

A ASTRONOMIA NOS CURRÍCULOS ATUAIS: DA BNCC AO CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO POTIGUAR

ASTRONOMY CONTENTS IN THE CURRENT CURRICULUM: FROM BNCC TO POTIGUAR HIGH SCHOOL CURRICULUM

Wanderlinge Marcelino¹, Flávia Polati²

¹Discente do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, polo 51 - UFRN, wanderh.fis@gmail.com;

²Docente do Departamento de Física Teórica e Experimental, DFTE - UFRN, flaviapolati@fisica.ufrn.br.

Resumo

A BNCC surge em 2018 como um documento que estabelece algumas diretrizes aos estados brasileiros no desenvolvimento de habilidades e competências essenciais para serem trabalhadas ao longo da educação básica. Já o Currículo do Ensino Médio Potiguar surge em 2021 como uma proposta específica, a partir da BNCC, de orientações para o ensino médio do estado do RN. Nesta pesquisa analisamos de que maneira os conteúdos de astronomia estão presentes em duas propostas curriculares atuais: a BNCC e o Currículo Potiguar. Apresentamos um olhar acerca da natureza dos conteúdos e dos objetivos pedagógicos a partir das habilidades e competências sugeridas nesses documentos. Dentre os resultados, destacamos a presença de certa ênfase em conteúdos de astronomia relacionados à origem do Universo e ao Sistema Solar, com enfoque nos movimentos e interações gravitacionais da Terra. Como objetivos pedagógicos, Ambos os documentos sugerem o uso de modelos explicativos, reais e virtuais, sugerindo também o uso das tecnologias digitais da informação e da comunicação. Embora a astronomia esteja presente em ambos os documentos, notamos algumas limitações, tais como: a falta de especificidades dos conteúdos de astronomia; a carência de propostas de atividades simples ou com recursos de baixo custo; a escassez de abordagens que envolvam a observação direta do céu. Por fim, acreditamos que a mera presença da astronomia nos currículos analisados não garante sua abordagem de maneira diversificada e plural nas salas de aulas, o que implica na necessidade de professores mais capacitados para lidarem com esses conteúdos nas escolas brasileiras atuais.

Palavras-chave: Ensino de Astronomia, Base Nacional Comum Curricular, Currículo do Ensino Médio Potiguar, Análise de Currículo.

Abstract

The BNCC emerged in 2018 as a document that establishes some guidelines for Brazilian states in the development of essential skills and competencies to be worked on throughout basic education. The Potiguar High School Curriculum appears in 2021 as a specific proposal, from the BNCC, for guidelines for high school in the state of RN. In this research we analyzed how astronomy content is present in two current curricular proposals: the BNCC and the Potiguar Curriculum. We present a look at the nature of the content and pedagogical objectives based on the skills and

competencies suggested in these documents. Among the results, we highlight the presence of a certain emphasis on astronomy content related to the origin of the Universe and the Solar System, focusing on the Earth's gravitational movements and interactions. As pedagogical objectives, both documents suggest the use of explanatory models, real and virtual, also suggesting the use of digital information and communication technologies. Although astronomy is present in both documents, we note some limitations, such as: the lack of specificities in the astronomy content; the lack of proposals for simple activities or with low-cost resources; the scarcity of approaches that involve direct observation of the sky. Finally, we believe that the mere presence of astronomy in the analyzed curricula does not guarantee its diverse and plural approach in classrooms, which implies the need for more qualified teachers to deal with these contents in current Brazilian schools.

Keywords: Teaching Astronomy, Common National Curriculum Base, Potiguar High School Curriculum, Curriculum Analysis.

INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) proposta em 2018 surge no cenário brasileiro como uma referência para a construção de currículos educacionais em níveis nacionais, estaduais e municipais, visando reduzir desigualdades educacionais e nivelar a qualidade da educação no Brasil. Apesar de sua elaboração não ter sido tão democrática quanto planejado, a base curricular representa uma tentativa mais próxima da estrutura ideal para o novo projeto de nação em desenvolvimento.

Críticas à BNCC são abundantes desde a reta final de sua elaboração até a sua implementação. Mozena e Ostermann (2016) destacam a falta de intenção democrática durante o processo de consulta pública, ressaltando a divulgação apressada do documento na internet, sem a inclusão da parte referente à educação inclusiva. Além disso, apontam alterações sistemáticas no documento sem transparência sobre a natureza da revisão realizada. Os autores enfatizam a importância de considerar as desigualdades sociais no debate sobre o que deve ser ensinado e que tipo de ser humano queremos formar para a sociedade.

Martins (2018) critica a metodologia de elaboração da BNCC, que prioriza especialistas, minimizando o diálogo com as comunidades escolares. Ele também destaca as implicações nos processos de avaliação, ensino e aprendizagem, na homogeneização das matrizes curriculares, na formação de professores e na

autonomia das escolas, que se fragilizam com a lógica de centralização instaurada pela BNCC na educação escolar.

O contexto da BNCC, implementada em 2018, é fundamental para entender a estrutura curricular específica dos estados brasileiros. Estruturada em competências gerais, visa mobilizar conhecimentos, habilidades e atitudes para resolver demandas cotidianas e promover o exercício pleno da cidadania e do trabalho.

Já o Referencial Curricular do Ensino Médio Potiguar (RCP) foi elaborado tendo como referência a BNCC e as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (DCNEM), além de outras referências legais e orientadoras (Plano estadual de educação do Rio Grande do Norte e Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional). Este documento começou a ser produzido em 2018 com a criação da Comissão Estadual destinada à implementação da BNCC por meio da Portaria nº 141/2018-SEEC/RN, composta por membros da Secretaria de Estado da Educação e da Cultura do Rio Grande do Norte, da União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME) e da União Nacional dos Conselhos Municipais de Educação (UNCME) (Rio Grande do Norte, 2021).

Focando no Ensino Médio, podemos perceber que o documento foi idealizado pelos professores da rede pública em conjunto com especialistas contratados. É importante destacar que essa participação dos professores da rede foi pouco expressiva e muitas vezes passiva.

Dessa forma, esta pesquisa analisa e compara a presença de conteúdos astronômicos no novo ensino médio propostos no Referencial Curricular do Ensino Médio Potiguar e na BNCC, buscando discutir como estão presentes os conteúdos da Astronomia na BNCC e como estes estão materializados em uma proposta curricular estadual, no Referencial Curricular Potiguar (RCP). A justificativa para esta pesquisa reside na importância de compreender como a Astronomia é proposta no Ensino Médio em âmbito nacional e estadual, destacando como conceitos, ênfases e perspectivas estão presentes em ambos currículos.

Através da análise de conteúdo sobre quais ênfases conceituais e quais abordagens da Astronomia estão propostas nos currículos atuais da BNCC e da RCP, identificamos e discutimos de que maneira esses documentos propõem temas da astronomia para o novo ensino médio potiguar.

METODOLOGIA

A abordagem metodológica adotada nesta pesquisa baseou-se na análise qualitativa dos conteúdos presentes na BNCC, um orientador curricular nacional, e no RCP, uma proposta curricular estadual, oriunda da primeira. Nossa análise documental consistiu na minuciosa leitura e releitura dos currículos buscando identificar informações pertinentes que tratassem de algum conteúdo ou ideia relacionada à astronomia. Para conduzir a análise da BNCC e do RCP, as etapas a seguir foram implementadas:

Inicialmente, realizou-se uma leitura dos documentos na íntegra, visando compreender em quais eixos a Astronomia é abordada tanto na BNCC quanto no RCP. Em seguida, o foco voltou-se para a identificação das competências específicas de Ciências da Natureza presentes nesses textos, objetivando buscar conteúdos de Astronomia nessas competências.

Posteriormente, a pesquisa direcionou-se para a identificação de referências explícitas à Astronomia nos documentos, buscando avaliar a abordagem específica que essa ciência recebe. As informações coletadas passaram então por uma análise mais aprofundada, com o propósito de identificar as principais características da abordagem da Astronomia nesse contexto.

A análise documental (BOGDAN e BIKLEN 1994) foi essencial para extrair informações valiosas dos documentos e avaliar como a Astronomia está integrada neles. Este estudo visa contribuir para o diálogo sobre o ensino da Astronomia no ensino médio e o desenvolvimento de práticas pedagógicas que destaquem o estudo dos corpos celestes e dos fenômenos cósmicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ensino médio proposto na BNCC, as competências e habilidades da área de Natureza são trabalhadas como um aprofundamento das temáticas Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo, dando continuidade ao trabalho desenvolvido no Ensino Fundamental. Espera-se que tais temáticas possibilitem ao estudante desenvolver suas habilidades de investigação, análise e discussão, conseguindo também compreender e interpretar as leis e modelos para então conseguirem resolver problemas individuais ou sociais (BRASIL, 2018, p. 549).

A base destaca três competências específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Médio. Neste contexto, vamos aprofundar nossa análise na temática Vida, Terra e Cosmos (competência 2), que integra as unidades temáticas Vida e Evolução e Terra e Universo do Ensino Fundamental, como destaca Carvalho e Ramos (2020). Nessa competência, espera-se que os estudantes compreendam a dinâmica e a diversidade dos seres vivos, suas relações com a natureza, a origem da vida e dos astros, bem como a evolução desses elementos. Destaca-se que esta é a única competência na BNCC que aborda a Astronomia de forma mais enfática.

A competência 2 aborda conteúdos de Astronomia e dinâmica do universo, realçando a importância de compreender a história do Universo para valorizar a natureza, considerando a imprevisibilidade de fenômenos e as consequências da ação humana. Além disso, enfoca a evolução biológica, registro fóssil, biodiversidade, origem e extinção de espécies para uma compreensão mais abrangente do mundo.

Destacando a necessidade de reconhecer os limites do conhecimento científico, a competência ressalta a importância da revisão contínua à medida que novas descobertas são feitas. Por fim, destaca a aplicação do conhecimento científico para prever eventos naturais e avaliar impactos futuros, incentivando os alunos a construir representações para repensar práticas em relação à natureza. Apesar de apresentar nove habilidades, apenas três estão relacionadas à Astronomia, conforme indicado no quadro 1.

Quadro 1 - Habilidades relacionadas a Astronomia no ensino médio.

(EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente.
(EM13CNT204) Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).
(EM13CNT209) Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições e as possibilidades de existência de vida, utilizando representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Brasil (2018).

Percebemos que a Astronomia proposta para o ensino médio é uma Astronomia de interações gravitacionais, que desconsidera as observações reais e adota o formalismo matemático e o uso de teorias mais complexas.

Ao analisar o Currículo Potiguar, investigamos a matriz da área de Ciências da Natureza, abrangendo todos os componentes curriculares e permitindo uma análise mais específica das teorias e modelos de Física, Química e Biologia. Essa abordagem facilita a compreensão das contribuições individuais dessas disciplinas para o estudo das Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Em seguida, direcionamos nossa análise para a competência 2, focando nos conteúdos relacionados à Astronomia, e avaliamos as habilidades destacadas no quadro 1 para compreender como esses aspectos são abordados no RCP.

A presença da Astronomia na matriz da área de Ciências da Natureza e suas tecnologias é notável em vários aspectos. Além de ser mencionada na habilidade associada à competência 2, que aborda a análise e discussão de modelos em diferentes épocas e culturas, a matriz destaca a importância da Astrobiologia e da Astrofísica. A interconexão entre temas de Astronomia, com assuntos tradicionalmente abordados nos ciclos básicos de química e de biologia também é evidente ao analisar a composição de moléculas complexas essenciais para a existência da vida.

A matriz reforça a presença da astronomia junto a Física ao mencionar a importância no estudo da gravitação e nas Leis de Kepler e Newton, fundamentais para compreender assuntos de astronomia como movimentos e órbitas dos planetas.

Apesar de o currículo potiguar expressar a necessidade de abordar temas considerando os aspectos culturais e regionais do estado, essa abordagem não se destaca junto aos conteúdos de astronomia. A relação entre Astronomia, meio ambiente e saúde é escassa, ainda que a exploração do espaço tenha implicações profundas para a compreensão da Terra e sistema solar. A inclusão da Astronomia nessas áreas enriqueceria o currículo, proporcionando uma perspectiva mais abrangente e inspiradora, estimulando os alunos às ciências.

Os conceitos de astronomia se destacam principalmente no eixo "*modelos científicos x realidade: validade e utilização na sociedade*", proporcionando aos

estudantes examinar como diversas sociedades abordaram os fenômenos celestes ao longo do tempo. Essa abordagem não só amplia a compreensão sobre a validade de modelos científicos, mas também destaca a presença constante da Astronomia na evolução do pensamento humano.

No eixo "Investigação e Divulgação Científica e Tecnológica", a Astronomia é abordada de forma direta, destacando seu papel crucial na constatação e exploração do cosmos. Assim, percebemos no currículo potiguar a possibilidade de a Astronomia servir como elo para integrar diferentes áreas, promovendo um pensamento crítico e mais profundo sobre a ciência e o mundo ao nosso redor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa análise da BNCC e do Currículo Potiguar revela que a Astronomia desempenha um papel crucial nesses documentos em diversos aspectos, indo além da transmissão de conhecimento científico ao estimular a imaginação, a investigação e o engajamento junto aos conteúdos das ciências da natureza propostos em ambos os documentos.

Além disso, há uma lacuna notável relacionada à Astronomia Cultural em ambos os documentos para o ensino médio. Ainda que a estrutura do RCP incentiva o ensino de conhecimentos regionais e locais, valorizando a cultura local e os saberes da região, essa abordagem não é refletida de forma clara e profunda nos conteúdos de astronomia proposto, negligenciando a riqueza do conhecimento astronômico presente nas diferentes culturas do estado.

Nossa constatação ainda foi de uma presença tímida da Astronomia Cultural na matriz curricular Potiguar, sendo um aspecto que suscita reflexão e questionamentos. Embora haja grande valorização e reconhecimento da interdisciplinaridade e de seu potencial enriquecedor para abordar temas de astronomia, e sua pouca presença nos eixos "Energia - suas fontes, transformações e sustentabilidade" e "Meio Ambiente e Saúde" faz com que professores não saibam como trabalhar efetivamente essa interdisciplinaridade em sala de aula.

Contudo, é relevante destacar um importante desafio a superar tanto na BNCC quanto no RCP: a ênfase de uma abordagem matemática da astronomia, em detrimento de elementos de observação do céu. Nossos currículos ainda enfatizam aspectos matemáticos da Astronomia, seguindo as leis de Newton.

E, novamente, cabe ao professor elaborar e criar possibilidades de uma abordagem dos conceitos de Astronomia em sala de aula que fuja das abordagens tradicionais, pois nossos currículos limitam-se a sugerir temas de astronomia próximos às abordagens tradicionais.

REFERÊNCIAS

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**. Uma Introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CARVALHO, T. F. G.; RAMOS, J. E. D. **A BNCC e o ensino de astronomia: o que muda na sala de aula e na formação dos professores**. Revista currículo e docência, Campina Grande (PE), vol. 2, n. 2, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/CD/article/view/249561>. Acesso em: 12/12/2023

MARTINS, A. F. P. **Sem carroça e sem bois**: breves reflexões sobre o processo de elaboração de “uma” BNCC. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis - SC, v. 35, n. 3, p. 689-701, dez. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2018v35n3p689>. Acesso em: 21/05/2023

MOZENA, E. R., OSTERMANN, F. **Sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Ensino de Física**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, SC, v. 33, n. 2, p. 327-332, ago. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2016v33n2p327> . Acesso em: 12/12/2023.

RIO GRANDE DO NORTE. **Referencial Curricular do Ensino Médio Potiguar**. Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer. 2021.