

Análise da Implementação da BNCC no Ensino de Astronomia: Desafios e Oportunidades

Analysis of the Implementation of the BNCC in Astronomy Education: Challenges and Opportunities

Roberta Chiesa Bartelmebs¹

Suelen Cristina Falcade Strapasson²

Carlos Eduardo Coelho³

RESUMO: A implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) trouxe para os anos iniciais os conteúdos de Astronomia que anteriormente, no currículo oficial, pertenciam apenas ao Ensino Fundamental II. Neste artigo analisamos a influência da BNCC no ensino de Astronomia nos seus aspectos metodológicos e formativos. Os dados foram coletados a partir de uma pesquisa bibliográfica no Google Acadêmico, num recorte temporal de 5 anos, resultando na seleção de cinco artigos pertinentes. A metodologia da análise pautou-se na Análise Textual Discursiva (ATD), a partir da qual emergiram três categorias finais: a) A nova orientação curricular nacional e o papel da Astronomia no ensino de Ciências, b) Elementos metodológicos do ensino de Astronomia a partir da visão da BNCC e c) Aspectos formativos dos docentes e o ensino de Astronomia. Nossos dados evidenciam que, apesar da inclusão oficial de temas de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental I (EFI), há ainda uma defasagem na formação inicial de professores e os conteúdos de Astronomia. No entanto, evidencia-se também que a BNCC fomentou ações de formação continuada e possibilitou maior visibilidade para esses conteúdos no ensino de Ciências nos anos iniciais do EFI.

PALAVRAS-CHAVE: BNCC, Ensino de Astronomia, Anos Iniciais, Ensino Fundamental, Formação de professores.

ABSTRACT: The implementation of the National Common Curricular Base (BNCC) brought Astronomy content to the initial years that previously, in the official curriculum, belonged only to Elementary School II. In this article we analyze the influence of BNCC on Astronomy teaching in

¹ Possui graduação em Pedagogia pela Universidade de Passo Fundo (2008), mestrado em Educação em Ciências: Química da vida e saúde pela Universidade Federal do Rio Grande (2012). Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS. Atualmente é professora adjunto da Universidade Federal do Paraná, atuando na graduação e no programa de Pós-Graduação em Educação de Ciências, Educação de Matemática e Tecnologias Educativas (PPGECEMTE). E-mail: roberta.bartelmebs@ufpr.br

² Discente do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Paraná. E-mail: suelen.strapasson@ufpr.br

³ Discente do curso de Física da Universidade Federal do Paraná. E-mail: carlos.coelho@ufpr.br

its methodological and training aspects. The data were collected from a bibliographic search on Google Scholar, over a 5-year period, resulting in the selection of five relevant articles. The analysis methodology was based on Discursive Textual Analysis (DTA), from which three final categories emerged: a) The new national curricular orientation and the role of Astronomy in Science teaching, b) Methodological elements of Astronomy teaching at from the BNCC vision and c) Training aspects of teachers and the teaching of Astronomy. Our data show that, despite the official inclusion of Astronomy topics in the initial years of Elementary School I (EFI), there is still a gap in initial teacher training and Astronomy content. However, it is also evident that BNCC promoted continuing education actions and also enabled greater visibility for these contents in Science teaching in the initial years of EFI.

KEYWORDS: BNCC, Astronomy Teaching, Early Years, Elementary Education, Teacher Training.

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Desde a sua implementação, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) gerou muitas controvérsias e discussões, refletindo assim o quanto existe de divergência entre os interesses para a educação brasileira entre os diferentes grupos que a compõe. (Calanza, Silva, Nunes, 2021). Ou ainda, como afirmam Carvalho e Lourenço (2018), o direito de problematizar a BNCC reservou-se aos parceiros econômicos e políticos, não havendo de fato participação dos professores nestas discussões que permearam a construção do documento.

Como aponta o estudo de Magdaleno (2022), ao investigar a implementação da BNCC no município de Viçosa, percebe-se que os discursos entre gestores, docentes e documentos não é coerente. Evidencia-se a falta de participação efetiva dos professores no processo de construção do documento, a percepção de que a BNCC não contribui para a autonomia pedagógica e desvaloriza os professores ao impor um currículo nacional, e a pressa e falta de consenso durante a elaboração do documento, evidenciando a falta de debate e consideração das perspectivas dos profissionais da educação.

Com relação a BNCC e o ensino de ciências nos anos iniciais, Lima e Emmel (2022) alguns pontos do documento comprometem discussões já realizadas amplamente pela área da Educação em Ciências. Da mesma forma, no trabalho de Veras et al (2021), os autores apresentam uma revisão de artigos com a temática das ciências naturais e a BNCC, evidenciando em seus resultados que há um espectro de opiniões e posicionamentos com relação a implementação da BNCC. No entanto, “todos os artigos consideram o papel dos professores de essencial importância para gerar

Revista Interdisciplinar

novos sentidos e significados as prescrições desse novo documento aprovado” (VERAS, et al, 2021, p. 361).

A construção de um currículo sempre envolve relações de poder, como aponta o trabalho de Caires e Mascia (2023), a BNCC reflete uma política pública que prioriza a uniformidade no aprendizado, impactando diretamente a subjetividade das crianças. Os problemas da BNCC, segundo o artigo, incluem o enrijecimento do currículo e do planejamento, que pode gerar estigmas para crianças que não alcançam os resultados esperados. Além de promover a normalização e padronização dos indivíduos, subordinando-os a uma hierarquização.

No entanto, há áreas em que a BNCC parece avançar com relação aos documentos normatizadores do currículo anteriores. Como no exemplo do artigo de Sousa, Ibiapina e Nascimento (2024), segundo os quais a BNCC orienta o ensino de gramática ao integrar práticas de linguagem, promovendo uma abordagem reflexiva que considera a variação linguística e os contextos de uso da língua. Ela propõe que os professores analisem as regras gramaticais em relação às gramáticas de uso contemporâneas, permitindo uma compreensão mais ampla e crítica da língua. Assim, a BNCC busca afastar-se do conservadorismo normativo, incentivando práticas que ampliem as competências de leitura e produção textual.

Desta forma, mesmo entendendo toda a controvérsia da questão, a BNCC tornou-se o documento oficial em que o ensino brasileiro deve pautar-se. Entendamos que é necessário olharmos para a produção da área para identificarmos como estamos lidando com a questão, bem como como é possível identificar potencialidades nesse novo currículo, especialmente pensando no ensino de Astronomia. Para esta área, como apresentaremos em nossa análise, existem alguns potenciais que podemos explorar. Neste sentido, neste artigo, apresentamos um levantamento bibliográfico acerca de trabalhos que versam sobre a BNCC e o ensino de Astronomia, buscando responder a seguinte questão de pesquisa: O que se mostra na produção de artigos dos últimos cinco anos sobre as relações entre a BNCC e o ensino de Astronomia no Ensino Fundamental? Assim, justificamos este estudo na medida em que precisamos compreender com maior profundidade os impactos, desafios e possibilidades que a implementação da BNCC trouxe para o Ensino de Astronomia, especialmente no Ensino Fundamental. A seguir detalharemos nossa escolha metodológica e os passos que seguimos em nossa análise.

2. METODOLOGIA

Para a realização do levantamento bibliográfico deste estudo, realizou-se uma busca no repositório do Google Acadêmico, com o recorte temporal de 2018 até 2023 com os seguintes descritores: “BNCC e astronomia anos iniciais”. Na primeira etapa, encontraram-se 21 artigos. Destes, após a leitura do resumo e a aplicação do critério de exclusão: artigos que não abordassem diretamente a BNCC no Ensino Fundamental ou nos Anos Iniciais e suas relações com o ensino de Astronomia, ou o critério de exclusão: artigos repetidos, restaram 05 artigos, conforme tabela 01 a seguir.

Tabela 01: Detalhamento dos artigos selecionados.

Código	Título	Ano de Publicação	Revista
(A1)	Ensino de astronomia nos anos iniciais a partir das novas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular.	2021	Revista Relações Sociais - REVES
(A3)	Levantamento de interesses dos estudantes sobre astronomia: um olhar sobre as orientações para o currículo de ciências nos anos finais do ensino fundamental.	2019	Revista Vivências
(A4)	Levantamento de interesses dos estudantes sobre astronomia: um olhar sobre as orientações para o currículo de ciências nos anos finais do ensino fundamental.	2022	Revista Vitruvian Cogitationes
(A5)	Uma reflexão sobre o ensino de astronomia na perspectiva da Base Nacional Comum Curricular.	2017	Revista Scientia Plena
(A6)	Física, astronomia e a BNCC.	2022	Revista Scientia Plena

Fonte: Dados dos autores.

A análise pautou-se na metodologia de Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiuzzi (2007). Entendemos que a ATD propicia ao pesquisador ferramentas de análise de discursos e fenômenos, por meio de uma metodologia sistemática, mas não rígida, que permite e de certa forma exige a criatividade do pesquisador nos seus diferentes momentos de trabalho analítico (Bartelmebs, 2020). Após a leitura inicial dos artigos, focando na leitura dos itens: Introdução, metodologia e resultados, o corpus de dados foi unitarizado, categorizado e organizado conforme Tabela 02 a seguir:

Tabela 02: Organização dos dados obtidos pela análise.

Unidades	Categorias Iniciais	Categorias Finais
----------	---------------------	-------------------

Fonte: Dados dos autores.

Apresentamos a seguir uma breve discussão teórica que irá preceder a apresentação de nossas categorias finais, que são a base de nossa análise.

3. BNCC E O ENSINO DE ASTRONOMIA: OBJETIVOS, PRINCÍPIOS E DIRETRIZES PARA OS ANOS INICIAIS

A BNCC voltada para o Ensino Fundamental, a partir da sua promulgação, em 2018, orienta as escolas de Educação Básica em relação às competências e habilidades que deverão ser desenvolvidas ao longo de todo o processo de escolarização dos alunos. Ao todo, apresentam-se dez competências gerais que foram pensadas para serem desenvolvidas no Ensino Fundamental a partir de uma perspectiva de evolução da complexidade dos conceitos abordados na trajetória escolar. Conforme estipula o documento, o conceito de competência é definido como a “mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (Brasil, 2018, p. 8). Assim, o planejamento pedagógico docente deve levar em consideração o princípio da progressão das aprendizagens, explorando as habilidades que vão ao encontro dos objetivos previstos para cada ano escolar. A ideia existente de um progresso das habilidades prevê a necessidade de um acompanhamento mais profícuo dos conhecimentos explorados pelos docentes nas etapas anteriores, no sentido de compreender àquelas que já foram desenvolvidas nos alunos para, então, poder inserir, no trabalho pedagógico, outras habilidades propostas.

O documento destaca o alinhamento em relação aos objetivos propostos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) e na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), citando a educação como instrumento de formação humana integral, importante para o pleno exercício da cidadania e para o ingresso no mundo do trabalho, enfatizando, ainda, sua relevância para o desenvolvimento de valores e atitudes voltados para a preservação ambiental,

Revista Interdisciplinar

bem como para a construção de uma sociedade democrática, ética, justa e inclusiva (BRASIL, 2018, p. 7). Além destas características, a BNCC inclui como competência da escola a construção de conhecimentos vinculados à dimensão emocional, destacando-se a valorização da diversidade e da diferença na educação, o respeito ao outro e às diferentes culturas e saberes dos grupos sociais, desenvolvendo atitudes de cooperação e solidariedade (elementos constantes nas competências gerais número 8 e 9). No que tange às Ciências da Natureza têm destaque a competência geral de número 2, a qual propõe o exercício à curiosidade intelectual a partir dos pressupostos que caracterizam o método científico, indicando como estratégia pedagógica a exploração da investigação, da observação, da reflexão e análise crítica, a elaboração e a testagem de hipóteses, além da resolução de problemas (Brasil, 1028, p. 9). Na referida área de conhecimento

Para cada área de conhecimento, são previstas as denominadas unidades temáticas, as quais possuem como objetivo organizar um escopo de objetos de conhecimento ao longo do Ensino Fundamental que estejam adequados às características específicas dos diferentes componentes curriculares (Brasil, 2018, p. 29). Para as Ciências da Natureza são previstas três unidades temáticas que devem ser exploradas ao longo do Ensino Fundamental, sendo elas: Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo. Na presente investigação, o foco de análise será a unidade temática denominada Terra e Universo.

Em recente investigação, Carvalho e Ramos (2020, p. 91) apontam que:

De maneira geral, os conteúdos propostos para o Ensino Fundamental pela BNCC são muito semelhantes aos conteúdos propostos pelo PCN, com a diferença de agora estarem distribuídos ao longo dos 9 anos do Ensino Fundamental e anteriormente estarem concentrados nos anos finais do Ensino Fundamental. A observação direta dos fenômenos celestes, a elaboração de modelos do Sistema Solar, dos astros, as condições necessárias para a vida e os aspectos culturais da astronomia já estavam presentes desde os PCN. Um novo conteúdo é apresentado na BNCC – evolução estelar – antes indicado apenas aos estudantes do Ensino Médio pelos PCN.

Os temas presentes na BNCC representam uma continuação ao que já havia sido proposto pelos PCN, mas abrange alguns aspectos que não eram apresentados pelo documento anterior (Reis, Lüdke, 2019). Porém, há que se levar em conta que, dentre os conteúdos propostos, existem lacunas que não são trabalhadas na formação inicial dos professores de Ciências do Ensino Fundamental. Como já apontam estudos na área da formação de professores e da Educação em Astronomia (Langhi, 2011; Bartelmebs *et al.*, 2019), muitos professores carregam consigo

Revista Interdisciplinar

concepções alternativas acerca dos temas de Astronomia para suas salas de aula. Para Carvalho e Ramos (2020, p.92) “[...] o papel do professor em conduzir observações, percepções e discussões é de extrema importância para o desenvolvimento de conceitos científicos”.

É preciso, portanto, partir de uma realidade que se mostra ainda fragilizada no que se refere à formação inicial dos professores de Ciências do Ensino Fundamental. Apresentamos a seguir as nossas categorias finais que representam a discussão e resultados desta investigação.

4. A NOVA ORIENTAÇÃO CURRICULAR NACIONAL E O PAPEL DA ASTRONOMIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A partir do ano de 2018 a BNCC passou a ser implementada em todo currículo escolar brasileiro. Como apontam Oliveira e Amantes (2021) para o Ensino Fundamental, a BNCC organiza-se por meio de conteúdos, habilidades e competências dentro do que chama de áreas do conhecimento. Na BNCC, a disciplina de Ciências é estruturada em três Unidades Temáticas: Matéria e Energia, Vida e Evolução, e Universo. A investigação de Oliveira e Amantes (2021), relativa as habilidades propostas na BNCC para os temas de Astronomia, destaca que:

[...] as habilidades pensadas para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, na unidade temática analisada (Astronomia), envolvem mais os conhecimentos conceituais, que correspondem à construção de conceitos, do que os conhecimentos procedimentais. (Oliveira e Amantes, 2021, p.194).

Os conteúdos procedimentais e atitudinais foram propostas emergentes a partir da implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), e que, segundo Oliveira e Leite (2014), embora não recomendassem o ensino de Astronomia nos anos iniciais, tais conteúdos já existiam nos livros didáticos no componente curricular de Ciências.

Atualmente, para os cinco primeiros anos do ensino fundamental, a BNCC estabelece quarenta e oito habilidades a serem desenvolvidas, distribuídas entre essas unidades temáticas de Ciências da Natureza. (SANTOS et al, 2022). O estudo do tema-chave Universo, Terra e Vida inclui as unidades Terra e Sistema Solar, Origem do Universo e Percepção Humana do Cosmos. (Lima Jr *et al*, 2017).

Vida humana fora da terra e Evolução estelar estão listados como conteúdos entre os objetivos da unidade temática Terra e Universo do Ensino Fundamental II (Correia, Amaral, 2022). Na BNCC, somente a partir do terceiro ciclo há destaque para o bloco Terra e Universo. (Oliveira,

Revista Interdisciplinar

Amantes, 2021). Atualmente, onze das habilidades analisadas sobre o Eixo Terra e Universo tratam especificamente de conhecimentos relativos à astronomia, assim, como afirmam Leão e Teixeira (2020), a BNCC gerou maior visibilidade para os conteúdos de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

As pesquisas que exploram a relação entre a BNCC e o ensino de Astronomia frequentemente destacam principalmente a "inclusão" de conteúdos astronômicos na Educação Básica. Para Reis e Lüdke (2019), A BNCC delinea uma abordagem educacional que visa a progressão sistemática ao longo de todo o Ensino Fundamental. Como afirmam os autores: “Chegou-se à percepção que a BNCC orienta para um ensino gradual e progressivo ao longo de todo o Ensino Fundamental, possibilitando que os conhecimentos sobre Astronomia, por exemplo, sejam construídos e aprimorados a cada ano” (p. 163). Essa estrutura pode permitir que os alunos avancem gradualmente, aprimorando suas habilidades e compreensão a cada etapa do processo educacional.

Porém, como afirmam Lima Jr *et al* (2017, p. 09):

[...] não basta, reestruturar o currículo em si, a própria estrutura do sistema necessita de uma reestruturação, essas discussões principalmente, em um momento inédito de discussão da Base Nacional Curricular Comum são imprescindíveis ao futuro do ensino de Ciências no país, especialmente, no ensino de Física e subáreas.

Para os autores, a implementação da BNCC e dos temas de Astronomia, especialmente no Ensino Fundamental traria à tona desafios que permeiam a formação de professores, a escassez de materiais adequados e a aderência dos professores a ações como a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) que potencializariam o fomento dessas ações em sala de aula. Em nossa próxima categoria de análise abordaremos os desafios e as potencialidades metodológicas da BNCC e da Astronomia nos anos iniciais do EFI.

5. ELEMENTOS METODOLÓGICOS DO ENSINO DE ASTRONOMIA A PARTIR DA VISÃO DA BNCC

No trabalho de Oliveira e Amantes (2021), as autoras apresentam as habilidades estabelecidas pela BNCC para os temas de Astronomia nos anos iniciais, conforme quadro 1 a seguir:

Quadro 01 – Habilidades da BNCC para os anos iniciais em temas de Astronomia

Categorias	Habilidades de acordo com a BNCC (BRASIL, 2017)
Tempo	<p>EF01CI05 - Identificar e nomear diferentes escalas de tempo: os períodos diários (manhã, tarde, noite) e a sucessão dos dias, semanas, meses e anos (p. 285).</p> <p>EF02CI07 - Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho de sua própria sombra e da sombra de diferentes objetos (p. 287).</p> <p>EF03CI08 - Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu (p. 289).</p> <p>EF04CI11 - Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas (p. 291).</p> <p>EF05CI12 - Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses (p. 293).</p>
Planeta Terra	<p>EF03CI07 - Identificar características da Terra (como seu formato esférico, a presença de água, solo etc.), com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.) (p. 289).</p> <p>EF05CI11 - Associar o movimento diário do Sol e demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra (p. 293).</p>
Localização Espacial	<p>EF04CI09 - Identificar os pontos cardeais, com base no registro de diferentes posições relativas do Sol e da sombra de uma vara (gnômon) (p. 291).</p> <p>EF04CI10 - Comparar e explicar as diferenças encontradas na indicação dos pontos cardeais resultante da observação das sombras de uma vara (gnômon) e por meio de uma bússola (p. 291).</p>
Fases da Lua	<p>EF05CI12 - Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses (p. 293).</p>
Observação dos Astros	<p>EF02CI07 - Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho de sua própria sombra e da sombra de diferentes objetos (p. 287).</p> <p>EF03CI08 - Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu (p. 289).</p> <p>EF04CI09 - Identificar os pontos cardeais, com base no registro de diferentes posições relativas do Sol e da sombra de uma vara (gnômon) (p. 291).</p> <p>EF05CI10 - Identificar algumas constelações no céu, com o apoio de recursos, como mapas celestes e aplicativos, entre outros, e os períodos do ano em que elas são visíveis no início da noite (p. 293).</p> <p>EF05CI11 - Associar o movimento diário do Sol e demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra (p. 293).</p> <p>EF05CI12 - Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses (BNCC, 2017, p. 293).</p> <p>EF05CI13 - Projetar e construir dispositivos para observação à distância (luneta, periscópio etc.), para observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas) e discutir usos sociais desses dispositivos (BNCC, 2017, p. 293).</p>

Revista Interdisciplinar

Astronomia Cultural EF04CI11 - Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas (BNCC, 2017, p. 291).

Fonte: Oliveira e Amantes (2021, p. 07).

No 1º ano do Ensino Fundamental, os alunos terão a oportunidade de distinguir escalas de tempo, como os períodos de manhã, tarde e noite, além de semanas, meses e anos. Enquanto isso, no 5º ano, esses mesmos alunos devem ser capazes de identificar constelações no céu em diferentes épocas do ano, com auxílio de mapas celestes e aplicativos digitais. Porém, como apontam as autoras, a mera identificação das escalas de tempo não é adequada para alcançar, ao final do Ensino Fundamental, o reconhecimento de constelações visíveis a olho nu. Para garantir o desenvolvimento adequado dessas habilidades, é fundamental que os alunos vivenciem experiências progressivas ao longo do Ensino Fundamental.

Elaboramos, no quadro 02 a seguir, um comparativo entre as habilidades e os anos em que aparecem na BNCC com relação aos conteúdos de Astronomia:

Quadro 02: Conceitos e habilidades da BNCC unidade temática Terra e Universo para os anos iniciais do EF.

Ano	Unidade Temática	Objetivos de conhecimento	Habilidades
1º	Terra e Universo	Escalas de tempo.	(EF01CI05) Identificar e nomear diferentes escalas de tempo: os períodos diários (manhã, tarde, noite) e a sucessão de dias, semanas, meses e anos. (EF01CI06) Selecionar exemplos de como a sucessão de dias e noites orienta o ritmo de atividades diárias de seres humanos e de outros seres vivos.
2º	Terra e Universo	Movimento Aparente do Sol no Céu o Sol Como Fonte de Luz e Calor.	(EF02CI07) Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada. (EF02CI08) Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.).
3º	Terra e Universo	Características da Terra Observação do céu Usos do solo.	(EF03CI07) Identificar características da Terra (como seu formato esférico, a presença de água, solo etc.), com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.). (EF03CI08) Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu. (EF03CI09) Comparar diferentes amostras de solo do entorno

			da escola com base em características como cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade etc. (EF03CI10) Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida.
4°	Terra e Universo	Pontos cardeais Calendários, fenômenos cíclicos e cultura.	(EF04CI09) Identificar os pontos cardeais, com base no registro de diferentes posições relativas do Sol e da sombra de uma vara (gnômon). (EF04CI10) Comparar as indicações dos pontos cardeais resultantes da observação das sombras de uma vara (gnômon) com aquelas obtidas por meio de uma bússola. (EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.
5°	Terra e Universo	Constelações e mapas celestes Movimento de rotação da Terra Periodicidade das fases da Lua Instrumentos óticos.	(EF05CI10) Identificar algumas constelações no céu, com o apoio de recursos (como mapas celestes e aplicativos digitais, entre outros), e os períodos do ano em que elas são visíveis no início da noite. (EF05CI11) Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra. (EF05CI12) Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses. (EF05CI13) Projetar e construir dispositivos para observação à distância (luneta, periscópio etc.), para observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas) e discutir usos sociais desses dispositivos.

Fonte: Brasil (2018), elaborado pelos autores.

A introdução à localização espacial ocorre especificamente no quarto ano do ensino fundamental, centrando-se nos pontos cardeais (Oliveira, Amantes, 2021). Além disso, são apresentados o Sol como referência principal, juntamente com o uso do gnômon e da bússola para orientação. Esses temas, como Escala de Tempo, Características do Sol, Características da Terra, Observação do Céu e suas Características, e Fases da Lua, são cruciais para serem introduzidos na primeira infância. No entanto, como apontam Oliveira e Amantes (2021) conteúdos que exigem maior grau de abstração e habilidade espacial como, por exemplo, estações do ano e fases da Lua, não estão indicados. E ainda, os pontos cardeais são a única habilidade de localização espacial e se restringe ao quinto ano com a atenção ao Sol como referencial para a localização geoespacial.

Revista Interdisciplinar

A categoria 'Tempo' é abordada em todos os cinco anos do ensino fundamental, permitindo revisões e aprofundamentos progressivos desses conhecimentos ao longo desta etapa educacional:

[...] a categoria Tempo aparece em todos os cinco anos do ensino fundamental, podendo oportunizar a retomada e aprofundamento dos conhecimentos dessa temática no decorrer dessa etapa. No primeiro ano, a habilidade propõe de forma específica a identificação de escalas de tempo. Nos outros anos, os conhecimentos sobre as escalas de tempo podem ser mobilizados a partir da observação do movimento dos astros. (Oliveira, Amantes, 2021, p. 8).

Atividades de observação, feitas de modo sistemático podem proporcionar uma aprendizagem mais consistente dos fenômenos relacionados à Astronomia (Tignanelli, 1997; Scarinci, Pacca, 2006; Bartelmebs, 2014). Além disso, os estudos voltados a compreensão da implementação da BNCC nos anos iniciais apontam que a Integração disciplinar possibilitada pela inclusão de temas de Astronomia nessa faixa etária pode contribuir para a construção de aulas integradas a outras disciplinas e com um viés mais contextualizado. No entanto, isso impacta diretamente em como os professores são preparados, seja na sua formação inicial ou continuada para trabalharem esses temas e nestas modalidades de atividades práticas. Vamos discutir na nossa última categoria quais as implicações formativas da inclusão de Astronomia nos anos iniciais do EFI.

6. ASPECTOS FORMATIVOS DOS DOCENTES E O ENSINO DE ASTRONOMIA

Os desafios da formação de professores, principalmente os pedagogos, em especial para atuarem no ensino de ciências já é conhecida pelas áreas de Educação e de Ensino (Langhi, 2004, 2009; Bartelmebs, 2012, 2016).

Como apontam Lima Jr et al (2017), os professores nessa fase de ensino demonstram hesitação em introduzir a Astronomia na sala de aula e percebem uma sensação de incapacidade para atender às expectativas, tanto suas quanto dos alunos. Para os autores: “[...] na rede pública de ensino, não há professores graduados em Astronomia ou Astrofísica” (p.08). E ainda, os professores comumente utilizam, como único recurso de ensino, os livros didáticos. Por muito tempo, os livros didáticos apresentaram incoerências conceituais e históricas.

Ainda, como apontam Carvalho e Ramos (2020, p. 99):

A questão que parece estar em aberto aqui é a seguinte: a prática escolar parece ainda não ter encontrado um motivo eficaz que sustente o ensino da astronomia na Educação

Básica. Os motivos que existem, como a presença no currículo oficial, a curiosidade e o interesse dos estudantes e professores, a importância desse objeto cultural da humanidade entra em conflito com a formação deficiente dos professores nessa área, a falta de infraestrutura das escolas e a falta de uma utilidade mais imediata para o ensino de astronomia – como seria se ela estivesse mais presente nos vestibulares, por exemplo.

A presença da Astronomia no EF representa um avanço e um desafio desde a implementação dos PCN. Em um trabalho realizado por Lopez e Bautista (2019), a partir da aplicação de um questionário com perguntas abertas possibilitou conhecer as explicações de futuros professores sobre temas de Astronomia. E neste sentido, identificar que as suas explicações estão distantes dos modelos cientificamente aceitos, da mesma forma que no estudo de Silva e Trintin (2017), há uma percepção de que mesmo entre os estudantes da licenciatura, futuros professores de Ciências, predominam ainda concepções não científicas sobre temas de Astronomia.

No estudo de Bartelmebs et al (2019) são elencados os principais modelos de significação que docentes de ciências possuem sobre temas de Astronomia. E mesmo aqueles que ministram aulas a mais tempo, podem possuir modelos que não são condizentes com os conhecimentos científicos da área da Astronomia. Essa situação também se revela no estudo de Bretones e Compiani (2014). Os autores apresentam que ao realizarem um curso para professores de Ciências e Geografia com o tema Lua, no modelo de tutoria, houve importantes aprendizagens conceituais. Embora os participantes já tivessem ministrado aulas com a temática em questão, ainda possuíam dúvidas e se “confundiam” (p.42) ao explicarem esse tema.

Em estudo recente, Santos, Malacarne e Laghi (2023), os autores identificam que há, ainda: “[...] falhas do ensino de Astronomia na formação inicial de professores, pois a maior parte dos participantes afirmou não ter contato com esta área do conhecimento durante a graduação” (p. 63). Existem inúmeras ações de formação continuada que tentam mitigar essa situação, como apontam os próprios autores. No entanto, persistem as inseguranças e desafios frente ao ensino de um tema complexo, com o qual o docente possui, muitas vezes, uma ínfima lembrança do que aprendeu na escola nos seus tempos de aluno (Bartelmebs *et al*, 2019).

7. CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTUDO

A análise sobre a implementação da BNCC e suas influências no ensino de Astronomia durante os primeiros anos do Ensino Fundamental trouxe à tona diversos pontos importantes que merecem ser destacados. Primeiramente, ficou evidente que a BNCC estabeleceu uma estrutura

Revista Interdisciplinar

curricular que visa a progressão de habilidades ao longo dos anos escolares. No contexto do ensino de Astronomia, essa abordagem é crucial para garantir que os alunos desenvolvam uma compreensão gradual e aprofundada dos conceitos astronômicos. No entanto, a pesquisa revelou que, apesar dessa estrutura teórica, há uma lacuna significativa na aplicação prática dessas diretrizes, principalmente devido à falta de experiências educativas práticas nas escolas.

Outro ponto relevante é a formação de professores. A BNCC, apesar de seu enfoque detalhado em conteúdos e habilidades, não aborda de forma suficiente às necessidades de formação contínua dos educadores para que possam efetivamente implementar novas diretrizes. O estudo indicou que muitos professores ainda se sentem despreparados para ensinar Astronomia, o que compromete a qualidade do ensino. Esse desafio aponta para a necessidade urgente de programas de formação e capacitação específicos para a área de Ciências com foco em metodologias práticas e atualizadas. Além disso, a pesquisa evidenciou que há uma discrepância entre as expectativas dos gestores educacionais e as realidades enfrentadas pelos professores em sala de aula. Enquanto os gestores visualizam a BNCC como uma solução abrangente para padronizar e elevar a qualidade da educação, os professores frequentemente encontram dificuldades na adaptação e aplicação das diretrizes, devido a limitação de recursos, tempo e suporte pedagógico.

Por fim, a reestruturação curricular emergiu como uma necessidade apontada pelos resultados do estudo. A adequação dos currículos escolares para melhorar incorporar o ensino de Astronomia, de forma prática e integrada com outras disciplinas, é um passo fundamental para alinhar a prática pedagógica às diretrizes da BNCC. Essa reestruturação deve ser acompanhada de investimentos em infraestrutura e materiais didáticos específicos, além de suporte contínuo para os professores.

Em suma, o estudo conclui que, embora a BNCC apresente uma base teórica sólida para o ensino de Astronomia, sua implementação prática enfrenta desafios significativos. A formação inicial de professores ainda carece de maior esforço curricular para incluir a Astronomia como uma disciplina para os futuros professores de Ciências do Ensino Fundamental. Sem essa formação inicial, todos os esforços curriculares para inserir essa ciência no currículo podem ser infrutíferos. Isso porque, como apontaram os estudos apresentados neste artigo, a implementação da Astronomia na escola está diretamente vinculada com as concepções dos professores e também com a forma como ensinam ciências. Em nosso ponto de vista, a Astronomia possibilita diversas



Revista Interdisciplinar

interações práticas e culturais que podem enriquecer o currículo de Ciências e fomentar aproximações entre os saberes tradicionais e os científicos. Entendemos que para que a Educação em Astronomia atinja seu potencial pleno, é necessário um esforço conjunto de gestores, professores e formuladores de políticas educacionais, focando em formação contínua, recursos adequados e uma abordagem curricular integrada e prática.



REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Edson, Ribeiro, de Brito; OLIVEIRA, Camila, Muniz. Uma pesquisa diagnóstica sobre o periélio e afélio: um estudo com licenciandos em geografia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 30, p. 35-49, 2020.

BARTELMÉBS, Roberta, Chiesa; KITZBERGER, Danilo, Oliveira; JEZUS, Mikaela, Teleken; FIGUEIRA, Maria, Milena, Tegen; PANDINI, Camila, Andrade. Modelos de significação sobre conteúdos de Astronomia: Considerações acerca de um estudo com professores de Ciências da Educação Básica. In: **Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas Schème**, v. 11, n2, p.34-79. 2019. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/scheme/article/view/9736>. Acesso em 19 jul. 2024.

BARTELMÉBS, Roberta, Chiesa. **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, 533f. tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, PUCRS, Porto Alegre, 2016.

BARTELMÉBS, Roberta, Chiesa. Mas o que eu sei? O movimento da aprendizagem da escrita acadêmica a partir da análise textual discursiva. **Revista Pesquisa Qualitativa**. V. 8, n. 19, p. 1010-1020, 2020.

BARTELMÉBS, Roberta, Chiesa. **O ensino de Astronomia nos anos iniciais: reflexões produzidas em uma comunidade de prática**. 2012, 119 f. Dissertação (Mestrado em Educação 301 em Ciências) Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências: Química da vida e saúde, FURG, Rio Grande, 2012.

BARTELMÉBS, Roberta, Chiesa. O que pensam as crianças sobre o Sistema Solar e como incluir essas ideias nas aulas de ciências. IN: SILVA, João Alberto; BARTELMÉBS, Roberta Chiesa (org.). **Pesquisas e práticas para o ensino de ciências nos anos iniciais**. Editora CRV: Curitiba, 2014.

BARTELMÉBS, Roberta, Chiesa; KITZBERGER, Danilo, Oliveira; JEZUS, Maria, Teleken; FIGUEIRA, Maria, Milena, Tegen; PANDINI, Camila, Andrade. Modelos de significação sobre conteúdos de astronomia: considerações acerca de um estudo com professores de ciências da educação básica. **SCHEME**, v.11, n 2 2019. <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/scheme/article/view/9736>. Acesso em 19 de jul, 2024.

BRETONES, Paulo, Sergio; COMPIANI, Maurício Tutoria na Formação de Professores Para o Tema dos Movimentos da Lua. **ALEXANDRIA: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 1, p. 23-47, 2014. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Revista Interdisciplinar

CAIRES, Tatiane; MASCIA, Márcia(2023). Análise das relações de poder-saber e a construção da verdade nos documentos curriculares: Base Nacional Comum Curricular e Projeto Político Pedagógico de uma escola de Educação Infantil. **Cadernos Cajuína**, 8(1), e238108. <https://doi.org/10.52641/cadcajv8i1.80>.

CALAZANS, Di, Paula, Prado.; SILVA, Daniela, Oliveira, Vidal da; NUNES, Cláudio, Pinto. Desafios e controvérsias da Base Nacional Comum Curricular. **e-Curriculum**, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 1650-1675, out. 2021. Disponível em http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-38762021000401650&lng=pt&nrm=iso. acessos em 18 jul. 2024.

CARVALHO, Tassiana, Fernanda, Genzini. de; RAMOS, João, Eduardo, Fernandez. A BNCC e o ensino de Astronomia: o que muda na sala de aula e na formação de professores. **Revista currículo & docência**. n. 02, v. 02, p. 83 - 101, 2020.

CARVALHO, Tassiana, Fernanda, Genzini, de; RAMOS, João, Eduardo, Fernandes. A BNCC e o ensino da astronomia: o que muda na sala de aula e na formação dos professores. **Revista Currículo e docência**. V.02, n02, p. 83 – 101, 2020.

CORREIA Motta, Demison; DO AMARAL, Nathalia, Mariz. Física, astronomia e a BNCC. **Revista do Professor de Física**, v. 6, n. Especial, p. 98–104, 2022. DOI: 10.26512/rpf.v1i1.45936. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rpf/article/view/45936>. Acesso em: 7 out. 2023.

LANGHI, Rodolfo. **Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental**: repensando a formação de professores. 2009. 370 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2009.

LANGHI, Rodolfo. Educação em Astronomia: da revisão bibliográfica sobre concepções alternativas à necessidade de uma ação nacional. In: **Cad. Bras. Ens. Fís.**, v. 28, n. 2: p. 373-399, ago. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2011v28n2p373>. Acesso em 19 jul. 2024.

LANGHI, Rodolfo. **Um estudo exploratório para a inserção da Astronomia na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. 2004. 240 f. (Dissertação de Mestrado) Bauru/SP, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Faculdade de Ciências, 2004.

LEÃO, Renata, Sá, Carneiro; TEIXEIRA, Maria, do Rocio, Fontoura. A educação em astronomia na era digital e a BNCC: convergências e articulações. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA**, São Carlos, n. 30, p. 115–131, 2020.

LIMA JR, José, Gidauto, dos Santos; ANDRADE, José, Elizandro; DANTAS, Jeânderson, de Melo; GOMES, Luiz, M.oreira. Uma reflexão sobre o ensino de astronomia na perspectiva da

Revista Interdisciplinar

Base Nacional Comum Curricular. **Scientia Plena**, v. 13, n. 1, 2017. Disponível em: <http://www.scientiaplena.org.br/>. Acesso em: 18 jul. 2024.

LIMA, Kaliandra, Pacheco; EMMEL, Rúbia. A BNCC no ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Anais do II Simpósio de Pós-Graduação do Sul do Brasil**, 2022. <https://dadosdr.uffrs.edu.br/index.php/2022/10/20/anais-do-ii-simposio-de-pos-graduacao-do-sul-do-brasil-ii-simpos-sul/> Acesso em 18 de jul. 2024.

MAGDALENO, Beatriz, Vieira. **Implementação da BNCC nos anos iniciais do ensino fundamental em escolas estaduais do município de Viçosa/MG**. (82f.). Dissertação de mestrado. Departamento de Educação, Universidade Federal de Viçosa, 2022.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria, Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

OLIVEIRA, Elrismar, Auxiliadora, Gomes; AMANTES, Amanda. Ensino de astronomia nos anos iniciais a partir das novas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular. **REVES - Revista Relações Sociais**, v. 4, n. 4, p. 12825-01, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.18540/revesv4iss4pp12825-01-12e>. Acesso em: 18 jul. 2024.

OLIVEIRA, Elrismar, Auxiliadora, Gomes; LEITE, Cristina. Ensino de Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental - Análise de livros e documentos oficiais. **Anais**. III Simpósio Nacional de Educação em Astronomia, 2014. Disponível em: https://www.sab-astro.org.br/wp-content/uploads/2017/03/SNEA2014_TCO19.pdf. Acesso em: 19 jul. 2024.

REIS, Michele, Tamara; LÜDKE, Everton. Levantamento de interesses dos estudantes sobre astronomia: um olhar sobre as orientações para o currículo de ciências nos anos finais do ensino fundamental. **Vivências**, v. 15, n. 28, p. 152-164, 2019. Disponível em: <http://www.revistavivencias.ufrn.br/>. Acesso em: 18 jul. 2024.

SANTOS, Elizandra, Daneize; MALACARNE, Vilmar; LANGHI, Rodolfo. (2023). O ensino de astronomia e a formação de professores: aproximações e percepções no processo de ensino e aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental. **Investigações Em Ensino De Ciências**, 28(3), 49–65. <https://doi.org/10.22600/15188795.ienci2023v28n3p49>. Acesso em 18 jul, 2024.

SANTOS, Elizandra, Daneize; DIAS E DIAS, Thayná, Cristina; SOUZA, Gleyson, Miranda; LANGHI, Rodolfo. Os conteúdos de astronomia na Base Nacional Comum Curricular: uma análise a partir das modalidades curriculares. **Revista Vitruvian Cogitationes**, v. 3, n. 2, p. 191-201, 2022. Disponível em: <http://www.revistavitruviancogitationes.com.br/>. Acesso em: 18 jul. 2024.

SCARINCI, Anne, Louise; PACCA, Jesuína, Lopes, de Almeida. Um curso de Astronomia e as pré-concepções dos alunos. In: **Revista Brasileira de Ensino de Física** v.28, n. 1, p. 89 - 99, 2006.



Revista Interdisciplinar

SILVA, Alisson, Henrique; TRINTIN, Renata, da Silva. Uma análise qualitativa dos conceitos básicos de Astronomia dos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **ACTIO**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 304-320, jan./jul. 2017.

<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/6776/4368>. Acesso em 18 jul, 2024.

AMORIM, Tiago, Sousa; IBIAPINA, Darkyana, Francisca; NASCIMENTO, Juscelino, Francisco (2024). Práticas de linguagem na base nacional comum curricular: propostas e discussões. **Cadernos Cajuína**, v.9, n1, e249125. <https://doi.org/10.52641/cadcajv9i1.192>

TIGNANELLI, Horacio. **Astronomía em Lilliput**: Talleres de introducción a las ciencias del espacio. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 1997.

VERAS, Kleyane, Morais; CAVALCANTE, Maria, Marina, Dias; MENDONÇA, Luciana de Oliveira, Souza; CONDE, Ivo, Batista. Pesquisas sobre as ciências da natureza na Base Nacional Comum Curricular: um mapa recente. In: **Revista Práxis Educacional**, v17, n 48, p.346-364, 2021. <http://educa.fcc.org.br/pdf/apraxis/v17n48/2178-2679-apraxis-17-48-346.pdf> Acesso em 18 jul, 2024.

