

12º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2021

Base Nacional Comum Curricular e Ensino de Astronomia: revisão de literatura e esboço de possibilidades

JONAS DA SILVA GOMES DE LIMA¹, ANDRÉ COELHO DA SILVA².

¹ Graduando em Licenciatura em Física, Instituto Federal de São Paulo, campus Itapetininga.

² Mestre e Doutor em Educação, docente no Instituto Federal de São Paulo, campus Itapetininga.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 7.08.03.03-0 Avaliação de Sistemas, Instituições, Planos e Programas Educacionais

RESUMO: Apresentamos resultados obtidos a partir de um trabalho que objetivou revisar o que 47 periódicos das áreas de Educação e de Ensino de Física/Ciências têm publicado sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Básico. A partir deles, esboçamos possíveis diálogos entre o referido documento e a abordagem da Astronomia. Notamos que uma quantidade considerável de periódicos não apresenta artigos que tenham como foco a BNCC e/ou aspectos associados a ela, especialmente periódicos relativos ao Ensino de Física/Ciências. Os 25 artigos selecionados para leitura convergem em diversos pontos, como a sinalização de que a BNCC readéqua o Ensino Básico aos novos padrões do mercado de trabalho e de que ela implica numa homogeneização, já que se trata de um documento dito Nacional. Nesse sentido, apontamos a relevância de que mais estudos sobre a temática sejam realizados e publicados. Além disso, ressaltamos a pertinência de reflexões e ações que possibilitem aos professores recursos que possam, na prática, minimizar as limitações da BNCC, contexto no qual a abordagem da Astronomia pode se destacar, dada sua popularidade entre os alunos em geral e as possibilidades que ela oferece em relação ao desenvolvimento de atividades investigativas.

PALAVRAS-CHAVE: BNCC; Astronomia; revisão de literatura, Ensino de Física.

Common National Curriculum Base and Astronomy Teaching: literature review and sketch of possibilities

ABSTRACT: We present results obtained from a work that aimed to review what 47 journals in the areas of Education and Physics/Science Education have published about the Common National Curriculum Base (CNCB) for Brazilian Basic Education. From them, we outline possible dialogues between the referred document and the approach to Astronomy. We note that a considerable number of journals do not have papers that focus on the CNCB and/or aspects associated with it, especially journals related to the Physics/Science Education. The 25 papers selected for reading converge in several points, such as the signal that the CNCB readjusts Brazilian Basic Education to the new standards of the labor market and that it implies a homogenization, since it is a so-called National document. In this sense, we point out the relevance that more studies on the subject are carried out and published. In addition, we emphasize the relevance of reflections and actions that provide teachers with resources that can, in practice, minimize the limitations of the CNCB, a context in which the Astronomy approach can stand out, given its popularity among students in general and the possibilities that it offers in relation to the development of investigative activities.

KEYWORDS: CNCB; Astronomy; literature review; Physics Education.

INTRODUÇÃO

Mesmo com uma recorrente e crescente atenção à Astronomia como área a ser explorada pelo Ensino Básico, principalmente após a divulgação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) nos anos 1990, trinta anos depois, ainda existem barreiras a serem enfrentadas para introduzi-la efetivamente em sala de aula. Segundo Langhi (2011, p. 390-391) essas barreiras são sustentadas pela:

[...] existência de lacunas na formação inicial de professores [...]; cursos de curta duração, normalmente chamados de formação continuada que não promovem, satisfatoriamente, uma mudança efetiva na prática docente [...]; carência de material

bibliográfico de linguagem acessível [...]; espetacularização excessiva da mídia e sensacionalismos exagerados sobre temas e fenômenos de Astronomia; [...] persistência de erros conceituais em livros didáticos e outros manuais didáticos [...]

Neste trabalho analisamos o mais recente documento orientador do Ensino Básico brasileiro, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Brasil (2018). Em específico, objetivamos sistematizar exploratoriamente as considerações trazidas pelas literaturas das áreas de Ensino de Física e de Educação em relação a esse documento, esboçando possíveis diálogos entre suas características e diretrizes e a abordagem da Astronomia.

MATERIAL E MÉTODOS

Para atingirmos o objetivo proposto, realizamos buscas por artigos em 16 periódicos científicos da área de Ensino de Física/Ciências¹ e em 31 periódicos científicos da área de Educação². Eles foram escolhidos levando em conta a avaliação de periódicos Qualis da CAPES. De fato, todos os 47 periódicos estão classificados nos estratos mais prestigiados, A1 e A2, na área de Ensino e/ou de Educação.

As buscas por artigos foram feitas nos *sites* dos periódicos entre a primeira quinzena de abril e o início de maio de 2021 por meio do uso das palavras/expressões “Base Nacional Comum Curricular”, “Base Nacional”, “BNCC” e “Astronomia”. As buscas englobaram todas as edições/artigos disponíveis nos *sites* dos periódicos até esse momento. Os títulos e resumos dos artigos filtrados por meio desse procedimento foram lidos a fim de refinarmos a seleção. Ou seja: aqueles que citavam apenas pontualmente a BNCC foram descartados.

Por fim, os artigos selecionados foram lidos e sintetizados. Procuramos também identificar congruências entre as considerações trazidas por diferentes autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos periódicos da área de Educação e da área de Ensino de Física/Ciência foram encontrados, respectivamente, vinte e cinco artigos relativos à BNCC relevantes para este trabalho. Nos gráficos das Figuras 1 e 2, a seguir, explicitamos a quantidade de artigos selecionados em cada um dos periódicos:

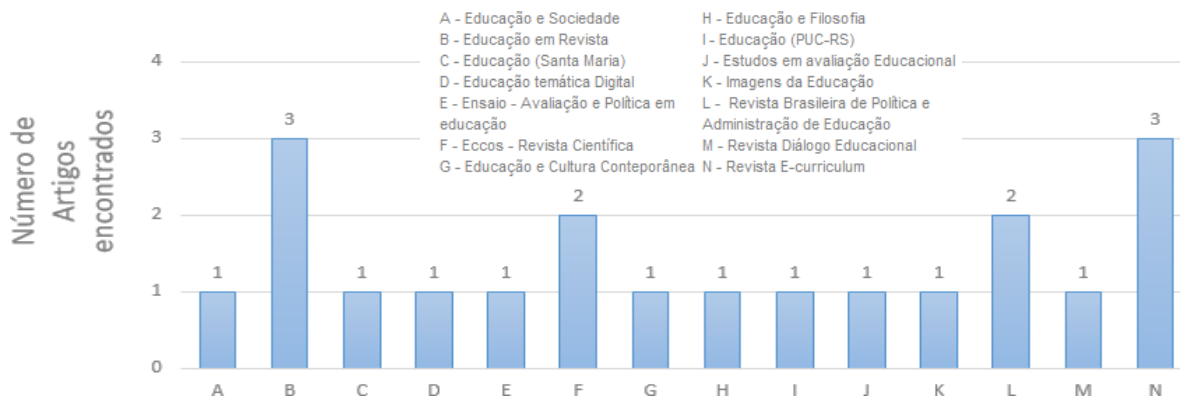


FIGURA 1. Gráfico da quantidade de artigos selecionados em cada periódico - área Educação

¹ Ciência & Educação; Ensaio Pesquisa em Educação em Ciência; Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF); Acta Scientiae: Revista de Ensino de Ciência e Matemática; Alexandria: Revista de Ensino de Ciências e Tecnologia; Areté Revista Amazônica de Ensino de Ciências; Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF); Investigações em Ensino de Ciências; Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia; Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC); Revista de Educação, Ciências e Matemática; Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REN CiMa); Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias.

² Caderno de Pesquisa; Educação & Sociedade; Educação e Pesquisa; Educação e Realidade; Educação em Revista; Educação (Santa Maria); Educação Temática Digital; Educar em Revista; Ensaio - Avaliação e Políticas Públicas em Educação; Pró-Posições; Revista Brasileira de Educação; Revista da Faculdade de Educação; Cadernos de Pesquisa (UFMA); Eccos – Revista Científica; Educação e Cultura Contemporânea; Educação e Filosofia; Educação (PUCRS); Educação Unisinos; Estudos em Avaliação Educacional; Imagens da Educação; Práxis Educativa; Revista Perspectiva; Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos; Revista Brasileira de Política e Administração da Educação; Revista da Faeeba- educação e contemporaneidade; Revista de Educação Pública; Revista Diálogo Educacional; Revista E-Curriculum.

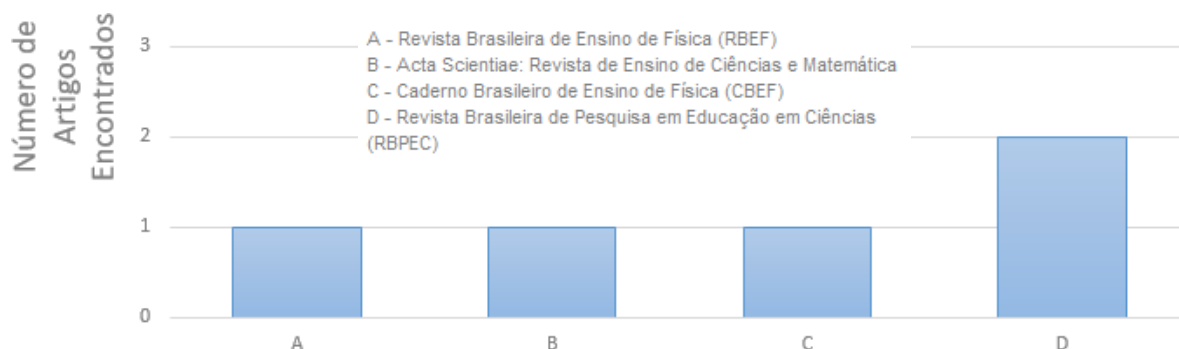


FIGURA 2. Gráfico da quantidade de artigos selecionados em cada periódico - área Ensino

Vale frisar que não foram encontrados artigos relevantes ao escopo deste trabalho nos periódicos que não constam no gráfico.

Dada a limitação de espaço, citaremos aqui apenas alguns dos 25 artigos selecionados (caso citássemos todos, as referências ficariam demasiadamente longas). Em específico, citaremos aqueles que, ao nosso ver, trouxeram mais contribuições para que atingíssemos o objetivo proposto: Sasseron (2018), Almeida e Jung (2019), França, Costa e Santos (2019), Melo e Marochi (2019) e Gonçalves e Deitos (2020). A seguir, apresentaremos algumas das principais considerações feitas pela literatura revisada em relação à BNCC.

Segundo trabalhos como Andrade e Gawryszewski (2018), Corazza (2018), Costa e Lopes (2018), Almeida e Jung (2019), Melo e Marochi (2019), Gonçalves e Deitos (2020), Silva e Silva (2020) e Filipe, Silva e Costa (2021), a BNCC reforça e readéqua o ensino que privilegia o mercado de trabalho, direcionado para a manutenção do sistema econômico capitalista no Brasil. De forma coerente com esse viés, o ensino de ciências também deveria se adequar a esse novo perfil esperado do estudante até o fim de seu ciclo básico de escolarização: um perfil de trabalhadores mais flexíveis, polivalentes, que estejam dispostos a suportar incertezas no mundo do trabalho. Na BNCC essas noções aparecem no contexto da chamada “educação empreendedora”, a qual, segundo trabalhos como Almeida e Jung (2019), Melo e Marochi (2019) e Silva e Silva (2020), encoberta os avanços neoliberais nas instituições do Estado.

Também podemos destacar os trabalhos de Sasseron (2018) e Sabino *et al.* (2019), que ao assumirem a relevância de que os estudantes participem ativamente de atividades, observações, reflexões etc., ressaltam que:

[...] a baixa ênfase [na BNCC] nas ações voltadas à definição de problemas e à intervenção denuncia, de modo implícito uma visão de ensino de ciências cujo protagonismo dos estudantes alia-se mais diretamente ao trabalho para o desenvolvimento de entendimento sobre conhecimentos conceituais das ciências [e não de suas possíveis inter-relações com aspectos sociais, culturais etc.]. (SASSERON, 2018, p. 1071)

Em síntese, portanto, a educação “mercadológica” sustentada pela BNCC vai de encontro a elementos como as características das práticas científicas e suas relações com a sociedade.

Paralelamente aos apontamentos que apresentaremos a seguir com base no que a literatura tem dito sobre a BNCC, esboçamos alguns comentários sobre possibilidades relativas à Astronomia.

Em primeiro lugar, a lógica inerente à BNCC supõe que parte do currículo de todas as escolas em solo nacional deverá ser padronizada, sofrendo um processo de homogeneização. Nesse sentido, escolas de elite acabam sendo tomadas como estando numa mesma “realidade” de escolas menos abastadas, localizadas em periferias ou zonas rurais. Certamente há enormes diferenças entre as infraestruturas e as possibilidades de acesso/aquisição de materiais (para a realização de experimentos, por exemplo). A Astronomia possibilita um contorno parcial dessas diferenças, afinal, é possível realizar observações astronômicas a olho nu, trazendo para discussão em sala de aula os resultados dessas observações. Outra possibilidade é trabalhar com a construção de artefatos experimentais de baixo custo, como lunetas (IACHEL *et al.*, 2009).

Um dos termos mais destacados na BNCC é o “protagonismo”, no sentido de que os estudantes precisam ser protagonistas de suas aprendizagens e em suas atuações na sociedade. Nessas argumentações, contudo, é notável a transferência de responsabilidade para os alunos, como se o senso de atuação crítica/científica na sociedade fosse ser desenvolvido de forma espontânea. Esquece-se da relevância do papel dos professores nesse contexto. No caso da Física, atividades práticas de observação do céu, por exemplo, poderiam desempenhar a função de inserir os estudantes em atividades de investigação que requeiram o levantamento de problemas, a formulação e o teste de hipóteses, a apresentação e discussão dos resultados obtidos etc. Além disso, a Astronomia é permeada por assuntos que não se resumem apenas à Física. Eles se relacionam a outras Ciências, como a Biologia, a Química, a Matemática, a História e a Geografia. Assim, dado seu caráter interdisciplinar, trata-se de um tema que poderá ser abordado de forma recorrente, com diferentes níveis de detalhamento e sob diversas perspectivas. A realização de atividades que possam aproximar os estudantes de práticas associadas ao “fazer ciência” - observações astronômicas, por exemplo -, também poderá favorecer o desenvolvimento do interesse pela construção de novos conhecimentos, contexto no qual os educadores poderão atuar como mediadores, fazendo uso de diferentes recursos – simuladores como o Stellarium, por exemplo (BERNARDES, 2010; DOMINGOS; TEIXEIRA, 2021).

CONCLUSÕES

A partir da revisão de literatura realizada, notamos escassez de trabalhos que abordam questões associadas à BNCC nos periódicos da área de Ensino de Física. Apenas cinco artigos foram encontrados em todas as edições dos dezesseis periódicos consultados. Aqui cabe uma ressalva: as discussões sobre a formulação de uma BNCC se acentuaram na segunda metade da década de 2010. Logo, já era de se esperar que trabalhos sobre o tema fossem encontrados apenas a partir dessa época. Ainda assim, a BNCC foi promulgada no final de 2017. Ou seja: dada a relevância do documento enquanto diretriz nacional, parece-nos que já houve tempo hábil para a realização de um número considerável de estudos sobre ele no âmbito da Física – o que não parece ser o caso conforme indicado neste trabalho.

A BNCC do Ensino Médio traz como uma das competências indicadas para a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias “Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis”. Parece-nos evidente que será a abordagem de tópicos de Astronomia que possibilitará aos estudantes o desenvolvimento dessa competência. Nesse sentido, o aprofundamento de estudos como este podem contribuir para reflexões desse gênero.

A lacuna observada na literatura da área de Ensino de Física indica também a pertinência de que sejam desenvolvidos trabalhos que reflitam sobre as relações da BNCC com temas de Mecânica Clássica, Termodinâmica, Ondulatória etc. Acreditamos que tais estudos são essenciais como forma de maximizarmos as potencialidades do Ensino de Física junto à formação dos estudantes e como forma de tentarmos diminuir as desigualdades que poderão se agravar com a implementação das propostas trazidas pelo documento. Além disso, dado o caráter interdisciplinar da Astronomia, estudos desse tipo poderiam indicar novos caminhos e possibilidades para o ensino de tópicos de Astronomia.

Por fim, destacamos que, se por um lado, enquanto professores e pesquisadores, as reflexões sobre possíveis formas de adaptarmos a Física às diretrizes da BNCC, são necessárias; por outro, enquanto responsáveis diretos pela implementação delas, os professores podem buscar mecanismos para transformar a proposta limitada e homogeneizadora da BNCC em algo que possa contribuir para que a educação possa, de fato, ser libertadora.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. L.P.; JUNG, H. S. Políticas curriculares e a base nacional comum curricular: emancipação ou regulação? **Educação (UFSM)**, Santa Maria, v. 44, p. 1-14, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/26787>. Acesso em: 27 ago. 2021.
- ANDRADE, M.; GAWRYSZEWSKI, B. Desventuras da educação brasileira e as ‘reformas’ atuais: educar para a produtividade do trabalho. **EccoS – Revista Científica**, São Paulo, n.18, p.105-125, 2018. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/10716> . Acesso em: 27 ago. 2021.

BERNARDES, A. O. Observação do céu aliada à utilização do Software Stellarium no ensino de astronomia em Turmas de educação de jovens e adultos (EJA). **Revista Latino-Americana de Educação Em Astronomia**, São Carlos, n. 10, p. 7-22, 2010. Disponível em: <https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/149>. Acesso em: 27 ago. 2021.

BRASIL. Ministério de Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CORAZZA, S. M.; Base Nacional Comum Curricular: apontamentos crítico-clínicos e um trampolim. **Educação**, Porto Alegre, v. 39, p.135-144, 2016. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/23591> . Acesso em: 27 ago. 2021.

COSTA, H. H. C.; LOPES, A. C. A contextualização do conhecimento no ensino médio: tentativas de controle do outro. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 39, n. 143, p. 301-320, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/W4MMBN4nfbVN7gn9xM5GcfQ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 27 ago. 2021.

DOMINGOS, R. B.; TEIXEIRA, R. R. P. Uso do software Stellarium em atividades de ensino de astronomia. **Revista Brasileira de Física Tecnológica Aplicada**, Ponta Grossa, v. 8, n. 1, p. 30-50, mai. 2021. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbfta/article/view/13783>. Acesso em: 27 ago. 2021.

FILIPPE, F. A.; SILVA, D. S.; COSTA, A.C. Uma base comum na escola: análise do projeto educativo da Base Nacional Comum Curricular. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 112, p.783-803, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/PbZbjrWHzzQ3Yt4LBFzK6NF/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 27 ago. 2021.

FRANÇA, F. F.; COSTA, M. L. F.; SANTOS, R. O. As novas tecnologias digitais de informação e comunicação no contexto educacional das políticas públicas: possibilidades de luta e resistência. **Educação Temática Digital**, Campinas, v. 21, n. 3, p. 645-661, 2019. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1676-25922019000300645&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt . Acesso em: 27 ago. 2021.

GONÇALVES, A.; DEITOS, R. Competências gerais da base nacional comum curricular (BNCC): aspectos teóricos e ideológicos. **EccosS – Revista Científica**, São Paulo, v. 52, p. 1-19, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/10678> . Acesso em: 27 ago. 2021.

IACHEL, G.; *et al.* A montagem e a utilização de lunetas de baixo custo como experiência motivadora ao ensino de astronomia. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 31, n. 4, p. 4502-4508, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/yYs5RFhrqGBtNyPT4K3xGrR/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 27 ago. 2021.

LANGHI, R. Educação em Astronomia: da revisão bibliográfica sobre concepções alternativas à necessidade de uma ação nacional. **Caderno Brasileiro de Física**, Florianópolis, v. 28, n. 2, p. 373–399, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2011v28n2p373/19323>. Acesso em: 02 set. 2021.

MELO, A.; MAROCHI, A. C. Cosmopolitismo e a performatividade: categorias para uma análise das competências na base nacional comum curricular. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/4DQvHYbQqZRGgg5BjT6jn5y/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 27 ago. 2021.

SABINO, A. C.; *et al.* A utilização do software Maxima no ensino por investigação da evolução estelar utilizando simulação gráfica da fusão nuclear. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 41, n. 3, p.1-9, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/hjSGx8TdVJXTmRnWqBDmxSt/abstract/?lang=pt> . Acesso em: 27 ago. 2021.

SASSERON, L. H. Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira De Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p.1061–1085, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4833>. Acesso em: 27 ago. 2021.

SILVA, R.; SILVA, G. Fundamentos formativos da Base Nacional Curricular Comum (BNCC): uma análise a partir de Zygmunt Bauman. **Educação (UFMS)**, Santa Maria, v. 45, p. 1-22, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/34978>. Acesso em: 27 ago. 2021.