

Desenvolvimento da prática docente no ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias a partir da BNCC do Ensino Médio: Um olhar para a interdisciplinaridade

Development of teaching practice in the teaching of Natural Sciences and its Technologies from the BNCC of High School: A look at interdisciplinarity

Danilo Lopes Santos

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
danilo.lopes@ufvjm.edu.br

Geraldo W. Rocha Fernandes

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
geraldo.fernandes@ufvjm.edu.br

Aline de Souza Janerine

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
aline.janerine@ufvjm.edu.br

Resumo

Este trabalho tem o objetivo de investigar o que se tem publicado em Anais e desenvolvido em Teses e Dissertações sobre a prática docente no ensino da área de Ciência da Natureza e suas Tecnologias, a partir da BNCC do Ensino Médio. Foi realizado um levantamento bibliográfico nos Anais do ENPEC, EPEF, ENEBio e ENEQ e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Foram selecionados 15 trabalhos, sendo estudados por meio Análise Textual Discursiva (ATD). A partir da ATD, foram analisadas duas categorias pré-estabelecidas: i) desenvolvimento da prática docente e; (ii) desenvolvimento de práticas docentes interdisciplinares. A análise indica que a pesquisa sobre a prática docente, a partir da BNCC do Ensino Médio, é pequena e que poucos trabalhos buscam o desenvolvimento de práticas interdisciplinares.

Palavras-chave: BNCC, Ciências da Natureza, Prática docente.

Abstract

This work aims to investigate what has been published in Annals and developed in Theses and Dissertations on teaching practice in the teaching of Natural Science and its Technologies, from the BNCC of High School. A bibliographic survey was carried out in the Annals of ENPEC, EPEF, ENEBio and ENEQ and in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations

(BDTD). Fifteen works were selected and studied using Discursive Textual Analysis (DTA). From the ATD, two pre-established categories were analyzed: i) development of teaching practice and; (ii) development of interdisciplinary teaching practices. The analysis indicates that the research on teaching practice, based on the BNCC of High School, is small and that few studies aim at the development of interdisciplinary practices.

Key words: BNCC, Natural Sciences, Teaching Practice

Introdução

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC é um projeto curricular que foi construído ao longo dos últimos trinta anos, que inicia com a Constituição Federal (1988) até a Portaria nº 331. Mesmo que pareça um tempo razoável, trinta anos, devemos lembrar que o Brasil é um país plural e de dimensões continentais, logo elaborar uma Base Nacional Comum Curricular que atinja as expectativas de todos os profissionais da educação se torna um grande desafio. Talvez o maior desafio não fosse compilar as sugestões dos profissionais da educação espalhados pelo país, talvez o maior desafio fosse não contaminar as discussões com questões políticas e ideológicas. O texto da BNCC tende a indicar que o Brasil tem a Educação como um projeto de partido político, não como um projeto de nação, logo os desafios da sua implementação se tornam ainda maiores. Para Casagrande, Alonso e Silva (2019) a política educacional, historicamente, no Brasil, está ligada a programas de governo, sobretudo quando se aborda currículo: revelador de dinâmicas de identidade e poder (CASAGRANDE; ALONSO; SILVA, 2019)

A BNCC, para o Ensino Médio, está organizada em áreas de conhecimentos. Apesar das particularidades inerentes a cada área de conhecimento, todas elas apresentam habilidades e competências a serem atingidas, portanto os docentes compartilham com seus pares este desafio. A área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio apresenta três competências específicas e 23 habilidades e nada é citado sobre os conteúdos (objetos de conhecimento) que ficaram a cargo de cada Estado. Assim, fica evidente que a BNCC do Ensino Médio é pautada na proposta de desenvolvimento de competências e habilidades (CASTRO et al., 2020) e não numa proposição crítica sobre o conhecimento e o mundo do estudante.

A BNCC do Ensino Médio, ao longo do seu texto, orienta o uso de “metodologias que favoreçam o protagonismo juvenil” e “adoção de tratamento metodológico que favoreça e estimule o protagonismo dos estudantes” (BRASIL, 2018). Para alcançar as ambições propostas pela BNCC, durante a prática docente, a depender dos conteúdos, habilidades e competências a serem alcançadas e/ou trabalhados, a BNCC não orienta em como fazer. A ação docente e como ensinar estão a cargo dos professores buscando o uso de várias práticas, metodologias, métodos, estratégias etc.

Os professores são formados em uma perspectiva disciplinar e conteudista e migrar para uma proposta de ensino onde o objetivo é o desenvolvimento de habilidades e competências é uma mudança significativa. Essa mudança gera grandes desafios que não foram trabalhados na formação inicial da maioria dos docentes em atuação, seja devido a BNCC ser implementada após a formação inicial desses docentes ou por questões curriculares dos cursos de graduação. A questão é que estes docentes estão em sala de aula e estes desafios deverão ser enfrentados. Para Castro et al. (2020), é importante que seja investigado os desafios que a implementação da BNCC implica na prática docente, bem como os inúmeros obstáculos impostos aos docentes

da Educação Básica, principalmente, como e em que medida isso se articula com a formação inicial recebida por eles.

Visto a importância da BNCC para a prática docente, o objetivo geral dessa pesquisa bibliográfica é investigar o desenvolvimento da prática docente no ensino da área de Ciência da Natureza e suas Tecnologias da BNCC a partir do Ensino Médio.

Para complementar e alcançar este objetivo, também são propostos os seguintes objetivos específicos: (i) caracterizar o desenvolvimento da prática docente a partir da BNCC do Ensino Médio; (ii) identificar se os docentes desenvolvem práticas interdisciplinares.

Fundamentação teórica

Nas novas diretrizes de formação docente, o professor é colocado como elemento chave no processo educacional, ou seja, o fracasso ou sucesso na aprendizagem dos estudantes é um fator diretamente atrelado ao professor e sua qualificação (COIMBRA, 2020b; SEVERO; PIMENTA, 2020 *apud* DECONTO; OSTERMANN, 2021, OLIVEIRA; JESUS, 2020 *apud* DECONTO; OSTERMANN, 2021). Para que essa implementação aconteça de maneira satisfatória, no primeiro momento, é necessário que os docentes compreendam a proposta da BNCC. Compreender as minúcias de um documento de 600 páginas, em meio a uma rotina de várias horas aulas e trabalhos administrativos, se torna desafiador na vida de um docente. Por consequência, há muitos posicionamentos divergentes sobre como os docentes compreendem a BNCC. Ao entrevistar docentes sobre as suas concepções sobre a BNCC, Silva e Loureiro (2020) constataram que pautadas em termos de currículo mínimo, o entendimento dos docentes é que a BNCC apresenta interesses vinculados a aspectos sociológicos, econômicos, políticos, religiosos como norteadores da sua elaboração, muitas vezes legitimando o discurso fundamental daqueles que controlam a nação, e assim primam pela formação conservadora em que há o favorecimento de conhecimentos de áreas mais técnicas que supostamente incentivaram a mobilidade de competências e habilidades requeridas pelo mercado de trabalho. Observa-se também que os conhecimentos de áreas voltadas para a criticidade e libertação do cidadão como membro atuante da sociedade são colocados em segundo plano ou totalmente negligenciados (SILVA; LOUREIRO, 2020).

Para Castro et al. (2020), a contextualização, a interdisciplinaridade e a capacidade de intervir diretamente na realidade, em problemas de ordem social, são três pontos fundamentais para a formação dos docentes da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. A interdisciplinaridade é um desafio ainda maior, considerando-se que a formação do professor de Física, Química e/ou Biologia é predominantemente disciplinar, ou seja, objetivando o conhecimento específico relacionado ao respectivo curso de licenciatura. Por este motivo, a interdisciplinaridade, pode ser considerada como um dos maiores desafios para a formação de professores de Ciências como também durante a sua atuação docente, principalmente os que atuam no Ensino Médio, tendo em vista a fragmentação curricular que caracteriza este nível de ensino (CASTRO et al., 2020)

A BNCC tenta apresentar aos docentes, em especial os da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), um comprometimento com o letramento científico da população (BRASIL, 2018). Para Branco et al. (2018), o ensino de Ciências e o letramento científico são fundamentais para a democratização do conhecimento, assim como para a formação do cidadão. A alfabetização e letramento científico possuem conceitos interligados que significam conhecer, opinar, agir e participar das questões que afetam a vida dos sujeitos e da sociedade

(BRANCO et al., 2018).

Metodologia

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi realizada uma pesquisa exploratória com uma abordagem qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 1986), realizada em anais de congressos e dissertações e teses em ensino de Ciências. O período das publicações que serão analisadas será a partir da data da homologação da BNCC, 14 de dezembro de 2018, até dezembro de 2021.

Para a análise dos anais, foram consideradas as edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências – ENPEC (2019 e 2021), Encontro Nacional de Ensino de Biologia – ENEBio (2021), Encontro de Pesquisa Ensino de Física – EPEF (2020) e Encontro Nacional de Ensino de Química – ENEQ (2020).

Inicialmente, para os anais, a busca pelos trabalhos foi feita a partir dos descritores: “Base Nacional Comum Curricular” ou “BNCC”. Após análise dos títulos e resumos dos trabalhos encontrados, foram selecionados os que possuíam foco na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e na prática docente. Assim, a nossa amostra foi formada por três trabalhos provenientes de anais em ensino de Ciências.

Para a análise das dissertações e teses, foram consideradas trabalhos publicados, no site da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), nos anos de 2019, 2020 e 2021.

Inicialmente, para as dissertações e teses, a busca pelos trabalhos foi feita a partir dos descritores: “Base Nacional Comum Curricular” ou “BNCC” combinados com “ensino de ciências”, “Química”, “Física” ou “Biologia”. Após análise dos títulos e resumos das dissertações e teses encontradas, foram selecionadas as que possuíam foco na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e na prática docente. Assim, a nossa amostra foi formada por 12 dissertações provenientes da BDTD.

A análise dos dados foi realizada a partir da Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2007). A ATD transita entre a análise do conteúdo e a análise do discurso, duas formas consagradas de análise de dados na pesquisa qualitativa (MORAES; GALIAZZI, 2007). Segundo Moraes e Galiazzi (2007) a análise de dados a partir da ATD percorre quatro etapas:

a) *Seleção do corpus*: Nosso *corpus* é constituído pelos trabalhos selecionados em eventos e dissertações.

b) *Unitarização*: Nesta pesquisa, a unitarização constituiu na fragmentação de sentido, a partir da leitura e análise dos títulos, resumos, palavras-chaves e quando necessário foi realizada a leitura completa do texto.

c) *Categorização*: Neste momento, por semelhança de significados, as unidades de significado foram organizadas e reorganizadas em categorias e subcategorias. Moraes e Galiazzi (2006) consideram a categorização como “[...] um processo de comparação constante entre as unidades definidas no processo inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes [...]” (p. 25). Estas unidades de sentido, definidas no processo inicial da análise, foram agrupadas por ordem de semelhança e organizadas em duas categorias *a priori*: (i) Desenvolvimento da prática docente; e (ii) Desenvolvimento de práticas docentes interdisciplinares. Assim, os dados serão discutidos considerando essas duas categorias.

d) *Metatexto*: trata-se de textos descritivos e interpretativos que analisam as categorias relevantes da pesquisa.



Resultados e discursões

Os resultados serão apresentados em dois grupos. O primeiro refere-se à caracterização da pesquisa bibliográfica, realizada nos principais eventos da área de ensino de Ciências e na BDTD sobre a temática. O segundo refere-se aos metatextos das duas categorias pré-estabelecidas, originadas a partir da ATD sobre a prática docente no ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias baseada na BNCC do Ensino Médio.

Caracterizações das publicações sobre o ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias a partir da BNCC do Ensino Médio

A pesquisa, realizada nos anais dos encontros, revelou três trabalhos relacionados à prática docente no ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias a partir da BNCC do Ensino Médio. Verifica-se no Quadro 1 uma baixa frequência de trabalhos com essa temática.

Quadro 1: Quantidade de trabalhos encontrados em cada edição dos encontros.

Encontros	Número de trabalhos encontrados	Número total de trabalhos por evento
XII – ENPEC	0	1.035
XIII – ENPEC	0	853
VIII - ENEBio	1	568 ¹
XVIII – EPEF	2	257
XX – ENEQ	0	703
Total	3	3.416

Fonte: Elaborado pelos autores

Pode-se verificar, no Quadro 1, que, nos principais eventos, existem poucos trabalhos que abordam a prática docente no ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias a partir da BNCC do Ensino Médio. Durante o processo de pesquisa foi possível observar que existem vários trabalhos dedicados à prática docente do ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias a partir da BNCC no Ensino Fundamental, no entanto estes trabalhos estão fora dos objetivos propostos por esta pesquisa. Portanto, como constatamos, ainda pouco se pesquisa a prática docente do ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias a partir da BNCC do Ensino Médio. O trabalho do VIII – ENEBio, Clube de Jovens Cientistas: caminho possível para a inclusão dos alunos da Rede Pública em Museus (SILVA, 2021), será denominado de EI, os trabalhos do XVIII EPEF, Física na cozinha: um espaço didático para discussões de temáticas da educação científica (SOLLERO; SCHMIEDECKE, 2020) e Perspectivas científico-culturais no ensino de física: a construção de uma disciplina eletiva de física médica (SODRÉ et., al, 2020), serão denominados de EII e EIII, respectivamente.

Por sua vez, a pesquisa realizada na BDTD, revelou um total de 12 dissertações e zero teses relacionadas à prática docente no ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias a partir da BNCC do Ensino Médio. Aqui, a partir do Quadro 2, também se verificou uma baixa frequência de publicações de dissertações com essa temática até 2022.

¹ Anais do ENEBIONline, contendo a edição do VIII Encontro Nacional de Ensino de Biologia (VIII ENEBIO), do VIII Encontro de Ensino de Biologia da Regional Nordeste (VIII EREBIO-NE) e do II Simpósio Cearense de Ensino de Biologia (II SCEB)

Quadro 2: Dissertações selecionadas de acordo com a temática da pesquisa.

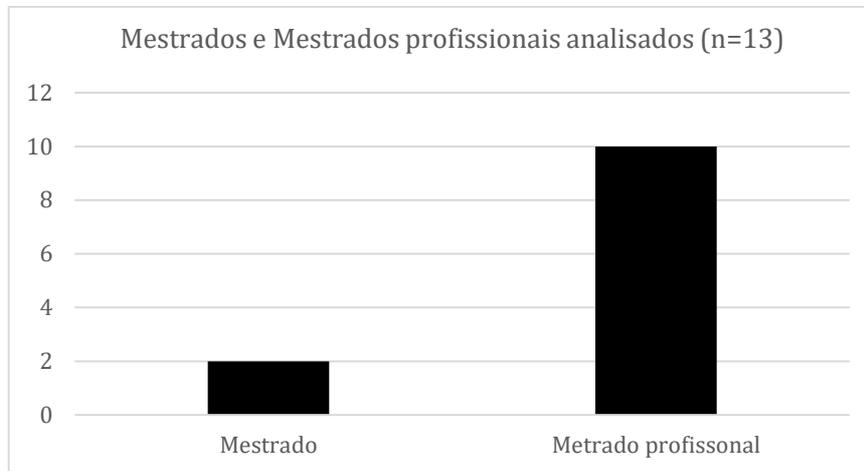
D(N)	Título	Autor (a)	Ano	Universidade
D1	Ensino de Astronomia no Contexto Das Descobertas De Exoplanetas	Alcione Maria Azevedo	2019	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
D2	Aplicação de práticas interdisciplinares envolvendo fenômenos ópticos no Ensino Médio	Regiani Natalli Azevedo	2019	UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
D3	O jogo como estratégia para facilitar o ensino de sistema digestório no Ensino Médio	Daniel De Assis Caldeira	2019	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
D4	Divulgação do conhecimento químico: feira de ciências fundamentada na história da diabetes no decorrer século XX	Cátia Lunardi	2019	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO (BAURU)
D5	Educação ambiental: construção participativa de um programa para resíduos sólidos	Ana Claudia Rodrigues Duarte Lopes	2019	UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
D6	Comunidades investigativas no ensino de física: uma abordagem interdisciplinar da radiação do corpo negro	Daniel Sampaio Nunes	2019	UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
D7	Das coisas da química à química das coisas: uma proposta investigativa para o componente curricular química	Raquel Oliveira De Souza	2019	UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
D8	Elaboração de manual de tópicos integrados para o estudo de imunologia no Ensino Médio, baseado em metodologias ativas	Deborah Frank Mota	2020	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
D9	Posse responsável de animais de companhia como oportunidade para a educação ambiental na escola	Julia Zerlotini De Lucas	2020	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
D10	Elementos terras raras, lixo doméstico e água potável: propostas para o ensino de química no novo Ensino Médio	Rosaura Krasuski Lamb	2021	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
D11	Uma abordagem pedagógica baseada em Vigotsky com tecnologias digitais de informação e comunicação para o ensino de biologia	Kiandro Oliveira Gomes Neves	2020	UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
D12	Pesquisa científica na educação básica: educação e preservação ambiental da biodiversidade costeira do município de Bertiooga	Verena Camargo Mota	2020	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
TOTAL				12

Fonte: Elaborado pelos autores

Chama atenção que nenhuma tese de doutorado apareceu na base de dados, isso deve estar relacionado ao período selecionado para esta pesquisa: trabalhos a partir de 2019. Acredita-se que os estudos caracterizados em teses deverão ser publicados a partir de 2022, uma vez que o período médio para o doutorado é de quatro anos. Em relação às dissertações encontradas, a Figura 1 demonstra que 10 pesquisas foram desenvolvidas em mestrados profissionais e três em mestrados acadêmicos. Como a nossa pesquisa busca investigar as práticas que acontecem dentro da sala de aula, esta observação é coerente e esperada. Os mestrados profissionais abrem-se para setores mais amplos da sociedade, beneficiando-a e também as organizações nas quais os profissionais irão atuar, formando um profissional capacitado para saber localizar, reconhecer e usar a pesquisa de qualidade, calcado em bases acadêmicas, mas de cunho

eminentemente prático (BERTERO, 1998; QUELHAS; FARIA FILHO; FRANÇA, 2005; VASCONCELOS; VASCONCELOS, 2010; SCARANO; OLIVEIRA, 2005, *apud* PAIXÃO; BRUNI, 2013).

Figura 1: Quantidade de trabalhos encontrados em mestrados e mestrados profissionais.



Fonte: Elaborado pelos autores

Podemos observar, a partir do Quadro 1 e do Quadro 2 uma baixa ocorrência de publicações, trabalhos de eventos e dissertações, sobre a temática “prática docente no ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias a partir da BNCC do Ensino Médio”, o que demonstra que a pesquisa sobre a temática ainda é incipiente na educação científica. Talvez pelo pequeno tempo de implementação, não há muitos estudos sobre a prática docente no ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias a partir da BNCC do Ensino Médio. A BNCC é um documento polêmico e que ainda requer estudos, principalmente em Ciências da Natureza (CASTRO et al., 2020).

Análises das categorias

(i) Desenvolvimento da prática docente

Ao analisar a BNCC, verifica-se que ela busca apresentar aos docentes da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), um comprometimento com o letramento científico da população (BRASIL, 2018), mas isso não está claro (RAMOS; BEZERRA, 2021). Para Branco *et al.* (2018), o ensino de Ciências e o letramento científico são fundamentais para a democratização do conhecimento, assim como para a formação do cidadão. Os autores concluem, em seu trabalho, que a alfabetização e o letramento científico possuem conceitos interligados que significam conhecer, opinar, agir e participar das questões que afetam a vida dos sujeitos e da sociedade (BRANCO *et al.*, 2018).

A BNCC do Ensino Médio, ao longo do seu texto, orienta o uso de “metodologias que favoreçam o protagonismo juvenil” e “adoção de tratamento metodológico que favoreça e estimule o protagonismo dos estudantes” (BRASIL, 2018). Para alcançar as ambições propostas pela BNCC, durante a prática docente, a depender dos conteúdos, habilidades e competências a serem alcançados e/ou trabalhados, os docentes fazem uso de metodologias, métodos, estratégias e principalmente de práticas ou produtos para organizar o conhecimento, como por exemplo, Sequências Didáticas (SD) (FERNANDES; ALLAIN; DIAS, 2022).

A partir da unitarização, segunda etapa da ATD, foi possível identificar, em cada trabalho,

como o docente desenvolve o ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias a partir da BNCC do Ensino Médio. O Quadro 3 apresenta a organização dessas informações e o Desenvolvimento da Prática Docente (PD) ou a tentativa de aplicar a BNCC em contextos educacionais.

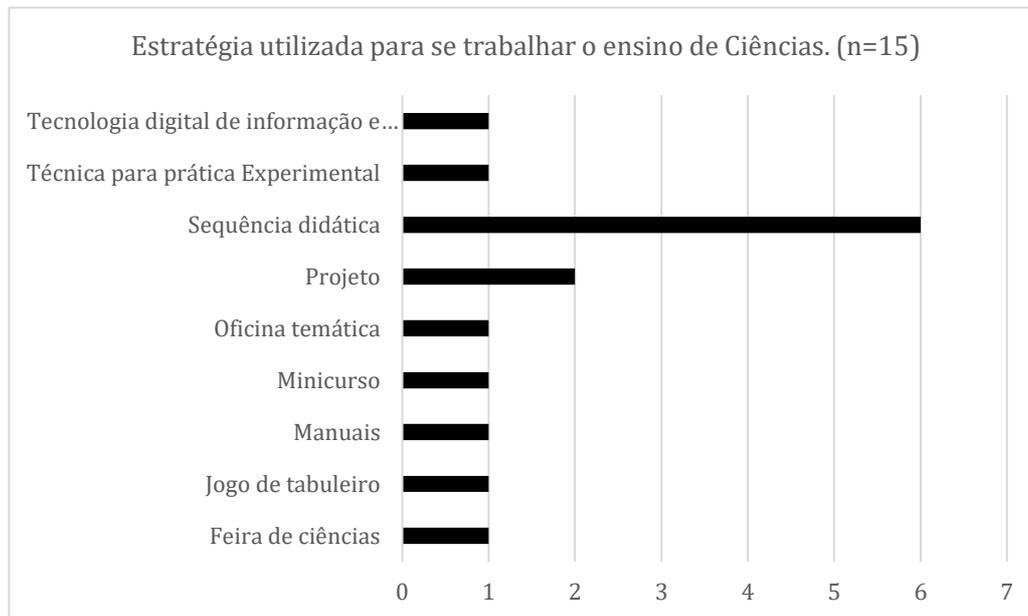
Quadro 3: Desenvolvimento da prática docente.

Modalidade dos Trabalho	Título	Desenvolvimento da PD
Eventos	Perspectivas científico-culturais no ensino de física: a construção de uma disciplina eletiva de física médica	Sequência Didática
	Física na cozinha: um espaço didático para discussões de temáticas da educação científica	Minicurso
	Clube de jovens cientistas: caminho possível para a inclusão dos alunos da rede pública em museus	Projeto
Dissertações	Ensino de astronomia no contexto das descobertas de exoplanetas	Sequência Didática
	Comunidades investigativas no ensino de física: uma abordagem interdisciplinar da radiação do corpo negro	Sequência Didática
	Das coisas da química à química das coisas: uma proposta investigativa para o componente curricular química	Sequência Didática
	Aplicação de práticas interdisciplinares envolvendo fenômenos ópticos no ensino médio	Sequência Didática
	Posse responsável de animais de companhia como oportunidade para a educação ambiental na escola	Sequência Didática
	Educação ambiental: construção participativa de um programa para resíduos sólidos	Projeto: oficinas, palestras, discussões teóricas
	Divulgação do conhecimento químico: feira de ciências fundamentada na história da diabetes no decorrer século XX	Feira de ciências
	O jogo como estratégia para facilitar o ensino de sistema digestório no ensino médio	Jogo de Tabuleiro
	Elaboração de manual de tópicos integrados para o estudo de imunologia no ensino médio, baseado em metodologias ativas	Material didático.
	Pesquisa científica na educação básica: educação e preservação ambiental da biodiversidade costeira do município de Bertiooga	Técnica para prática experimental
	Elementos terras raras, lixo doméstico e água potável: propostas para o ensino de química no novo ensino médio	Oficina Temática
Uma abordagem pedagógica baseada em Vigotsky com tecnologias digitais de informação e comunicação para o ensino de biologia	Tecnologia Digital da Informação e Comunicação TDIC	

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir da categorização, terceira etapa da ATD, foi possível categorizar 9 proposições para o desenvolvimento da prática docente presentes no ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias a partir da BNCC do Ensino Médio, que estão organizadas na Figura 2.

Figura 2: Quantidade de proposições para o desenvolvimento da prática docente



Fonte: Elaborado pelos autores

Verifica-se na Figura 2 que seis trabalhos demonstram a aplicação de SD durante o ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, sendo todos de mestrado profissional. A SD é um conjunto de atividades, estratégias e intervenções planejadas pelo professor, etapa por etapa, para que o entendimento do conteúdo ou tema proposto seja alcançado pelos discentes (KOBASHIGAWA et al., 2008 *apud* LIMA, 2019). A SD é uma forma de organizar as atividades fazendo uso de variadas metodologias, estratégias, abordagens e etc. (ARAÚJO, 2013; LIMA, 2019). Analisando os resumos destes trabalhos, que utilizam SD, verificamos que eles desenvolveram mapas mentais, leituras, debates, mapas conceituais, experimentos, trabalhos em grupos, aulas expositivas, simulações, feira de ciências e pesquisas.

Conforme podemos observar na Figura 2, os Projetos são a segunda escolha dos docentes para o desenvolvimento de sua prática no ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias a partir da BNCC do Ensino Médio. A aprendizagem baseada em projetos (ABP) ou *Project-Based Learning* (PBL) é uma abordagem sistêmica, que propicia uma aprendizagem inserida no contexto educacional na qual o aluno é agente na produção do seu conhecimento, logo o protagonista, rompendo com a forma rígida e pré-estabelecida do desenvolvimento dos conteúdos, mas possibilitando que os mesmos sejam incorporados durante o desenvolvimento do projeto (MASSON et al., 2012). O ensino por projetos, que pode acontecer de forma interdisciplinar, trata-se de uma metodologia ativa que está no campo de visão das instituições educacionais mais atentas às mudanças na Educação (MORÁN, 2015).

Acreditamos que as ações desenvolvidas dentro das SD, como debates, experimentos, trabalhos em grupos, simulações, feira de ciências etc., e o desenvolvimento de projetos, onde “o aluno é agente na produção do seu conhecimento” (MASSON et al., 2012) contribuem para o protagonismo dos estudantes como almeja a BNCC (BRASIL, 2018).

(ii) Desenvolvimento de práticas docentes interdisciplinares

No texto da BNCC do Ensino Médio, da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, nada é dito sobre o desenvolvimento de práticas interdisciplinares. O que encontramos é a

apresentação de uma perspectiva que busca ir além do aprendizado de conteúdos conceituais “por meio de um olhar articulado da Biologia, da Física e da Química” (BRASIL, 2018). No entanto, alguns autores como Ramos e Bezerra (2021), assim como nós, compreendem que o “olhar articulado” implica em uma prática docente interdisciplinar. A área de Ciências da Natureza enfatiza um ensino contextualizado, formativo e interdisciplinar e para que os alunos possam validar os conhecimentos científicos aprendidos em procedimentos úteis, advoga-se um olhar articulado entre diferentes saberes (BRASIL, 2018 *apud* RAMOS; BEZERRA, 2021). A interdisciplinaridade pode ser entendida como uma condição fundamental do ensino e da pesquisa, na Educação Básica e Superior, na sociedade contemporânea (LEIS, 2005).

Analisando os resumos e as palavras chaves dos trabalhos selecionados, podemos observar no Quadro 4, que quatro trabalhos se dedicam ao desenvolvimento de práticas interdisciplinares.

Quadro 4: Trabalhos propondo práticas interdisciplinares.

Trabalho	Título
Eventos	EIII - Perspectivas científico-culturais no ensino de física: a construção de uma disciplina eletiva de física médica
	EII - Física na cozinha: um espaço didático para discussões de temáticas da educação científica
Dissertações	D6 - Comunidades investigativas no ensino de física: uma abordagem interdisciplinar da radiação do corpo negro
	D2 - Aplicação de práticas interdisciplinares envolvendo fenômenos ópticos no ensino médio

Fonte: Elaborado pelos autores

Podemos observar no Quadro 4 uma baixa frequência de trabalhos que se propõe ao desenvolvimento de práticas interdisciplinares no ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, a partir da BNCC no Ensino Médio. Acreditamos que uma das possíveis explicações para a baixa frequência de trabalhos que se proponham práticas interdisciplinares seja a falta de clareza no texto da BNCC do Ensino Médio. Um dos elementos que caracteriza a prática como interdisciplinar é a proposta da eliminação das barreiras impostas pela disciplinaridade e onde podemos observar um alto grau de colaboração e coordenação entre as disciplinas de tal forma que cada uma seja enriquecida (JAPIASSU, 1976; SANTOMÉ, 1998). Portanto, a constatação, a partir do resumo e das palavras chaves dos trabalhos, demonstra a iniciativa da proposta de se desenvolver práticas interdisciplinares, no entanto a sua confirmação necessita de uma análise teórica-metodológica que está além dos objetivos deste trabalho.

Considerações Finais

Conclui-se através desta pesquisa que nos principais eventos da área de ensino de Ciências pouco se pesquisa sobre as práticas docentes no ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias a partir da BNCC do Ensino Médio. Os mestrados profissionais têm maior preocupação no desenvolvimento de pesquisas relacionadas a prática docente dentro da temática pesquisada. Quando orientados pela BNCC do Ensino Médio os docentes tendem a: (i) preferenciar as sequências didáticas e projetos para a organização e desenvolvimento de suas atividades; e (ii) não priorizam o desenvolvimento de práticas interdisciplinares.

Agradecimentos e apoios

Os autores agradecem ao CNPq pelos financiamentos obtidos por meio do projeto Universal, processo n. 408143/2021-5, e pela Bolsa de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora, processo n. 306179/2021-0.

Referências

- ARAÚJO, D. L. DE. O que é (e como faz) sequência didática? **Entrepalavras**, v. 3, n. 1, p. 322–334, 31 maio 2013.
- BRANCO, A. B. DE G. et al. Alfabetização e letramento científico na BNCC e os desafios para uma educação científica e tecnológica. **Revista Valore**, v. 3, n. 0, p. 702–713, 26 dez. 2018.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação, , 2018.
- CASAGRANDE, A.; ALONSO, K.; SILVA, D. Base nacional comum curricular e Ensino Médio: reflexões à luz da conjuntura contemporânea. **Revista Diálogo Educacional**, v. 19, 22 mar. 2019.
- CASTRO, G. A. M. et al. Desafios para o professor de ciências e matemática revelados pelo estudo da BNCC do ensino médio. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 15, n. 2, p. 1–32, 21 jul. 2020.
- DECONTO, D. C. S.; OSTERMANN, F. Treinar professores para aplicar a BNCC: as novas diretrizes e seu projeto mercadológico para a formação docente. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 38, n. 3, p. 1730–1761, 15 dez. 2021.
- FERNANDES, G. W. R.; ALLAIN, L. R.; DIAS, I. R. **Metodologias e abordagens diferenciadas em Ensino de Ciências**. São Paulo: Livraria da Física, 2022.
- JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro.: IMAGO EDITORA LTDA, 1976.
- LEIS, H. R. Sobre o conceito de interdisciplinaridade. **Cadernos de pesquisa interdisciplinar em ciências humanas**, p. 23, 2005.
- LIMA, D. F. A importância da sequência didática como metodologia no ensino da disciplina de Física moderna no Ensino Médio | Revista Triângulo. **Revista Triângulo**, v. 11, n. 1, p. 151–162, 16 maio 2019.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: São Paulo:, 1986. v. 5
- MASSON, T. J. et al. **Metodologia de ensino: aprendizagem baseada em projetos (PBL)**. O engenheiro professor e o desafio de educar. **Anais...** Em: XL CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA. 2012.
- MORAES; GALIAZZI, M. DO C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007.
- MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, p. 15–33, 2015.



**XIV
ENPEC**

Caldas Novas - Goiás

PAIXÃO, R. B.; BRUNI, A. L. MESTRADOS PROFISSIONAIS: CARACTERÍSTICAS, ESPECIFICIDADES, DIFERENÇAS E RELATOS DE SUCESSO. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 14, n. 2, p. 279–310, 30 jun. 2013.

RAMOS, E. C. S. S.; BEZERRA, C. W. B. A arte no ensino da Química: a linguagem que transforma. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, p. e330101320942–e330101320942, 15 out. 2021.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul Ltda, 1998.

SILVA, S. DO N.; LOUREIRO, C. F. B. As Vozes de Professores-Pesquisadores do Campo da Educação Ambiental sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação Infantil ao Ensino Fundamental. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 26, 18 maio 2020.

