UM ESTUDO DE CASO DA IMPLEMENTAÇÃO DA BNCC DE CIÊNCIAS DA NATUREZA¹

A CASE STUDY OF THE IMPLEMENTATION OF THE BNCC IN NATURAL SCIENCES

Adriana Gomes Dickman², Cristina Leite³, Joice Silva Araujo⁴, Emily Bresson Matos Amora⁵, Vitor Dumont Faria⁶, Gaia Moreira Mendonça⁷

² Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais/Departamento de Física e Química/Licenciatura em Física, adickman@pucminas.br

³ Universidade de São Paulo/Instituto de Física, crismilk@if.usp.br

⁴ Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais/Departamento de Física e Química/Licenciatura em Física, joicearaujo@pucminas.br

⁵ Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais/Licenciatura em Física, emilly.bressonma@gmail.com

⁶ Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais/Licenciatura em Física, vitordumont99@gmail.com

⁷ Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais/Licenciatura em Física, gaia.moreira@outlook.com

Resumo

Neste trabalho investigamos como as modificações propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estão sendo implementadas em escolas do Ensino Médio (EM), considerando o ensino integrado de Física, Química e Biologia. Realizamos um estudo de caso em duas escolas estaduais por meio de observação de campo e consultas aos professores. Elaboramos um roteiro para orientar as observações tendo por base tópicos contidos no Currículo Referência de Minas Gerais: implementação da BNCC, estratégias de ensino, livro didático adotado, itinerários, integração dos conteúdos. De acordo com os dados, a BNCC está sendo implementada no primeiro e segundo anos do EM nas escolas analisadas. Entretanto, percebe-se uma frustração em relação aos livros didáticos disponíveis; ausência da integração dos conteúdos de Física, Biologia e Química; implementação dos itinerários de acordo com as orientações do Currículo Referência do estado. Concluímos que cada escola tem optado por disciplinas que se adequam melhor às áreas de conhecimento do documento orientador, e nem todos os professores estão envolvidos no processo.

Palavras-chave: BNCC; Ensino médio; Ciências da Natureza.

Abstract

In this work, we investigate how the changes proposed by the Base Nacional Comum Curricular (BNCC) are being implemented in secondary schools, considering the integrated teaching of Physics, Chemistry, and Biology. We carried out a case study in two schools through field observation and consultations with teachers. We developed a script to direct the observations according to the Currículo Referência de Minas Gerais: implementation of the BNCC, teaching strategies, textbook adopted,

¹ Os autores agradecem o apoio financeiro recebido por meio de auxílios e bolsas de Iniciação Científica do FIP/PUC Minas, FAPEMIG e CNPq. As profs. Cristina Leite e Adriana Dickman agradecem a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro: processos: 2023/10662-2 e 2022/06977-5.

itineraries, and integration of content. The data shows that the BNCC is being implemented in the first and second years of High school in the schools analyzed. However, we realized frustration regarding the textbook available; the lack of integration of Physics, Biology, and Chemistry content; and the implementation of the itineraries in accordance with the guidelines of the state's Reference Curriculum. We conclude that each school has opted for subjects that best suit the Reference Curriculum, and not all teachers are involved in the process.

Keywords: BNCC; High school; Natural sciences.

Introdução

A resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017 institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento normativo que passa a ser referência obrigatória para elaboração dos currículos escolares da Educação Básica (BRASIL, 2017). A BNCC, portanto, traz orientações que servirão de base para a elaboração de propostas curriculares da Educação Básica em todo o Brasil. Assim, de acordo com o documento, tem sido priorizada uma proposta de ensino contextualizado pela realidade de cada região, considerando também aspectos específicos das escolas e seus estudantes (BRASIL, 2018).

No Ensino Médio, a BNCC visa promover a integração entre dois ou mais componentes curriculares. Em especial na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), sugere-se o ensino articulado de Biologia, Física e Química, com ações que, de acordo com o Parecer CNE/CEB nº 3/2018, promovam

A integração curricular como estratégia de organização do currículo em áreas do conhecimento que dialogue com todos os elementos previstos na proposta pedagógica na perspectiva da formação integral do estudante (BRASIL, 2018a, p. 20).

Neste contexto, uma proposta que integre Física, Química e Biologia exige um maior domínio do professor nas três áreas de conhecimento. Essa abordagem representa uma transformação significativa no cenário da educação científica no país, implicando também inovações na formação tanto inicial quanto continuada de professores, (LEITE, 2023), devido a uma significativa reforma na educação básica (BRASIL, 2017) e à introdução de uma Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), na qual os conhecimentos em ciências da natureza são direcionados pela interdisciplinaridade e pela integração das áreas (AIRES, 2011; FAZENDA, 1995).

Muito embora diversos autores, com distintas perspectivas teóricas, sustentem a integração curricular como uma alternativa à fragmentação e à

compartimentação do conhecimento (MATOS, PAIVA, 2009), pesquisadores da área de Educação em Ciências da natureza salientam que a integração das disciplinas nesta área enfrenta diversos obstáculos, que vão desde diferenças metodológicas, epistemológicas e linguísticas, até conflitos de interesses. Isso inclui a resistência por parte dos professores em adotar uma abordagem colaborativa, limitações de tempo e recursos para projetos integrados, a necessidade de métodos de avaliação inovadores e desafios estruturais (LEITE, 2023; MOZENA, OSTERMAN, 2014; SILVA; MAGALHÃES, 2016).

Este trabalho investiga como as modificações propostas pela BNCC estão sendo implementadas em escolas do EM. Nesse contexto, em um primeiro momento, para entendermos as possibilidades da nova proposta e suas consequências na atuação dos professores em sala de aula, coletamos dados, por meio de observação e entrevista, em duas escolas estaduais situadas na cidade de Belo Horizonte (MG).

Metodologia

Esta investigação enquadra-se em uma pesquisa qualitativa, refletindo no formato dos dados coletados, de maneira a possibilitar a análise de vários ângulos dos processos envolvidos na implementação da proposta para as Ciências da Natureza e suas Tecnologias pela BNCC. Assim, espera-se que questões relevantes desses processos surjam a partir do agrupamento/reagrupamento dos dados analisados. Nas palavras de Bogdan e Biklen (1994, p. 51): “Ao apreender as perspectivas dos participantes, a investigação qualitativa faz luz sobre a dinâmica interna das situações, dinâmica esta que é frequentemente invisível para o observador exterior”.

Desta maneira, para obtermos os dados iniciais referentes à prática docente mediante as mudanças propostas, realizamos um estudo de caso em duas escolas estaduais por meio de observação de campo e consultas aos professores. Para nos orientar, elaboramos um roteiro para organizar pontos que deveriam ser observados e investigados junto aos professores nas escolas.

Elaboração do instrumento

As questões do roteiro (Quadro 1) tiveram como objetivo identificar a dinâmica da escola em relação à implementação da BNCC, principalmente, por professores de

física, anotando observações relativas às estratégias de ensino; processo de implementação das propostas e dos itinerários; integração de conteúdos. Esses tópicos foram escolhidos em acordo com as orientações do documento Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG) para o Ensino Médio (MINAS GERAIS, 2018). O documento defende uma organização curricular flexível, interdisciplinar, com a aprendizagem centralizada no estudante (MINAS GERAIS, 2018, p. 21). Dentre as estratégias de ensino são sugeridos projetos, sala de aula invertida, aprendizagem por pares, gamificação etc. De acordo com o CRMG, os itinerários formativos devem respeitar as demandas e possibilidades locais da escola, oferecendo aprofundamento em uma das áreas de conhecimento, sempre atrelada ao mundo do trabalho.

Quadro 1. Roteiro para orientar as observações

Tópicos	Questões
Implementação das propostas da BNCC	A proposta já foi implementada? Descreva o processo.
Estratégias de ensino	O livro didático adotado mudou? Especifique.
	Houve a implementação de recursos didáticos? Quais?
Itinerários	A escola já definiu seus itinerários? Descreva.
Integração dos conteúdos	Está ocorrendo a integração/diálogo entre as áreas de Física, Química e Biologia? Descreva.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Coleta dos dados

Os dados foram coletados por três estudantes de iniciação científica, ligados à esta pesquisa, que participaram por um ano do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) ou do Programa Residência Pedagógica (PRP) nas escolas estaduais, A e B, situadas em Belo Horizonte (MG). As visitas às escolas eram semanais, ocorrendo no turno da manhã. Em reuniões do grupo de pesquisa, percebemos que os estudantes vivenciaram a implementação das reformas do Novo Ensino Médio e da BNCC. Assim, formalizamos aspectos da observação por meio de um roteiro e os estudantes continuaram as visitas. Assim, cada estudante fez um relatório individual sobre as observações nas escolas, referente à implantação da reforma na área de Ciências da Natureza, e quando necessário consultaram os professores supervisores. Dois estudantes atuaram na escola A supervisionados por professores distintos: professor A1 e A2; enquanto que a outra estudante atuou na escola B sendo supervisionada pelo professor B1.

Resultados e discussões

Nesta seção apresentamos os dados, juntamente com sua análise.

Processo de implementação da BNCC

De acordo com os relatos da escola A, a BNCC já foi implementada no primeiro ano, e está em fase de implantação no segundo ano do EM. Nessa situação, as aulas da disciplina Ciências da Natureza ocorreram apenas no primeiro ano. Entretanto, segundo as observações, os professores de cada componente curricular se revezam no ensino de Ciências da Natureza, porém utilizam este momento para complementar a discussão do conteúdo que não foi terminada nas aulas específicas de Biologia, Física ou Química, consequência da redução na carga horária destas disciplinas. No primeiro ano os assuntos vistos até o momento da observação foram: Leis de Newton, Cinemática, Movimento retilíneo uniforme e uniformemente variado, queda livre. O assunto continua sendo o mesmo apresentado antes da reforma.

Na observação da escola B, obteve-se que o primeiro ano já foi totalmente implementado, tanto no Ensino Médio regular, quanto na Educação de Jovens e Adultos (EJA). O CRMG (MINAS GERAIS, 2018) define um extenso conteúdo a ser trabalhado, apesar da redução da carga horária. De forma resumida, foram trabalhados: Cinemática, Dinâmica, Energia e Hidrostática, caso haja tempo, Astronomia. A BNCC ainda está em processo de implementação no segundo ano.

Livro didático adotado

De acordo com os dados obtidos, nas duas escolas foi adotado um novo material de referência disponibilizado pelo Programa Nacional do Livro Didático (BRASIL, 2021). Assim, na escola A foi escolhido o livro “Matéria, energia e vida” (MORTIMER et al, 2020). Entretanto, os professores A1 e A2 utilizam o livro “Ser Protagonista: Física” (FUKUI et al, 2020). Na escola B, de acordo com o professor B1 o livro adotado antes era “Física” (ALVARENGA; MÁXIMO, 2000), e após a reforma passou a utilizar o “Ser Protagonista”.

Em relação ao livro “Ser Protagonista”, o professor A1 relatou que “*este livro didático facilita a sintetização dos temas trabalhados em sala*”, afirmando que o livro atual não cumpre o papel da BNCC em relação à integração dos conhecimentos.

De acordo com as observações, os livros indicados pelo PNLD 2021 têm sido muito criticados pelos professores das escolas, por não se alinharem com as orientações da BNCC de um ensino integrado das componentes curriculares de CN, o que acarretou no seu desuso. Os professores têm optado por utilizar materiais de escolha própria como referência para a abordagem dos conteúdos apresentados em sala.

Estratégias didáticas

Na escola B está havendo a implementação gradual do laboratório de ciências para a realização de atividades práticas e experimentais e trabalho de campo. Na escola A, foi relatado que a metodologia adotada pelos professores de Ciências da Natureza é tradicionalista e pouco centrada no aluno. As aulas são expositivas e o método avaliativo está de acordo com a proposta da coordenação pedagógica da escola, consistindo de provas e simulados. Vale ressaltar que nenhuma atividade interdisciplinar foi proposta durante o período de observação. Quaisquer práticas e atividades realizadas durante o período letivo foram propostas pelos estudantes participantes do PIBID/PRP, consistindo de visitas ao laboratório, montagens de júris simulados e realização de experimentos em sala.

Itinerários formativos

As observações sobre os itinerários indicam que os mesmos estão em processo de implementação. Na escola A, há as seguintes opções de disciplinas para o primeiro ano: Projeto de vida; Introdução ao Mundo do trabalho; Tecnologia e Inovação; **Núcleo de Inovação Matemática; Humanidades e Ciências Sociais; Práticas Comunicativas e Criativas; Ciências da Natureza e suas Tecnologias.** Os itinerários grifados fazem parte da Unidade Curricular: Aprofundamento nas áreas de conhecimento. Não foram obtidos detalhes sobre os itinerários, exceto que as aulas variam de um a dois encontros semanais. No segundo ano são oferecidas as mesmas disciplinas, exceto pela Ciências da Natureza e suas Tecnologias que foi alterada para Saberes da Investigação da Natureza.

Um dos relatos indica que o itinerário implantado sofre mudanças constantes, o que não interfere na apresentação das temáticas planejadas. Na fala do professor A1 observa-se insegurança em relação à definição dos itinerários, inclusive quando

afirma que “*tem umas disciplinas que são chamadas de itinerário e outras de eletivas, e não sei se é a mesma coisa*”.

Na escola B foram implantados os seguintes itinerários para o primeiro ano: Introdução ao mundo do trabalho; Projeto de Vida; Tecnologia e Inovação; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Práticas comunicativas e criativas; Núcleo de Inovação Matemática; Humanidades e Ciências Sociais. E as eletivas: Esporte e Inclusão; Raciocínio Lógico. Segundo o professor B1, esses foram definidos tendo por base o documento Caderno Pedagógico: Itinerários formativos do primeiro ano, organizado e distribuído pelo estado de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2023). O professor de física entrevistado (B1) afirmou ter assumido três disciplinas ligadas ao itinerário formativo: Mulheres na ciência; Introdução ao mundo do trabalho; Emergência climática global.

Integração entre as áreas das Ciências da Natureza

De acordo com as observações nas duas escolas, ainda não ocorreu a integração entre as disciplinas. As aulas da disciplina Ciências da Natureza são dedicadas à discussão de conteúdos específicos de cada área. Os professores da área de Ciências da Natureza mantêm uma conversa por grupos do *Whatsapp* buscando a interação entre as áreas. Esse diálogo entre as áreas se torna complexo devido à falta de tempo e recursos para que isso ocorra, como apontado por Mozena e Ostermann (2014) e Leite (2023).

Considerações finais

Os dados observacionais e a fala dos professores mostram que a reforma do EM, baseada nas orientações da BNCC, está sendo implementada nas escolas analisadas, sendo que o primeiro ano já está finalizado e o segundo ano em andamento. Percebe-se uma frustração em relação ao livro didático adotado, com críticas por este não contribuir para a apresentação do conteúdo de acordo com a integração curricular proposta com o conseqüente abandono dos livros.

Observa-se que a integração dos conteúdos de Física, Biologia e Química não está acontecendo na prática, embora os professores tentem manter um diálogo. Os dados relatados mostram que há uma tendência de continuidade do ensino dos mesmos conteúdos que antes da proposta.

Os itinerários estão sendo implementados de acordo com as orientações do CRMG, com uma variedade de possibilidades. Percebe-se que cada escola observada tem optado por disciplinas que se adequam às áreas de conhecimento do documento orientador, e nem todos os professores lecionam disciplinas formativas ou eletivas.

Referências

- AIRES, J.A. Integração curricular e interdisciplinaridade: sinônimos? **Educação & realidade**, v. 36, n. 1, p. 215-230, 2011.
- ALVARENGA, B.; MÁXIMO, A. **Curso de Física**. São Paulo: Scipione, 2000.
- BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. **Investigação qualitativa em Educação**. Porto: Porto Editora, 1994.
- BRASIL. **Resolução CNE/CP Nº 2**. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Ministério da Educação, 2017.
- BRASIL. **Projeto de Resolução CNE/CEB Nº 3**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, 2018a.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018a.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Guia de livros didáticos: PNLD 2021: Ciências: Ensino Médio**, 2021.
- FAZENDA, I. C. A. Critical-historical review of interdisciplinary studies in Brazil. **Association for Integrative Studies Newsletter**, v. 17, no 1, 1995, p. 1-9.
- FUKUI, A. et al. **Ser Protagonista: Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. 3. ed. São Paulo: SM, 2020.
- LEITE, C. Teachers of Natural Sciences: some challenges and perspectives in Brazil. HEAD Conference, 2023.
<http://ocs.editorial.upv.es/index.php/HEAD/HEAD23/paper/view/16347>
- MATOS, M. C.; PAIVA E. V. **Currículo integrado e formação docente: entre diferentes concepções e práticas**. São João Del Rey, UFSJ, 2009.
- MINAS GERAIS. **Currículo Referência de Minas Gerais**. Minas Gerais, 2018.
- MINAS GERAIS. **Aprofundamento nas áreas de conhecimento 1º ano: Novo Ensino Médio - Itinerário formativo 2023**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2023.
- MORTIMER, E. et al. **Matéria, Energia e Vida: uma abordagem interdisciplinar**. São Paulo: Scipione, 2020.
- MOZENA, E.F.; OSTERMAN, F. Uma revisão bibliográfica sobre a interdisciplinaridade no ensino das ciências da natureza. **Revista Ensaio**, v. 16, n. 2, p. 185-206, 2014.

SILVA, A.L.M.R.; MAGALHAES, K. Importância da interdisciplinaridade na área de ciências da natureza no ensino médio. **Revista De Educação Da Universidade Federal Do Vale Do São Francisco**, v. 6, n. 11, 2016.