

O ENSINO DE FÍSICA NOS ANOS FINAIS DO FUNDAMENTAL E A BNCC: RECONSTRUÇÃO DE SABERES PARA UMA NOVA BASE

Bruna Brito Santos ¹
Leandro Velez da Silva ²

RESUMO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) trouxe transformações no currículo da Educação Básica e na configuração dos conteúdos das áreas de conhecimento, sobretudo da disciplina de Física. Neste contexto, é importante conhecer e refletir sobre tais mudanças, afim de demonstrar possíveis caminhos para um ensino alinhado a pedagogia Histórico-Crítica, que defende um ensino ancorado a realidade social da comunidade e contextualizado. Esta é uma pesquisa qualitativa de caráter descritivo. Para tanto, a leitura desse documento normativo foi comparada a distribuição de conteúdos relacionados à Física em livros didáticos de Ciências Naturais do 6º e 7º ano, adotados por escolas municipais da Cidade de Parnaíba, Piauí. Tais análises demonstraram desafios no trabalho do Professor que precisará trabalhar a transdisciplinaridade no ensino da Física e vincular os conhecimentos à fenômenos do cotidiano.

Palavras-chave: Ensino, Contextualização, Transdisciplinaridade.

INTRODUÇÃO

A Educação Básica (EB) tem como princípio orientador da ação educativa o respeito aos estudantes e a seus tempos mentais, socioemocionais, culturais e identitários (BRASIL, 2018). O Ensino Fundamental (EF) compreende uma das fases da EB, é obrigatório e gratuito, com duração de 9 (nove) anos, organizado e tratado em duas fases: a dos 5 (cinco) anos iniciais e a dos 4 (quatro) anos finais (BRASIL, 2016).

A BNCC é um documento de referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares (BRASIL, 2018). O foco desta pesquisa está no ensino de Física trabalhado nos anos finais do fundamental, especificamente no 6º e 7º anos, por se tratar de níveis de ensino que estão recebendo de forma inédita a inserção dos conteúdos ligados a essa disciplina.

As crianças e jovens passam a maior parte da infância e da adolescência na escola, sobretudo no EF, foco desta pesquisa, com o objetivo de adquirir aprendizagens essenciais

¹Licenciada em Biologia - UFPI, Mestre em Biotecnologia – UFPI, brunasphb@hotmail.com;

²Licenciado em Física – UEPB, Mestre em Meteorologia - UFCGP, velez82@ufpi.edu.com;

para uma vida inteira. Dessa forma, é necessário compreendermos sobre como as aprendizagens sobre a Física têm sido trabalhadas e em que contexto estão inseridas à medida que estimulam a formação de ideias e valores durante a formação dessas crianças e jovens.

Esse viés investigativo leva em consideração a visão da pedagogia Histórico-Crítica, descrita por Saviani (2008) e originária da corrente psicológica de Vigotski, onde compreende o homem como um ser histórico e social que participa da coletividade a medida que aprende e se desenvolve.

O ensino de Física está em sintonia com objetivos mais abrangentes do ensino de Ciências no nível fundamental, o que nos leva a questionar: Como podemos reconstruir os saberes docentes no ensino de Física a partir da transdisciplinaridade trabalhada dentro das Ciências da Natureza, tendo toda a formação e experiência de sala de aula como professores ou como alunos, compartimentada em disciplinas que, por vezes, não dialogavam entre si?

Esta pesquisa tem como objetivo trazer tais reflexões e questionamentos sobre o ensino de Física na EB após a implementação da BNCC a partir de uma investigação sobre a distribuição dos conteúdos nessa área alinhados aos objetivos da BNCC.

Sendo assim, é importante compreender como essas dimensões e abordagens têm sido interpretadas durante o processo de ensino e aprendizagem na EB, afim de promovermos reflexões e questionamentos que poderão impactar na construção e melhoria dos currículos escolares.

METODOLOGIA

O presente trabalho se consolidou por meio de uma abordagem qualitativa, fundamentada na análise do documento que institui a BNCC e suas habilidades direcionadas ao EF. É uma pesquisa de caráter descritivo e qualitativa. Os instrumentos utilizados para coleta de dados foi o documento normativo da BNCC e dois livros didáticos de Ciências Naturais pertencentes aos níveis de 6º e 7º ano do Ensino Fundamental, anos finais, da Editora Moderna.

A análise dos livros foi direcionada pelos seguintes eixos: competências gerais, específicas e habilidades. Cada eixo da pesquisa foi comparado com os conteúdos de livros didáticos que foram aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), logo depois da instituição da BNCC. A escolha do livro didático para análise seguiu dois critérios: estar alinhado a BNCC e em uso contínuo nas escolas.

Esta pesquisa traz uma visão geral da BNCC aplicada nesses livros aprovados recentemente, por meio de análise, levantamento de dados e comparação dos objetivos propostos nas competências e habilidades voltadas para o ensino de Física com conteúdos dos livros referentes ao nível do EF.

Os livros didáticos utilizados nessa análise pertencem à Editora Moderna, não sendo o objetivo desta pesquisa pontuar críticas aos elementos do livro, mas sim trazer uma discussão da BNCC aplicada ao programa de conteúdos propostos a partir de competências e habilidades instituídas de forma padronizada, independente da qualidade do conteúdo, recursos visuais ou atividades propostas nessas edições.

A amostra da pesquisa é analisada de forma simplificada, seguindo a técnica de Análise de Conteúdo de Bardin (2002), adequando-se modestamente às três fases: 1) Pré-análise, 2) Categorização do material e 3) Interpretação dos resultados.

Após a leitura e organização do conteúdo dos livros didáticos de 6º e 7º ano, foi destacado todos os conteúdos ligados a disciplina de Física, distribuídos nas séries citadas.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da EB (BRASIL, 2018). Esse documento assemelha-se aos guias curriculares na década de 80 e aos Parâmetros Curriculares Nacionais na década de 90 (AGUIAR; DOURADO, 2018). Está baseada na Lei Nº 13.005/2014 do Plano Nacional de Educação (PNE): “Estabelecer e implantar, mediante pactuação interfederativa [União, Estados, Distrito Federal e Municípios], diretrizes pedagógicas para a EB e a base nacional comum dos currículos, com direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento dos(as) alunos(as) para cada ano do EF e EM, respeitadas as diversidades regional, estadual e local” (BRASIL, 2018).

O artigo 26 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) previa que: “Os currículos da Educação Infantil, do EF e do EM devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos”. Ainda assim, pesquisas trazem reflexões sobre a BNCC no contexto atual e o que poderia ou deveria trazer de novo para a nossa sociedade. Isso porque, esse documento normativo impacta diretamente as políticas direcionadas aos currículos

escolares, a formação dos profissionais da educação e os processos avaliativos nas escolas e nos sistemas de ensino.

As habilidades apresentadas na BNCC trazem objetivos propostos como orientação curricular comum, entretanto ainda não conseguimos mensurar o seu real impacto dentro das diferentes realidades da EB no País. De acordo com Aguiar e Dourado (2018), a educação não segue cartilhas, guias como receitas e não há um remédio infalível para os males da educação; na literatura nacional e internacional (Loveless, 2016; Ravitch, 2013; Reid, 2009; McCarty, 2009; entre outros citados pelos autores), está cada vez mais claro que intervenções centralizadas via currículos formais falham sistematicamente e não há indícios de redução nos níveis de desigualdade social e racial com esse tipo de abordagem.

A disciplina de Ciências Naturais engloba o ensino de Física com objetivos concebidos para que o aluno desenvolva competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica (BRASIL, 2018). Quando inserida dentro da BNCC, nos questionamos sobre a forma de distribuição dos conteúdos de Física que agora, com a nova proposta, não estão mais concentrados no último ano do EF.

De acordo com Assis (2021), a Ciência da Natureza não é multidisciplinar, e sim interdisciplinar, e quando transpomos o diálogo entre as disciplinas, no caso, a Física, Química e Biologia, é possível promover uma aprendizagem sem qualquer demarcação disciplinar, transformando-a em transdisciplinar. Há possibilidades de interdisciplinaridade entre os componentes curriculares de ensino, mesmo que a BNCC apresente separadamente nos quadros de cada habilidade correspondente a um componente, o professor consegue fazer a articulação sobre as mesmas (FRAGNELLO; RIGO, 2020).

O ensino de Física ainda enfrenta desafios que permaneceram através do tempo, Costa e Barros (2015) afirma que vão desde a necessidade de ofertar um ensino mais contemporâneo, inclusão escolar, a necessidade da formação de mais e melhores quadros para a pesquisa e para o magistério superior, a qualidade precária da nossa educação de base atestada por avaliações como Enem, Saeb, Prova Brasil ou Pisa, e a baixa aplicação dos resultados da pesquisa educacional em ciências (física, química, biologia) e matemática no contexto escolar.

De acordo com Benassil et al. (2020), uma das propostas da BNCC para o Ensino Fundamental é propor um aprofundamento conceitual nas temáticas de Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo, que são consideradas de extrema necessidade e essencial para despertar nas crianças as competências cognitivas, comunicativas, e possam ser

desenvolvidas de modo a prosseguir na evolução da educação básica até chegar ao Ensino Médio, com um olhar de curiosidade, satisfação e motivação, não o que vem se sucedendo nos dias atuais. Entretanto, estabelecer como o Ensino/Aprendizagem da Física deve ser trabalhado dentro de uma sala de aula, em toda a instituição escolar, ou melhor, em toda a vida do aluno, é cada vez mais um grande desafio para os professores que lecionam essa disciplina (SILVA;TAVARES, 2005).

Diante do que foi exposto, é importante compreender as particularidades que englobam o conjunto de habilidades para o aprendizado na área de Física, afim de promovermos discussões valorosas sobre a melhor forma de aperfeiçoar o ensino de Física no EF. Portanto, discussões como estas são necessárias afim de propor caminhos para melhorias no ensino de Física, para que os alunos cheguem ao Ensino Médio mais preparados e providos de uma aprendizagem mais completa, evitando a exclusão em massa da escolha dessa disciplina dentro dos itinerários formativos que propõe o novo Ensino Médio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Ensino de Ciências Naturais no EF é integrado por Física, Química e Biologia, e propõe ampliar e sistematizar as aprendizagens essenciais desenvolvidas até o 9º ano (BRASIL, 2016; 2018). É composto por nove níveis de ensino, e de acordo com a BNCC, os conteúdos estão distribuídos em três eixos de aprendizagem: Matéria e energia; Vida e evolução e Terra e Universo. Antes dessa proposta curricular, os conteúdos de Física ficavam concentrados apenas no último ano do EF, e, agora estão distribuídos em todos os níveis do EF, anos finais. Essa investigação concentrou-se apenas nos primeiros níveis do EF, 6º e 7º ano.

Para o 6º ano, três habilidades são destacadas como inseridas no ensino de Física:

(EF06CI08) Explicar a importância da visão (captação e interpretação das imagens) na interação do organismo com o meio e, com base no funcionamento do olho humano, selecionar lentes adequadas para a correção de diferentes defeitos da visão; (EF06CI13) Selecionar argumentos e evidências que demonstrem a esfericidade da Terra; (EF06CI14) Inferir que as mudanças na sombra de uma vara (gnômon) ao longo do dia em diferentes períodos do ano são uma evidência dos movimentos relativos entre a Terra e o Sol, que podem ser explicados por meio dos movimentos de rotação e translação da Terra e da inclinação de seu eixo de rotação em relação ao plano de sua órbita em torno do Sol (BRASIL, 2018).

Em análise dos conteúdos no livro didático da Editora Moderna, a habilidade EF06CI13 e EF06CI14 é trabalhada no conteúdo: Dia e Noite: regularidades celestes e está inserido dentro da temática de Terra e Universo. Nesse conteúdo, são trabalhados elementos

da Gravitação. Processos físicos e químicos também podem ser abordados nesta temática, principalmente no processo de composição da atmosfera terrestre, onde processos físicos e químicos foram preponderantes. O Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) já trazia esses direcionamentos sobre a interdisciplinaridade, contextualização de conteúdos e a inter-relação entre as disciplinas, entretanto, tais ações dependem dos saberes pedagógicos, abordados por Tardif (2002) e Pimenta (2020), que defendem as particularidades dos saberes docentes que estão atrelados a experiências de cada educador.

A habilidade EF06CI08 está inserida no conteúdo Visão, onde são trabalhados elementos da Óptica dentro da Física. Aqui, é possível trabalhar a transdisciplinaridade entre Biologia e Física, uma vez que expõe aprendizados sobre a estrutura do olho dentro da Biologia e a forma como esse olho trabalha, por meio da luz. A forma como muitos animais usam a visão também pode ser atrelada uma vez que o sistema de visão de muitos animais apresenta características bem peculiares e que podem ser abordadas sob a luz da óptica.

Essas propostas de ensino e aprendizagem citadas pautam-se na pedagogia da transdisciplinaridade citada por Silva e Tavares (2005), descritas por Edgar Morin: *“Nesta pedagogia, as relações não iriam apenas de integração das diferentes disciplinas. Esta nova elaboração do Ensino/Aprendizagem vai muito além; para ela não devem existir fronteiras entre áreas do conhecimento e à interação chega a um nível tão elevado que é praticamente impossível distinguir onde começa e onde termina cada disciplina”*.

Para o 7º ano, seis habilidades foram destacadas, todas concentradas na temática de Matéria e Energia:

(EF07CI01) Discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas; (EF07CI02) Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas; (EF07CI03) Utilizar o conhecimento das formas de propagação do calor para justificar a utilização de determinados materiais (condutores e isolantes) na vida cotidiana, explicar o princípio de funcionamento de alguns equipamentos (garrafa térmica, coletor solar etc.) e/ou construir soluções tecnológicas a partir desse conhecimento; (EF07CI04) Avaliar o papel do equilíbrio termodinâmico para a manutenção da vida na Terra, para o funcionamento de máquinas térmicas e em outras situações cotidianas; (EF07CI05) Discutir o uso de diferentes tipos de combustível e máquinas térmicas ao longo do tempo para avaliar avanços, questões econômicas e problemas socioambientais causados pela produção e uso desses materiais e máquinas; (EF07CI06) Discutir e avaliar mudanças econômicas, culturais e sociais, tanto na vida cotidiana quanto no mundo do trabalho, decorrentes do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias (como automação e informatização) (BRASIL, 2018).

Este nível do EF é o mais abrangente, em termos de conteúdos ligados à Física, dentre eles: Dinâmica, no conteúdo de Máquina Simples, com a habilidade EF07CI01; Termologia, no conteúdo de Temperatura, Calor e Efeito Estufa, com as habilidades EF07CI02, EF07CI03

e EF07CI04; e o conteúdo Gases da Atmosfera e Placas da Litosfera, com as habilidades EF07CI05 e EF07CI06. Nesta última, é possível trabalhar interdisciplinaridade e transdisciplinaridade dos conteúdos da Dinâmica e Cinemática associados ao contexto industrial, econômico e ambiental.

É importante ressaltar que os principais temas da Física estão presentes neste nível do EF. Os conteúdos de calor e temperatura podem ser trabalhados em vários contextos envolvendo a Física, Química e Biologia: o equilíbrio termodinâmico é fundamental para o funcionamento de diversos sistemas biológicos; o calor influencia diretamente o desenvolvimento de diversas plantas; a temperatura é um fator preponderante para o desenvolvimento de organismos vivos, como bactérias, fungos e outros microrganismos; diversos processos energéticos envolvem reações químicas, principalmente trocas de calor, a temperatura pode influenciar diretamente a velocidade de uma reação. Nessa parte, conteúdos de Dinâmica podem ser trabalhados. Problemas envolvendo Termoquímica podem ser abordados conjuntamente com Física, química e Biologia. Assis (2021) defende essa transposição do diálogo entre as disciplinas para uma aprendizagem em que não haja qualquer demarcação disciplinar, ou seja, a ideia da transdisciplinaridade citada anterior.

O grande desafio para o professor frente a nova proposta da BNCC é articular todas essas possibilidades de forma a transpor gradualmente os limites já existentes de forma solidificada entre essas disciplinas. Moreira (2018) cita a importância da aprendizagem significativa na constituição do ensino de Física, que ao contrário da aprendizagem mecânica, ou simples memorização, define-se como aquela em que ocorre uma interação cognitiva entre os novos conhecimentos e conhecimentos relevantes já existentes na estrutura cognitiva do aluno. Construir ações que permitam ao professor navegar em meio a todos esses universos de conteúdos presentes na Física, Química e Biologia talvez seja um dos maiores desafios já enfrentados pelo professor de Física. Albino e Silva (2019) questiona a formação por competência instituída por reformas neoliberais que subalterniza a formação humana, essa que proporcionaria um direcionamento muito mais alinhado a pedagogia Histórico-Crítica que seria um subsídio importante na construção de saberes docentes essenciais para promover um ensino transdisciplinarizado.

Um currículo nacional, mesmo com espaço para a regionalização, até hoje representa, para muitos profissionais da educação, uma forma de controle e abdicção da liberdade de trabalho (MOZENA; OSTERMANN, 2016). Assis (2021) expõe que o desenvolvimento desse raciocínio lógico e abstrato que propõe a BNCC, vai depender do contexto

socioeconômico que o professor atua e que é uma das particularidades das desigualdades do nosso quadro educacional.

O quadro atual ainda demonstra um ensino de Física ineficiente, conteudista, memorístico, com conteúdos desvinculados com os fenômenos cotidianos e, mecanizado, onde a resolução de exercícios para o vestibular constitui o cerne das metodologias pedagógicas (ZANATTA; NEVES, 2021). Entretanto, Fragnello e Rigo (2020) defendem que há possibilidades de interdisciplinaridade entre os componentes curriculares de ensino, mesmo que a BNCC apresente separadamente nos quadros cada habilidade correspondente a um componente, o professor consegue fazer a articulação sobre as mesmas.

Em meio a esse contexto de grandes obstáculos, questionamentos surgem: Como esse rompimento de barreiras poderá ser desenvolvido pelo professor? Como o professor, que na maioria das vezes não está integralmente na escola, irá encontrar tempo e apoio suficiente para articular suas ações já que muitos precisam se desdobrar ministrando aulas em várias escolas para conseguir sobreviver em um país em que tão pouco valor lhe é agregado? As mudanças curriculares, as propostas inovadoras trazidas por muitos livros didáticos, seriam suficientes para que o docente consiga desenvolver fielmente o que propõe a nova BNCC? Essas indagações precisam ser amplamente refletidas e discutidas em âmbito nacional para que possamos, finalmente, atingir os objetivos tão esperados para a educação brasileira.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No desenvolvimento do trabalho foram analisados questionamentos sobre o ensino de Física na EB a partir da instituição da BNCC. Como foi possível observar por meio da discussão realizada, os livros analisados trazem boas propostas de abordagem dos conteúdos de Física, Química e Biologia frente a nova da BNCC para o ensino fundamental em nível de 6º e 7º anos. Contudo, como exposto na discussão, torna-se necessário uma reflexão bem ampla, além dos limites curriculares e do livro didático. Criar mecanismos para que o professor possa permanecer mais tempo na escola, ter tempo para produzir material, dialogar com os demais docentes, promover momentos de trocas de experiências e saberes é o principal desafio do nosso sistema educacional brasileiro, talvez o maior desafio exige uma maior valorização para o professor e melhores condições de trabalho. Enquanto essa valorização não for efetivada, mudanças curriculares, melhores livros didáticos nunca irão atingir totalmente os objetivos esperados.

AGRADECIMENTOS

À CAPES pela concessão da bolsa de Preceptora no Programa Residência Pedagógica – RP (edital N°01/2020); à Universidade Federal do Delta do Parnaíba – UFDPAr e à Secretaria Municipal de Educação de Parnaíba que disponibilizou material para análise.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, M. A.; DOURADO, L. F. **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas**. [Livro Eletrônico]. – Recife: ANPAE, 2018.

ASSIS, M. C. O ensino de Física pelo viés da BNCC. **E-Docente**, 23-03-2021. Disponível em: <https://www.edocente.com.br/blog/bncc/o-ensino-de-fisica-pelo-bncc/>, acesso em: 24-08-2021.

ALBINO, A. C. A.; SILVA, A. F. BNCC e BNC da formação de professores: repensando a formação de competências. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 13, n. 25, p. 137-153, jan./mai. 2019.

BENASSIL, C. B. P.; FERREIRA, M. G.; STRIEDER, D. M. O percurso do ensino de Física na Educação Básica: um olhar comparativo entre os PCNs e a BNCC. **Arquivos do Mudi**, v. 24, n. 3, p. 11-20, 2020.

BRASIL, Ministério da Educação. **BNCC – Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. 396p.

BRASIL, Ministério da Educação. **PNLD 2017: Ciências – Ensino Fundamental anos finais**, 2016. 115p.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais Brasília**, 1998. 436p.

COSTA, L. G.; BARROS, M. A. O ensino de Física no Brasil: problemas e desafios. **In: EDUCERE**, 26 a 29 de Outubro de 2015.

FRAGNELLO, J.; RIGO, N. M. Estudo da BNCC sobre o ensino de física nos anos finais do ensino fundamental com enfoque na interdisciplinaridade. **In: I SIMPÓSIO SUL - AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC**, 28 a 30 de Outubro de 2020.

PIMENTA, S. G. (org.). **Saberes Pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2020.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 10 ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2008. (Coleção educação contemporânea).

SILVA, I. B.; TAVARES, O. A. O. Uma pedagogia multidisciplinar, interdisciplinar ou transdisciplinar para o ensino/aprendizagem da física. **Holos**, ano 21, maio/2005

MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. Sobre a Base Nacional Comum Curricular(BNCC) e o Ensino de Física. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.33, n. 2, p. 327-332, ag. 2016.

MOREIRA, M. A. Ensino de Física no século XXI: desafios e equívocos. Revista do Professor de Física, Brasília, vol.2, n.3, 2018.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Rio de Janeiro: Vozes, Petrópolis, 2002.

ZANATTA, S. C.; NEVES, M. C. D. Uma discussão sobre a implantação da BNCC – Um olhar para o ensino de Física. In: Congresso Nacional de Pesquisa e ensino em Ciências. Disponível em:

http://editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2016/TRABALHO_EV058_MD1_SA89_ID1338_05052016100301.pdf, acesso em: 30-08-2021