26; T28.
Formação Continuada de Professores	CE05	T5; T9; T16; T26.
Conhecimento de Mundo dos estudantes	CE06	T4; T8; T10; T18; T20; T22.
Astronomia nos Livros Didáticos	CE07	T3; T8; T11.
Astronomia na Documentação Curricular	CE08	T5; T7; T11; T13; T29.
Educação Inclusiva	CE09	T13.
Ausência de Interesse no Ensino de Ciências	CE10	T13.
Modelos Mentais	CE11	T18.
Erros Conceituais	CE12	T8; T16.

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Com base na amostra analisada, podemos inferir que há maior recorrência de temas relacionados à Astronomia na escola, recursos didáticos, formação de professores e conhecimento de mundo dos estudantes. Essa maior frequência indica uma preocupação significativa com estes temas por parte dos pesquisadores da área, o que está em consonância com o que tem sido apontado em outras pesquisas, como as de Langhi e Nardi (2003, 2007, 2012). No entanto, notamos que temas como educação inclusiva e modelos mentais aparecem com baixa frequência, sugerindo a necessidade de serem mais explorados e discutidos.

Vale ressaltar que essa categorização emergente é resultado de um primeiro movimento de organização das ideias presentes nos textos analisados. Durante o processo da ATD, as ideias podem ser reorganizadas e nossas percepções podem ser ampliadas.

A segunda etapa da ATD é o *estabelecimento de relações ou categorização*. Essa etapa compõe-se da construção de relações entre as unidades de análise, o que

é realizado por meio da repetição de leituras e de comparação entre elas, agrupando em conjuntos que apresentam elementos semelhantes, de onde surgem as categorias. De acordo com Moraes e Galiazzi (2007), esse processo de categorização na ATD é extenso e exige do pesquisador uma absorção das informações e, simultaneamente, a eliminação do excesso, buscando apresentar o fenômeno de forma ordenada e sintética.

Assim, depois de nova releitura das categorias emergentes e das unidades de significados, pensando novamente o processo de agrupamento e organização por semelhanças, três categorias intermediárias foram criadas, conforme demonstra o quadro 7.

Quadro 7 - Categorização emergente e codificação

Categoria Intermediária – CI	Código	Unidades de Significado
Formação de Professores	CI01	T1 "justificada pela falta da capacitação de professores"
		T2 "os conceitos que os (as) professores (as) trabalham nesta etapa de ensino provêm da própria formação escolar deles"
		T3 "investigou sobre como se dá o processo de formação inicial de professores dos Anos Iniciais para o ensino de Astronomia"
		T5 "indica falhas na formação inicial e a necessidade de disciplinas de Astronomia na formação inicial"
		T8 "os (as) professores (as), de modo geral, mostraram-se despreparados para a abordagem de um assunto tão complexo"
		T9 "as professoras [...] Apresentavam pouco, ou nenhum, conhecimento sobre Astronomia"
		T15 "por considerarem as deficiências na formação do pedagogo com relação ao ensino de Astronomia"
		T16 "preocupante formação inicial do(a) professor (a) formado(a) em pedagogia"
Recursos e Técnicas didáticas	CI02	T17 "as análises evidenciaram a circulação de concepções que transitam entre as perspectivas científicas científica e cotidiana, além de constatar que ações essenciais à formação científica, como a observação. O levantamento de hipóteses, a comparação e os registros da realização das atividades são fundamentais para apropriação da leitura e escrita de palavras"
		T1 "a parceria entre o planetário e a escola se mostra satisfatória por estabelecer a presença mais duradoura da Astronomia com os profissionais destes espaços não formais"
		T21 "nas coleções de livros didáticos identificou-se como potencialidade a integração de conhecimentos científicos, atividades que exploram os conhecimentos prévios, propostas que oportunizam o trabalho em grupo e abordagens do processo histórico da ciência e da tecnologia. Como limites, foi destacada a identificação de visões deformadas da ciência, como elitista e descontextualizada, neutra e salvacionista em relação a CTSA."
		T6 "as aulas práticas com o uso de objetos educacionais em ambientes não formais de ensino favoreceram a comunicação entre aluno e professores"
		T9 "fornecendo subsídios para o ensino de Astronomia em articulação às visitas ao planetário da UNIPAMPA"

(continuação)

Categoria Intermediária – CI	Código	Unidades de Significado
Recursos e Técnicas didáticas	CI02	T29 "a importância de se aliar <i>softwares</i> , aplicativos, programas e ferramentas digitais a sessões de observações celeste, contemplação do céu noturno..."
		T1 "estabelecer a presença mais duradoura da Astronomia no ambiente escolar"
		T1 "pelo material didático escasso"
		T12 "Criar um recurso para estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, com a temática Astronomia"
		T15 "para ampliar a Astronomia em sala de aula é preciso dar atenção a cinco apontamentos"
		T9 "não possuíam material apropriado para desenvolver um trabalho em sala de aula"
		T14 "mostrar o uso da revista em quadrinhos como uma ferramenta didática"
		T19 "relatando a produção e a aplicação de materiais didáticos que abordam o tema "terra e universo"
		T24 "construíram representações dos planetas plutão e sol, em escala, utilizando materiais de fácil acesso"
		T13 "considerando as necessidades educacionais de alunos com surdez"
		T27 "os temas em Astronomia podem potencializar a leitura crítica do mundo para os (as) alunos (as), o que proporciona uma maior autonomia e aproximação do conhecimento científico, assim como contextualizá-los na realidade"
		T25 "idealizam e desenvolvem o jogo <i>top gregorian</i> como um potencial recurso didático para o ensino do calendário gregoriano"
		T6 "as aulas práticas com o uso de objetos educacionais em ambientes não formais de ensino favoreceram a comunicação entre aluno e professores"
T4 "uma metodologia na qual os alunos observaram e registraram a Lua, por meio de desenhos, incluindo o horizonte, na escola e em suas casas, ao longo de parte de uma luação"		
T18 "apontar subsídios para a elaboração de propostas voltadas à educação em Astronomia [...] Com base em modelos mentais de alunos do Ensino Fundamental e médio.		
Conhecimentos em Astronomia	CI03	T8 "essa ciência tem o poder de encantar e fascinar no contexto escolar"
		T24 "é investigado como os alunos do ensino fundamental, de uma turma [...] Compreendem as dimensões dos astros do sistema solar"
		T8 "o estudo de Astronomia e do planeta terra pode contribuir com todas as áreas do conhecimento"
		T10 "os conteúdos de Astronomia foram desenvolvidos a partir da visão e da percepção dos indivíduos"
		T18 "quando estes explicam o fenômeno seguindo um referencial pautado na superfície da Terra e fora dela"
		20 " reconhecer os conceitos de Etnofísica (Astronomia) presentes no cotidiano dos (as) alunos (as)"
		T22 "apresenta uma perspectiva que valoriza o vivenciar e sia uma educação humanística, acolhedora de diversidades epistemológicas e culturais"
		T3 "evidenciou a disparidade entre as abordagens do tema "Astronomia" nas coleções analisadas, o que dificulta o trabalho do professor"
		T8 "cometem muitos equívocos que estão em livros didáticos"

(continuação)

Categoria Intermediária – CI	Código	Unidades de Significado
Conhecimentos em Astronomia	CI03	T11 "considera o fato de o livro didático ser o principal, às vezes o único, material utilizado por professores nas aulas de ciência e se dedica a uma análise dos livros"
		T5 "investiga os documentos oficiais que parametrizam o ensino de ciências no ensino fundamental, buscando analisar como a Astronomia é contemplada"
		T7 "analisou o currículo comum da modalidade de ensino, buscando identificar as demandas que são apresentadas nos conteúdos dos anos iniciais do ensino fundamental"
		T11 "avanço nos conteúdos de Astronomia, indo ao encontro do que está proposto na BNCC"
		T13 "mesmo que esse conteúdo seja indicado desde os anos iniciais nos documentos referenciais para a educação básica no Brasil"
		T29 "com base nos apontamentos realizados pela base nacional comum curricular (BNCC)"
		T8 "cometem muitos equívocos que estão em livros didáticos"
		T16 "insuficiência em relação aos conteúdos de Astronomia e propagam conceitos deturpados"
		T26 "o ensino de Astronomia nos Anos Iniciais ainda é pouco explorado"
		T13 "a atuação das professoras participantes evidenciou que o ensino de ciências não era prioridade em suas turmas"

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Podemos afirmar que a categorização é um processo de criação, ordenamento, organização e síntese. Constitui, ao mesmo tempo, processo de construção de compreensão de fenômenos investigados, aliado à comunicação dessa compreensão por meio de uma estrutura de categorias (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 78).

Conforme as diversas leituras de um texto, uma mesma unidade pode ser lida em perspectivas diferentes, com diferentes sentidos, o que pode resultar na presença de uma mesma unidade em mais de uma categoria. Para os autores, "isso representa um movimento positivo no sentido da superação da fragmentação" (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 27).

No quadro 8 a seguir, são apresentadas as categorias finais com suas respectivas unidades de significado. Este quadro mostra os trechos que fornecem informações mais detalhadas e que foram por nós considerados como indicativos de desafios ou possibilidades para o ensino de Astronomia.

Quadro 8 - Categorização Final e Unidades de Significado

Categoria Final	Unidades de Significado
Desafios para o Ensino de Astronomia	T1 "justificada pela falta da capacitação de professores, pelo material didático escasso "
	T2 "os conceitos que os (as) professores (as) trabalham nesta etapa de ensino provém da própria formação escolar deles"
	T5 "indica falhas na formação inicial e a necessidade de disciplinas de Astronomia na formação inicial"
	T8 "os (as) professores (as), de modo geral, mostraram-se despreparados para a abordagem de um assunto tão complexo", "cometem muitos equívocos que estão em livros didáticos"
	T9 "as professoras [...] Apresentavam pouco, ou nenhum, conhecimento sobre Astronomia"
	T15 "por considerarem as deficiências na formação do pedagogo com relação ao ensino de Astronomia"
	T21 "como limites, foi destacada a identificação de visões deformadas da ciência, como elitista e descontextualizada, neutra e salvacionista em relação a CTSA."
	T16 "preocupante formação inicial do(a) professor (a) formado(a) em pedagogia" t16 "insuficiência em relação aos conteúdos de Astronomia e propagam conceitos deturpados"
	T23 "insegurança dos alunos (do curso de pedagogia) em relação ao ensino de Astronomia"
	T26 "revelando a necessidade de se repensar a formação inicial dos professores, visto a ausência dos conteúdos de Astronomia na graduação" T26 "o ensino de Astronomia nos Anos Iniciais ainda é pouco explorado"
	T28 "a maioria dos cursos de formação inicial de professores não contempla esse conteúdo"
	T9 "não possuíam material apropriado para desenvolver um trabalho em sala de aula"
	T3 "evidenciou a disparidade entre as abordagens do tema "Astronomia" nas coleções analisadas, o que dificulta o trabalho do professor"
	T11 "considera o fato de o livro didático ser o principal, às vezes o único, material utilizado por professores nas aulas de ciência e se dedica a uma análise dos livros"
T13 "mesmo que esse conteúdo seja indicado desde os anos iniciais nos documentos referenciais para a educação básica no Brasil" T13 "a atuação das professoras participantes evidenciou que o ensino de ciências não era prioridade em suas turmas"	
Possibilidades para o Ensino de Astronomia	T29 "com base nos apontamentos realizados pela base nacional comum curricular (BNCC)"
	T15 "para ampliar a Astronomia em sala de aula é preciso dar atenção a cinco apontamentos"
	T12 "propõe criar um recurso para estudantes do 5º ano"
	T14 "mostrar o uso da revista em quadrinhos como uma ferramenta didática"
	T19 "relatando a produção e a aplicação de materiais didáticos que abordam o tema "terra e universo"
	T24 "construíram representações dos planetas plutão e sol, em escala, utilizando materiais de fácil acesso"
	T13 "considerando as necessidades educacionais de alunos com surdez"
	T25 "idealizam e desenvolvem o jogo <i>top gregorian</i> como um potencial recurso didático para o ensino do calendário gregoriano"
T4 "uma metodologia na qual os alunos observaram e registraram a lua, por meio de desenhos, incluindo o horizonte, na escola e em suas casas, ao longo de parte de uma luação"	

(continuação)

Categoria Final	Unidades de Significado
	T18 "apontar subsídios para a elaboração de propostas voltadas à educação em Astronomia [...] Com base em modelos mentais de alunos do ensino fundamental e médio." t18 "quando estes explicam o fenômeno seguindo um referencial pautado na superfície da terra e fora dela"
	T8 "essa ciência tem o poder de encantar e fascinar no contexto escolar"
	T24 "é investigado como os alunos do ensino fundamental, de uma turma [...] Compreendem as dimensões dos astros do sistema solar"
	T8 "o estudo de Astronomia e do planeta terra pode contribuir com todas as áreas do conhecimento"
	t10 "os conteúdos de Astronomia foram desenvolvidos a partir da visão e da percepção dos indivíduos"
	T20 " reconhecer os conceitos de Etnofísica (Astronomia) presentes no cotidiano dos (as) alunos (as)"
	T22 "apresenta uma perspectiva que valoriza o vivenciar e sia uma educação humanística, acolhedora de diversidades epistemológicas e culturais"
	T5 "investiga os documentos oficiais que parametrizam o ensino de ciências no ensino fundamental, buscando analisar como a Astronomia é contemplada"
	T7 "analisou o currículo comum da modalidade de ensino, buscando identificar as demandas que são apresentadas nos conteúdos dos anos iniciais do ensino fundamental"
	T11 "avanço nos conteúdos de Astronomia, indo ao encontro do que está proposto na BNCC"
	T3 "investigou sobre como se dá o processo de formação inicial de professores dos Anos Iniciais para o ensino de Astronomia"
	T17 "as análises evidenciaram a circulação de concepções que transitam entre as perspectivas científica e cotiada, além de constatar que ações essenciais à formação científica, como a observação. O levantamento de hipóteses, a comparação e os registros da realização das atividades são fundamentais para apropriação da leitura e escrita de palavras"
	T21 "nas coleções de livros didáticos identificou-se como potencialidade a integração de conhecimentos científicos, atividades que exploram os conhecimentos prévios, propostas que oportunizam o trabalho em grupo e abordagens do processo histórico da ciência e da tecnologia"
	T27 "os temas em Astronomia podem potencializar a leitura crítica do mundo para os (as) alunos (as), o que proporciona uma maior autonomia e aproximação do conhecimento científico, assim como contextualizá-los na realidade"

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

No quadro 8 foi apresentado o último movimento de categorização das unidades de significado. Utilizando o processo de agrupamento por semelhanças, obtivemos as categorias finais. Em seguida, realizamos uma reescrita das unidades de significado, a fim de sintetizar as informações obtidas e expressar seu sentido em relação ao nosso objeto de investigação.

Dessa forma, nos quadros 9 e 10, apresentamos a reescrita e a unidade teórica que se relaciona com o que foi identificado em cada categoria final, o que torna a apresentação mais coerente e clara.

Quadro 9 - Categorização Final – Desafios para o Ensino de Astronomia

CF01 - Desafios para o Ensino de Astronomia	
Reescrita	Unidade Teórica
Preocupação com a tímida presença dos conteúdos de Astronomia em sala de aula, justificada pela falta de capacitação dos professores, que se mostraram despreparados para a abordagem do assunto, cometendo diversos equívocos com base em livros didático, e na ausência de material de apoio para o trabalho docente, revelando a necessidade de se repensar a formação inicial dos professores, devido à ausência dos conteúdos de Astronomia nos cursos de formação de professores.	Para Langhi e Nardi (2012), a Educação em Astronomia não tem sido adequadamente trabalhada nas escolas brasileiras, e seu conteúdo tem se tornado cada vez mais rarefeito no ensino fundamental, sendo indicado pelas pesquisas que esta problemática ocorre como um reflexo da formação inicial de professores, repleta de carências com relação a esse tema de ensino. Pois, em sua formação, os professores não têm os conteúdos adequadamente contemplados. Para Sobreira (2002), que se dedicou a análise de livros didáticos, estes têm uma grande quantidade de erros conceituais em seus textos e ilustrações. O que demonstra a necessidade de reformações e o apoio de profissionais da área da Astronomia para a elaboração destes materiais.

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Quadro 10 - Categorização Final – Possibilidades para o Ensino de Astronomia

CF02 - Possibilidades para o Ensino de Astronomia	
Reescrita	Unidade teórica
Investigação da compreensão dos astros e fenômenos por parte dos estudantes, idealização e desenvolvimento de jogos e materiais didáticos que utilizem o movimento de observação e registro, na explicação de fenômenos com referencial heliocêntrico e topocêntrico. Com uma perspectiva que valoriza o vivenciar e uma educação humana, que acolhe as diversidades na compreensão de que os temas de Astronomia potencializam uma leitura crítica do mundo, proporcionando uma maior autonomia e aproximação do conhecimento científico e sua contextualização com a realidade. Potencialidades também são perceptíveis em livros didáticos que exploram os conhecimentos prévios, propostas que envolvem o trabalho em grupo e a abordagem do processo histórico da ciência.	Caniato (1989), discute sobre a importância de uma postura que estimule a leitura, a verbalização e discussão, o estímulo e reconhecimento da contribuição pessoal dos estudantes, o uso das mãos, o desafio ao raciocínio, o trabalho cooperativo, o oferecer e aproximar conteúdos e atividades onde os estudantes possam desenvolver e sentir o prazer de conquistar o conhecimento, a realização de atividades que interaja com os demais campos do conhecimento humano, assim como de contato e ampliação da sua e de outras culturas. Marranghello e Lindemann (2017) afirmam que é quase impossível separar Astronomia da História e da Filosofia, considerando o fato que os primeiros astrônomos eram filósofos, e a literatura ainda pode ser o caminho trilhado buscando em obras discussões e conceitos, e sua evolução. Também pontua o fato de que não é agradável a ideia de criação de uma disciplina de Astronomia, mas sim a preferência de atividade que dê prazer, que professores e estudantes façam porque gostam, porque querem, em busca de descobrir o prazer do aprender, em desvelar os segredos do Universo. Sugere a realização de atividades diurnas, utilização de <i>softwares</i> , construção de maquetes com escala de tamanho ou distância, a exploração de filmes com a temática, aproximando a ciência da vida cotidiana.

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A terceira etapa da ATD é a *comunicação ou produção de metatextos*. Essa etapa envolve a percepção de uma nova compreensão do todo, que ocorre graças ao intenso envolvimento nas etapas anteriores. Aqui o objetivo é elaborar um texto descritivo interpretativo, denominado metatexto, com base nas categorias estabelecidas. Para Moraes e Galiazzi (2007) é preciso saber utilizar as categorias construídas na análise para organizar a escrita como um modo de obter descrições e interpretações dos fenômenos investigados. A “qualidade dos textos resultantes das análises não depende apenas de sua validade e confiabilidade, mas é, também, consequência do fato de o pesquisador assumir-se autor de seus argumentos” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.32).

Por fim, chegamos à construção dos metatextos, encerrando o movimento de análise textual discursiva das produções da área de Educação em Astronomia, publicadas no período de 2015-2020 e selecionadas para esta pesquisa.

2.5.1 Metatexto 1 - Os Desafios para o Ensino de Astronomia

O ensino de Astronomia é um desafio para muitos professores, devido à falta de capacitação na área. Essa ausência de formação específica pode resultar em erros conceituais que são repassados aos estudantes, ou ser motivo para o não desenvolvimento de conteúdos, prejudicando o aprendizado e interesse deles pelo tema. Assim, a inexistência de conteúdos de Astronomia na formação inicial dos professores do ensino fundamental e a falta de oportunidades de formação continuada são apontadas na literatura analisada como obstáculos para o ensino dessa ciência.

Embora a necessidade de melhorar a formação dos professores e os materiais didáticos utilizados para o ensino de Astronomia seja um problema identificado há várias décadas, ainda há muito a ser feito para minimizar esses desafios. De acordo com as pesquisas analisadas, as dificuldades enfrentadas pelos professores para ensinar Astronomia não sofreram grandes mudanças desde 1973.

Desse modo, ressaltamos que uma das razões para a quase ausência de conteúdos de Astronomia na educação básica é a formação inicial dos pedagogos, que, muitas vezes, não possuem o domínio necessário dos conceitos da área para ensiná-los adequadamente. Mesmo que os conteúdos de Astronomia estejam presentes na documentação referencial (BNCC/DC-GO), isso não garante que os

professores os ensinem corretamente, pois ainda é necessário repensar e ampliar as oportunidades de formação continuada para esses profissionais.

Superar esses desafios requer um esforço conjunto do governo, dos educadores e da sociedade em geral. É necessário romper hábitos e desconstruir crenças antigas, além de propiciar a formação continuada necessária para aprimorar os conhecimentos dos professores sobre Astronomia. Apesar de serem desafios complexos, é importante lembrar que eles não devem ser considerados como barreiras, mas sim como molas propulsoras para a busca de soluções e ações concretas para melhorar o ensino de Astronomia nas escolas.

Ressaltamos que as pesquisas analisadas não registram novidades quanto aos desafios para o ensino de Astronomia. Estes parecem se perpetuar, sem grandes alterações ao longo dos anos, demonstrando que ainda há muito a ser feito para transformar essa realidade.

2.5.2 Metatexto 2 - As Potencialidades para o Ensino de Astronomia

Fundamentadas na análise, podemos afirmar que existem diversas possibilidades para o desenvolvimento do ensino de Astronomia, as quais valorizam a compreensão de fenômenos naturais observáveis e promovem a leitura crítica do mundo, a autonomia e o conhecimento científico em relação à realidade. Para os professores é fundamental uma formação teórica consistente, que possibilite a análise e construção de metodologias e materiais didáticos apropriados para o ensino de Astronomia, podendo encontrar subsídios em espaços não formais, pesquisas, congressos, cursos. O interesse dos estudantes pelos fenômenos astronômicos pode proporcionar uma base para o desenvolvimento de muitos outros conteúdos de outras áreas do conhecimento humano.

As potencialidades para o Ensino de Astronomia têm aumentado graças à crescente quantidade de pesquisas na área e à sua maior popularização. No entanto, é necessário que os docentes se atualizem e estudem constantemente, para se apropriarem de conhecimentos e práticas educativas que aproximem os estudantes da ciência e vice-versa, podendo utilizar o céu, a observação e o registro dos fenômenos naturais como laboratório para compreender o funcionamento do Universo e sua relação com a vida na Terra.

Para avançar na difusão da Astronomia e na construção do conhecimento humano, é importante investigar a formação docente e os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema. Muitos dos trabalhos analisados abordam experimentos, propostas, projetos, sequências didáticas realizados em sala de aula e dão ênfase às dificuldades enfrentadas para uma efetiva implementação da Educação em Astronomia no Brasil, evocando desde o desinteresse, ou a não priorização da abordagem desses conteúdos pelos(as) professores(as), até a insegurança e o despreparo que estes enfrentam.

Dessa forma, a presente pesquisa, motivada pela preocupação com alguns aspectos e afirmações encontradas na literatura da área, e com o baixo número de pesquisas sobre esse tema realizadas na região Centro-oeste, visa investigar quais são os conteúdos de Astronomia previstos para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental da cidade de Goiânia, a fim de colaborar com o desenvolvimento do Ensino de Astronomia na Educação Básica.

Para reconhecer a Astronomia na documentação curricular do município de Goiânia, para além do que está explícito, é fundamental conhecer a ciência em si, bem como suas potencialidades e desafios em sala de aula. Ou seja, é necessário conhecer não apenas a documentação, mas também a realidade do chão da escola, o trabalho desenvolvido pelos professores e pesquisadores da área. Assim, é possível compreender a Educação em Astronomia e sua contribuição no contexto educacional de forma mais abrangente.

No próximo capítulo, apresentaremos um breve panorama histórico do currículo nacional e goianiense, com o objetivo de refletir sobre como esses currículos foram desenvolvidos ao longo dos anos e como se relacionam com a realidade educacional do país e da cidade de Goiânia. Abordaremos também a presença dos conteúdos de Astronomia nos documentos curriculares brasileiros ao longo do tempo, analisando as transformações e reflexões sobre essa ciência no contexto educacional.

3 CAPÍTULO II – UM BREVE PANORAMA HISTÓRICO DO CURRÍCULO NACIONAL E GOIANIENSE

Neste capítulo discutimos sobre currículo, apresentando seu conceito e traçando um panorama histórico dos documentos curriculares brasileiros. Realizamos uma breve contextualização da Astronomia nos currículos e, em seguida, abordamos a construção do currículo para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental do município de Goiânia ao longo do tempo.

A palavra currículo tem origem latina, deriva de *curriculum*, e, em nosso idioma, apresenta dois sentidos: o primeiro referente ao desenvolvimento profissional (*curriculum vitae*) e o segundo, a organização de conteúdos que o(a) estudante precisa aprender durante o período, curso, ou etapa vivenciada (SACRISTÁN, 2013). O currículo também é definido por Silva (2009, p.15) como uma seleção, e assim expressa o autor: “é sempre o resultado de uma seleção: de um universo mais amplo

de conhecimentos e de saberes, seleciona-se aquela parte que vai constituir, precisamente, o currículo”. Para Saviani (2003), o currículo é a seleção, a sequência, e a dosagem dos conteúdos da cultura que serão desenvolvidos em situação de ensino-aprendizagem. Além de conteúdos, compreende ideias, hábitos, princípios, procedimentos, símbolos organizados em um conjunto de disciplinas escolares e em seus respectivos programas, com designação de atividades para fixação e avaliação.

Então, compreendemos que o conceito de currículo está relacionado com a organização e a seleção dos conhecimentos ou dos conteúdos a serem ensinados, entretanto, sabemos que essa seleção não ocorre por acaso, não é isenta de interesses.

Os currículos, seu ordenamento, a hierarquização dos conhecimentos fazem parte das relações, experiências, interesses e tensões sociais. É ingênuo pensar que são neutros ou apenas uma transposição e um produto escolar. Por que uns conhecimentos são reconhecidos nos currículos e nas avaliações e outros não? Interesses sociais, políticos, econômicos, culturais entram em jogo desde a produção, validação, seleção, ensino e avaliação. (ARROYO, 2013, p. 122).

Dessa forma, podemos apreender que a escolha dos conteúdos é justificada com as teorias de currículo. Para Silva (2009), as teorias de currículo se caracterizam pelos conceitos que enfatizam e, geralmente, essas teorias são classificadas em tradicionais, críticas e pós-críticas.

As teorias tradicionais preocupam-se, predominantemente, com a organização do processo curricular, apresentando-se como neutras, científicas, desinteressadas. [...] em outras palavras, as teorias tradicionais ignoram o caráter político das práticas curriculares, deixando, então, de levar em conta o quanto tais práticas contribuem para preservar os privilégios [...] com consequente manutenção das desigualdades marcantes em nossas sociedades.

As teorizações críticas [...] [buscam] entender a quem pertence o conhecimento considerado válido de ser incluído nos currículos, assim como quem ganha e quem perde com as opções feitas. Procuram, também, compreender as resistências a todo esse processo, analisando de que modo seria possível modificá-lo. As relações entre currículo, conhecimento e poder passam, então, a ocupar as atenções dos estudiosos do campo.

[...] as teorias pós-críticas [...] [trazem] novas influências, novos problemas e novas temáticas para as discussões sobre currículo. Os textos se transformam e as categorias mais usuais na teorização crítica – poder, ideologia, hegemonia, reprodução, resistência e classe social - começam a ser substituídas por outras: cultura, identidade, subjetividades, raça, gênero, sexualidade, discurso, linguagem. [...] As teorizações apoiam-se nos discursos pós-modernos e pós-estruturalistas, nos estudos culturais, pós-coloniais, de meio ambiente, de raça, de gênero e sexualidade, nas teorias queer (MOREIRA; SILVA, 2013, p. 7- 9).

Portanto, o currículo e suas teorias são permeados pelas ideias que constituem o tipo de sujeito que se pretende formar, organizando o ensino de acordo com este objetivo. Porém, o currículo oficial não é o único presente no espaço escolar, pois aquilo que os(as) estudantes aprendem diariamente em suas práticas, atividades sociais que compõem suas percepções é denominado Currículo Oculto. Para Silva (2009), este é composto pelos aspectos presentes no ambiente escolar que, sem fazer parte do currículo oficial, contribuem de forma implícita com aprendizagens sociais relevantes.

Em consonância com as concepções dos autores citados, compreendemos que um currículo não é neutro, mas, enquanto ferramenta política implicada com relações de poder, expressa interesses e forças que atuam no sistema educativo.

3.1 Um Panorama Histórico dos Documentos Curriculares Brasileiros

Consideramos importante apresentar o contexto histórico dos documentos curriculares brasileiros, visto que conhecer essa trajetória ajuda a compreender o presente. Nosso objetivo aqui é apresentar alguns documentos referenciais brasileiros, como DCN, PCN, BNCC em um percurso semelhante a uma linha do tempo, mas não utilizamos essa ferramenta, por acreditarmos em uma narrativa não linear, visto que a história não é linear, nela existem contradições e confrontos, como

afirmou Hobsbawm (1998, p. 25): “O domínio do passado não implica uma imagem de imobilidade social. É compatível com visões cíclicas de mudança histórica [...]”

Concebemos que a história do currículo pode auxiliar na compreensão do conhecimento escolar enquanto um artefato social e histórico sujeito a mudanças, pois não é uma realidade fixa. Em outras palavras, a história do currículo não é uma mera descrição da estrutura do conhecimento escolar ao longo do tempo, mas sim a compreensão do processo de uma construção social que influencia nossas práticas e nossas concepções de ensino até os dias atuais (GOODSON, 1997). Importante registrar que precisamos compreender o processo histórico, pois o termo currículo não é homogêneo e recebeu denominações diversas ao longo do tempo.

Ao analisarmos as duas primeiras constituições brasileiras, a de 1824, promulgada no Império brasileiro (1822-1889) e a de 1891, primeira constituição republicana, encontramos informações relacionadas à educação, ou instrução. Na primeira (1824), não há uma atribuição para a legislação educacional referente ao termo currículo, mas alerta sobre o que deveria ser ensinado na instrução primária, que era e é posta como gratuita para todos os cidadãos. Cury, Horta e Fávero (1996) ressaltam que a Lei imperial de 1827 determinava que, além de outras matérias, como o ensino da leitura, da escrita e da aritmética, era preciso ensinar os princípios da moral cristã e da doutrina católica, religião oficial do Império brasileiro.

Em contraposição, podemos afirmar que a Constituição republicana do Brasil, de 1891, estabeleceu que o ensino nas instituições públicas seria laico, ou seja, há uma separação do Estado e da igreja e, além de o ensino religioso deixar de ser uma matéria escolar, priorizou o ensino científico, moral e cívico. Na República, o debate por um plano que trate da educação para todo o território do país culmina com o movimento denominado Manifesto dos Pioneiros da Educação (1932), que considera um plano de ação com sentido unitário e bases científicas. Reforçamos que até esse momento havia programas de ensino, matérias, planos e componentes que hoje compreende-se como currículo.

Na Constituição de 1937, o Artigo 15 confere como competência privativa da União, a fixação de bases e determinação dos quadros da educação nacional, traçando as diretrizes que guiam a formação física, intelectual e moral da infância e da juventude (BRASIL, 1937).

O termo “diretrizes e bases da educação nacional” é encontrado na Constituição de 1946, no Artigo 5º, como uma competência legislativa da União. Em

29 de abril de 1947, institui-se uma comissão para elaboração dessas diretrizes e bases, que resulta na Lei nº4.024/61. Em setembro de 1947, os trabalhos que resultam na criação de um anteprojeto de lei e, após modificações, dá origem ao Projeto de Lei de Diretrizes e Bases da Educação, o qual passa por alterações com um processo longo e conflituoso (SILVA, 2009).

Em 20 de dezembro de 1961, é sancionada a primeira LDB (Lei nº 4.024/1961), entretanto Silva (2009) ressalta que este texto foi encaminhado à Câmara Federal em outubro de 1948, mas somente em maio de 1957 começa a ser discutido e, após modificações, treze anos após seu encaminhamento para câmara, é aprovado.

Destacamos dois artigos presentes nesse texto, que se relacionam com o currículo

Art. 1º A educação nacional, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por fim:

e) o preparo do indivíduo e da sociedade para o domínio dos recursos científicos e tecnológicos que lhes permitam utilizar as possibilidades e vencer as dificuldades do meio.

Art. 12 Os sistemas de ensino atenderão à variedade dos cursos, à flexibilidade dos currículos e à articulação dos diversos graus e ramos (BRASIL, 1961).

Dessa forma, para Silva (2009), os artigos presentes na Constituição de 1957 podem ser considerados como o início da apresentação da definição curricular nacional na legislação. As diretrizes e bases da educação nacional permaneceram como competência da União na Constituição de 1967, entretanto, em maio de 1970, o presidente da república General Emílio Garrastazu Médici, com o Decreto nº 66.600, institui um Grupo de Trabalho dentro do MEC, com o objetivo de estudar, planejar e propor medidas, buscando a atualização e a expansão do Ensino Fundamental e do Colegial. Esse grupo foi composto por membros escolhidos pelo ministro da Educação e Cultura. Desse grupo surge um relatório composto por, inicialmente, 66 artigos, que após discussões com o Conselho Federal de Educação (CFE) e com os Conselhos Estaduais (CEE) passa a ter 86 artigos.

Publicada em 11 de agosto de 1971, a Lei nº5.692/71 estabelece, no Art. 4, que

Os currículos do ensino de 1º e 2º graus terão um núcleo comum, obrigatório em âmbito nacional, e uma parte diversificada para apreender, conforme as necessidades e possibilidades concretas, às peculiaridades locais, aos

planos dos estabelecimentos e às diferenças individuais dos alunos (BRASIL, 1971).

A partir de então, o CFE foi designado responsável pela fixação das matérias relativas ao núcleo comum e foram estabelecidas as matérias obrigatórias, que constam do Art. 7: Educação Moral e Cívica, Programa de Saúde e Educação Artística, para os currículos de 1º e 2º graus. Em síntese

[...] o currículo pleno do ensino de 1º e 2º graus passam a ser composto de uma parte de educação geral e outra de formação especial. A educação geral deve fornecer uma base comum de conhecimentos e será dominante no ensino de 1º grau. A formação especial visa, no ensino de 1º grau, à sondagem de aptidões e iniciação para o trabalho, sendo incluída nas séries finais desse nível em caráter não dominante [...] (ROMANELLI, 1986, p. 240).

Posterior a isso, a Constituição Federal de 1988 afirma, no Art.22, que compete à União legislar sobre: “XXIV- diretrizes e bases da educação nacional;” (BRASIL, 1998, p.17). No artigo 210, o documento afirma que “serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos nacionais e regionais” (BRASIL, 1998, p. 95).

Assim, reconhecemos que nessa Constituição é explicitamente estabelecida uma formação básica comum, com fixação de conteúdos mínimos, entretanto ressaltamos que o previsto aqui é que, em todas as regiões do Brasil, os currículos contemplem o estabelecido como básico para o aprendizado dos indivíduos dentro dos diferentes níveis de ensino.

Na sequência, em 20 de dezembro de 1996 é aprovada a LDB - Lei de Diretrizes e Bases nº 9.394/96, após um processo longo de tramitação e de muitas emendas, destaques e alterações. O processo, iniciado em 1988, findado apenas oito anos depois, não foi lento e longo por obra do acaso, conforme afirmam Frigotto e Ciavatta (2003)

O infindável processo de tramitação da LDB e as centenas de emendas e destaques feitos pelos parlamentares da base de governo, em verdade, eram uma estratégia para ganhar tempo e ir implantando a reforma educacional por decretos e outras medidas. O pensamento dos educadores à sua proposta de LDB não era compatível com a ideologia e com as políticas do ajuste e, por isso, aqueles foram duramente combatidos e rejeitados. Foi por isso, também, que o projeto de LDB oriundo das organizações dos educadores, mesmo sendo coordenado, negociado e desfigurado pelos relatores do bloco de sustentação governamental, foi rejeitado pelo governo. Todas as decisões fundamentais foram sendo tomadas pelo alto, pelo Poder Executivo, por meio de medidas provisórias, decretos ou por leis

conquistadas no Parlamento mediante o expediente da troca de favores (FRIGOTTO; CIAVATTA, 2003, p. 110).

No Título 2 da LDB, que é dedicado aos princípios e fins da educação nacional, o Art. 2 apresenta-os:

Art. 2º - A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1996).

Os aspectos apresentados corroboram a compreensão da construção do currículo, visto que este é concebido para além de conteúdo a ser ensinado, com uma visão mais ampla do que a escola pode oferecer: o preparo para o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho.

Neste sentido, consideramos que a discussão sobre um currículo básico nacional é indissociável da conjuntura política, social e econômica do país. Por isso, discutir uma base curricular nacional é discutir parte da história da educação na nossa sociedade. Para Moreira e Silva (2008), o currículo é considerado no contexto cultural e social, e não é uma parte inocente e neutra de transmissão desprendida do conhecimento social, pois é nele que as relações de poder se fazem presentes, transmitindo visões sociais específicas e interessadas, para a produção de identidades individuais e sociais particulares. Assim sendo, o currículo é estruturado de tempos em tempos e sua história, assim como seus autores estão vinculados a uma sociedade específica para uma educação desejada. Assim,

O currículo existente [...] passa a ser visto não apenas como implicado na produção de relações assimétricas de poder no interior da escola e da sociedade, mas também como histórico e socialmente contingente. O currículo é uma área contestada, é uma arena política (MOREIRA; SILVA, 2013, p. 21).

Nesse contexto, iniciam-se os debates para a elaboração de parâmetros e diretrizes curriculares, em uma conturbada relação entre o Ministério da Educação e Cultura (MEC) e o Conselho Nacional de Educação (CNE). Segundo Silva (2009), as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) foram elaboradas pelo CNE, já os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) propostos pelo MEC, sendo documentos diferentes. As DCN abordam normas obrigatórias que orientam o planejamento dos currículos das

escolas. Já os PCN expõem a organização de conteúdos por disciplinas e se apresentam como optativos.

Em 1997, os PCN são publicados em dez volumes, sendo o primeiro intitulado “Introdução”, no qual o discurso explicativo é que esse documento surge com o objetivo de auxiliar o(a) professor(a) no desenvolvimento do seu trabalho, para que os estudantes “dominem os conhecimentos que precisam para crescerem como cidadãos plenamente reconhecidos e conscientes de seu papel em nossa sociedade” (BRASIL, 1997, p. 4).

Sua composição está organizada da seguinte forma: volume 1 – uma introdução aos documentos, que justifica e fundamenta as opções feitas para a elaboração dos documentos; volumes 2 a 7 – abordam as áreas de conhecimento: 2 – Língua Portuguesa; 3 – Matemática; 4 – Ciências Naturais; 5 – História e Geografia (em um volume único); 6 – Arte; 7– Educação Física; volumes 8 a 10 – referem-se aos Temas Transversais: Volume 8 – Apresentação dos Temas Transversais e Ética; Volume 9 – Meio Ambiente e Saúde; volume 10 - Pluralidade Cultural e Orientação Sexual.

Desse modo, os PCN constituem documento base para os currículos escolares, com orientações didático-metodológicas. De acordo com Silva e Santos (2018), os PCN são documentos não obrigatórios de referência para elaboração do currículo de todas as etapas da Educação Básica. É uma das formas de expressão do papel do Estado em busca de coesão e de ordenamento para a uniformização do currículo nacional, definindo um conteúdo mínimo para a escola básica.

Em 2013, as Novas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica (DCNEB) foram aprovadas, e, “estabelecem a base nacional comum, responsável por orientar a organização, a articulação, o desenvolvimento e a avaliação das propostas pedagógicas de todas as redes de ensino brasileiras” (BRASIL, 2013, p.4). O então ministro da educação, Aloizio Mercadante, assinala na introdução do documento, que a construção do projeto de nação considera os direitos garantidos pela Constituição Nacional de 1988 e o Estatuto da Criança e do Adolescente, o acesso à educação básica e de qualidade para todos, visando “proporcionar o desenvolvimento humano na sua plenitude em condições de liberdade e dignidade, respeitando as diferenças (BRASIL, 2013, p. 4).

Além de estender o ensino fundamental para nove anos e tornar o ensino gratuito e obrigatório de 4 a 17 anos, o documento (DNCEB) visa promover o sistema

educacional nas esferas municipal, estadual e federal, oportunizando o desenvolvimento integral, o acesso à educação de qualidade treinamento Adequado à idade e nível de aprendizagem, respeitando as diferenças de crianças, adolescentes e adultos. Quanto ao conteúdo do consenso nacional, ele leva em consideração a LDB 1996 e acrescenta o fato de que os componentes curriculares devem ser organizados por cada sistema de ensino, podendo ser,

[...] em forma de áreas de conhecimento, disciplinas, eixos temáticos, preservando-se a especificidade dos diferentes campos do conhecimento, por meio dos quais se desenvolvem habilidades indispensáveis ao exercício da cidadania, em ritmo compatível com as etapas do desenvolvimento integral do cidadão (BRASIL, 2013, p. 32).

Na sequência dos acontecimentos, com a Lei nº 13.005 de junho de 2014, o Plano Nacional de Educação (PNE) é promulgado, contendo vinte metas para os próximos dez anos. Que, já adiantamos, não será cumprido, conforme um balanço realizado e divulgado pela Campanha Nacional pelo Direito a Educação, em junho de 2022, que afirma

O PNE não está sendo cumprido. No lugar dele, são colocadas uma série de políticas públicas que vão na contramão do que ele preconiza: políticas discriminatórias, excludentes, de censura, e de esvaziamento da escola como lugar vivo, democrático, transformador e livre. Assim, o descumprimento do Plano Nacional de Educação está no centro da barbárie que toma a educação nacional (Semana da Ação Mundial, 2022, p. 1).

Dentre essas metas, é previsto uma base nacional comum para o ensino fundamental e médio. É importante destacar que a demanda por uma Base Comum está presente no ideário social brasileiro desde a Constituição Federal de 88, perpassando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN/96) e o Plano Nacional de Educação (PNE/2014). Desde que a Constituição de 88 foi instituída, os conteúdos mínimos nacionais e os conteúdos específicos de âmbito local e regional foram estabelecidos. Da mesma forma, na LDBEN, é determinada a necessidade de uma base comum nacional equilibrada com conteúdos específicos, mediante a diversidade étnica, geográfica e cultural brasileira. Em conformidade, é apresentada na estratégia 7.1 do PNE

“7.1. estabelecer e implantar, mediante pactuação interfederativa, diretrizes pedagógicas para a educação básica é a base nacional comum dos currículos, com direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento dos

(as) alunos (as) para cada ano de ensino fundamental e médio, respeitada a diversidade regional, estadual e local.” (BRASIL, 2014, p. 61)

Nesse contexto, o processo de construção da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) tem início. Em junho de 2015, foi realizado o I Seminário Institucional, que reuniu assessores e especialistas responsáveis pela elaboração inicial do referido documento. Entre setembro de 2015 e março de 2016, a primeira versão é elaborada e aberta para consulta pública. Teoricamente, a partir das contribuições recebidas, o MEC reelabora um novo documento, que é disponibilizado em maio de 2016. Entre julho e agosto são realizados seminários para discussão dessa versão. Com relação a estes encontros, Michetti (2020) argumenta que as Audiências Públicas Regionais, organizadas pelo CNE para discutir o documento curricular, foram espaços para críticas e oposições. Embora o cadastro de “instituições convidadas” e “públicas” seja aberto, a maioria dos participantes são representantes das unidades convidadas, sendo o número de inscritos de pessoas físicas relativamente baixo. Segundo a autora, durante as reuniões, os delegados se revezaram fisicamente ao microfone, acusando a base de ignorar aspectos importantes da educação, como esportes, filosofia, questões de gênero e diversidade. Além disso, criticaram o tempo limitado de três minutos que tinham para falar, considerando-o insuficiente para suas considerações e denunciando o processo de escuta como meramente formal. Essas críticas foram comuns a todas as audiências, e alguns participantes não compreendiam ou se recusavam a aceitar o caráter “não deliberativo” dos eventos.

Em agosto de 2016 é iniciada a elaboração da terceira e última versão desse documento (BRASIL, 2018). Assim, a versão final é entregue ao CNE em abril de 2017 e, em 20 de dezembro desse mesmo ano, é homologada a BNCC. Embora tenha passado por diversas consultas públicas até sua versão final, alguns autores, como Macedo (2014), Antunes (2017), Compiani (2018) ressaltam que o documento elaborado pela Secretaria de Educação Básica (SEB) foi divulgado de forma restrita, e apresenta um texto completamente diferente do que foi discutido anteriormente, desconsiderando as contribuições dos profissionais da área de educação e se aproximando dos interesses das instituições privadas que participaram das discussões.

De acordo com Saviani (2016), o documento foi traçado com base nos parâmetros das avaliações internacionais, como o Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes (PISA), para que os conteúdos mínimos para a formação

dos estudantes fossem estabelecidos. Esse “mínimo” estabelecido é considerado para compor um currículo permeado de ideologias que atravessam o campo da educação, reafirmando a concretização dos ideais e dos interesses de um grupo, com base na sociedade que se deseja formar (SAVIANI, 2003; APPLE, 2013).

A BNCC divide a educação básica em Educação Infantil; Ensino Fundamental - Anos Iniciais; Ensino Fundamental - Anos Finais e Ensino Médio. O Ensino Fundamental é organizado de acordo com áreas do conhecimento, expandidas em componentes curriculares. Cada área tem suas competências gerais, e cada componente curricular apresenta suas competências específicas. Com base nas competências específicas, os conteúdos são organizados em unidades temáticas e têm seus objetos de conhecimento. Cada objeto do conhecimento está, por sua vez, atrelado ao desenvolvimento de determinadas habilidades (BRASIL, 2018).

Todavia, é relevante lembrar que o Brasil possui amplas dimensões territoriais e culturais, e que o estabelecimento de um currículo comum para todo o país reafirma a compreensão de um suposto consenso sobre o que é conveniente, moral e intelectualmente, para que os(as) estudantes se apropriem ao longo da educação básica e, nesses termos, a tarefa da escola consiste em padronizar os programas escolares, negligenciando a autonomia pedagógica e os diferentes sujeitos que compõem o cotidiano escolar e educacional (SIQUEIRA; DOURADO, 2020).

Portanto, como podemos perceber, a implementação de uma base nacional comum para a educação básica no Brasil não é fato recente, porém a ausência da diversidade na BNCC, a ideia de homogeneização do currículo e sua vinculação com as avaliações de larga escala são aspectos que nos preocupam.

O mais grave é que, somado ao que já vem ocorrendo, a BNCC reduziu o currículo a um conjunto de dez competências gerais que marginalizam e dispensam o conhecimento científico, como base para as práticas. Assim como limitou o currículo às competências, também reduziu a educação à escola, a formação à aprendizagem, a escola à sala de aula. Não é difícil visualizar que, para o professor restará o papel de apenas um orientador de atividades de cunho prático, determinadas pelos programas de ensino, pelos softwares, que dirão o que ensinar, como ensinar e quando ensinar. (UCHOA; SENA, 2019, p. 25-26).

Corroborando os autores, compreendemos que a BNCC, ao mesmo tempo em que se coloca como referência, é imposta enquanto currículo, pois afirma ser “um documento orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica [...]”

(BRASIL, 2018, p. 8). No entanto, esse currículo referência desconsidera o princípio legal da autonomia pedagógica das redes, das escolas e dos(as) professores(as), principalmente ao exigir a adesão à perspectiva teórica do ensino por competência. Assim, a BNCC é um documento cujo objetivo é regular o currículo das escolas e, conseqüentemente, o trabalho dos docentes (SILVA, 2018).

A escola é desafiada a fornecer conhecimentos atualizados e a desenvolver novas habilidades para preparar os indivíduos para as novas condições de vida, alinhadas com a dinâmica do capitalismo. No entanto, ao priorizar o ensino de competências e habilidades, muitos conteúdos importantes, especialmente os relacionados à formação crítica e cultural dos estudantes, são negligenciados ou secundarizados. A ausência de referências ou ênfase inadequada em conteúdos científicos, artísticos e filosóficos na BNCC pode ser interpretada como evidência da influência da classe empresarial na elaboração do documento.

A formação do professor(a) é frequentemente negligenciada em processos de mudança curricular, deixando esses profissionais de lado, apesar de serem os maiores conhecedores da área. Em vez disso, os professores muitas vezes são sobrecarregados com avaliações de larga escala e recebem um currículo padronizado, retirando-lhes a autonomia para desenvolver seu trabalho. A BNCC pode contribuir para essa falta de autonomia, com sua proposta de padronização do currículo e materiais didáticos, utilizando plataformas de aprendizagem, matrizes curriculares, certificações e avaliações. Essas novas estruturas eliminam cada vez mais a autonomia docente e amplia o controle sobre o trabalho com as crianças, além de comprometer a parceria com o coletivo da instituição escolar.

É fundamental reconhecer a importância da formação inicial e continuada do professor(a) e da promoção de espaços de discussão para que esses profissionais possam participar efetivamente da construção do currículo e, assim, garantir a qualidade do ensino. Tiroli e Jesus (2022) argumentam que a formação de professores é um espaço de conflito de visões de mundo, uma vez que pode tanto manter o sistema atual quanto possibilitar a transformação da realidade existente. No entanto, as novas diretrizes apresentam uma concepção de ser e fazer docente que está centrada no pragmatismo, imediatismo e tecnicismo.

É certo, entretanto, que a docência é um campo de conhecimento e de pensamentos autossuficientes e, por mais que haja o controle de alguns meios, os fins do processo formativo não podem ser controlados, visto que o currículo só pode

ser concretizado em um espaço, e este está distante do MEC e das Secretarias de Educação, pois esse só pode se concretizar nas escolas, no chão da sala de aula.

A concretização de toda política dá-se na relação diária professor-aluno, escola-comunidade, no cotidiano das redes de ensino e esse lugar as redes de ensino não podem abrir mão. É sob o domínio dos professores e professoras, a partir da sua formação teórica, do entendimento sobre educação, do ensino e aprendizagem, a partir do lugar que a escola ocupa na comunidade, das ideias coletivas sobre como os processos educativos se desenvolvem, que o currículo se concretiza como prática efetiva e viva (UCHOA; SENA, 2019, p. 34)

Nesse contexto, o papel da educação e dos(as) professores(as) torna-se estratégico. Assim sendo, o MEC propõe, também, alterações nos cursos de formação de professores, objetivando adaptá-los a um “modelo de educação que o mercado elegeu como necessário e que serve para exercer o controle sobre quem ensina, o que ensina e a serviço de quem estará a educação pública desse ponto em diante” (UCHOA; SENA, 2019, p. 34). Esse modelo se contrapõe ao que fora idealizado pelos movimentos contra hegemônicos, ou seja, um projeto de formação docente emancipador, crítico, criativo e dialógico.

A fim de compatibilizar a formação de professores para compreender e implementar a BNCC, o MEC lançou a Base Nacional Curricular de Formação Docente - "BNC-Formação" por meio da Resolução Nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Esta define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e estabelece a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica. Além disso, a resolução CNE/CP Nº 1, DE 27 de outubro de 2020 trata da formação continuada de professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada). Um dos objetivos dessas diretrizes é a adequação das normas curriculares dos cursos de graduação e outras ações formativas no nível superior, priorizando as competências necessárias para atender às novas demandas. No entanto, alguns críticos (MICHETTI, 2020; LEITE, et al., 2018; COSTA, et al., 2019; TIROLI; JESUS, 2022) questionam se essas novas diretrizes realmente consideram as visões e experiências dos próprios professores.

Todavia, fica evidenciado que essa proposta visa, segundo (SOARES et al., 2022), um processo formativo docente, voltado ao ensino engessado, interfere diretamente no “fazer pedagógico” na escola, pautado na BNCC, de modo que se

torna difícil dialogar e indicar caminhos aos professores para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem. Em verdade, se trata de um modelo educacional que visa, prioritariamente, atender aos interesses do mercado por meio de “treinamento” de professores para a garantia de formação de mão de obra, servindo aos interesses do capital.

A organização da BNCC é, segundo Branco et al. (2019) influenciada por organismos externos e pelo empresariado, que enfatiza o desenvolvimento de competências como condição fundamental para a adaptação do indivíduo aos interesses da sociedade e do mercado de trabalho. Fica evidente que a organização da BNCC, vem sofrendo influência de organismos externos, além de interferências do empresariado, conforme é apresentado no próprio documento:

[...] desde as décadas finais do século XX e ao longo deste início do século XXI, o foco no desenvolvimento de competências tem orientado a maioria dos Estados e Municípios brasileiros e diferentes países na construção de seus currículos.

É esse também o enfoque adotado nas avaliações internacionais da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que coordena o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA, na sigla em inglês) e da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco, sigla em inglês), que instituiu o Laboratório Latino-americano de Avaliação da Qualidade da Educação para a América Latina (LLECE, na sigla em espanhol) (BRASIL, 2018, p. 13).

Em resumo, a ênfase na pedagogia das competências na BNCC pode refletir a hegemonia da classe empresarial e negligenciar questões sociais, históricas e políticas que influenciam a formação de classes e a distribuição de poder e riqueza na sociedade.

Destarte, é necessário repensar a formação de professores para que vá além da lógica dominante, que os trata como meros reprodutores de conhecimentos, observadores passivos do processo de desenvolvimento do aluno ou agentes subordinados a demandas do mercado. É preciso problematizar e discutir a formação docente, considerando que os fatores que a influenciam não surgem por acaso no tempo e no espaço. Segundo Tiroli e Jesus (2022) é possível analisar e comparar diferentes realidades históricas e construir conhecimento sobre o tema. O modelo de competências tem sido um grande obstáculo, pois reduz o processo educacional a uma perspectiva econômica de produtividade e eficiência, priorizando atividades práticas em detrimento de reflexões teórico-conceituais. Isso acaba limitando a

formação de professores à função de transmitir habilidades e técnicas, em detrimento do desenvolvimento de uma visão crítica e reflexiva sobre a prática docente.

O processo de desvalorização dos docentes e a eliminação da sua autonomia também ocorre pela formação inicial inconsistente, pelas dificuldades de acesso a formação continuada, pelo desprestígio social do trabalho docente, pela precarização das relações de trabalho, pela imposição de reformas educacionais e curriculares sem discussão e participação da categoria e a descaracterização da profissão docente, por um trabalho meramente competitivo, com cada vez mais ações meritocráticas, em busca de uma falsa qualidade lançada por números. Nesse sentido, refletimos que os professores, sem a autonomia para pensar, criar e educar, não serão capazes de formar crianças e jovens críticos com autonomia para agir e viver em coletividade.

Assim, consideramos que a BNCC e a BNC – Formação, direcionam o ensino ao “saber-fazer”, incentivam a formação do estudante para o mercado de trabalho, e, de forma superficial, abordam a formação social, mental e física do educando, o que é denominado no documento como “formação integral”. Precisamos considerar que a formação de professores ao longo da história sofreu influências de contextos políticos, sociais e culturais, o que levou à criação de atos normativos que definiram currículos e procedimentos. A formação docente é um campo de disputa de visões de mundo e embates de perspectivas teóricas e políticas, assim como o currículo é um campo de tensões e conflitos políticos, ideológicos, sociais, culturais e teóricos de visões de mundo.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores precisam ser compreendidas no contexto sócio-histórico-cultural em que estão inseridas. Assim, as atuais resoluções sobre a Educação Básica refletem uma concepção de ser e fazer docente centrada no pragmatismo, imediatismo e tecnicismo, contudo é necessário rejeitar essa visão e buscar uma perspectiva crítico-emancipatória, que visa transformar a realidade para a humanização dos sujeitos. Logo, entendemos que o papel do professor é não apenas desenvolver habilidades e competências, mas também formar seres críticos, comprometidos com a emancipação e contra toda forma de opressão (TIROLI; JESUS, 2022).

De acordo com Magalhães (2019), a formação continuada de professores deve abranger a compreensão de como promover um ensino colaborativo, criativo e inovador, a partir de uma perspectiva dialética que integra aspectos científicos, políticos, ideológicos e pedagógicos. No entanto, a despeito da importância dessa

abordagem, ela não é contemplada na legislação que regulamenta a formação de professores. Isso se deve à ênfase em um modelo de formação e aperfeiçoamento baseado em uma perspectiva “econômica”, investindo em cursos de curta duração, treinamentos dirigidos por especialistas e na epistemologia da prática, o que afasta os professores do desenvolvimento profissional e da aprendizagem emancipatória.

Nesse sentido, é de extrema relevância que os(as) professores(as) se tornem integrantes do processo de elaboração desses documentos educacionais, pois são os principais agentes do processo de ensino-aprendizagem, estão envolvidos no ambiente escolar, estão onde o currículo acontece, o chão da escola.

A BNCC foi elaborada com um forte discurso de trazer mais equidade e qualidade para a Educação Básica, entretanto, apenas uma reorganização curricular não é suficiente para suprir as demandas existentes. É necessário ir além, é necessário repensar a estrutura do ensino, em especial, na esfera pública, investindo na ampliação de recursos e em uma divisão mais equitativa destes, priorizando as necessidades reais. Associado a isto é preciso, urgentemente, discutir as demandas da formação docente inicial e continuada, a viabilização de melhores salários e condições de trabalho para os professores (BRANCO et al., 2019).

Na esteira desta discussão, Libâneo (2012) destaca que o currículo tem se voltado para o desenvolvimento de competências e capacidades necessárias ao trabalhador polivalente e flexível, com maior individualização dos sujeitos quanto a responsabilidade pelo seu sucesso ou fracasso na trajetória escolar ou profissional. É assim, que a função da escola vai se modificando, seu papel social perde espaço para uma formação mercadológica, onde o desenvolvimento de competências e habilidades fica em evidência, e os conteúdos e as questões sociais em prejuízo.

Para além, não podemos esquecer dos interesses comerciais que existem, com os orçamentos para implementação da Base, com a criação de mercados homogêneo de livros didáticos, ambientes informatizados, cursos de capacitação para professores, que são operados por empresas nacionais e internacionais. Neste sentido, Macedo (2018, p. 31), ao comentar sobre as parcerias em prol da implementação da BNCC e formação de professores afirma que “Estamos jogando fora uma experiência de formação de professores e de pesquisa das Universidades brasileiras para ‘comprar’ parcerias internacionais contestadas em seus cenários nacionais e que pouco conhecem da nossa tradição”.

Nesse sentido, além da necessidade de uma postura crítica perante a documentação imposta, é preciso que haja reflexão constante sobre o papel do professor na construção de uma educação de qualidade socialmente referenciada. A autonomia docente é fundamental nesse processo, pois permite que o professor(a) tenha liberdade para articular as diretrizes curriculares e os objetivos educacionais à realidade da sala de aula e dos estudantes. Isso implica em reconhecer que cada sala de aula é única e possui características próprias, que devem ser levadas em consideração no processo de ensino-aprendizagem. O professor tem o direito e a responsabilidade de criar suas próprias estratégias de ensino, que levem em conta as especificidades dos estudantes e as demandas do contexto em que está inserido.

Para fortalecer a autonomia docente, é necessário investir em formação continuada de qualidade, que leve em consideração não apenas as necessidades imediatas de atualização e aperfeiçoamento, indo além do desenvolvimento de habilidades e competências, mas viabilizando ao professor refletir criticamente sobre sua prática e sua atuação na sociedade. Ademais, torna-se imprescindível estabelecer estratégias para valorizar o papel do professor como protagonista fundamental na construção de uma educação de qualidade, reconhecendo sua relevância e atuação na formação de indivíduos críticos e conscientes de sua função na sociedade

Reiteramos a relevância da autonomia do professor, lembrando que, apesar de todos os esforços de controle sobre o trabalho docente, a autonomia persiste como uma forma de resistência por parte dos professores em sua prática diária. Como o professor é o principal agente responsável pela realização do seu trabalho e detém a autoridade máxima na sala de aula, ele é capaz de executá-lo da maneira que julga mais adequada. É nesse sentido que corroboramos a ideia de que o bom professor é aquele

que sentindo-se politicamente comprometido com seu aluno, conhece e utiliza adequadamente os recursos capazes de lhes propiciar uma aprendizagem real e plena de sentido. Competente é o professor que tudo faz para tornar seu aluno um cidadão crítico e bem informado, em condições de compreender e atuar no mundo que vive (MOYSÉS, 2011, p. 15).

Não menosprezamos os desafios encontrados no trabalho docente, mas consideramos importante a busca por superá-los, visando a transformação da realidade e para isso, é necessário lutar, assim como é necessário agir. É preciso ter esperança de que a uma ação faz diferença e que, apesar de não conseguir mudar o

sistema ou todo o currículo, conseguimos mudar, com resistência, o trabalho realizado dentro de sala de aula e transformar aquela realidade. Partindo da perspectiva de Freire (2012), pode-se argumentar que a esperança é um aspecto essencial da existência humana que requer reforço ativo na prática. A necessidade ontológica de esperança necessita de sua realização histórica por meio da ação, pois a mera espera passiva é vã e improdutiva, levando a uma sensação de vazio e insatisfação.

Com esse entendimento, no tópico seguinte, evidenciamos a presença dos conteúdos de Astronomia no currículo escolar brasileiro, pois acreditamos que a valorização deste conhecimento, sob a perspectiva de sua capacidade de problematização, criticidade e cientificidade, assim como de questionamento da realidade e dos fenômenos naturais, tende a contribuir no processo de construção de uma educação de qualidade, que busca formar seres críticos.

3.2 A Astronomia no Currículo Escolar Brasileiro

Podemos afirmar que a presença de conteúdos de Astronomia no ensino brasileiro é antiga. Em uma revisão de literatura, realizada por Langhi e Nardi (2010), os autores afirmam que os indígenas brasileiros transmitiam, de geração em geração, conhecimentos relativos à Astronomia. Além disso, as inscrições deixadas em cavernas por povos antigos e indígenas são registros que comprovam esses conhecimentos. Já no período Colonial, os jesuítas realizavam o ensino de Astronomia. Leite et al. (2013) apresentam dados de cursos de formação superior, em que os conteúdos de Astronomia estavam presentes no segundo e terceiro ano do curso de filosofia. Segundo os autores, com base em Silva (2003), os jesuítas atuaram no curso de formação de pilotos marítimos, no qual havia o ensino de cosmografia e aulas práticas de Astronomia de posição (uso de instrumentos náuticos e astronômicos).

Com a expulsão dos jesuítas do Brasil pelo Marquês de Pombal, em 1759, essa realidade foi profundamente modificada. Segundo Bretones (1999), a coroa substituiu o ensino dos jesuítas pelas aulas régias, formadas por unidades de ensino, com um único professor, para disciplinas determinadas. Em 1808, com a vinda da família real para o Brasil, houve algumas mudanças. Segundo Langhi e Nardi (2010), foi construído um observatório para a Companhia dos Guardas-marinhas e a criação de cursos superiores nos quais havia o ensino de Astronomia, na Academia da Marinha

e na Academia Real Militar. Com o passar dos anos, a Academia Real militar passou a ser, segundo Bretones (1999), Escola Militar (1840), Central (1858) e politécnica (1874).

Neste sentido, o autor afirma que a preocupação das autoridades estava centrada na criação de “algumas escolas superiores do curso secundário e dos exames de ingresso aos estudos de nível superior” (BRETONES, 1999, p. 10) e não na criação de um sistema nacional de ensino. Os cursos secundários eram caracterizados como preparatórios para o ensino superior e, segundo Langhi e Nardi (2010), a Astronomia já estava presente nesse momento, com os estudos da cosmografia, porém o país não tinha um sistema de ensino estruturado, e isso veio a acontecer com a criação do Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro, em 1837. Colégio esse que fora criado como um modelo para as escolas particulares e públicas da época, imprimindo uma organização ao ensino. Em seu currículo, a Astronomia estava presente em diversos anos de ensino.

Hosoume, Leite e Del Carlo (2010) realizaram uma pesquisa que compreende o período de 1850 a 1951, quando evidenciaram a presença dos conteúdos de Astronomia nas disciplinas de geografia, cosmografia e física, em todos os anos do ensino secundário. Leite *et al.* (2013) destacam que, durante o período analisado pelos autores, aconteceram 18 reformas educacionais, o que mostra uma diversificação na quantidade de conteúdos astronômicos, “desde sua total ausência no programa de 1856, até a forte presença, em várias disciplinas e ao longo de vários anos/séries, como no programa de 1898” (LEITE *et al.*, 2013, p. 553). Apesar das oscilações, a maioria dos programas, especialmente durante o período de 1862 a 1942, os conteúdos ligados à Astronomia tiveram destaque.

Leite *et al.* (2013), afirmam que há uma dificuldade em explicar a diminuição dos conteúdos de Astronomia a partir da Reforma Capanema, em 1942. Entretanto, indicam que a reforma objetivava a formação de elites condutoras do país, por meio de um currículo extenso, que buscava proporcionar uma cultura geral com base humanística, patriótica e nacionalista. Assim, esse fato talvez justifique a opção por uma grande redução de determinados conteúdos de ciências naturais, como os de Astronomia.

Com a publicação da 3ª LDB, em 1996, o MEC inicia o processo de elaboração dos novos referenciais curriculares nacionais para a educação básica, o que culmina na publicação dos PCN (LEITE *et al.*, 2013).

Nos PCN os conteúdos de Astronomia são contemplados no Ensino Fundamental, especialmente na disciplina de Ciências e, modestamente, na disciplina de Geografia (LEITE et al., 2013, p. 566). Nos dois primeiros ciclos, eram abordados os blocos Ser Humano e Saúde, Ambiente e Recursos Tecnológicos. Nos dois últimos ciclos, esses eixos continuavam sendo aprofundados e o eixo Terra e Universo era contemplado. O quadro abaixo, de Sobreira (2006), destaca a aplicabilidade da Astronomia na geografia, de acordo com o PCN para o terceiro ciclo, do Ensino Fundamental.

Quadro 11 - A Astronomia aplicada à Geografia de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Terceiro Ciclo do Ensino Fundamental.

Eixo	Tema	Item
O estudo da natureza e sua importância para o homem	Os fenômenos naturais, sua regularidade e possibilidade de previsão pelo homem	<ul style="list-style-type: none"> • Planeta Terra: a nave em que viajamos. • As águas e o clima. • Circulação atmosférica e estações do ano.
A cartografia como instrumento na aproximação dos lugares e do mundo	Da alfabetização cartográfica à leitura crítica e mapeamento consciente	<ul style="list-style-type: none"> • Os pontos cardeais, utilidades práticas e referências nos mapas. • Orientação e medição cartográfica. • Coordenadas geográficas.
	Os mapas como possibilidade de compreensão e estudos comparativos das diferentes paisagens e lugares	<ul style="list-style-type: none"> • Os pontos cardeais e sua importância como sistema de referência nos estudos da paisagem, lugares e territórios. • A cartografia e os sistemas de orientação espacial.

Fontes: Parâmetros Curriculares Nacionais, 5ª a 8ª série, vol. 5 – Geografia, BRASIL (1998); SOBREIRA (2006).

Em sua análise, o autor reforça a recomendação do documento para que os profissionais estudem, ensinem e pratiquem conteúdos e metodologias no ensino de geografia, relacionando-os com temas de Astronomia aos quais estão vinculados. Conforme o PCN

A grande variedade de conteúdos teóricos das disciplinas científicas, como a Astronomia, a Biologia, a Física, as Geociências e a Química, assim como dos conhecimentos tecnológicos, deve ser considerada pelo professor em seu planejamento (BRASIL, 1997, p. 33).

Assim sendo, apesar de o documento mencionar que a Astronomia deve ser contemplada no planejamento do professor, não menciona quais os conteúdos de Astronomia deveriam ser considerados, nem a forma como estes poderiam ser ensinados. Somente o PCN de Ciências do terceiro e quarto ciclo aborda tais

considerações. Segundo o documento, o eixo temático Terra e Universo só “está presente a partir do terceiro ciclo por motivos circunstanciais, ainda que se entenda que esse eixo poderia estar presente nos dois primeiros ciclos” (BRASIL, 1998, p. 34). Nesse documento, estão definidos os objetivos e os conteúdos relacionados à Astronomia, dando prioridade a atividades de observação e de representação do Universo, estimulando a criação de explicações, pelos estudantes, sobre os fenômenos celestes, indo ao encontro das explicações científicas. Há também a valorização do conhecimento dos povos antigos.

Da mesma forma que o PCN, a BNCC destaca conteúdos de Astronomia na disciplina de Ciências, e alguns conceitos na disciplina de Geografia. No texto introdutório da área de Ciências da Natureza, o documento apresenta a relação entre ciência, tecnologia, desenvolvimento humano e natureza. Assim, firma o compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, envolvendo a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), bem como transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências (BRASIL, 2018).

Diferente do documento anterior (PCN), na BNCC, a unidade “Terra e Universo” contempla todo o ensino fundamental, e nela

[...] busca-se a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles. Ampliam-se experiências de observação do céu, do planeta Terra, particularmente das zonas habitadas pelo ser humano e demais seres vivos, bem como de observação dos principais fenômenos celestes. Além disso, ao salientar que a construção dos conhecimentos sobre a Terra e o céu se deu de diferentes formas em distintas culturas ao longo da história da humanidade, explora-se a riqueza envolvida nesses conhecimentos, o que permite, entre outras coisas, maior valorização de outras formas de conceber o mundo, como os conhecimentos próprios dos povos indígenas originários (BRASIL, 2018, p. 328).

Com isso, podemos perceber que a presença dos conteúdos de Astronomia no currículo da Educação Básica é um avanço, entretanto não podemos esquecer que a presença por si só não garante sua efetivação. Porém, o que nos instiga é que passamos a ter um grande desafio, visto que os(as) professores(as) da Educação Básica não têm formação específica para ensinar tais conteúdos e os livros didáticos ainda não os abordam da melhor forma possível, pois contém equívocos conceituais.

Nesta direção, Carvalho e Ramos (2020) reforçam que a defesa do Ensino de Astronomia ocorre pela compreensão de que essa ciência foi desenvolvida pela

humanidade e que se transformou enquanto foi transformada, em uma relação dialética que permitiu avanços, como a contagem do tempo, o desenvolvimento da agricultura, as Grandes Navegações, assim como o conhecimento dos astros do Sistema Solar, e fora dele, dos planetas, buracos negros e tantas outras descobertas.

Logo, ratificamos a importância da inserção de conteúdos de Astronomia no currículo da Educação Básica, por se tratar de uma contribuição para o desenvolvimento do pensamento científico, discussão, aquisição e definição de conceitos, desenvolvimento de funções de abstração, investigação e compreensão, assim como para uma atuação no mundo de forma ativa e responsável, visto que é esse o potencial dessa ciência.

A seguir, apresentamos o currículo para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental do município de Goiânia, a fim de compreender o movimento de construção deste ao longo do tempo, o que nos auxiliará na consecução do objetivo específico desta pesquisa de analisar o documento curricular normatizado pela SME para esta etapa da Educação Básica, assim como discutir alguns desafios relacionados aos conteúdos de Astronomia na realidade escolar pública goianiense.

3.3 O Currículo para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Município de Goiânia

O Departamento Municipal de Educação foi criado em 1959, no governo Jaime Câmara, e somente em 1961 é instituída a Secretaria Municipal de Educação de Goiânia (SME), no governo Hélio Brito (CLÍMACO, 2004). Com a promulgação da LDB/1996, a responsabilidade pelo Ensino Fundamental passa para os municípios. Diante dessa realidade, Goiânia buscou construir sua autonomia quanto à legislação, que até então era normatizada pelo Conselho Estadual de Educação (CEE). À vista disso, em 1997 foi criado o Conselho Municipal de Educação (CME), que passou a regulamentar as diretrizes que norteiam o funcionamento do Sistema Municipal de Ensino. Considerando esses marcos históricos, temos um cenário recente de construção de currículo próprio na educação municipal.

Para a manutenção e desenvolvimento de sua estrutura, a SME estabelece diretrizes e políticas, além de promover ações organizacionais e pedagógicas no âmbito da administração da educação pública municipal. De 1961 a 1998, a organização do ensino fundamental no município de Goiânia baseava-se

na seriação e, a partir de 1998, implantou-se a organização em Ciclos (GOIÂNIA, 2012, p. 179).

Nessa proposta podemos encontrar a trajetória das Diretrizes Curriculares para Educação Fundamental da Infância e da Adolescência. De acordo com o documento, a construção e reconstrução curricular do ensino municipal tem se dado de forma contínua. Segundo Guimarães (2004), o primeiro registro de um documento curricular em Goiânia é denominado Proposta de Bloco Único de Alfabetização, em 1985, que compreendia a alfabetização e a 1ª série. Para as séries seguintes, foram criadas equipes pedagógicas, agrupadas por área, a fim de elaborarem propostas de mudanças no currículo. Após sete anos de discussão, em 1992, concretiza-se a sistematização e a produção dos Programas Curriculares de 1ª a 4ª e de 5ª a 8ª séries. Esse documento contemplava uma apresentação histórica, a discussão sobre o papel da divisão por disciplinas no Ensino Fundamental, além dos princípios e conteúdos por série, apresentando uma perspectiva que possibilite “ao educando, e ao educador, a condição de sujeito no processo ensino aprendizagem, assim como na construção de sua cidadania” (GOIÂNIA, 2009, p. 29).

Esse documento também continha um caderno específico, dividido por disciplinas, com sugestões de atividades para serem realizadas pelos professores, com a apresentação do módulo, o objetivo a ser alcançado, os recursos necessários, o desenvolvimento da atividade e observações. O Conselho Municipal de Educação (CME), criado em dezembro de 1997, discute o documento publicado anteriormente, buscando uma reformulação da proposta. Um marco dessa reformulação foi a criação, ainda em 97, de uma equipe multidisciplinar para elaboração e implementação de um projeto para as crianças que se encontravam em descompasso série/idade, com a criação de salas de aceleração, resultando em uma proposta de reestruturação do Ensino Fundamental em Ciclos de Formação.

Em decorrência dessas discussões, surge o Projeto Político Pedagógico Escola Para o Século XXI, implantado em 39 escolas. As principais características dessa documentação são “os ciclos de formação e as classes de aceleração de aprendizagem” (GOIÂNIA, 2000, p. 4). Esse Projeto apresenta uma proposta que busca o desenvolvimento integral do estudante, destacando a concepção de um currículo não autoritário, e a integração de conteúdos com temas de interesse social. Trata-se de um currículo em que diversas disciplinas se relacionam entre si de forma harmônica, bem como com a realidade contemporânea, cuja finalidade não é a mera

transmissão de conteúdos, mas a formação de sujeitos capazes de construir de forma autônoma seus sistemas, e, a partir deles, atuar criticamente na realidade que os cerca (GOIÂNIA, 2009, p. 30).

Esse documento propôs a inclusão dos Temas Transversais, em conformidade com a proposta dos PCN, em todas as atividades da escola, buscando uma postura interdisciplinar com a “postura de trabalho, possibilitando o diálogo entre as disciplinas” (GOIÂNIA, 2000, p. 10). Com a resolução nº 75/99, o CME determinou que as instituições vinculadas à SME que contemplassem a Educação Infantil e o Ensino Fundamental precisavam reformular o Regimento Escolar, a Base Curricular e o Projeto Político Pedagógico (PPP), buscando adequação ao Artigo 88 da Lei nº 9.394/96 e as resoluções 013/99, 014/99 e 072/99 do CME.

A nova discussão da Base Curricular e do PPP resultou na elaboração, entre os anos de 1999 e 2000, de um documento denominado “Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino – 2001/2004, que foi apresentado enquanto proposta curricular, “que serviria de orientação a todas as escolas da Rede Municipal de Ensino de Goiânia” (GOIÂNIA, 2000, p. 4).

Esse novo documento propõe a organização do ensino fundamental por áreas de conhecimento e em ciclos de formação. Em 2006, essas diretrizes entram em fase de revisão, sendo aprovadas em 2008 e publicadas em 2009. Nessa versão, a organização do ensino fundamental é mantida, mas os componentes curriculares são detalhados e uma base curricular é apresentada.

[...] esse trabalho deveria ser realizado com a participação dos profissionais que estavam em sala de aula, uma vez que o currículo prescrito é um documento de acordo com a compreensão e as opções realizadas pelos professores” (GOIÂNIA, 2009, p. 38).

Para isso, formaram-se Grupos de Trabalho que estudaram a Proposta Político-Pedagógica para a Infância e Adolescência, organizados por áreas de conhecimento, “com o objetivo de aprofundar as discussões sobre o papel de cada área de formação dos educandos” (GOIÂNIA, 2009, p.33) e revisar os objetivos propostos pela documentação anterior. Esse grupo de professores participou de encontros e de palestras para discutir as propostas, recebendo a orientação de socializar com os professores de suas escolas o que estava sendo discutido.

Realizadas essas discussões e propostas, os diretores das unidades de ensino receberam o documento preliminar com os objetivos definidos pelos grupos de trabalho, em janeiro de 2006, para a análise de cada escola, nas quais um parecer com críticas e sugestões deveria ser elaborado. Uma carta convite também foi enviada, convidando todos os(as) professores(as) para participarem do grupo de trabalho e de estudo de currículo. Em março do mesmo ano, aconteceu o I Simpósio de Estudos e Práticas Educacionais da RME. A partir das discussões realizadas nesse evento, a estrutura das Diretrizes Curriculares foi formulada, e em junho, a primeira versão é enviada para as escolas, para que os servidores “tivessem a oportunidade de analisá-la e encaminhar um parecer à Comissão de Currículo” (GOIÂNIA, 2009, p. 35).

Após as revisões, o documento passa novamente pelo CME, onde são analisadas as sugestões e observações encaminhadas pela Secretaria. Esse processo de adaptações e de alterações demandou um tempo maior e o documento é aprovado em junho de 2008, com a validade de três anos. Nesse processo de elaboração de novas diretrizes, muitas escolas utilizaram documentos ainda não aprovados, assim como documentações anteriores para a elaboração do PPP. No documento de 2001/2004, o papel das DCM na orientação para as unidades escolares é explícito que “o mesmo deve estar inserido no Projeto Político Pedagógico da escola, uma vez que o Projeto Político Pedagógico define as ações de cunho social, político, cultural e pedagógico a serem desenvolvidas pelas unidades escolares” (GOIÂNIA, 2000, p. 4). Ou seja, as unidades de ensino precisam utilizar as diretrizes na elaboração do seu PPP.

Já nas Diretrizes de 2008, a utilização do currículo não é uma imposição e sim uma referência para a elaboração dos PPP das unidades. Outro ponto de destaque nessa DCM é a intensificação das orientações sobre fluxo e rendimento escolar. As instituições de ensino deveriam, então, realizar uma avaliação diagnóstica com todos os(as) estudantes ao ingressarem no ciclo, para embasar as ações pedagógicas (GOIÂNIA, 2009). Esse documento foi prorrogado até 31 de dezembro de 2014, mas em 2013 o processo de reescrita teve início, buscando superar as fragilidades e reforçar as potencialidades da organização escolar.

Como servidora da rede nesse período, foi possível participar das discussões iniciais do documento provisório, o DC-GYN, que contava com quadros curriculares das disciplinas, entretanto a documentação não foi publicada, mas arquivada,

passando à utilização do Documento Curricular para Goiás Ampliado-DC/GO, elaborado pela Secretaria Estadual de Educação. Não foram encontradas em nossas buscas, uma justificativa para a mudança do documento referencial, entretanto encontramos ofícios, encaminhados para a escola, que orientam o processo formativo e a adaptação dos professores a nova documentação informando, assim, a adoção do DC-GO Ampliado como novo documento curricular da SME. O documento até então em elaboração, DC-GYN, não é citado nos documentos encontrados. Maiores detalhes do DC-GO serão apresentados no capítulo seguinte.

4 CAPÍTULO III – CONTEÚDOS DE ASTRONOMIA NO DOCUMENTO CURRICULAR PARA GOIÁS – AMPLIADO

Neste capítulo apresentamos o Documento Curricular para Goiás-Ampliado, considerando sua organização e os elementos que o compõe. Empreendemos a análise textual discursiva desse documento por meio do movimento de unitarização e categorização do corpus, estabelecendo as categorias iniciais, intermediárias e finais. Evidenciamos as unidades empíricas e teóricas, para a construção do metatexto.

4.1 O Documento Curricular para Goiás – Ampliado

Apresentado pelo Conselho Nacional de Secretários da Educação (CONSED), representado pela Secretaria de Educação de Goiás (SEDUC-GO), em regime de colaboração com a União dos Dirigentes Municipais (UNDIME), o Documento Curricular para Goiás Ampliado (DC-GO Ampliado) (GOIÁS, 2019) foi elaborado a partir da BNCC (BRASIL, 2017) com o intuito de orientar e definir as aprendizagens essenciais que os estudantes goianos precisam desenvolver ao longo da educação básica.

Com a aprovação da BNCC, o trabalho dos entes supracitados se intensifica com o foco na efetivação e implementação do documento nas instituições escolares. Foi criado pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC) o Programa de Apoio a Implementação da Base Nacional Comum Curricular (ProBNCC), que instituiu uma equipe de currículo em cada estado. Em Goiás, essa equipe se propôs a estudar a BNCC e, a partir dela, elaborar o Documento Curricular para Goiás

Com estrutura semelhante à BNCC o referido documento mantém a apresentação do Ensino Fundamental em áreas de conhecimento (Linguagens, Matemática, Ciências Natureza e Ciências Humanas) e os componentes curriculares (Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Arte, Educação Física, Matemática, Ciências da Natureza, História e Geografia). O DC-GO é regido pelas dez competências gerais que permeiam todas as etapas da Educação Básica, as áreas de conhecimento e seus componentes curriculares. Estas competências se articulam aos direitos de aprendizagens e desenvolvimento na Educação Infantil e alicerçam as competências específicas de área e de componentes; assim como objetivos de aprendizagens e desenvolvimento e das habilidades. Sendo elas:
Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral, ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual e sonora e digital -, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

Argumentos com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade de lidar com elas.

Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários (GOIÁS, 2019, p. 42- 43).

Conforme pode ser observado, o DC-GO mantém a organização da BNCC, entretanto, busca aproximar as habilidades e objetivos de aprendizagens e desenvolvimento ao contexto de Goiás, apresenta as etapas de ensino de forma detalhada contemplando as especificidades de cada uma, por meio de textos que abordam e destacam a relação entre as competências gerais e as específicas de cada componente curricular e área do conhecimento. Esse documento mostra, em suma, uma provável aproximação da legislação curricular vigente no país e a realidade goiana, firma-se como um

[...] instrumento indispensável para todos os gestores estaduais, municipais, escolares e profissionais da educação em geral na (re) elaboração de suas

propostas pedagógicas, projetos políticos pedagógicos e planos de aula que configuram-se como documentos que estão diretamente conectados uns aos outros e todos imbricados ao DC-GO [...] (GOIÁS, 2019, p. 44).

No que se refere à sua configuração, o DC-GO está estruturado em três volumes: Volume I – Educação Infantil; Volume 2 – Ensino Fundamental – Anos Iniciais; e Volume III – Ensino Fundamental – Anos Finais. Nosso trabalho se ocupa da análise do Volume II – Ensino Fundamental – Anos Iniciais (1º ao 5º ano), que contempla em sua estrutura um texto que aborda: a introdução ao documento; a Goianidade; os marcos legais que o embasam; o processo de construção do documento; uma explicação sobre o ensino fundamental; os textos introdutórios dos componentes curriculares do 1º ao 5º ano; a integração dos conhecimentos a partir de uma proposta de Projetos Investigativos; temas contemporâneos da educação goiana e diversidade; considerações finais e referências.

Diante disso, o documento ressalta que é necessário ter uma organização curricular com base no domínio dos conhecimentos escolares e na construção de valores, habilidades e atitudes, assegurando a continuidade da aprendizagem e o desenvolvimento pleno de todos os estudantes ao longo dessa etapa da Educação Básica.

O DC-GO Ampliado aborda ainda, algumas dimensões consideradas importantes para o processo de ensino-aprendizagem, quais sejam:

a relação entre as propostas político-pedagógicas das redes de ensino e dos projetos políticos-pedagógicos das instituições educacionais, a concepção de ensino e de aprendizagem, de sujeitos de cada etapa e modalidade, de conhecimento e planejamento, de metodologias e de avaliação (GOIÁS, 2019, p. 67).

Em vista disso, o documento reforça a importância da qualificação de profissionais responsáveis por cada componente curricular, assim como o fortalecimento do trabalho coletivo dentro da escola. Nesse sentido, afirma compreender a escola enquanto um espaço de busca constante de aperfeiçoamento, reflexões, produção de conhecimento e ressignificações das práticas pedagógicas, colaborando com a valorização e a formação contínua de todos os seus profissionais.

Sendo assim, o diálogo entre professores generalistas-pedagogos e professores especialistas-licenciados, e os especialistas entre si, torna-se essencial para a construção de uma proposta curricular que seja efetiva na garantia de aprendizagens e desenvolvimento dos estudantes ao longo do Ensino Fundamental.

O guia e orientador de todo esse processo será o, Projeto Político Pedagógico (PPP) das escolas.

Portanto, de acordo com o DC-GO, o PPP da instituição educacional, organizado com base nas propostas curriculares das redes de ensino e construído pelo coletivo escolar, tem um papel central ao definir o currículo que atende a sua comunidade escolar. Assim, é por meio dessas concepções, do planejamento docente e da interação dialógica em sala de aula de forma colaborativa com os estudantes que o currículo se manifesta e se materializa.

Os textos introdutórios desse documento tecem considerações sobre as áreas de conhecimento e seus componentes curriculares, dialogando com as competências gerais da BNCC, explicitando assim, o seu papel na formação integral dos estudantes, levando em consideração as características, especificidades e demandas pedagógicas de cada etapa.

O documento utiliza de uma organização específica para auxiliar na definição das aprendizagens essenciais. Por meio de quadros de cada um dos componentes curriculares definidos por unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades, busca o desenvolvimento de competências específicas de cada uma das áreas e seus componentes.

Nesse sentido, é necessário refletirmos sobre os diferentes tipos de currículo (formal, real e oculto) que são produzidos no processo de elaboração e gestão curricular. Tais documentos são mediados por diversos elementos: a legislação educacional e curricular, a produção dos materiais pedagógicos, a realização de pesquisa e estudos sobre o tema, bem como a aplicação de políticas de exames, que são padronizados para a avaliação dos estudantes.

Sendo assim, a gestão curricular desenvolvida pelos docentes é uma tarefa complexa, com interferência de muitos fatores, que implicam diretamente na escolha dos caminhos a serem seguidos na prática educativa.

Saviani (2005) reitera que a história do currículo e das disciplinas escolares mostra que a produção e distribuição do saber escolar seguem por caminhos difíceis, tortuosos. Pois a relação pedagógica propriamente dita, ocorre quando os professores reorganizam a programação de acordo com as particularidades de cada turma, considerando as especificidades dos estudantes, suas possibilidades e limites, a fim de desenvolvê-las, além da possibilidade de alterações de acordo com as respostas obtidas.

Por fim, torna-se evidente que alcançar uma educação emancipatória é um objetivo desafiador quando o currículo prioriza conhecimentos tácitos e habilidades para tarefas mecânicas e rotineiras, limitando o pleno desenvolvimento do indivíduo e sua preparação para a cidadania.

Se desejamos que os estudantes se tornem cidadãos emancipados, capazes de atuar e interagir em prol da superação das dificuldades da sociedade, é necessária uma educação que desenvolva espírito crítico, transformador e inovador. Não podemos alcançar esses resultados por meio de um ensino que enfatize apenas o desenvolvimento de competências e habilidades, como proposto pela BNCC, e, por conseguinte, o DC-GO Ampliado, que direciona a formação docente e a educação dos indivíduos para serem passivos, treinados para se adaptar facilmente aos interesses do mercado.

Considerando que os documentos curriculares contêm uma boa redação e são cercados por ações politicamente pensadas, é fácil e natural que ao realizar a leitura de tais documentos, sejamos enganados com a ideia/ discurso de que haja uma real preocupação com a qualidade do ensino, da aprendizagem dos estudantes e com o trabalho docente, entretanto, é necessário que nosso olhar seja voltado para o que é proposto em constante questionamento sobre os seus reais objetivos.

Para isso, é necessário observar a descrição das áreas do conhecimento apresentadas no DC-GO Ampliado, a fim de identificar as concepções adotadas na documentação, já que a forma como cada área é abordada implica nas possibilidades de exploração nos Anos Iniciais. Além disso, essa análise embasa a ação pedagógica e justifica a utilização e visão interdisciplinar do conhecimento, permitindo ampliar o trabalho para além das habilidades limitadas pelas disciplinas.

4.2 Ciências Humanas

A área de Ciências Humanas, no DC-GO, é composta pelos componentes de Geografia e História. Entretanto, o documento afirma que o ensino dessas disciplinas não se delimita a estes dois componentes, visto que o professor precisa englobar outros conhecimentos historicamente construídos, como a Antropologia, a Filosofia, a Sociologia entre outros, para desenvolver o raciocínio espaço-temporal em suas práticas pedagógicas. Apresenta, ainda, uma proposta metodológica de integração dos conhecimentos a serem desenvolvidos na área de Ciências Humanas; ou seja,

proporciona o diálogo e a interação entre os demais componentes, pois se constrói através das diversas leituras de mundo e sociedade.

Para tanto, é necessário que haja diálogo, registro de ideias, aproximação de acontecimentos reais, próximos ou não, atuais ou históricos, dos espaços e vivências dos estudantes. O componente Geografia é apresentado no documento curricular como

[...] uma ciência que analisa o espaço geográfico, em suas várias escalas, partindo do local de vivência do estudante até a escala global, sendo responsável por propiciar que ele desenvolva a leitura espacial, a observação, compreensão e análise das relações humanas e das atividades humanas no espaço [...] (GOIÁS, 2019, p. 75).

Já o componente História é apresentado como

[...] uma ciência que analisa o tempo, em suas várias idades e períodos cronológicos. Sendo assim, o seu objeto de estudo é a relação do presente com o passado no decorrer do tempo histórico das sociedades (GOIÁS, 2019, p. 75).

Nesse sentido, o DC-GO conclui que a área de Ciências Humanas, tem uma relação essencial com as outras áreas do conhecimento. E precisa proporcionar aos estudantes a capacidade de observar e interpretar o mundo em diversos tempos e espaços; compreender os fenômenos políticos, culturais e sociais ao longo do tempo e os atuais. Assim como conhecer as ações humanas na natureza, de modo que os estudantes possam compreender como o espaço se organiza e se transforma, bem como, valorizar a atuação e construção de uma sociedade mais justa, tolerante, igualitária e solidária.

4.3 Ciências da Natureza

As Ciências da Natureza constituem uma área do conhecimento que favorece o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, realiza uma aproximação dos estudantes aos processos e práticas da investigação científica

Seu principal compromisso é o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo natural, social

e tecnológico, e também transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências (GOIÁS, 2019, p. 110).

À vista disso, o DC-GO propõe que a prática pedagógica para o ensino de Ciência da Natureza, no Ensino Fundamental, deve basear-se em procedimentos investigativos, favorecendo a definição de problemas e o levantamento de dados, atividades e ideias, considerando as experiências de aprendizagem dos estudantes e promovendo a comunicação e a interação entre todos.

Portanto, através do que está proposto no documento espera-se que os estudantes desenvolvam um novo olhar sobre o mundo que os cerca, que sejam capazes de fazer escolhas e intervir de forma consciente com base nos princípios da sustentabilidade e do bem comum.

4.4 Linguagens

O documento destaca a área de Linguagens, por apresentar algumas particularidades, visto que as práticas de linguagem se organizam em quatro componentes que se articulam com os campos de atuação e espaços onde a prática da linguagem se realiza.

A área de Linguagens é, no Ensino Fundamental, composta pelos componentes Curriculares Arte, Educação Física, Língua Inglesa e Língua Portuguesa. Segundo o documento, o que proporciona a relação entre esses componentes é a diversidade de linguagens neles conectadas, como a verbal, a visual, a corporal, a sonora e a digital.

O componente de Língua Inglesa se organiza em cinco eixos distintos: oralidade, escrita, leitura, conhecimentos linguísticos e dimensão intercultural. Propõe a progressão da aprendizagem através das habilidades presentes em cada componente curricular buscando uma contextualização para o desenvolvimento integral do estudante, dado que “é necessário o diálogo entre as áreas do conhecimento de forma integrada” (GOIÁS, 2019, p. 68).

A proposta apresentada no DC-GO parte do pressuposto de que os estudantes já trazem consigo conhecimentos de mundo, ou seja, do campo social que são significativos e já integrados. Portanto, cabe à escola perceber que partir do conhecimento que vem do cotidiano vivido e experienciado é possível, e que por meio

do conhecimento científico presente em todas as áreas do conhecimento, também se pode ampliar e promover a compreensão da realidade de forma participativa e crítica.

O documento ressalta também que a integração de conhecimentos indica uma atitude investigativa, que seja planejada de forma intencional e materializada em sala de aula utilizando a investigação, o levantamento de dados, a elaboração de hipóteses, da refutação e confirmação delas, a realização de leituras e estudos de forma coletiva e individual, explorando diversas formas de registro e considerando imprescindível a mediação do professor e o protagonismo do estudante no processo de formação.

Para o DC-GO “a linguagem é concebida como uma forma de interação humana, de produção de sentidos, de formação de identidades” (GOIÁS, 2019, p. 123). O documento apresenta como um dos objetivos da área de Linguagens o estímulo e a oportunidade para que os estudantes participem de diversas práticas, onde poderão ampliar suas capacidades expressivas por meio de manifestações artísticas, corporais e linguísticas.

4.5 Arte

O documento preconiza que aprender Arte na escola é fundamental e precisa ser uma experiência que provoque sentidos, alimente a experimentação, a curiosidade, a atenção e a crítica. Esse componente é repleto de possibilidades, pois, apesar de complexo, opera e organiza a imaginação, a criatividade, a sensibilidade e a cognição. Segundo o DC-GO, as artes precisam movimentar o vivido, gerar sonhos, alimentar desejos, podendo assim, ser capaz de ressignificar ao mesmo tempo o estudar e o existir.

Nesse sentido, o documento reforça que a experiência na escola precisa ser atravessada por intencionalidades pedagógicas que respeitem as particularidades de cada uma das expressões artísticas e dos estudantes. O componente curricular de Arte é constituído pelas Arte Visuais, a Dança, a Música e o Teatro.

4.6 Educação Física

O componente curricular da Educação Física busca o desenvolvimento da autonomia para utilização e apropriação da cultura corporal do movimento, o que

promove e facilita a educação do corpo. Os conhecimentos abordados, podem possibilitar a apropriação da cultura corporal de uma forma plena e efetiva, social, cognitiva e motora dos estudantes, por meio da interação com o outro, onde ele pode reconhecer-se no meio, o que favorece a construção de valores fundamentais para o desenvolvimento dos estudantes goianos.

4.7 Língua Inglesa

O DC-GO ressalta o papel crucial do aprendizado da língua inglesa no contexto em que vivemos para a construção e atuação no mundo globalizado ao qual vivemos e que, nesse sentido, o ensino deve ser pautado em discursos multiculturais e democráticos, buscando uma educação integral voltada para o acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno dos estudantes, respeitando as diferenças e enfrentando à discriminação e o preconceito.

A língua inglesa no contexto atual é utilizada em várias esferas da vida social, em comércios, na tecnologia, em música e em jogos. Nesse sentido, o inglês cria um vínculo com todas as nações, com acolhimento e legitimação de múltiplos repertórios linguísticos e culturais. O documento compreende que o ensino de inglês enquanto língua também proporciona o pensamento crítico dos estudantes para o exercício de uma cidadania ativa, na construção de um aprendizado que permite uma compreensão linguística voltada para interculturalidade e reconhecimento da diversidade, seja ela cultural, racial, socioeconômica, política ou religiosa, sendo possível por meio da reflexão sobre práticas sociais de linguagem. O foco da aula passa a ser a prática de recursos linguísticos que permitam a construção de repertórios sobre os temas de relevância social.

É importante ressaltar que não há obrigatoriedade na oferta do ensino de Língua Inglesa nos anos iniciais no estado de Goiás, ficando a cargo de cada rede ou instituição escolar a implementação, ou não, desse componente curricular nessa etapa.

4.8 Língua Portuguesa

A proposta para o ensino de Língua Portuguesa centraliza-se no texto enquanto uma “unidade de trabalho e as perspectivas enunciativo-discursivas na abordagem” (GOIÁS, 2019, p. 227).

Assim sendo, o texto deixa de ser concebido como uma unidade de estudo meramente gramatical, pois precisa relacionar-se com o seu contexto de produção, para o desenvolvimento de habilidades significativas ao uso da linguagem em atividades que englobam a leitura, a escuta e a produção de texto em diferentes mídias.

O documento ressalta enquanto orientação para o ensino de Língua Portuguesa, que as práticas de leitura e de oralidade, devem possibilitar aos estudantes o contato com autores da literatura goiana e sua produção em gêneros diversos, como os causos, pois esses apresentam uma grande diversidade linguística, o que possibilita o conhecimento histórico das relações humanas, dos fatos e do folclore de Goiás. Destaca, entretanto, que é necessário também a leitura de autores da literatura brasileira e estrangeira na prática educativa cotidiana. Sugere que o componente de Língua Portuguesa precisa proporcionar experiências que ampliem os letramentos, possibilitando uma participação significativa e crítica dos estudantes nas práticas sociais, sejam elas constituídas pela escrita, pela oralidade ou outras linguagens.

Uma das proposições dos multiletramentos é a garantia da ampliação e da interação com a diversidade cultural, possibilitando ao estudante a apropriação e a resignificação do já reconhecido como cânone, do marginal, o culto, do popular, da cultura de massa, da cultura digital, das culturas infantis e juvenis (GOIÁS, 2019, p. 228).

No estado de Goiás, essa diversidade pode ser percebida na cultura da região metropolitana, assim como na representação e preservação linguística e culturais das pequenas e médias cidades do estado. Por isso, faz-se necessário no contexto escolar, conhecer e valorizar as particularidades linguísticas indígenas, de migração, de sinais e afro-brasileiras, além das variedades do português.

4.9 Matemática

O DC-GO compreende que a Matemática deve colaborar na formação do sujeito integral, considerando suas dimensões física, intelectual, cultural, afetiva, ética,

social, moral e simbólica. Destaca o papel dessa ciência para a compreensão dos aspectos sociais, culturais e locais que caracterizam uma sociedade e por meio de sua aplicabilidade em outras ciências e no cotidiano; ou por sua potencialidade na formação de cidadãos críticos e cientes de suas responsabilidades sociais.

A Matemática tem linguagem e estrutura própria, é capaz de organizar e articular dados e informações do mundo real, características e padrões do espaço, das formas e dos fenômenos físicos, “os quais são representados ou expressos por contagem, codificação, ordenação, aferição de medidas e estudados pelos diversos tipos de compreensão. É constituída pelos eixos temáticos: número, álgebra, grandezas e medidas, geometria, probabilidade e estatística” (GOIÁS, 2019, p. 372).

Nesse sentido, a aprendizagem, em Matemática, é um movimento de interação com o conhecimento que compreende processos de criação e invenção para uma melhor compreensão do cotidiano e da realidade. Por isso, é importante apresentar e trabalhar com os (as) estudantes ideias e os conceitos matemáticos de forma intuitiva antes da simbologia e linguagem matemática. O estudante aprende atribuindo significado ao que aprende.

O professor, ao trabalhar o conteúdo de forma significativa, proporciona ao estudante sentir o que é importante saber, qual a importância do que está sendo ensinado para a tomada de decisão na vida em sociedade, ou para entender melhor o mundo em que vive, valorizando a experiência acumulada dentro e fora da instituição escolar. (GOIÁS, 2019, p. 374).

A aprendizagem matemática é, portanto, compreendida como um processo ativo onde os estudantes ocupam um papel de observar, construir, modificar e relacionar ideias, considerando a interação com outras pessoas, com materiais diversos e com o mundo físico. Em síntese, a matemática apresentada no documento aborda habilidades repletas de conceitos, procedimentos e processos que tem como foco a aprendizagem “ativa dos saberes matemáticos, cotidianos ou não” (GOIÁS, 2019, p. 375).

Todo esforço empreendido até o momento teve a intencionalidade de mostrar como as áreas de conhecimento para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental são organizadas no Documento Curricular para Goiás-Ampliado, a fim de compreendermos em profundidade como a Astronomia está sendo abordada nesse nível da educação escolar.

4.10 Categorização dos Conteúdos e Habilidades Relacionados ao Tema Astronomia

Por ser a Astronomia nosso objeto de interesse realizamos a análise textual do documento, apresentada ao longo desse capítulo, com base nas etapas ATD (MORAES; GALIAZI, 2016). Primeiramente fizemos a desmontagem do texto que corresponde ao processo de unitarização; em seguida tomamos conhecimento dos conteúdos que remetem à Astronomia, indicados para os anos iniciais; por último elencamos os temas/conteúdos amplos que podem ser vinculados aos conhecimentos de Astronomia nos anos iniciais.

Para a discussão e análise dos dados, destacamos as categorias. Tendo em vista como a Astronomia se constitui no DC-GO Ampliado. Para isso, optamos pela impressão do Volume II do documento, que se destina aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O documento é organizado de acordo com as áreas do conhecimento, englobando todas as turmas. Cada área do conhecimento tem um texto introdutório e as informações são expostas em quadros organizados por Unidades Temáticas; Objetos do Conhecimento/Conteúdo e Habilidades.

Com o documento impresso em mãos, realizamos a leitura atenta, identificando os conteúdos presentes em cada um dos componentes curriculares. Ao identificar um conteúdo ou habilidade relacionado ao tema de Astronomia, esse era grifado com marca-texto e um marcador acrescentado na página para auxiliar na identificação posteriormente. Após esse movimento de leitura, os dados foram transferidos para planilhas do Excel, onde foram organizados de acordo com as categorias estabelecidas.

Durante o processo de categorização, etapa em que as unidades de sentido/análise são reunidas pela proximidade de significados, surgiram as primeiras categorias, denominadas iniciais, as quais apresentam, geralmente, um número maior de dados. Essas categorias são reunidas novamente, dando origem às categorias intermediárias, que serão novamente agrupadas em categorias finais. Essas categorias surgem, portanto, da relação do pesquisador com o *corpus*.

Nesse sentido, para sistematização dos dados foram criadas as categorias iniciais de acordo com os conteúdos relacionados à Astronomia que emergiram durante a leitura e análise das unidades empíricas, o que ocorre a partir da

flexibilidade do artefato que é a ATD. Assim, ao fim da análise inicial, chegamos em um total de 30 categorias, conforme disposto no quadro 12.

Quadro 12 - Categorias Iniciais

Conteúdos	Ano	Recorrência
Dia e noite	1 ^o	3
	2 ^o	1
	3 ^o	2
	4 ^o	-
	5 ^o	-
Movimentos da Terra	1 ^o	1
	2 ^o	1
	3 ^o	1
	4 ^o	1
	5 ^o	1
Astronomia na literatura brasileira e goiana	1 ^o	2
	2 ^o	5
	3 ^o	7
	4 ^o	4
	5 ^o	5
Astronomia na arte	1 ^o	1
	2 ^o	5
	3 ^o	-
	4 ^o	-
	5 ^o	-
Planeta Terra	1 ^o	-
	2 ^o	1
	3 ^o	-
	4 ^o	-
	5 ^o	-
Pontos Cardeais	1 ^o	-
	2 ^o	2
	3 ^o	-
	4 ^o	3
	5 ^o	-
Relógio de Sol	1 ^o	-
	2 ^o	-
	3 ^o	2
	4 ^o	-
	5 ^o	-
Observação do céu	1 ^o	-
	2 ^o	-
	3 ^o	-
	4 ^o	-
	5 ^o	1
Estações do ano	1 ^o	3
	2 ^o	-
	3 ^o	-
	4 ^o	-
	5 ^o	-

(continuação)

Conteúdos	Ano	Recorrência
Astronomia nas culturas	1 ^o	7
	2 ^o	7
	3 ^o	3
	4 ^o	3
	5 ^o	7
Sistema Solar	1 ^o	6
	2 ^o	1
	3 ^o	2
	4 ^o	1
	5 ^o	-
Atmosfera	1 ^o	-
	2 ^o	1
	3 ^o	1
	4 ^o	-
	5 ^o	-
Condições para a vida na Terra	1 ^o	-
	2 ^o	1
	3 ^o	-
	4 ^o	1
	5 ^o	3
Mitos e lendas	1 ^o	1
	2 ^o	-
	3 ^o	4
	4 ^o	2
	5 ^o	3
Mapas celestes	1 ^o	-
	2 ^o	-
	3 ^o	-
	4 ^o	-
	5 ^o	1
Orientação espacial	1 ^o	-
	2 ^o	-
	3 ^o	-
	4 ^o	-
	5 ^o	1
Movimentos aparente do Sol no céu	1 ^o	2
	2 ^o	4
	3 ^o	-
	4 ^o	2
	5 ^o	2
Construção de projetos com base e Astronomia	1 ^o	7
	2 ^o	8
	3 ^o	7
	4 ^o	6
	5 ^o	23
Escala	1 ^o	7
	2 ^o	2
	3 ^o	5
	4 ^o	2
	5 ^o	1

(continuação)

Conteúdos	Ano	Recorrência
Sol	1 ^o	6
	2 ^o	5
	3 ^o	3
	4 ^o	5
	5 ^o	4
Relógio	1 ^o	-
	2 ^o	4
	3 ^o	6
	4 ^o	1
	5 ^o	2
Mapas	1 ^o	-
	2 ^o	3
	3 ^o	4
	4 ^o	1
	5 ^o	4
Diâmetro da Terra	1 ^o	-
	2 ^o	-
	3 ^o	1
	4 ^o	-
	5 ^o	-
Calendários	1 ^o	6
	2 ^o	5
	3 ^o	1
	4 ^o	3
	5 ^o	-
Astronomia nas mídias	1 ^o	2
	2 ^o	4
	3 ^o	7
	4 ^o	4
	5 ^o	12
Sistema Sol-Terra-Lua	1 ^o	-
	2 ^o	-
	3 ^o	1
	4 ^o	-
	5 ^o	-
Endereço Cósmico	1 ^o	-
	2 ^o	1
	3 ^o	-
	4 ^o	-
	5 ^o	-
Astronomia na história	1 ^o	-
	2 ^o	4
	3 ^o	3
	4 ^o	5
	5 ^o	7
Representação espacial	1 ^o	-
	2 ^o	-
	3 ^o	4
	4 ^o	-
	5 ^o	-

(continuação)

Conteúdos	Ano	Recorrência
Poluição luminosa	1º	-
	2º	-
	3º	-
	4º	3
	5º	-

Fonte: Organizado pela autora (2022).

Com base no quadro 12, é possível concluir que o maior número de recorrências nos conteúdos de Astronomia se dá no 5º ano, enquanto a menor recorrência está no 4º ano. A partir da ideia de que os conteúdos sejam aprofundados durante o percurso realizado pelo estudante ao longo de todo o Ensino Fundamental, consideramos que os conteúdos deveriam surgir de uma forma gradativa ao longo desse percurso, entretanto, o que percebemos é uma distribuição, aparentemente, não pensada na lógica do aprendizado contínuo, visto que os conteúdos não são apresentados de forma que propicie o aprofundamento e a melhor compreensão dos fenômenos e temas astronômicos.

Observamos, nesse movimento, uma maior recorrência de conteúdos que se relacionam com a cultura e a arte, haja visto suas múltiplas possibilidades de desenvolvimento de conteúdos das mais diversas áreas do conhecimento, assim como o caráter interdisciplinar da Astronomia e sua presença na cultura e na arte. É importante salientar que a análise inicial, embora forneça uma visão geral dos dados examinados, não é exaustiva e será aprofundada posteriormente.

Para dar continuidade ao processo de categorização, realizamos um novo movimento utilizando os conceitos apresentados por Barrio (2014) sobre os conteúdos, denominados: conceituais (C), procedimentais (P) e atitudinais (A). Buscando ampliar e aprofundar o conhecimento sobre a tipologia dos conteúdos recorreremos à Coll et al. (1998), para quem

A distinção entre os três tipos de conteúdos e a sua inclusão nas propostas curriculares encerra, assim, uma mensagem pedagógica importante. Entre outras coisas, supõe uma tentativa de romper com a prática habitual, justificadamente denunciada em inúmeras ocasiões, de um ensino centrado excessivamente na memorização mais ou menos repetitiva de fatos e na assimilação mais ou menos compreensível de conceitos e sistemas conceituais. Mas supõe também, o que poderia ser ainda mais importante, uma tentativa de acabar com uma certa tradição pedagógica que, de forma totalmente injustificada, exclui do ensino sistemático um certo tipo de formas e conhecimentos culturais, cuja importância está fora de qualquer dúvida e cuja assimilação é deixada inteiramente a única e exclusiva responsabilidade dos alunos (COLL, et al., 1998, p. 15).

Nesse sentido, os autores afirmam que ao lermos propostas curriculares, podemos observar que um mesmo conteúdo aparece ao mesmo tempo nas três categorias. Distinguir os tipos de conteúdos não significa que atividades diferenciadas devem ser planejadas para trabalhar cada um dos três, ao contrário, os autores sugerem planejar e desenvolver atividades que inter-relacionem os tipos de conteúdo.

Podemos inferir, com base na leitura dos autores supracitados, que os conteúdos abordados na escola estão relacionados aos compromissos da instituição, sendo que os conteúdos Factuais e Conceituais estão relacionados ao compromisso científico de transmitir o conhecimento socialmente produzido. Já os conteúdos Atitudinais, que envolvem normas e valores, correspondem ao compromisso filosófico de promover aspectos que complementam nossa natureza humana, conferindo significado e propósito ao conhecimento científico. Por fim, os conteúdos Procedimentais dizem respeito aos objetivos, resultados e meios para alcançá-los, que são articulados por meio de ações ou procedimentos que devem ser implementados e aprendidos.

Distinguir os tipos de conteúdos no currículo é, segundo Pozo (1998), uma ferramenta metodológica importante para entendermos a diversidade das aprendizagens escolares. O que não supõe que os diferentes tipos de conteúdos sejam abordados separadamente no currículo, pois, o estudante, irá, simultaneamente, aprender conceitos, procedimentos e atitudes.

É importante destacar que cada disciplina científica é caracterizada por seus sistemas conceituais e dados próprios, tendo sua específica trama conceitual. Sendo assim, os outros tipos de conteúdos, sejam procedimentais ou atitudinais, tendem a ser mais gerais, ou como afirma Pozo (1998), transversais entre as matérias.

Ainda segundo o autor, o ensino de conceitos só é efetivo se partir de conhecimentos prévios dos estudantes a partir de uma vinculação com o material de aprendizagem. Portanto para este, a aprendizagem dos conceitos consiste em uma relação com os conhecimentos anteriores que é alcançada por meio da compreensão e adquirida gradativamente. Já os procedimentos são um conjunto de ações ou decisões que compõem a elaboração ou participação. Além de serem formas determinadas e concretas de ação realizadas de maneira ordenada e sistemática, com etapas pré-definidas objetivando uma meta.

Os conteúdos atitudinais por sua vez, envolvem mudanças de atitudes que incluem a participação ativa e sistemática e que têm como tendência mudanças duradouras e persistentes, pois estas experiências criam diversas conexões com os sentimentos e emoções das pessoas. E como parte da construção cultural de uma sociedade, a instituição escolar transmite, reproduz e contribui com a geração de valores básicos, promovendo o desenvolvimento de uma moral cidadã e de uma autonomia solidária, que contenham compromisso com a sociedade onde vivem (POZO, 1998).

Nessa perspectiva, os conteúdos podem ser de cunho específico relacionados às teorias, métodos e técnicas específicas das áreas de conhecimento e/ou de cunho não específico, que podem compreender as habilidades, valores, hábitos de estudo e atitudes, que se relacionam com o processamento de informação e com o controle das ações em nível pessoal, o que segundo Pozo (1998), dá razão aos conhecimentos científicos.

O texto desenvolvido por Barrio (2014) é relevante para nossa análise porque realiza uma reflexão dos PCN (BRASIL, 1998), que fazem uma apresentação das matérias em eixos temáticos, o que se perpetua na BNCC (BRASIL, 2018) e, conseqüentemente, no DC-GO Ampliado. Nesse sentido, esses eixos temáticos passam a ser unidades temáticas que envolvem conceitos, procedimentos e atitudes para o desenvolvimento do conteúdo previsto. Essa organização dos conteúdos auxilia na compreensão de como as habilidades selecionadas podem relacionar-se entre si.

O Quadro 13, a seguir, apresenta as categorias intermediárias que são compostas por conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Os conteúdos conceituais são os conhecimentos construídos pela humanidade ao longo da história e estão relacionados aos conceitos e princípios. Os conteúdos procedimentais envolvem processos de ensino e aprendizagem complementares aos conceituais e exigem tomadas de decisões para a realização de ações de forma organizada e sistemática. Já os conteúdos atitudinais, estão relacionados à formação de atitudes e valores com relação ao conhecimento recebido, buscando a intervenção do sujeito em sua realidade (POZO, 1998). A combinação dessas categorias é fundamental para uma formação completa e efetiva do educando, possibilitando que ele desenvolva competências, habilidades e atitudes necessárias para sua vida pessoal e profissional, além de sua atuação crítica e transformadora na sociedade.

Quadro 13 - Categorias intermediárias

Conteúdos Conceituais	Conteúdos Procedimentais	Conteúdos Atitudinais
São aqueles construídos pela humanidade no decorrer de sua história e que estão relacionados aos conceitos e princípios. São abstratos e exigem, assim, compreensão, reflexão, análise, comparação. O que permite desenvolver as competências do educando nas suas relações com os símbolos, expressões e ideias, onde apreende e ressignifica o real.	Envolvem os processos de ensino e aprendizagem sendo complementar ao conteúdo conceitual. Os mesmos abrangem a tomada de decisões para a realizar ações de forma organizada e sistemática. Compreendem também ações ordenadas para realização de um objetivo, podem ser chamados de regras, técnicas, métodos ou destrezas.	Envolve a formação de atitudes e valores com relação ao conhecimento recebido, buscando a intervenção do sujeito em sua realidade. É a relação do sujeito com o mundo. O alvo principal é o aprendizado de normas e valores, pois vão além das exigências comportamentais. Se conectam na relação sociedade-indivíduo-sociedade, seguindo normas estabelecidas social e culturalmente.

Fonte: Organizado pela autora, com base em BARRIO (2014).

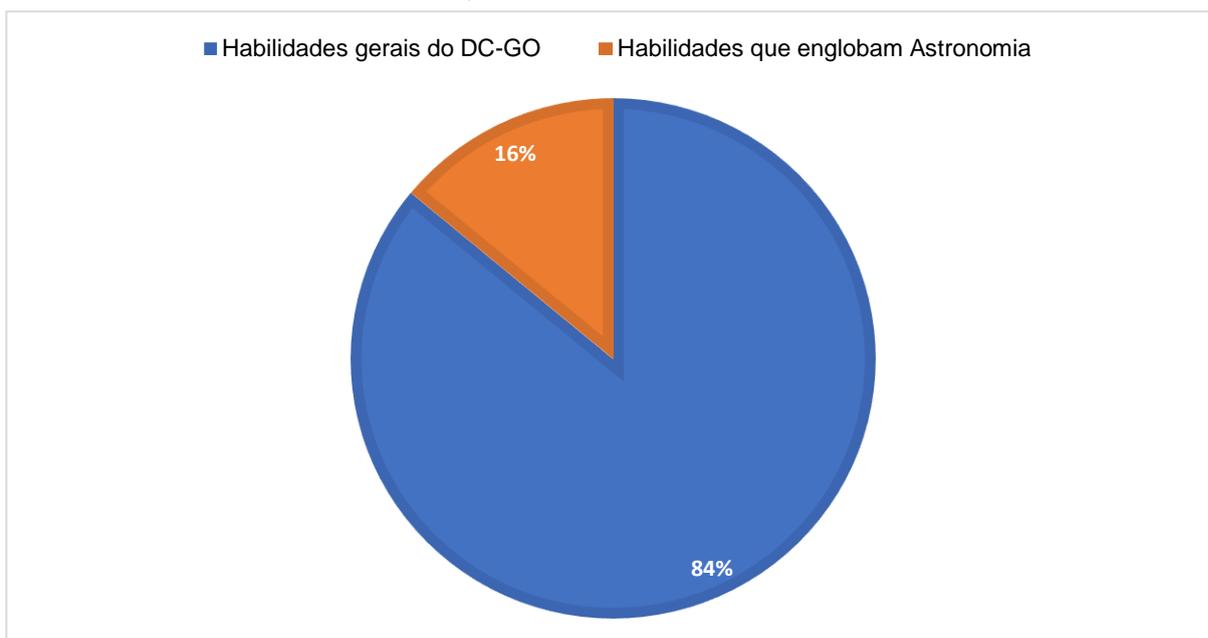
Na continuidade do movimento da ATD chegamos à categorização final em que emergiram duas categorias: Conteúdos explícitos de Astronomia e Conteúdos implícitos de Astronomia, apresentadas no quadro 14.

Quadro 14 - Categorias Finais

Categorias	Descrição
Conteúdos Explícitos de Astronomia	Conteúdos e habilidades diretamente relacionados com os conceitos da Astronomia.
Conteúdos implícitos de Astronomia	Os conteúdos e habilidades aqui considerados são aqueles que podem dialogar com conteúdos de Astronomia; habilidades que podem ser desenvolvidas por meio dessa integração entre as disciplinas. Considerando que a Astronomia é parte do nosso cotidiano, ela pode ser utilizada enquanto integradora de saberes, propiciando momentos interdisciplinares de ensino.

Fonte: Elaborado pela autora (2022), fundamentada em (CANIATO, 1989; LANGHI, NARDI, 2012).

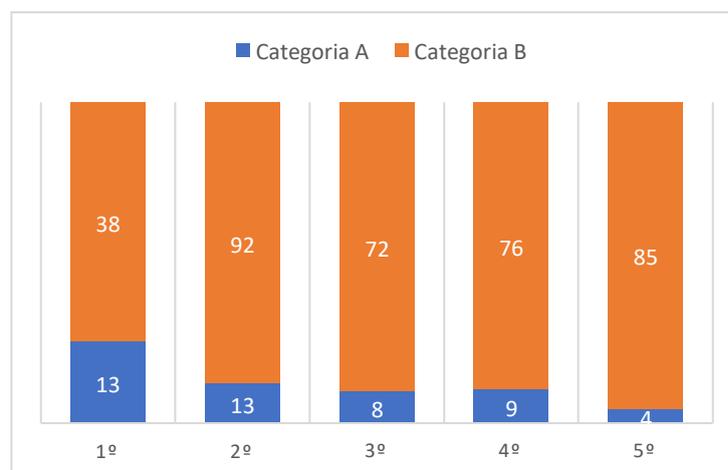
O DC-GO Ampliado, é composto por 2.714 habilidades. Dessas, 442 englobam os conteúdos de Astronomia, ou seja, aproximadamente 16% das habilidades constantes do documento se relacionam com os conteúdos dessa ciência, conforme ilustrado no gráfico 1.

Gráfico 1 - Habilidades do DC-GO Ampliado

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Realizamos até aqui, a desconstrução do DC-GO Ampliado para a categorização dos dados (MORAES, GALIAZZI, 2007), buscando identificar quais são os conteúdos de Astronomia previstos para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental da cidade de Goiânia. Justificamos que foram excluídas as habilidades referentes à Educação Física e Inglês, visto que são ministradas por profissionais de área específica, não cabendo ao profissional da pedagogia o planejamento e desenvolvimento dessas disciplinas. Relembramos, ainda, que a disciplina de Inglês é optativa nos Anos Iniciais (GOIÁS, 2019).

A seguir, no gráfico 2, explicitamos a recorrência de habilidades de ambas as categorias finais, A= Conteúdos Explícitos de Astronomia e B= Conteúdos Implícitos de Astronomia.

Gráfico 2 - Recorrência de Habilidades das Categorias Finais no DC-GO Ampliado

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Analisando o gráfico acima, podemos perceber, uma maior recorrência dos conteúdos da categoria “A” nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental. Os números de habilidades gerais dessa categoria, de acordo com as disciplinas são: Geografia – 10; História – 0; Ciências - 21; Arte – 0; Língua Portuguesa – 0; Matemática – 16. Somando, então, um total de 47 habilidades que abordam explicitamente os conteúdos de Astronomia.

Na categoria B - Conteúdos implícitos de Astronomia, temos um total de 363 habilidades selecionadas, com maior recorrência no 2º e 5º ano. Se considerarmos as habilidades por disciplina, a maior concentração encontra-se em Arte e Língua Portuguesa, visto que estas são mais recorrentes. Além disso, detêm diferentes possibilidades de se desenvolver suas habilidades com conteúdos diversos.

Quanto a recorrência das habilidades na categoria B, por disciplinas, temos: Geografia – 2; História – 33; Ciências – 8; Arte – 117; Língua Portuguesa – 173; Matemática – 30. Somando um total de 363 habilidades.

Devido a quantidade de habilidades contidas no documento em análise, realizamos um recorte nos dados estabelecendo relações entre 3 habilidades por ano de ensino, considerando uma habilidade de cada categoria intermediária. Para isso, foram selecionadas inicialmente uma habilidade da categoria C – conteúdos conceituais, em seguida, uma habilidade da categoria P – conteúdos procedimentais, e, por último, uma habilidade da categoria A - conteúdos atitudinais, conforme apresentado nos quadros 15, 16, 17, 18 e 19.

A divisão por anos permitirá uma compreensão mais clara dos conteúdos e permitirá explorar de forma mais efetiva as possibilidades de ensino de Astronomia nos Anos Iniciais e compreender como essas ações podem contribuir para a formação de cidadãos críticos e conscientes.

Quadro 15 - Categorização do Recorte 1º Ano

1º ano				
Categoria Intermediária	Habilidade³	Descrição	Unidade Teórica	Categoria Final
Conceitual	(EF01GE05-C)	Os fenômenos relacionados ao céu - dia e noite, marés, estações do ano, variação de temperatura e umidade - são importantes para manutenção da vida na Terra. Por isso, devem ser observados para serem reconhecidos. Neste sentido, destaca-se a importância de reconhecê-los em diferentes escalas espaciais e temporais para realizar comparações e descrições, assim como a sua influência na vida cotidiana.	<p>A alternância do dia e da noite, ou melhor, do claro e escuro sempre condicionou toda a atividade da vida sobre a Terra. Porém muitos milênios se passaram antes que o homem percebesse o Sol como causa da iluminação. O sol continua a condicionar a vida de todos os animais sem que eles dêem conta disso. [...] (CANIATO, 1994, p.10).</p> <p>O ritmo e amplitude das marés, causadas pela Lua e pelo Sol, foram importantes em inúmeros aspectos da vida [...] (CANIATO, 2013, p.10).</p>	A
Procedimental	(EF01MA12)	Descrever a localização de pessoas e objetos no espaço segundo um ponto de referência, assim como compreender a utilização de termos referentes à	A Terra é um astro no céu, como a Lua e os outros planetas, que somente brilham no céu porque são iluminados pelo Sol. Vista de longe, no espaço, a Terra brilha como a Lua; vista de mais longe brilha como uma estrela. Longe de ser fixa em seu centro, a Terra, arrastada pelo tempo,	B

³ Assim como na BNCC, cada habilidade recebe um código alfanumérico, a fim de uma melhor visualização do quadro, apenas os códigos são inseridos. Esse código é assim constituído: O primeiro par de letras indica da etapa do Ensino Fundamental; o primeiro par de números indica o ano (01 a 09) a que se refere a habilidade; o segundo par de letras indica o componente curricular; o último par de números indica a posição da habilidade na numeração sequencial do ano ou do bloco de anos. Já no DC-GO Ampliado Caso haja, nas habilidades da BNCC, desdobramentos, contextualizações, acréscimos ou modificações, foi acrescida, ao final da habilidade, uma letra da sequência do alfabeto, por exemplo: (EF03GE11-A); (EF03GE11-B). Quando as habilidades da BNCC foram agrupadas, o código alfanumérico é acrescido com uma sequência de letras, como em (EF01GE01-B/C). Quando uma nova habilidade foi elaborada, os códigos aparecem com a sigla GO, como em (GO-EF07GE16).

(continuação)

Categoria Intermediária	Habilidade	Descrição	Unidade Teórica	Categoria Final
Procedimental	(EF01MA12)	posição e a necessidade de se explicitar o referencial. Neste sentido, destaca-se a importância da lateralidade e o reconhecimento da necessidade de se considerar o referencial adotado para indicar a posição da pessoa ou objeto.	impulsionada para um objetivo que sempre escapa, gira com rapidez no espaço, transportando pelos campos da imensidão as gerações que eclodem em sua superfície. (FLAMMARION, 2021).	B
Atitudinal	(GO-EF01H104-B)	Conhecer e valorizar as diferentes culturas, em especial, a afrodescendente e indígena e reconhecer sua presença na sociedade, seja na literatura, na arte, na religião, na música, nas ciências ou nas tecnologias faz-se necessário ao pensarmos e compreendermos nossa própria história, assim como a história da Astronomia.	O encontro entre as culturas, promovido pelo intercâmbio com os indígenas Ekeruá e monitores do observatório, possibilitou o diálogo sobre dois pontos de vista em relação à Astronomia, mostrando que o entendimento sobre a Astronomia e as questões da natureza passa por experiências ligadas diretamente com a cultura. Na organização de algumas culturas, é implícito a pressuposição e predisposição para entender a Astronomia, relacionando-a com o modo de conceber a vida. (ORTIZ, 2014).	B

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

4.11 1º Ano

O conteúdo abordado para compreensão dos fenômenos relacionados ao céu e sua influência em nossa vida cotidiana pode ser dividido em três áreas: conceitual, procedimental e atitudinal. O conteúdo conceitual estimula a observação e destaca a importância do reconhecimento de escalas espaciais e temporais, enquanto o conteúdo procedimental trata da utilização da descrição e localização de pessoas e objetos no espaço, enfatizando a importância do referencial adotado. Já o conteúdo atitudinal valoriza as diferentes culturas e suas contribuições para a sociedade, especialmente a afrodescendente e indígena, reconhecendo sua presença na literatura, arte, religião, música, ciência e tecnologia.

Esses conteúdos podem ser desenvolvidos de forma integrada, utilizando disciplinas como história, matemática e geografia para compreender a relação da alternância do claro e escuro na vida na Terra e suas características. A relação com as culturas possibilita o diálogo entre pontos de vista, mostrando que a compreensão da Astronomia e questões relacionadas à natureza estão diretamente ligadas à cultura. A utilização de mitos, atividades de observação e localização espacial, registro e questionamento sobre o funcionamento dos fenômenos naturais pode ser uma abordagem interessante para desenvolver esses conteúdos.

Quadro 16 - Categorização do Recorte 2º Ano

2º ano				
Categoria Intermediária	Habilidade	Descrição	Unidade Teórica	Categoria Final
Conceitual	(EF02CI07-A)	A observação e identificação das mudanças ocorridas na sombra projetada na Terra, em diversos horários, reconhecendo o movimento aparente do sol é importante para que possamos compreender fenômenos naturais como o dia e noite, que regem diretamente o funcionamento da vida na Terra.	A humanidade, desde os tempos remotos, necessitou de [...] (orientação) e de medir o tempo. Os homens precisavam saber quanto tempo tinham de claridade para poder realizar diferentes tarefas. Observar a variação do comprimento da sombra durante o dia foi uma das primeiras práticas para medir a passagem do tempo, e para buscar orientação de acordo com os pontos cardeais. Observando também as sombras foi possível definir as estações do ano que influenciavam fortemente nas atividades agrícolas (SOARES, 2011, p. 2).	A
Procedimental	(GO-EF02HI07-B)	Conhecer e reconhecer os diferentes marcadores de tempo existentes na nossa comunidade e compará-los com outras culturas e diferentes grupos étnicos é importante para que possamos compreender a constituição da atual organização, assim como o percurso histórico até o consenso para os marcadores de tempo atuais.	O relógio de sol é, provavelmente, a forma mais antiga de se medir o tempo. Ele utiliza o movimento aparente do Sol que surge pela manhã no lado Leste e desaparece, tarde, no lado Oeste. (MAGALHÃES, 2019). A Lua é alvo de observação desde a antiguidade, servindo de referência para a marcação do tempo (semanas e meses), determinando o período de rituais sagrados, época de plantio/colheita e iluminando as noites. (IRALA, <i>et al</i> , 2020).	B

(continuação)

Categoria Intermediária	Habilidade	Descrição	Unidade Teórica	Categoria Final
Atitudinal	(EF15LP10)	Escutar com atenção a fala de professores e colegas, assim como estimular o diálogo e o hábito de questionar de forma coerente com o tema dialogado, prezando pelo respeito ao interlocutor e ao grupo é essencial para a vida em sociedade.	Nosso ensino não ensaja oportunidade para que o jovem exercite a verbalização de ideias. Essa deficiência é evidente. Se manifesta tanta na dificuldade de elaborar ideias claras quanto de exprimi-las, tanto na forma verbal quanto na escrita. A elaboração de ideias claras como sua expressão verbal e escrita exigem treinamento. Se durante sua formação o estudante não encontra oportunidades de se exercitar essas atividades, não é surpreendendo o fato de não conseguir manifestá-las. (CANIATO, 1989).	B

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

4.12 2º Ano

O conteúdo conceitual apresentado visa compreender a relação entre o movimento aparente do Sol no céu e os movimentos da Terra, como rotação e translação, e como isso afeta diretamente a vida no planeta. O conteúdo procedimental se concentra nos diferentes marcadores de tempo existentes em diferentes culturas e sua evolução histórica, com o objetivo de compreender como chegamos aos marcadores de tempo atuais. Já o conteúdo atitudinal enfatiza a importância da escuta, do diálogo e do questionamento respeitoso para a vida em sociedade.

Esses conteúdos podem ser desenvolvidos com a montagem e observação de um relógio de Sol, a comparação de sombras em horários diferentes do dia e a exploração de histórias, mitos e lendas, assim como imagens e registros realizados pelos estudantes. A integração de disciplinas como história e matemática pode enriquecer ainda mais o estudo desses conteúdos, proporcionando uma visão ampla sobre a influência do Sol na vida na Terra.

Quadro 17 - Categorização do Recorte 3º Ano

3º ano				
Categoria Intermediária	Habilidade	Descrição	Unidade Teórica	Categoria Final
Conceitual	(EF03MA22-B)	Conhecer, ler e registrar as medidas e intervalos de tempo com a utilização de instrumentos analógicos ou digitais, para informar os horários de início e término de realização de uma atividade e sua utilização são importantes para a organização da vida cotidiana, rotina e planejamento das atividades realizadas diariamente, além do que é realizado na escola.	Segundo Neves (2011), a observação dos movimentos celestes e a utilização dos dados obtidos como marcadores de tempo foi sempre uma questão lapidar. Dos relógios solares, variando os <i>gnômons</i> (vara espetada no chão), relógios equatoriais, horizontais e verticais, aos modelos de relógios estelares ou noturnos, o homem da mais remota antiguidade observava o céu com um objetivo prático.	A
Procedimental	(EF03LP26)	Identificar e produzir relatórios a partir de uma observação ou de uma pesquisa, envolve múltiplas ações e reflexões sobre os dados levantados, assim como a organização de ideias e resultados. Proporcionando assim, a organização e sistematização não só dos dados, mas do pensamento, das ideias, conclusões e reflexões a respeito do que se tem produzido. Esse movimento é importante para o desenvolvimento e organização da capacidade de síntese, orientação, descrição e apresentação dos dados e reflexões estabelecidas a partir da pesquisa ou observação.	Para Rodrigues e Briccia (2019), a abordagem da Astronomia, proporciona o trabalho conceitos e dinâmicas importantes que refletem como se dá a construção do pensamento científico.	B

(continuação)

Categoria Intermediária	Habilidade	Descrição	Unidade Teórica	Categoria Final
Atitudinal	(GO-EF03AR25)	Conhecer e valorizar o patrimônio cultural material e imaterial de culturas diversas, especialmente a brasileira e a goiana, inclusive nossas matrizes indígenas, africanas e europeias, auxilia na compreensão de nossa história e no fortalecimento e reconhecimento do vocabulário e repertório que se referem às diferentes linguagens artísticas. Esse movimento é importante para o fortalecimento e a valorização da nossa cultura.	Cardoso (2007), afirma que o respeito que devemos ter aos nos aproximar da cultura indígena está no espaço em construção que é transcultural sem deixar de ser intercultural. Ou seja, cada cultura mantém sua identidade, mas há um espaço para interação. Esse espaço deve ser o resultado de uma construção realidade com humildade de ambas as partes. Não há uma verdade única ou maneira de interpretá-la com unidade. É nessa diversidade que residem as várias possibilidades de compreensão do que bem ser a natureza e de como ela funciona, ou ainda, de como podemos interpretar os seus processos de funcionamento.	B

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

4.13 3º Ano

O conteúdo conceitual aborda as medidas de intervalo de tempo e a importância da sua utilização na organização das atividades cotidianas, utilizando instrumentos analógicos ou digitais. Já o conteúdo procedimental enfatiza a produção de relatórios a partir de observações e pesquisas, desenvolvendo habilidades como reflexão, organização de ideias e resultados. Por fim, o conteúdo atitudinal destaca a valorização do patrimônio cultural material e imaterial, especialmente no contexto brasileiro e goiano, a fim de compreender a nossa história.

Para desenvolver esses conteúdos, pode-se utilizar referências históricas sobre os instrumentos de medidas de tempo, bem como explorar a construção e organização dos relógios utilizados atualmente. É importante incentivar a reflexão crítica sobre a utilização do tempo e seu impacto em nossa vida, bem como a valorização da diversidade cultural presente em nosso país.

Quadro 18 - Categorização do Recorte 4º Ano

4º ano				
Categoria Intermediária	Habilidade	Descrição	Unidade Teórica	Categoria Final
Conceitual	(EF04CI11-C)	Reconhecer os movimentos cíclicos da Lua e da Terra, assim como a existência e funcionamento do Sistema Sol-Terra-Lua e associar esses movimentos com a origem e construção dos calendários em diferentes culturas, facilita e reforça a importância dos diversos acontecimentos e períodos históricos na elaboração e consenso de instrumentos e organização que são utilizadas nos dias de hoje.	As primeiras organizações sociais humanas, precisavam medir a passagem do tempo em inúmeras atividades práticas, tais como: saber a época certa para plantar uma determinada cultura, antecipar as estações de cheia e vazante de um rio e conhecer as datas das celebrações religiosas. Por incrível que pareça, a primeira marcação de tempo ocorreu para períodos longos (meses e anos) e não para intervalos curtos (dias e horas). (MILONE, 2003, p.11).	A
Procedimental	(EF15LP15-A/B/C)	Reconhecer textos literários e artísticos como patrimônios culturais enquanto parte do mundo imaginário e enquanto uma dimensão lúdica de encantamento e que valoriza a diversidade cultural e o patrimônio artístico da humanidade. Considerando que textos como lendas e mitos surgiram com o intuito de explicar, muitas vezes, fenômenos da natureza até então inexplicados, esses são, então, instrumentos importantes para identificarmos a transformação e a evolução do pensamento científico e da humanidade.	Para Silva (2014), os mitos, lendas, folclores, sabedorias populares e, em geral, literatura a respeito do universo apresenta uma alternativa subentendida que não contrapõe o conhecimento científico, pelo contrário, pode se somar a realidade observável (pragmática e analítica) à realidade mais subjetiva e própria do imaginário social. Compreendemos que o imaginário é uma construção social, histórica e ideológica e que os mitos e leituras sobre os fenômenos astronômicos, a origem da vida e do universo, podem ser utilizados com uma forma de aproximar a ciência e a cultura de uma forma mais lúdica.	B

(continuação)

Categoria Intermediária	Habilidade	Descrição	Unidade Teórica	Categoria Final
Atitudinal	(GO – EF04HI03-B)	Perceber as mudanças rítmicas cotidianas ao longo da história, buscando compreender como estas ocorrem na vida das pessoas em diferentes tempos e espaços, possibilita o estabelecimento de relações com a evolução da ciência ao longo da história.	Oliveira, 2018, afirma que as primeiras organizações sociais humanas precisavam medir a passagem do tempo em inúmeras atividades práticas, como saber a época certa para o plantio de determinada cultura, antecipar as estações da cheia e seca de um rio, conhecer as datas de celebrações religiosas. A primeira marcação de tempo ocorreu para períodos longos (meses e anos) e não para os intervalos curtos (dias e horas).	B

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

4.14 4º Ano

O conteúdo conceitual aborda o reconhecimento dos movimentos cíclicos da Lua e da Terra, assim como o sistema Terra-Sol-Lua e sua influência na criação de calendários em diferentes culturas. Já o conteúdo procedimental sugere a utilização de textos artísticos e literários como patrimônios culturais que explicam fenômenos naturais e que representam uma dimensão lúdica do mundo, auxiliando na compreensão da evolução do pensamento científico e da humanidade. Por fim, o conteúdo atitudinal considera a percepção das mudanças rítmicas cotidianas ao longo da história e como elas afetaram diferentes pessoas em diferentes tempos e espaços, possibilitando o estabelecimento de relações com a evolução científica.

Esses conteúdos podem ser trabalhados por meio da apresentação de mitos e lendas, tipos de calendários e da narrativa histórica das famílias que compõem o grupo. É importante valorizar o conhecimento de mundo e a realidade de cada criança, reconhecendo que os conhecimentos produzidos por elas não devem ser desvalorizados ou desconsiderados, mas sim direcionados para a compreensão científica construída ao longo da história. Dessa forma, a escola e o professor devem comprometer-se com o conhecimento científico, sem desconsiderar outros tipos de conhecimentos que possam auxiliar na compreensão dos fenômenos naturais. Além disso, fazendo uso das mesmas ferramentas já citadas (mitos, lendas, calendários, narrativas) também é possível alcançar uma maior compreensão da diversidade

cultural humana e a importância do conhecimento científico na construção de nosso entendimento do mundo.

Quadro 19 - Categorização do Recorte 5º Ano

5º ano				
Categoria Intermediária	Habilidade	Descrição	Unidade Teórica	Categoria Final
Conceitual	(EF05CI10)	Identificar algumas constelações no céu ao longo do ano, com o uso de recursos como mapas celestes e aplicativos, assim como as mudanças ocorridas na visualização dessas constelações ao longo do mesmo período, reconhecendo os movimentos da Terra e a importância de buscarmos a observação como uma forma de nos encantarmos e nos localizarmos, é importante para a reflexão sobre a poluição luminosa existente e da importância do zelo e cuidado, assim como o exercício de orientação e organização espacial para reconhecer-se e localizarmos os objetos com base nos referenciais adotados.	Para memorizar os diferentes aspectos do céu, o homem ajuntou as estrelas em agrupamentos aparentes de estrelas, as constelações, designando-as com os nomes dos personagens e animais de sua mitologia. Para melhor facilitar a retenção destas constelações na memória, era conveniente associá-las entre si a uma história de cunho popular. (MOURÃO, 2016, p. 28).	A
Procedimental	(GO-EF05AR26)	Explorar e conhecer o uso de softwares e multimeios para representações artísticas, exercitando o processo de criação e interação artística, e estabelecendo relações e diálogos contextualizados, aproximando de distintas realidades.	Segundo Campos (2004), a utilização de modelos virtuais de fenômenos astronômicos contribui para uma compreensão total, pois proporciona a visualização de pontos de vistas espaciais difíceis de serem reproduzidos ou visualizados em certas perspectivas.	B

(continuação)

Procedimental	(GO-EF05AR26)	<p>O uso de recursos digitais faz-se essencial nos processos de observação do céu, visto a necessidade da noite para visualização das estrelas e a dificuldade em organizar momentos de observação na escola, esses recursos possibilitam a exploração e o conhecimento de forma a facilitar e propiciar momentos de observação. Nesse sentido, é importante que a observação a olho nu também seja incentivada, visto que a tecnologia auxilia, mas a observação contínua e processual é necessária.</p>		B
Atitudinal	(EF05MA19-D)	<p>Ler, interpretar, resolver e elaborar problemas que envolvem a conversão em medidas de tempo, relacionando-as com diferentes contextos socioculturais, faz-se importante para o conhecimento e reconhecimento das diferentes formas representativas, mesmo com a adoção de um Sistema Universal de Medidas, assim como estabelecer e relacionar o movimento dos astros e sua relação com a medida do tempo.</p>	<p>“Quão infinita variedade distingue os mundos uns dos outros! Na Lua, por exemplo, não há mais de 12 dias e 12 noites por ano, e ano lunar tem a mesma duração que o nosso. Aqui, contamos 365 dias por ano. Em Júpiter, o ano é quase 12 vezes mais longo que o nosso, e o dia é quase a metade, de tal maneira que não há menos de 10.455 dias por ano desse mundo!...”(FLAMMARION, 2021, p.40).</p>	B

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

4.15 5º Ano

O conteúdo conceitual aborda a identificação de constelações no céu e as mudanças que ocorrem ao longo do ano, permitindo refletir sobre a poluição luminosa e incentivar o cuidado com a natureza. O conteúdo procedimental sugere o uso de *softwares* e recursos multimídia para aproximar os alunos da observação do céu, embora a observação a olho nu seja importante e precise ser estimulada. Dentro da realidade escolar essa é muito difícil de ser realizada, por isso os *softwares* são aliados. Já o conteúdo atitudinal se relaciona com a elaboração e resolução de problemas que envolvem a conversão de medidas de tempo, estabelecendo a noção de diversos sistemas de medidas.

Esses conteúdos podem ser desenvolvidos a partir de exemplos do cotidiano, como o registro dos horários de nascer e pôr do sol e a posição de constelações no céu em relação a um ponto de referência, permitindo análise e reflexão sobre as mudanças observadas.

Com base na análise do trecho apresentado no quadro 15 e nas informações detalhadas acima, é possível afirmar que o ensino de Astronomia para os Anos Iniciais é viável e que podem ser abordados conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, levando em conta as diferentes culturas e suas contribuições para a sociedade. É importante enfatizar a relação da Astronomia com a história e estimular a interdisciplinaridade, incentivando os estudantes a observarem, localizarem e descreverem fenômenos naturais, além de questioná-los e buscar entendê-los.

Também é fundamental que os estudantes desenvolvam habilidades de reflexão e valorização do patrimônio cultural material e imaterial presentes no país, no estado e na história. Acreditamos que o ensino de Astronomia pode contribuir para a formação de cidadãos críticos e conscientes capazes de compreender a influência dos fenômenos naturais em suas vidas e de valorizar e respeitar a diversidade cultural presente na sociedade.

A seguir, apresentamos os metatextos que foram construídos a partir do movimento realizado com o corpus da pesquisa, com a identificação e organização das Unidades de Significado que, por sua vez, foram organizadas em Categorias Emergente, Categorias Intermediárias e Categorias Finais. Essas Unidades de Sentido dialogaram com as Unidades Teóricas a partir da ampliação da nossa leitura e também das relações teóricas, o que traz novos sentidos para o texto. Assim sendo,

seguem os metatextos elaborados com base nas etapas da ATD descritas anteriormente.

4.16 Metatexto 1: Conteúdos Explícitos de Astronomia

Os conteúdos explícitos de Astronomia foram recorrentes, estando presentes em todas as turmas dos Anos Iniciais. Isso ocorre graças a presença do eixo temático Terra e Universo, que perpassa todo o Ensino Fundamental. Essa organização e recorrência se mostram como um avanço para a área da Educação em Astronomia, pois pode contribuir com o aumento de pesquisas ao explicitar a presença desses conteúdos nessa etapa de ensino.

Em convergência com o que foi identificado no primeiro movimento de ATD, realizado no capítulo 1 dessa pesquisa, os conteúdos explícitos de Astronomia ressaltam a existência de desafios para o Ensino de Astronomia, entretanto, esse mesmo movimento colabora para a proposição de atividades e discussões que demonstram possibilidades para o ensino dessa ciência.

De fato, a presença destes conteúdos no currículo não é suficiente para garantir a efetivação da Educação em Astronomia em sala de aula. É preciso então, um esforço conjunto de diferentes atores envolvidos no processo educativo.

Primeiramente, é imprescindível a implementação de políticas educacionais que considerem a valorização profissional e reconheçam a necessidade de que os professores sejam capacitados para trabalhar com os conteúdos de Astronomia, tanto no que diz respeito aos conhecimentos científicos específicos, quanto aos métodos de ensino e recursos pedagógicos. Além disso, é necessário que haja um planejamento curricular que contemple a inserção da Astronomia em diferentes etapas do processo educativo desde a Educação Infantil.

Outro aspecto relevante para a concretização do ensino de Astronomia é a disponibilidade de materiais e recursos didáticos apropriados, como livros, vídeos, jogos, atividades práticas, entre outros. É preciso que esses recursos estejam em sintonia com as necessidades e interesses dos alunos, além de serem adequados ao nível de aprendizagem e às metodologias adotadas pelos professores.

Ademais, é fundamental que haja diálogo e engajamento dos gestores escolares, pais e responsáveis pelos alunos na promoção da Educação em Astronomia. A criação de espaços de debate e discussão, a promoção de eventos e

atividades extracurriculares relacionadas ao tema, assim como a parceria com instituições científicas e astronômicas, podem ser estratégicas para o engajamento da comunidade escolar.

Por fim, é importante destacar que a efetivação da Educação em Astronomia em sala de aula não se dá de forma isolada, mas sim como parte de uma educação mais ampla e integrada, que valorize não apenas os conhecimentos científicos, mas também a formação integral do ser humano, com suas dimensões cognitivas, afetivas e sociais. Nesse sentido, é fundamental a criação de um ambiente escolar acolhedor e inclusivo, que favoreça o diálogo, a reflexão crítica e a construção coletiva do conhecimento.

4.17 Metatexto 2: Conteúdos Implícitos de Astronomia

Os conteúdos implícitos são aqueles que podem estar interligados com a Astronomia e serem trabalhados através da integração entre as disciplinas. A Astronomia é uma ciência que nos afeta de maneira muito próxima, é aquela que não pode ser ignorada, pois é ela que nos ensina onde estamos e qual é a nossa identidade.

Identificar e compreender os conteúdos presentes em documentos curriculares, no caso dessa pesquisa, no DC-GO Ampliado, exige o conhecimento de conceitos dessa ciência, pois é preciso ver intrinsecamente nas habilidades os conteúdos, pois estes, em sua maioria, não estão explicitados. Conforme demonstrou o movimento de análise realizado, das 2714 habilidades constantes do DC-GO Ampliado, apenas 16% aproximadamente dessas habilidades, ou seja 442, englobam os conteúdos de Astronomia, sendo que 10,6% são conteúdos explícitos e 89,3% implícitos. É nesse sentido que reafirmamos a importância do domínio dos temas para possibilitar a identificação destes conteúdos, sua integração pedagógica e as possibilidades interdisciplinares de desenvolvimento.

Nessa perspectiva, a Astronomia pode desempenhar um papel importante como ciência integradora de saberes, permitindo a interdisciplinaridade entre diferentes áreas do conhecimento. Esse enfoque é favorecido pela formação generalista dos pedagogos, que em sua maioria, são responsáveis pelo planejamento e desenvolvimento de todas as disciplinas em sua turma de atuação nos Anos Iniciais, facilitando a conexão entre os conteúdos e explorando-os como eixos para o

desdobramento. Essa abordagem pode ser enriquecedora e ter muitas possibilidades de ensino em diversos projetos, viabilizando a interdisciplinaridade em ambientes formais e não formais de ensino e reforçando a presença da Astronomia em nosso cotidiano.

Nesse sentido, podemos identificar diversas possibilidades de ensino de Astronomia dentro das habilidades estabelecidas pelo documento base para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental na cidade de Goiânia. É possível também reafirmar a necessidade de que o (a) pedagogo (a), ou professor (a) de forma geral, reconheça sua posição enquanto cientista e profissional em constante construção, superando as dificuldades, desânimos e falta de incentivo para prosseguir em um processo de contínua formação e aprendizado, visando compreender, explorar e vincular os conteúdos de Astronomia as possibilidades de ensino.

Como abordado pela literatura da área (HONORATO, 2017; BARTEMELBS, 2016; IACHEL, 2013; LANGHI; NARDI, 2012), a ausência dos conteúdos de Astronomia na formação dos professores dos Anos Iniciais, torna-se um dos maiores desafios para a realização e efetivação da Educação em Astronomia no Brasil. Entretanto, reconhecemos a necessidade de sermos/estarmos reféns dos desafios e buscarmos, mesmo que em pequenas iniciativas, a transformação dessa realidade. A formação inicial dos professores é crucial para o exercício da docência, merecendo assim atenção especial. Em um mundo em constante mudança, com influência significativa da Ciência e Tecnologia na sociedade, é essencial que os professores estejam preparados para ensinar conceitos científicos e ajudar os estudantes a desenvolver uma visão coerente sobre a natureza da ciência. No entanto, a formação dos professores que irão ensinar Astronomia na Educação Infantil e nos Anos Iniciais, em geral, carece de conteúdos voltados para o Ensino de Ciências, pois essa ausência dificulta a abordagem da Astronomia em sala de aula. É importante reconhecer que a formação continuada é responsabilidade tanto do indivíduo quanto do Estado e da sociedade, e que recursos devem ser disponibilizados para garantir condições físicas, estruturais e econômicas para viabilizá-la. Além disso, é necessário conectar esse processo formativo ao desenvolvimento de um plano de carreira para os professores, conforme sugerido pela ANFOPE (1990).

As universidades enfrentam o desafio de formar profissionais multidimensionais em um curto período, especialmente no curso de pedagogia, que tem um amplo campo de trabalho. Além disso, muitos (as) docentes formadores (as) dos pedagogos

(as) não têm conhecimento apropriado sobre as ciências que virão a ser objeto de ensino desses futuros professores do ensino fundamental, o que prejudica a formação dos profissionais da pedagogia e, conseqüentemente, o trabalho docente.

A Astronomia não é uma disciplina específica na Educação Básica, mas é um conteúdo estruturante para a compreensão dos fenômenos da natureza. É necessário, portanto, que o professor compreenda a importância de trabalhar interdisciplinarmente a Astronomia e de promover o desenvolvimento destes conteúdos nos primeiros anos da Educação Básica. Para isso, é preciso que reconheçamos a precariedade nos fundamentos teórico-metodológicos existentes na formação inicial com vistas a superá-la. É necessário então, investir em formação continuada para ressignificar a prática docente, favorecer o desenvolvimento profissional e sanar as lacunas nos conhecimentos dos professores, especialmente quanto à Astronomia e procedimentos metodológicos para abordá-la em sala de aula.

A oferta de cursos, seminários, oficinas e outras atividades por meio de parcerias entre universidades, secretarias de educação e centros de ensino não-formais, como museus de ciência, observatórios astronômicos e planetários, pode ser uma maneira de gerar impacto positivo sobre a formação dos docentes. É essencial que as universidades tenham uma visão clara da não fragmentação da formação docente e estejam comprometidas com a promoção de uma formação de qualidade, que prepare os professores para enfrentar os desafios do ensino da Astronomia e outras áreas científicas em constante evolução.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal desta dissertação foi investigar quais são os conteúdos de Astronomia previstos para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental na cidade de Goiânia. Para alcançar esse objetivo, foi analisado o documento normatizado pela Secretaria Municipal de Educação (SME) para essa etapa de ensino, DC-GO Ampliado.

A revisão bibliográfica, como intuito de compreender como está sendo abordada a Educação em Astronomia, foi baseada em publicações científicas brasileiras encontradas em diferentes portais de busca, incluindo o Banco de Teses e Dissertações sobre Educação em Astronomia (BTDEA), o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), o Portal de periódicos da CAPES e a Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA). Foram encontrados 32 trabalhos que abordavam a temática e a etapa dos Anos Iniciais, publicados no período de 2015 – 2020. Com base nos dados, podemos destacar a existência de poucas produções relacionadas à temática desta pesquisa no recorte temporal determinado, sendo 19 dissertações, três teses e dez artigos.

Além de apresentar as pesquisas encontradas, também foi realizada uma análise textual discursiva, visando identificar as possibilidades para o ensino de Astronomia abordadas e exploradas pelos autores. Com base na amostra analisada, podemos inferir que há maior recorrência de temas relacionados à Astronomia na escola, recursos didáticos, formação de professores e conhecimento de mundo dos estudantes. Essa maior frequência indica uma preocupação significativa com estes temas por parte dos pesquisadores da área, o que está em consonância com o que tem sido apontado em outras pesquisas, como as de Langhi e Nardi (2003, 2007, 2012). Notamos, no entanto, que temas como educação inclusiva e modelos mentais aparecem com baixa frequência, sugerindo a necessidade de serem mais explorados e discutidos.

No que se refere aos desafios, os autores revelaram preocupação com a tímida presença dos conteúdos de Astronomia em sala de aula, justificada pela falta de capacitação dos professores que se mostram despreparados para a abordagem do assunto, cometendo diversos equívocos induzidos por erros conceituais contidos em livros didáticos. A ausência de material de apoio para o trabalho docente é outro aspecto abordado, bem como a necessidade de se repensar a formação inicial dos

profissionais da área, devido à ausência dos conteúdos de Astronomia nos cursos de formação de professores para o ensino fundamental.

Ressaltamos que as pesquisas analisadas não registram novidades quanto aos desafios para o ensino de Astronomia, já que esses parecem se perpetuar sem grandes alterações ao longo dos anos, demonstrando que ainda há muito a ser feito para transformar essa realidade.

O estudo nos levou a compreender as possibilidades de contribuição da Educação em Astronomia para o ensino e a aprendizagem, ultrapassando os limites da escola e envolvendo situações cotidianas, como os fenômenos naturais vivenciados diariamente ou a exploração da mídia sobre a temática. Isso pode resultar em um desenvolvimento crítico, social e político dos estudantes na compreensão de situações com base em seus conceitos e na ciência.

Defendemos a importância da Educação em Astronomia e seu fortalecimento nos currículos e espaços educacionais, permitindo uma abordagem dialógica, democrática e humanista dos conteúdos em sala de aula. Isso proporciona aos estudantes o engajamento em questões sociais, culturais e políticas presentes no cotidiano, permitindo uma visão mais global dos fenômenos naturais e de nossa relação inerente com a natureza.

Com relação aos conteúdos previstos no DC-GO Ampliado, compreendemos que o documento é prescritivo e está pautado em uma racionalidade técnica, o que dificulta a construção de significados sociais e valores culturais relacionados à vida dos estudantes. O grande número de conteúdos previstos também dificulta o desenvolvimento aprofundado dos temas e a articulação das demandas em sala de aula. Embora os conteúdos de Astronomia sejam estabelecidos de forma explícita e implícita no documento, a efetivação do ensino de Astronomia em sala de aula ainda é um desafio devido a inúmeros fatores, incluindo a formação inicial e continuada dos professores.

Ao concluir esta pesquisa, reconhecemos a necessidade de mudanças na política educacional para valorizar o ensino e a aprendizagem em Astronomia, a fim de criar um trabalho contextualizado e significativo para os alunos que dê sentido e importância ao conteúdo, de forma crítica, reflexiva e autônoma. Para isso é preciso reconhecer o professor como participante do desenvolvimento curricular, garantir uma formação profissional que o oriente na elaboração de aulas problematizadoras, dialógicas, dinâmicas e envolventes.

Podemos inferir, após o movimento realizado durante a pesquisa, que os conteúdos de Astronomia previstos para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental da cidade de Goiânia são: dia e noite; movimentos da Terra; planeta Terra; pontos cardeais; relógio de Sol; estações do ano; Astronomia nas culturas; Sistema Solar; atmosfera; condições para a vida na Terra; mitos e lendas; orientação espacial; movimento aparente do Sol no céu; construção de projetos com base em Astronomia; escalas; Sol; relógio; mapas; diâmetro da Terra; calendários; Astronomia nas mídias; Sistema Sol-Terra-Lua; endereço cósmico; Astronomia na história; representação espacial; poluição luminosa; Astronomia na literatura brasileira e goiana; e Astronomia na arte.

Nesse sentido, identificamos a presença dos conteúdos que se relacionam com a nossa vida cotidiana, em busca de um melhor entendimento sobre a vida na Terra e os fenômenos da natureza, proporcionando, dentro do percurso do Ensino Fundamental, uma determinada compreensão sobre a realidade humana, assim como a influência de suas ações no planeta.

Sendo assim, se bem explorados e de forma intencionalmente conduzida pelos profissionais docentes, os conteúdos acima citados, vão ao encontro do potencial da Astronomia na compreensão de si enquanto cidadão cósmico, que questiona, problematiza e busca compreender o que são e o porquê dos acontecimentos e fenômenos naturais da vida que nos cerca.

Reconhecemos a preocupação com os avanços aparentes que são construídos distantes dos principais agentes do processo educativo. Que muitas vezes são sufocados com a imposição de cadernos de atividades e avaliações internas preparatórias para avaliações externas. Isso transforma a escola em uma linha de montagem. Onde professores, gestores e estudantes valem pelo que produzem como resultado, em busca de métricas voltadas ao controle prescritivo e burocrático cada vez mais associadas à lógica da meritocracia. Esse funcionamento existente limita e poda cada vez mais a autonomia do trabalho docente, o que é significativamente preocupante.

É importante ressaltar a necessidade de uma formação inicial e continuada que leve à reflexão e fortalecimento do trabalho docente, em especial no que diz respeito aos conteúdos de Astronomia. Sabemos que existe uma forma idealizada de trabalhar com eles, mas muitas vezes, dentro das possibilidades e dinâmicas do trabalho em sala de aula, o possível de se realizar está ainda muito distante do modelo desejado,

o que caracteriza a docência em sua forma real. Mesmo que distante do ideal, é necessário comemorar os passos dados para a implementação da educação em Astronomia na escola.

Nesse sentido, como encaminhamento da questão, é importante apresentar possibilidades de ensino de Astronomia que considerem a realidade da educação básica brasileira. Ainda há muito trabalho a ser feito e essa pesquisa é apenas uma pequena semente em um campo vasto a ser semeado.

REFERÊNCIAS

- ANFOPE. **Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação. Estatuto.** Belo Horizonte, 1990. Disponível em: <http://www.anfope.org.br/>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- ANTUNES, A. **A quem interessa a BNCC?** Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Mangueiras, 2017.
- APPLE, M. **Sociologia da Educação: Análise Internacional.** Porto Alegre: Penso Editora, 2013.
- ARROYO, M. G. **Currículo, território em disputa.** Petrópolis: Vozes, 2013.
- BAKHTIN, M. M. **Para uma filosofia do ato.** Tradução de V. Liapunov. Austin: University of Texas Press, 1993.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 1997.
- BARRIO, J. B. M. Conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais no ensino da Astronomia: a Terra e seus movimentos. In: LONGHINI, M. D. **Educação em Astronomia: Concepções, Ideias e Práticas.** 1. ed. Campinas: Átomo, 2014.
- BARRIO, J. B. M. **El Planetario - Un recurso didáctico para la enseñanza de la astronomía.** 2002. 342 f. Tese (Doctorado em Didáctica de las Ciencias) - Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Geodinámica, Universidad de Valladolid, Valladolid, 2002.
- BARTELMÉBS, R. C. **Ensino de Astronomia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: como evoluem os conhecimentos dos professores a partir do estudo das ideias dos alunos em um curso de extensão baseado no modelo de investigação na escola.** 2016. 535 f. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Pontifícia, Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.
- BATISTA, M. C. **Um Estudo Sobre O Ensino De Astronomia Na Formação Inicial De Professores Dos Anos Iniciais.** 2016. 183 f. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação para Educação em Ciência e Matemática, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2016.
- BISSOTTO, A. A. **O uso de jogos como recurso no processo de ensino-aprendizagem de Astronomia no 5º ano do Ensino Fundamental I.** 2020. 136 f. Dissertação (Mestrado em Docência para Universidade Estadual Paulista UNESP) - Faculdade de Ciências, Bauru, São Paulo, 2020.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: introdução à teoria e aos métodos.** Porto: Porto Editora, 2006.
- BORGES, E. F. M. **A Literatura Infantil no ensino de Astronomia: modelos mentais sobre o sistema solar e estrelas de estudantes do 7º ano do Ensino**

Fundamental. 2018. 216 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2018.

BRASIL, Constituição. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil**, de 10 de novembro de 1937. Diário Oficial da União, 1937. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao37.htm. Acesso em 25 maio 2020.

BRASIL. **ECA - Estatuto da Criança e do Adolescente**. Ministério da Educação, 2013.

BRASIL, S. D. E. M. E. T. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1998.

BRASIL. **Lei nº 12.796, de 04 de abril de 2013**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 2013.

BRASIL. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 1961.

BRASIL. **Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Fixa as Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 1971.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 26 jun. 2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação, Brasília, 2015.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ministério da Educação, Brasília, 1998.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ministério da Educação, Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

BRETONES, P. S. **Disciplinas Introdutórias de Astronomia nos Cursos Superiores do Brasil**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1999.

BUFFON, A. D. **O Ensino de Astronomia no Ensino Fundamental: Percepção e Saberes Docentes para a Formação de Professores**. 2016. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação Para a Ciência e a Matemática, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2016.

CANIATO, R. **Um Projeto Brasileiro para o Ensino de Física**. 1973. 586 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1973.

CANIATO, R. **Com Ciência na Educação: Ideário e Prática de uma Alternativa Brasileira para o Ensino da Ciência**. 2. ed. Campinas: Papirus, 1989.

CANIATO, R. **Que é Astronomia**. 6. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

CANIATO, R. **O que é Astronomia**. 7. ed. [S.l.]: Brasiliense, 1998.

CANIATO, R. **(Re)descobrimos a Astronomia**. 2. ed. Campinas: Átomo, 2013.

CARVALHO, A. da S. **Articulando Ensino de Ciências e Alfabetização em uma Turma do Primeiro Ano do Ensino Fundamental: Contribuições de uma Sequência Didática sobre o Tema Astronomia**. 2017. 95 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2017.

CARVALHO, T. F. G. de; RAMOS, J. E. F. A BNCC e o Ensino de Astronomia: o que muda na sala de aula e na formação dos professores. **Revista Currículo e Docência**, v. 2, n. 2, p. 83-101, 2020.

CASTRO, U. S. **A Construção de Material Instrucional de Conceitos Físicos para Professores do Ensino Infantil e Fundamental**. 2017. 44 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

CERQUEIRA JR., W.; ALMEIDA, R. dos S.; CONCEIÇÃO, R. dos S. da; DUTRA, G. Confiança Demonstrada por Estudantes de Pedagogia sobre o Ensino de Astronomia para as Séries Iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 20, p. 115–129, 2015. DOI: <http://doi.org/10.37156/RELEA/2015.20.115>. Disponível em: <https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/228>. Acesso em: 20 abr. 2023.

CLÍMACO, A. C. de A. Clientelismo e cidadania na constituição de uma rede pública de ensino. In: SILVA, A. H.; EVANGELISTA, E. G. S. (Orgs.) **Caminhando e Abrindo Caminhos: Trajetórias de uma Rede Municipal de Educação**. Goiânia: Editora da UFG, 2004.

COLL, C.; VALLS, E. A aprendizagem e o ensino dos procedimentos. In: COLL, C.; POZO, J. I.; SARABIA, B.; VALLS, E. **Os Conteúdos na Reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

COMPIANI, M. Comparações entre a BNCC atual e a versão da consulta ampla, item ciências da natureza. **Ciências em Foco**, v. 11, n. 1, p. 91-106, 2018.

CURY, C. R. J.; HORTA, J. S. B.; FÁVERO, O. A Relação Educação-Sociedade-Estado pela Mediação Jurídico-Constitucional. In: FÁVERO, O. **A educação nas constituintes brasileiras: 1823-1988**. Campinas: Autores Associados, 1996.

DA SILVA, M. V.; SANTOS, J. M. C. T. **A BNCC e as implicações para o currículo da Educação Básica.** 2018.

DARROZ, L. M. et al. Concepções De Um Grupo De Professores De Anos Iniciais Acerca Dos Conceitos Básicos Da Astronomia. **Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de Las Ciencias**, v. 11, n. 2, p. 240-255, 2016. Disponível em: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/GDLA/index>. Acesso em: 05 out. 2020.

DE CAMPOS, J. A. S. **Um Estudo Exploratório sobre o uso de Ambientes Virtuais não Imersivos em 3D no Ensino de Astronomia.** 2004. 193 f. Dissertação (Mestrado em Informática). Instituto de Matemática, Núcleo de Computação Eletrônica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

FANDI, J. C. L. **Movimentos Da Terra No Ensino Fundamental.** 2018. 136 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

FERNANDES, V. H. P. **Alfabetização Científica em Astronomia: uma proposta de ensino para o segundo ano de ensino fundamental.** 2018. 53 f. Monografia. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.

FERREIRA, A. B. **O processo de escolarização de crianças surdas no Ensino Fundamental: um olhar para o ensino de ciências articulado aos fundamentos da Astronomia.** 2015. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2015.

FLAMARION, N.C. **A Terra: Astronomia Popular: Descrição Geral do Céu.** Tradução de Cristian Cláudio Quinteiro Macedo. Curitiba: UFPR, 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido.** 26. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2012.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M. Educação Básica no Brasil na Década de 1990: subordinação ativa e consentida à lógica do mercado. **Educação & Sociedade**, v. 24, n. 82, p. 93-130, 2003.

GALVÃO, D. L. M. **Uso De Objetos Educacionais Como Alternativa Para O Ensino De Astronomia No Ensino Fundamental.** 2017. 58 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Projetos Educacionais de Ciências) - Universidade de São Paulo, Lorena, 2017.

GATTI, B. A. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, p. 57-70, 2008.

GOIÂNIA, S. M. D. E. D. **Diretrizes Curriculares para Educação Fundamental da Infância e da Adolescência: Ciclos de Formação e Desenvolvimento Humano.** Goiânia, 2009.

GOIÂNIA, S. M. D. E. D. **Diretrizes Curriculares**. Goiânia: Prefeitura de Goiânia, 2000.

GOIÁS. **Documento Curricular para Goiás / DC-GO**. Secretaria do Estado de Educação. Goiânia, 2019.

GOMIDE, H. A. **Modelos Mentais de Estudantes dos Ensinos Fundamental e Médio sobre o Dia e a Noite a partir de um Referencial na Superfície da Terra e Fora Dela**. 2017. 274 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

GOODSON, I. F. **A Construção Social do Currículo**. Lisboa: Educa, 1997.

GUIMARÃES, W. P. **Memória e Reforma do Ensino de História na Rede Municipal de Goiânia (1983-1992)**. 2004. 146 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2004.

HOBBSAWM, E. J. **Sobre a História**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

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**. 2017. 122 f. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

HOSOUME, Y.; LEITE, C.; CARLO, S. D. Ensino de Astronomia no Brasil - 1850 a 1951 - Um Olhar pelo Colégio Pedro II. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 2, p. 189-204, 2010.

IACHEL, G. **Os caminhos da formação de professores e da pesquisa em ensino de Astronomia**. 2013. 201 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2013.

IRALA, C. P.; KIMURA, R. K.; MARRANGHELLO, G. F. Um Pequeno Passo: uma sessão de planetário para as Séries Iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Educar Mais**, v. 4, n. 2, p. 356-378, 2020.

JAFELICE, L. C. Astronomia Cultural nos Ensinos Fundamental e Médio. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 19, p. 57-92, 21 2015. <http://dx.doi.org/10.37156/relea/2015.19>. Disponível em: <https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/issue/view/26>. Acesso em: 05 out. 2020.

LANGHI, R. Astronomia observacional para professores de ciências: uma introdução ao conhecimento do Céu Noturno. In: LONGHINI, M. D. **Educação em Astronomia: Experiências e Contribuições para a Prática Pedagógica**. 1. ed. Campinas: Átomo, 2010.

LANGHI, R.; NARDI, R. **Educação em Astronomia: Repensando a Formação de Professores**. 1. ed. São Paulo: Escrituras, 2012.

LANGHI, R.; NARDI, R. Ensino de Astronomia: Erros Conceituais mais Comuns Presente em Livros Didáticos de Ciência. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 1, p. 87-111, 2007.

LANGHI, R.; NARDI, R. Formação de Professores e seus Saberes Disciplinares em Astronomia Essencial nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Ensaio**, v. 12, n. 2, p. 205-224, 2010.

LANGHI, R.; NARDI, R. Um Estudo Exploratório para a Inserção da Astronomia na Formação de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Bauru, 2003.

LANGHI, R.; NARDI, R. Dificuldades Interpretadas nos Discursos de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em Relação ao Ensino da Astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, v. 2, p. 75-91, 2005.

LEÃO, R. S. C.; TEIXEIRA, M. do R. F. A Educação em Astronomia na Era Digital e a BNCC: Convergências e Articulações. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 30, p. 115-131, 2020.

LEITE, C. et al. O Ensino de Astronomia no Brasil Colonial, os Programas do Colégio Pedro II, os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Formação de Professores. In: _____ **História da Astronomia no Brasil**. Recife: Companhia Editora de Pernambuco - Cepe, 2013.

LEITE, C. S. **As Ciências da Terra e do Universo e suas Possibilidade Interdisciplinares: Um Estudo com Alunos do 5º ano do Ensino Fundamental**. 2019. 212 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Astronomia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

LIBÂNEO, J. C. **Escola Pública Brasileira, Um Sonho Frustrado: Falharam as Escolas ou as Políticas Educacionais**. Didática e Escola em uma Sociedade Complexa. Goiânia: CEPED, 2011.

LIBÂNEO, J. C. et al. **Ensinar e Aprender, Aprender e Ensinar: O Lugar da Teoria e da Prática em Didática**. Temas de Pedagogia: Diálogos entre Didática e Currículo. São Paulo: Cortez, 2012.

LIMA, K. B. de. **Alfabetização Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: O Ensino de Física e Astronomia nos Livros Didáticos de Ciências Naturais**. 2018. 171 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Humanidades) - Universidade Federal do Amazonas, Humaitá, 2018.

LUDKE, M.; MARLI E. D. A. ANDRÉ. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACEDO, E. Base Nacional Curricular Comum: Novas Formas de Sociabilidade Produzindo Sentidos para Educação. **Revista E-curriculum**, v. 12, n. 3, p. 1530-1555, 2014.

MACEDO, E. **“A Base é a Base”**. E o Currículo o que é? A BNCC na Contramão do PNE 2014-2024: Avaliação e Perspectivas. 2018.

MACEDO, M. A. P.; RODRIGUES, M. A. O Tamanho dos Planetas, de Plutão e do Sol e as Distâncias entre estes: Compreensão dos Alunos e Oficina Pedagógica de Baixo Custo para Trabalhar esta Temática. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 19, p. 23-42, 2015.
<http://dx.doi.org/10.37156/relea/2015.19>. Disponível em:
<https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/issue/view/26>. Acesso em: 05 out. 2020.

MACHADO, J. P. **No Mundo da Lua: Astronomia em Quadrinhos para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. 2019. 117 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2019.

MAGALHÃES, S. M. O. Formação Continuada de Professores: Uma Análise Epistemológica das Concepções Postas no Plano Nacional da Educação (PNE 2014-2024) e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC 2015). **Revista Linhas**, v. 20, n. 43, p. 184-204, 2019.

MARRANGHELLO, G. F.; LINDEMANN, R. H. **Ensino de Ciências na Região da Campanha: Contribuições na Formação Acadêmico Profissionais de Professores em Astronomia**. Itajaí: Casa aberta, 2017.

MICHETTI, M. Entre a Legitimação e a Crítica: As Disputas Acerca da Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 35, 2020.

MILONE, A. de C. **A Astronomia no dia-a-dia**. São José dos Campos: INPE, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. D. C. **Análise Textual Discursiva**. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2007.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. D. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2016.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. D. C. Análise Textual Discursiva: Processo Reconstutivo de Múltiplas Faces. **Ciência & Educação**, p. 117-128, 2006.

MOREIRA, A. F.; SILVA, T. T. **Currículo, Cultura e Sociedade**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

MOREIRA, A. F.; SILVA, T. T. (Org.). **Currículo, Cultura e Sociedade**. São Paulo: Cortez, p. 93-124, 2008.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da Pesquisa para o Professor Pesquisador**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

MOURÃO, R. R. D. F. **O Livro de Ouro do Universo**. 2. ed. Rio de Janeiro: HarperCollins Brasil, 2016.

NASCIMENTO, L. C. do et al. Top Gregorian: Ensino do Calendário Gregoriano. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 26, p. 61-75, 2018. Semestral. <http://dx.doi.org/10.37156/relea/2018.26>. Disponível em: <https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/issue/view/33>. Acesso em: 05 out. 2020.

NEVES, M. C. D. (Org.). **Astronomia e Cosmologia: Fatos, Conjecturas e Refutações**. Maringá: EDUEM, 2011.

NICODEMOS, A. Movimento Nacional de Meninos e Meninas de Rua: Aspectos Históricos e Conceituais na Defesa dos Direitos da Criança e do Adolescente no Brasil. **Revista Brasileira de História e Ciências Sociais - RDHCS**, v. 12, n. 24, p. 170-197, 2020.

OLIVEIRA, I. da C. **A Etnofísica Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental**. 2018. 144 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) - Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná, 2018.

OLIVEIRA, R. F. de. **Astronomia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Uma Análise de Livros Didáticos do Sistema Municipal de Ensino de Bauru**. 2020. 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2020.

ORTIZ, M. S. **Valorização dos Saberes Astronômicos de uma Aldeia Indígena Terena no Estado de São Paulo**. 2014. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências, 2014.

PACHECO, M. H.; ZANELLA, M. S. Panorama de Pesquisas em Ensino de Astronomia nos Anos Iniciais: Um Olhar para Teses e Dissertações. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 28, p. 113-132, 2019.

POZO, J. I. (Org.). **A Solução de Problemas: Aprender a Resolver, Resolver para Aprender**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

PRADO, A. F. **O Que Há Neste Diário? A Mobilização de Saberes Docentes Durante um Curso de Astronomia para Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. 2019. 105 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2019.

PRADO, A. F.; NARDI, R. Formação de Professores dos Anos Iniciais e Saberes Docentes Mobilizados Durante um Curso de Formação em Astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 29, p. 103-116, 2020.

REIS, A. de F. M. V. dos. **Think Pair Share- TPS: Aplicação no Ensino Fundamental I**. 2017. 90 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Projetos Educacionais de Ciências) - Universidade de São Paulo, Lorena, 2017.

RODRIGUES, F. M.; BRICCIA, V. O Ensino de Astronomia e as Possíveis Relações com o Processo de Alfabetização Científica. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 28, p. 95-111, 2019.

ROMA, A. F. di; CAMARGO, E. P. de. Ensino de Astronomia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Crítica Educativa**, v. 1, p. 142-160, 2015. Disponível em: <https://www.criticaeducativa.ufscar.br/index.php/criticaeducativa/index>. Acesso em: 05 out. 2020.

ROMANELLI, O. D. O. **História da Educação no Brasil**. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 1986.

SACRISTÁN, J. G. **Saberes e Incertezas sobre o Currículo**. [S.l.]: Penso Editora, 2013.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. D. Alfabetização Científica: Uma Revisão Bibliográfica. In: _____ **Investigação em Ensino de Ciências**. [S.l.]: [s.n.], 2011.

SAVIANI, D. O Protagonismo do Professor Joel Martins na Pós-Graduação. **Revista Brasileira de Educação**, p. 21-35, 2005.

SAVIANI, D. Educação Escolar, Currículo e Sociedade: O Problema da Base Nacional Comum Curricular. **Movimento - Revista de educação**, Niterói, 2016.

SAVIANI, N. Currículo: Um Grande Desafio para o Professor. **Revista de Educação**, p. 35-38, 2003.

SEMANA DE AÇÃO MUNDIAL. **Compromisso para a Eleição: não corte da educação**. 2022. Disponível em: <https://campanha.org.br/noticias/2022/06/20/a-3-anos-do-final-da-vigencia-plano-nacional-de-educacao-apresenta-45-das-metas-em-retrocesso-e-sofre-com-falta-de-dados/>. Acesso em: 22 de set. 2022.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA NETO, N. P. da. **Astronomia e Educação Ambiental: Uma Proposta na Busca pela Consciência Planetária**. 2020. 130 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020.

SILVA, C. P. D. **A Matemática no Brasil**. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

SILVA, M. V. D.; **A BNCC e as Implicações para o Currículo da Educação Básica**. Congresso Nacional da Diversidade do Seminário - CONADIS. [S.l.]: [s.n.]. 2018.

SILVA, M. P. B. da. **Ensino de Astronomia na Educação Básica na Cidade de Santo André: Uma Parceria entre Planetário e Escola**. 2017. 170 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Astronomia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

SILVA, N. M. D. G. Diretrizes Curriculares do Município de Goiânia no Contexto de uma Política Curricular Nacional. **Revista Polyphonia**, 2009.

SILVA, T. T. D. **Documentos de Identidade: Uma Introdução às Teorias do Currículo**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

SILVA, T. T. da. A Produção Social da Identidade e da Diferença. In: SILVA, T. T. da. (Org.) **Identidade e Diferença: A Perspectiva dos Estudos Culturais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

SIMON, P. C. S. G. Ensino de Astronomia para os Anos Iniciais: Uma Proposta a partir da Observação da Lua. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

SIQUEIRA, R. M.; DOURADO, L. F. Trabalho e Formação de Professores/as: Retrocessos e Perdas em Tempos de Pandemia. **Retratos da Escola**, p. 842-857, 2020.

SOARES, L. M. O Relógio de Sol Horizontal como Instrumento para o Ensino de Ciências. **Revista Interlocução**, v. 4, n. 4, 2011.

SOARES, P. G. et al. BNC - Formação Continuada de Professores da Educação Básica: Competências para quem? **Research, Society and Development**, 2022.

SOBREIRA, P. H. A. **Astronomia no Ensino de Geografia: Análise Crítica nos Livros Didáticos de Geografia**. 2002. 276 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

SOBREIRA, P. H. A. Astronomia nos Livros Didáticos Brasileiros: O Legado dos Erros Conceituais. In: NETO, A. S.; SILVA, A. C. D.; (Org.) **Docência e Pesquisa em Física e Astronomia**. São Paulo: Edições Hipótese, 2017.

SOBREIRA, P. H. A. **Cosmografia Geográfica: A Astronomia no Ensino de Geografia**. 2006. 245 f. Tese (Doutorado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

SOUZA, P. N. B. de. **Aventureiros Espaciais: Estudo sobre o Sistema Solar no Ensino Fundamental Menor com o Uso de Revistas em Quadrinhos**. 2016. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró, 2016.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

TIROLI, L. G.; DE JESUS, A. R. Tensões e Embates na Formação Docente: Perspectivas Históricas e Análise Crítica da BNC - Formação e BNC - Formação Continuada. **Olhar de Professor**, v. 25, p. 1-24, 2022.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: A Pesquisa Qualitativa em Educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

UCHOA, A. M. D. C.; SENA, I. P. F. (Org.). **Diálogos Críticos: BNCC, Educação, Crise e Luta de Classes em Pauta**. Porto Alegre: FI, 2019.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2013.