
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MAYTTE GABRIELLE ARAUJO DE SOUZA

**A IMPORTÂNCIA DA INTERDISCIPLINARIDADE
ENTRE O ENSINO DE FÍSICA, QUÍMICA E
BIOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL**



Rio Claro - SP
2022

MAYTTE GABRIELLE ARAUJO DE SOUZA

**A IMPORTÂNCIA DA INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE O ENSINO DE
FÍSICA, QUÍMICA E BIOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências – Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Priscila Carla Cardoso

Coorientador: Débora Cristina Fonseca

Rio Claro – SP

2022

S729i

Souza, Maytte Gabrielle Araujo de

A importância da interdisciplinaridade entre o ensino de Física, Química e Biologia no ensino fundamental. / Maytte Gabrielle Araujo de Souza. -- Rio Claro, 2022

31 p.

Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, Rio Claro

Orientadora: Priscila Carla Cardoso

Coorientadora: Débora Cristina Fonseca

1. Interdisciplinaridade. 2. Interdisciplinaridade nas ciências. 3. Interdisciplinaridade no ensino fundamental. I. Título.

MAYTTE GABRIELLE ARAUJO DE SOUZA

A IMPORTÂNCIA DA INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE O ENSINO DE FÍSICA, QUÍMICA E BIOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências – Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Priscila Carla Cardoso (Orientadora)

Profa. Dra. Debora Cristina Fonseca (Coorientadora)

Profa. Dra. Raquel Fontes Borghi

Profa. Dra. Laura Noemi Chalu

Aprovado em: 17 de novembro de 2022



Assinatura do discente



Assinatura do(a) orientador(a)



Assinatura do(a) coorientador(a)

*Dedico este trabalho a todos que contribuem
para o acesso ao ensino.*

AGRADECIMENTOS

A vida é feita de ciclos, e estamos o tempo todo envolvidos em vários deles, quais se iniciam e se encerram o tempo todo, seja de um emprego, de um passatempo, de círculo de amizades, até mesmo um livro ou uma série que estamos assistindo... E esse é o encerramento de um ciclo, que foi a graduação.

O agradecimento vai primeiro para minha família, sei que muito sou privilegiada por estar onde estou, por ter tido o apoio durante essa jornada, minha mãe Raquel e meu pai Mateus, que para tudo, sempre estavam presentes. E por falar em família, não posso esquecer a que conviveu diariamente comigo, minhas meninas, a República Encharquei, Gi, Nandinha e Auros, que sorte a minha ter vocês.

Também quero agradecer a todos os amigos da UNESP que passaram comigo por essa fase, que estudaram comigo para provas, que participaram das viagens de campo, que apresentaram trabalhos para as disciplinas e é claro, nos momentos de lazer, que também são importantes para manter a cabeça no lugar. Dentro desse agradecimento, entra também, a equipe de cheerleading Deliders, que mudou a minha vida, me fazendo realizar vários sonhos e trazendo pessoas incríveis para o meu dia a dia.

Dos amigos, tem também os que estavam, fisicamente, longe, mas sempre presentes, esses são valiosos. Desses, destaco alguns: as meninas do Ensino Fundamental; o meu grupo da ETEC; as amigas do bairro... e uns perdidos que a gente faz na adolescência, entre eles, obrigada Carol, pelo incentivo e por acreditar em mim. Agradeço ao meu amigo e amor Gabriel, que nos últimos anos me deu a mão e me incentiva todos os dias à realizar meus sonhos.

O último agradecimento, vai para ela, que aceitou me apoiar nesse projeto, minha orientadora Priscila, mesmo sem saber como seria, acreditou no meu potencial e esteve me ajudando nos últimos meses, sendo de papel muito importante para o fechamento desse projeto.

OBRIGADA A TODOS.

RESUMO

O objetivo principal deste estudo é compreender, a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), de que maneira se dão as interlocuções entre as disciplinas de Física, Química e Biologia no ensino fundamental. Para isso, a pesquisa buscou, a partir do conceito da interdisciplinaridade, problematizar de que forma o professor pode articular o seu plano de ensino amparado em duas ou mais disciplinas concomitantes. Vale ressaltar que o histórico da educação brasileira, a finalidade do ensino é formar cidadãos para o trabalho técnico e profissional, se distanciando de um ensino mais filosófico e integrado para todas as áreas do conhecimento. Isso fez com que a educação nacional promovesse e ainda promova um estudo sobre as ciências de forma fragmentada contribuindo para o desinteresse dos alunos pelas disciplinas de Física, Química e Biologia, pela complexidade que elas apresentam, principalmente em aulas expositivas que não conquistam a atenção do aluno dentro da sala de aula. Aqui é apresentada uma pesquisa qualitativa, com o objetivo de identificar as conexões entre essas disciplinas presentes na Base Comum Curricular, a fim de compreender de que forma é tratada a interdisciplinaridade entre as disciplinas de Física, Química e Biologia. Para isso se utilizou da análise de conteúdo para análise dos dados. Ficou perceptível que a BNCC tem seu foco nos conteúdos e nas habilidades que os alunos devem desenvolver durante cada etapa escolar, não discutindo diretamente a questão da interdisciplinaridade. Constatou-se que a BNCC, aborda pouco a questão da interdisciplinaridade, e cita de forma sucinta a importância desse conceito, porém deixa sob responsabilidade do professor a decisão de como fazê-lo. Isso implica em práticas docentes muitas vezes fragmentadas e sem sentido para o aluno. Ainda aponta para a necessidade de se discutir a interdisciplinaridade no âmbito da formação docente no país.

Palavras-Chave: Interdisciplinar; Ciência; Educação; Ensino Fundamental.

ABSTRACT

The main objective of this study is to understand, from the National Curricular Common Base (BNCC), how the dialogues between the disciplines of Physics, Chemistry and Biology take place in elementary school. For this, the research sought, from the concept of interdisciplinarity, to problematize how the teacher can articulate his teaching plan supported by two or more concomitant disciplines. It is worth mentioning that the history of Brazilian education, the purpose of teaching is to train citizens for technical and professional work, moving away from a more philosophical and integrated teaching for all areas of knowledge. This made national education promote and still promote a study of science in a fragmented way, contributing to the students' lack of interest in the disciplines of Physics, Chemistry and Biology, due to the complexity they present, especially in lectures that do not capture the attention of the public student inside the classroom. Here, a qualitative research is presented, with the objective of identifying the connections between these disciplines present in the Common Curricular Base, in order to understand how interdisciplinarity is treated between the disciplines of Physics, Chemistry and Biology. For this, content analysis was used for data analysis. It was noticeable that the BNCC focuses on the content and skills that students must develop during each school stage, not directly discussing the issue of interdisciplinarity. It was found that the BNCC, little approaches the issue of interdisciplinarity, and quotes from succinctly the importance of this concept, but leaves the decision on how to do it up to the teacher. This implies in teaching practices that are often fragmented and meaningless for the student. It also points to the need to discuss interdisciplinarity in the context of training teacher in the country.

Keywords: Interdisciplinary; Science; Teaching; Elementary School.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	09
1.1 Hipótese	12
1.2 Objetivos.....	12
1.3 Justificativa	13
1.4 Metodologia	13
2 INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO FUNDAMENTAL	15
3 BASE COMUM CURRICULAR E O ENSINO DE CIÊNCIAS.....	17
3.1 Componentes Curriculares das Ciências.....	20
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO.....	21
4.1 Interdisciplinaridade e o Papel do Professor.....	21
4.2 Interdisciplinaridade e os Componentes Curriculares.....	23
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
REFERÊNCIAS	29

INTRODUÇÃO

As ciências têm suas particularidades que a materializam sob seus objetos de estudo e ao longo dos anos, elas foram produzindo conceitos e conhecimentos sobre a humanidade, seus fenômenos e tudo que as cercam. Ao pertencerem como ações individualizadas no sistema de ensino, o conhecimento e o entendimento do Mundo e da Natureza não deveria fugir do princípio de um estudo único, mas infelizmente na escola, a ciência tomou vieses distintas em cada componente curricular, tendo como principal característica a fragmentação das disciplinas.

Nesse sentido, Mozena e Ostermann (2016) argumentam que o conhecimento por assumir uma característica complexa jamais poderia ser estudado em partes. Tanto é assim que no Plano Nacional de Educação (2014-2024) (BRASIL, 2014) a meta 3 prevê incentivo para que as práticas pedagógicas assumam vieses interdisciplinares. Isso não quer dizer que os conceitos construídos ao longo da história, sejam objeto de descarte de suas particularidades, pelo contrário, o fato é que a integração entre todas as ciências, poderão ser geradores de maiores sentidos aos alunos e professores dos conteúdos trabalhados em sala de aula (MOZENA; OSTERMANN, 2016). Por esse motivo o conceito da interdisciplinaridade se torna de extrema importância quando se trata da produção do conhecimento e da prática de ensino nas escolas.

De acordo com Lopes (2021) o conceito da interdisciplinaridade surgiu nos Estados Unidos na década de 1960. Cientistas acreditavam que a não aplicação desse conceito poderia enfraquecer os resultados de anos de pesquisa e criação de conteúdos escolares. Na década de 1970, nos Estados Unidos, sob a influência de George Gusdorv, um dos principais pensadores sobre o assunto, acreditava que as universidades poderiam fazer uma construção do conhecimento de forma ampla e interligada, sem qualquer barreira entre as disciplinas.

Porém, somente na década de 1990 que o conceito de interdisciplinaridade deixa de ser uma mera troca de informações entre as disciplinas para se tornar um processo integrado entre saberes de duas ou mais disciplinas. Para Lopes (2021) esse conceito afastaria um ensino fragmentado para um caráter metodológico mais amplo e primordial para a construção do conhecimento dentro das instituições de ensino.

Piccolo *et. al*, (2012) esclarece que no século XXI, nasce uma intenção de criar um currículo escolar em que as disciplinas dialoguem entre si, e, que na construção do aprendizado, transite para duas ou mais área do conhecimento de modo que dê a concepção deste não estar em pequenas gavetas, mas que em dado momento de estudo poderão ser solicitadas, de forma conjunta adisposição para a efetividade da aprendizagem.

No Brasil, a construção e a interseção entre as ciências só foram muito mais fortalecidas com a queda de um regime militar para a instauração de uma república democrática no ano de 1985 (LIMA, *et. al*, 2015). Até então, Lima *et. al*, (2015) esclarece que a educação brasileira se pautava em modelo mecânico e tecnicista. O interesse maior estava distante de fomentar a construção de cidadãos pensantes, reflexivos e/ou críticos, o foco era na aprendizagem básica para desenvolver atividades de interesses da indústria.

Grandes pensadores da área da educação como Libâneo e Santos (2005), apontam que a preocupação da educação brasileira no regime militar, de governo que iniciou em 1964 e foi até o ano de 1985, era a formação técnico-profissional. Não se cogitaria a contextualização filosófica entre todas as áreas do conhecimento. O processo de ensino-aprendizagem era, portanto, mecânico, unilateral e fragmentado.

Foi somente depois da queda do regime militar, que se iniciou um intenso debate, a partir das diretrizes educacionais brasileiras, sobre a qualidade da educação amparada em um ensino crítico e reflexivo. Assim, no ano de 1996 surge a segunda Lei de Diretrizes e Bases da Educação, a LDB,9394/96 (BRASIL, 1996). De acordo com Garcia (2008, p. 03):

É importante destacar que as discussões sobre interdisciplinaridade assumiram duas perspectivas. Uma delas, mais relacionada à discussão epistemológica, produziu avanços ao explorar aquele conceito como um diálogo integrativo entre diferentes disciplinas, entendidas como campos do conhecimento. A outra perspectiva refere-se aos desenvolvimentos relacionados ao currículo da educação básica, na forma de estratégias para a integração entre disciplinas, aqui entendidas como as matérias do currículo escolar.

De forma muito analítica, pode-se dizer, portanto, que o conceito de interdisciplinaridade só seria algo efetivo e concreto na educação nacional se o currículo da educação básica sofresse modificações, mas de forma complementar estaria na função docente o papel de promover uma construção do conhecimento de forma a integrar as disciplinas específicas.

Porém, mesmo diante de toda essa importante discussão e de sua reafirmação prevista na Lei de Diretrizes de Base (LDB), o fato é que o ensino de Física, Química e Biologia ainda não conseguiu fazer parte de um plano de ensino interdisciplinar. As três áreas científicas possuem assuntos em comum, mas que ao propor uma matriz curricular mais interligada, o professor tem dificuldades de integrá-las, deixando assim em blocos separados de estudo (PÍCOLO, *et al.*, 2012). Nesse contexto Peixe, *et al.* (2017, p. 01), argumenta:

Atualmente há uma busca maior em promover a aprendizagem do conhecimento científico por meio da interdisciplinaridade, que por sua vez é uma temática que é compreendida como uma forma de trabalhar em sala de aula, no qual se propõe um tema com abordagens em diferentes disciplinas, Biologia e Química, neste caso. É compreender, entender as partes de ligação entre as diferentes áreas de conhecimento, unindo-se para abrir sabedorias, resgatar possibilidades e ultrapassar o pensamento fragmentado.

A discussão levantada por Peixe *et. al.* (2017) é de que é necessário o professor estabelecer ligação ou objeto comum entre as disciplinas de Biologia e Química para que possam ser integradas no desenvolvimento de algum conteúdo. Só dessa forma, o desenvolvimento da aprendizagem pode trazer novas possibilidades e ir se distanciando do ensino mecânico e fragmentado.

De acordo com Correa (2019) no ensino médio há um grande desinteresse dos alunos pelas disciplinas de Física, Química e Biologia justamente por elas promoverem um ensino mecânico, pouco motivador e apenas teórico. Ao passo que se o professor estabelecesse um diálogo maior entre as disciplinas, poderia fazer com que o aluno tivesse maior interesse em investigar todas as ciências. Porém o autor problematiza:

Apesar das leis educacionais estarem cada vez mais propensas para uma visão interdisciplinar do ensino, focado em uma visão contextualizada e realística da Ciência, muitas vezes os professores se deparam com obstáculos de infraestrutura da escola ou se acomodam em práticas multidisciplinares. Portanto, estudos sobre possibilidades de práticas interdisciplinares em ensino de Ciências são de crucial importância para auxiliar o professor nesta questão. Soma-se a isso, a constante dificuldade de aprendizado e desinteresse dos estudantes do Ensino Médio especificamente com as disciplinas de Física, Química e Biologia. (CORREA, 2019, p. 09).

É fundamental perceber que duas questões são levantadas por Correa (2019): o trabalho docente e o (de)interesse do aluno pelo ensino da Física, Química e Biologia. Logo, para sanar tais questões levantadas é preciso que o professor perceba a falta de participação de seus alunos por não apresentar um ensino mais amplo ou

dinâmico. Isso faz com que o processo de ensino-aprendizagem seja prejudicado, uma vez que, numa ordem mais fragmentada até o interesse, em descobrir coisas novas em cada disciplina, se torna efêmero.

Diante do exposto, nota-se, portanto, que a problemática da interdisciplinaridade entre as disciplinas de Física, Química e Biologia assume duas importantes questões que serão refletidas ao longo deste trabalho, quais sejam: de que forma a Base Comum Curricular propõe a integração destas disciplinas e o compromisso do professor em operacionalizar em sala de aula práticas pedagógicas que proporcionem essa integralidade.

1.1 Hipótese

Para abrir um campo de discussão sobre a temática da conexão de estudo entre as disciplinas de Física, Química e Biologia, elabora-se a seguinte problemática: De que forma os docentes das áreas de Ciências da Natureza da Educação Básica podem elaborar uma proposta interdisciplinar no âmbito de suas disciplinas, de modo que promova no aluno o interesse de um conhecimento não fragmentado?

A hipótese é de que se poderia ter um ensino mais efetivo e gerador de sentido para o aluno se o professor, currículo e discussões sobre a interdisciplinaridade fossem colocados em prática para a construção de um ensino mais efetivo.

1.2 Objetivo

O objetivo desta pesquisa é analisar de que maneira a Base Nacional Comum Curricular aborda a interdisciplinaridade entre as disciplinas de Física, Química e Biologia, considerando a importância de suas aplicações de forma concomitante para aprendizagem das Ciências da Natureza. Especificamente pretendemos compreender o que é interdisciplinaridade; como a interdisciplinaridade pode trazer às disciplinas de Física, Química e Biologia um ensino mais efetivo e como a Base Nacional Comum Curricular normatiza interdisciplinaridade de forma a integrar o conhecimento das Ciências da natureza.

1.3 Justificativa

Para tanto se faz necessário compreender de que forma a Base Comum Curricular discute a questão da interdisciplinaridade, pois se trata do documento norteador para elaboração dos currículos escolares e propostas pedagógicas para educação formal no Brasil e sua elaboração se mostra de grande importância para que a Educação promova um ensino de qualidade e que abranja desenvolvimento cognitivo e cultural de forma igualitária para todos os alunos.

A partir da análise crítica deste documento esta pesquisa contribuirá para discussão sobre a interdisciplinaridade no ensino de ciências, bem como de propostas pedagógicas que promovam um conhecimento mais integrado e menos fragmentado.

1.4 Metodologia

Essa pesquisa se caracteriza como pesquisa documental. Assim, sua característica é tomar como fonte de coleta de dados apenas documentos, escritos ou não, que constituem o que se denomina de fontes primárias. (MARKONI; LAKATOS, 2019). A pesquisa documental recorre, portanto, a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão etc. (FONSECA, 2002, p. 32). Segundo Gil (2002, p. 62):

A pesquisa documental apresenta algumas vantagens por ser “fonte rica e estável de dados”: não implica altos custos, não exige contato com os sujeitos da pesquisa e possibilita uma leitura aprofundada das fontes. Ela é semelhante à pesquisa bibliográfica, segundo o autor, e o que a diferencia é a natureza das fontes, sendo material que ainda não recebeu tratamento analítico, ou que ainda pode ser reelaborado de acordo com os objetivos da pesquisa.

Isso significa dizer que o *método qualitativo* é a própria interpretação que se faz das leituras apuradas. Ele é responsável em subsidiar o pesquisador na compreensão de algum assunto pesquisado. Não se pode confundir o método quantitativo com o qualitativo, pois o qualitativo não faz nenhuma análise de dados numéricos ou estatísticos, como realizado pelo método quantitativo (GUERRA, 2014). Para tanto,

foi utilizada para análise dos dados a perspectiva metodológica de Bardin (1977), que consiste em três etapas para a documentação do conteúdo:

1. Pré-análise: Nessa etapa é feita a escolha, organização, e formulação das hipóteses.
2. Análise: Onde é feita a leitura, categorização e seleção dos resultados.
3. Interpretação: Os resultados obtidos podem ser interpretados por inferência.

Portanto é necessário que o material seja selecionado, lido e interpretado. O documento que foi utilizado para análise desta pesquisa é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), um único documento, mas que contém quinhentas e noventa e cinco páginas. A coleta de dados se baseou na busca no documento em questão por palavras-chaves, como: "interdisciplinar", "interdisciplinaridade", "articulação", atreladas a capítulos da BNCC relacionados com "biologia", "química", "física", e "ciências", para analisar os trechos onde a Base Nacional Comum Curricular aborda o tema que é objeto desta pesquisa.

Nessa metodologia foi realizada a análise de conteúdo que classificou e categorizou as palavras-chaves encontradas no documento facilitando a ligação entre duas ou mais delas na abordagem do tema. Para tanto, verificou-se a relação de cada uma das palavras com o tema, e a relação entre elas e interligando com o tema desta pesquisa.

Tais problematizações e indicações de respostas foram feitas de forma qualitativa. A partir daí foi realizada a discussão e problematização sobre a problemática central deste trabalho: a interdisciplinaridade entre as disciplinas Física, Química e Biologia. Pois segundo Gil (2008) toda a pesquisa parte de um problema, que após, faz com que o pesquisador procure respostas, com isso, faz uma investigação na literatura de mecanismos para solucionar alguma lacuna ou dúvida dentro de um contexto mais real.

2 INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO FUNDAMENTAL

Quando falamos em construir um sentido interdisciplinar para o ensino, o objetivo se materializa em uma comunicação efetiva entre todas as disciplinas ou áreas do conhecimento. O seu uso ou ausência dele podem trazer situações que devem ser analisadas por educadores. Ao usar a interdisciplinaridade, promove-se ao aluno o entendimento que as ciências trazem uma relação interligada, mas ao passo que isso não acontece, a sensação que se pode ter é de que o conhecimento é dissociado da evolução da sociedade, ciência ou história (FAZENDA, 2014).

Entretanto, a qualidade do ensino brasileiro se concretiza pelo encaminhamento que é dado a ele por professores e sua robusta construção dentro das diretrizes educacionais e curriculares. Isso porque há muito tempo, o ensino foi objeto de interesse da elite e do capital em formar pessoas para o trabalho técnico e mecânico e muito distanciado do fomento à crítica e a reflexão. Com isso, o ensino mostrou que a ciência ainda é uma fonte de conhecimento isolado e fragmentado.

Mas, com o novo momento institucional e educacional trazido com a promulgação da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), novas concepções nasceram para um ensino interdisciplinar. Com a LDB 9394/96 (BRASIL, 1996) esse conceito norteou outras diretrizes importantes para um ensino mais efetivo que está em processo de construção. Vale dizer que essa discussão é nova no Brasil, uma vez que se tornou mais evidente na década de 90 com a LDB.

De acordo com Portal MEC (s.d) a integração entre a disciplina de Física, Química e Biologia se daria quando elas juntas tivessem o interesse de estudar os acontecimentos mais contemporâneos da sociedade, pois algumas das explicações poderiam resolver problemas existentes. Mas o maior desafio para que isso aconteça, é o professor entender e se interessar também com o que acontece fora dos muros das escolas para que os assuntos existentes na contemporaneidade, decorrentes de questões sociais, façam parte de sua aula de forma interdisciplinar.

Já na Base Nacional Comum Curricular homologada em 2017 e publicada em 2018, o Ensino Fundamental está organizado em cinco áreas do conhecimento. Essas áreas, como bem aponta o Parecer CNE/CEB nº 11/201024, “favorecem a comunicação entre os conhecimentos e saberes dos diferentes componentes curriculares” (BRASIL, 2010, P. 28). Elas se intersectam na formação dos alunos, embora

se preservem as especificidades e os saberes próprios construídos e sistematizados nos diversos componentes” (BRASIL, 2018, p. 27).

Porém, embora o conceito de interdisciplinaridade é algo debatido muito no âmbito educacional no século XX, no Brasil seus efeitos mais concretos na articulação dinâmica e integradas entre todas as áreas do conhecimento é um desafio para a qualidade da educação e, sobretudo, em busca da construção de um conhecimento na totalidade e não fragmentação (FAZENDA, 2014).

3 BASE COMUM CURRICULAR E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Mas, afinal, o que é a BNCC? A Base Nacional Comum Curricular é um documento que começou a ser elaborado em 2015, pois fazia parte do Plano Nacional da Educação, este, previsto no artigo 210 da Constituição Federal de 1988.

Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais (CF/88, art. 210).

Segundo o MEC (s.d), a elaboração da BNCC, foi um processo colaborativo entre professores, gestores e especialistas e passou por duas versões antes da sua final, que além de Ensino Infantil e Ensino Fundamental, também incluía Ensino Médio. Seu objetivo é normatizar o ensino, e garantir o direito de aprender a todos.

No que se refere ao ensino de Ciências, a BNCC no capítulo “Área de Ciências da Natureza”, cita a importância de um olhar articulado entre os campos do saber a fim de proporcionar ao aluno do ensino fundamental, a inserção do mundo científico de forma gradativa:

Nessa perspectiva, a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (BRASIL, 2018, p. 321).

No ensino fundamental nós chamamos a junção de várias disciplinas de “Ciências”. A ciência pode envolver muita coisa, mas também é fácil se perder na linha de ensino quando temos tantos caminhos a trilhar a partir de cada tema abordado durante uma aula. O ensino de Ciências proporciona ao aluno tomar decisões acerca do conhecimento científico e o seu papel social diante da sociedade. A importância do estudo de Ciências está na relação que o aluno cria e estabelece com o meio ambiente em que vive (BEUREREN; BALDO, 2015). Seguindo essa lógica, é muito importante o papel do professor neste momento, mostrando tudo o que a ciência tem a oferecer.

Assim, ao iniciar o Ensino Fundamental, os alunos possuem vivências, saberes, interesses e curiosidades sobre o mundo natural e tecnológico que devem ser valorizados e mobilizados. Esse deve ser o ponto de partida de atividades que assegurem a eles construir conhecimentos sistematizados de Ciências, oferecendo-lhes elementos para que compreendam desde fenômenos de seu ambiente imediato até temáticas mais amplas (BRASIL, 2018, p. 331).

É nesse sentido que a BNCC aponta a importância, quando se trata do ensino das ciências da natureza, de tomar como ponto de partida a realidade dos alunos, a fim de que possa utilizar o interesse e a curiosidade do aluno para o ensino de ciências e introduzi-los ao mundo científico:

[...] organizar as situações de aprendizagem partindo de questões que sejam desafiadoras e, reconhecendo a diversidade cultural, estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos e possibilitem definir problemas, levantar, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções (BRASIL, 2018, p. 322).

Durante os anos de formação do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza se compromete para que haja desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo, desenvolver o entendimento da ciência e de sua importância para sociedade (BRASIL, 2018). A importância do processo investigativo e científico na formação, portanto, está em possibilitar que o aluno possa refletir sobre o mundo que o cerca:

Dessa forma, o processo investigativo deve ser entendido como elemento central na formação dos estudantes, em um sentido mais amplo, e cujo desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda a educação básica, de modo a possibilitar aos alunos revisitar de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem (BRASIL, 2018, p. 322).

Especificamente sobre a disciplina de ciências, a BNCC ainda indica as competências que devem ser desenvolvidas nos alunos ao ensinar Ciências no ensino fundamental:

1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.
2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.

4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.
7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.
8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários. (BRASIL, 2018, p. 324).

Observa-se que, por meio das competências, o documento deixa mais clara a proposta de progressão no processo de ensino-aprendizagem das ciências, com as habilidades sendo desenvolvidas ano a ano, com grau crescente de complexidade em todo o Ensino Fundamental (RICO, s.d). Inicia com a compreensão do que sejam as Ciências da Natureza e progride para agir de forma coletiva, com respeito, autonomia e ética no que diz respeito a questões científico-tecnológicas e socioambientais. Nesse sentido, prevê que o aluno tenha um contato e maior entendimento e interesse na vivência científica.

Em comparação com os PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais), a BNCC, traz a disciplina de ciências mais alinhada de forma a ser trabalhada ano a ano, em torno das unidades temáticas, diferente da PCN que trazia os assuntos em blocos temáticos, bem isolados, com os assuntos sendo abordados um de cada vez segundo a Rico (s.d). No PCN os blocos de ciências eram divididos em: Terra e universo, Vida e ambiente, Ser humano e saúde, e, Tecnologia e sociedade. Na BNCC, por sua vez, aparecem divididos em três unidades temáticas, quais sejam: “**Matéria e Energia**”; “**Vida e evolução**” e “**Terra e Universo**”

3.1 Componentes Curriculares das Ciências

Os componentes curriculares são elementos que compõem a integralização do currículo escolar. Assim, o professor deve elaborar um plano de aula, baseado nestes componentes a serem abordados durante o período escolar.

Nesse sentido a BNCC indica os componentes que devem orientar o ensino de Ciências no ensino Fundamental: “Para orientar a elaboração dos currículos de Ciências, as aprendizagens essenciais a ser asseguradas neste componente curricular foram organizadas em três unidades temáticas que se repetem ao longo de todo o Ensino Fundamental” (BRASIL, 2018, p. 325). São eles **Matéria e energia**, **Vida e evolução**, e **Terra e universo**.

A primeira unidade temática é **Matéria e Energia**, unidade que aborda a composição das coisas, os processos de transformações, os recursos necessários para essas mudanças, e a trajetória do conhecimento do homem com tais recursos. O objetivo da unidade é iniciar a construção do conhecimento sobre a natureza da matéria e os diferentes usos.

Seguido pela unidade temática **Vida e Evolução**, cuja qual introduz as características físicas e fisiológicas, as necessidades, e evolução dos seres vivos. Aborda o fenômeno natural e social da vida das espécies, a compreensão ao seu redor e como isso é importante para formação da sociedade hoje em dia. O assunto ainda se estende para a educação ambiental, falando de biodiversidade e dos ecossistemas brasileiros.

A última unidade temática é intitulada **Terra e Universo**, o objetivo é compreender o universo como um todo, sua composição e formação dos corpos e dos fenômenos celestes. Uma unidade que permite ao aluno a percepção de tamanho, do Planeta Terra e em relação às galáxias ao nosso redor. Esses conhecimentos também se afunilam para a diversidade cultural da humanidade e das características e conhecimentos de cada povo.

Com a recapitulação dessas unidades temáticas, nota-se que é possível desenvolver atividades não somente relacionando Química, Física e Biologia, mas também inclui Matemática, Geografia, História e até mesmo Língua Portuguesa.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO

Ao pesquisar a palavra-chave “Interdisciplinar” na Base Nacional Comum Curricular, aparecem três resultados. Enquanto a palavra “Interdisciplinaridade” não há nenhum resultado. Com base nessas respostas da pesquisa, pode-se avaliar que o documento não dá uma significativa importância para esse termo que é considerado extremamente relevante na prática docente, quando é elaborado um planejamento de aula.

Ainda que indique a importância de um olhar articulado entre os diversos campos do saber, de maneira a possibilitar ao aluno a aproximação com a ciência e o conhecimento produzido, a BNCC não reafirma a importância da interdisciplinaridade ao longo das indicações trazidas no capítulo sobre Ciências da Natureza.

Assim, diante do exposto, devido à escassez de menção ao conceito de interdisciplinaridade, foi possível, para análise e discussão dos dados, a construção de apenas duas categorias de análise, quais sejam: “interdisciplinaridade e o papel do professor” e “interdisciplinaridade e os componentes curriculares” que serão discutidas a seguir.

4.1 Interdisciplinaridade e o Papel do Professor

O primeiro resultado da pesquisa, se encontra logo nas primeiras páginas do documento, ao falar dos papéis do planejamento de aula e de que forma o professor deve buscar aplicar a interdisciplinaridade:

Decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem. (BRASIL, 2018, p. 16).

Nota-se, que, embora de maneira vaga, a BNCC indica possibilidades de estratégias pedagógicas diferenciadas para se chegar ao objetivo esperado, que é a organização interdisciplinar dos componentes curriculares. Mas para isso aponta para a necessidade do fortalecimento das competências pedagógicas das equipes escolares.

É importante notar que a BNCC indica para uma certa autonomia do professor criar estratégias e práticas docentes interdisciplinares, porém isso fica sob responsabilidade única do professor, ao elaborar seu planejamento. Entretanto, não se deve desconsiderar que muitas vezes esses professores já possuem uma formação fragmentada e mecânica, o que o impossibilita de pensar o ensino de ciências de forma articulada.

Segundo pesquisas realizadas por Gatti, et al (2010) e Gatti, Barretto e André (2011), ficou constatado que as licenciaturas nas universidades brasileiras ainda apresentam currículos fragmentados, com conteúdos genéricos e discrepância entre teoria e prática, o que significa dizer que a formação dos professores ainda é muito pensada a partir dos campos disciplinares específicos. Conforme aponta Gatti (2010, p. 1357):

Adentramos o século XXI em uma condição de formação de professores nas áreas disciplinares em que, mesmo com as orientações mais integradoras quanto à relação “formação disciplinar/formação para a docência”, na prática ainda se verifica a prevalência do modelo consagrado no início do século XX para essas licenciaturas [...].

Mantém-se uma característica de bacharelado e não de licenciatura, a prevalência, então, é de uma formação com foco em áreas específicas sem muito espaço para uma formação interdisciplinar e pedagógica. Isso, por sua vez, irá refletir nas práticas docentes dos professores atuantes na educação básica do país. Assim, para se pensar em um ensino interdisciplinar em Ciências, deve-se, necessariamente, pensar e problematizar sobre a problemática na formação docente de professores no país.

Nas outras duas vezes onde a palavra “interdisciplinar” é encontrada, ela está vinculada especificamente a disciplina de Linguagens – Língua Inglesa e Matemática, visando relacionar essas disciplinas com vivências práticas:

Além disso, as práticas leitoras em língua inglesa compreendem possibilidades variadas de contextos de uso das linguagens para pesquisa e ampliação de conhecimentos de temáticas significativas para os estudantes, com trabalhos de natureza **interdisciplinar** ou fruição estética de gêneros como poemas, peças de teatro etc. (BRASIL, 2018, p. 244)

Essa unidade temática favorece um estudo **interdisciplinar** envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas,

além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro. É possível, por exemplo, desenvolver um projeto com a História, visando ao estudo do dinheiro e sua função na sociedade, da relação entre dinheiro e tempo, dos impostos em sociedades diversas, do consumo em diferentes momentos históricos, incluindo estratégias atuais de marketing. (BRASIL, 2018, p. 269).

Quando se trata do capítulo “Área de Ciências de Natureza” o conceito aparece uma única vez de forma indireta. A interdisciplinaridade, é citada, com outras palavras, onde é possível interpretar que estamos falando do trabalho em conjunto das disciplinas:

Nessa perspectiva, a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de **diversos campos do saber**, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (BRASIL, 2018, p. 321).

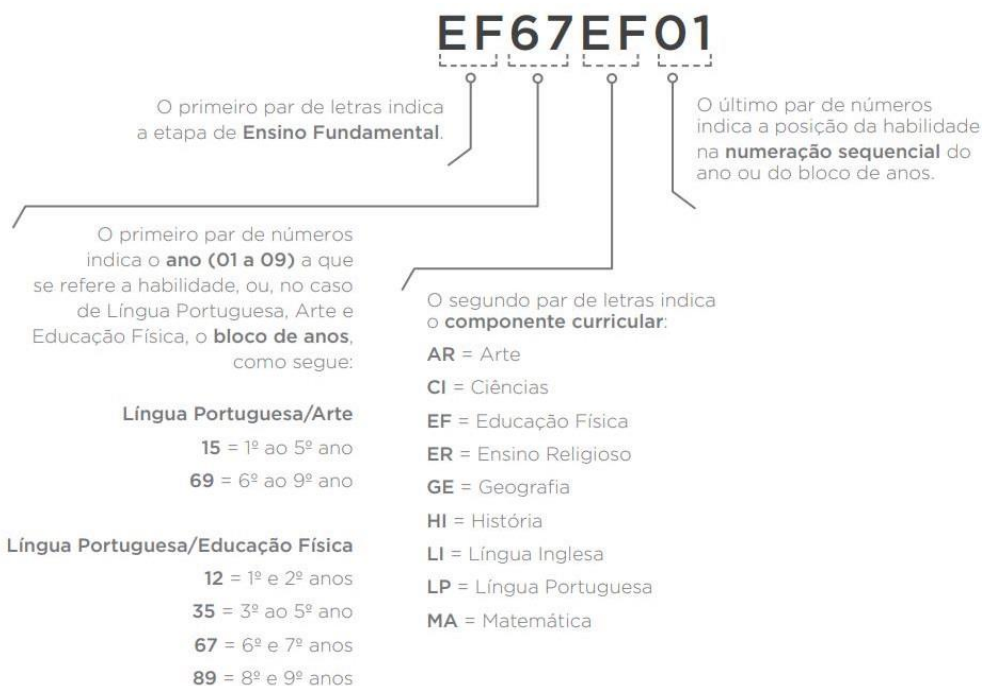
Ainda que pressuponha a interdisciplinaridade entre os campos de saberes para o ensino das Ciências no ensino fundamental, não indica de que forma essa articulação deve acontecer. Isso significa dizer que o trabalho interdisciplinar ainda se apresenta com pouca ênfase e importância na BNCC e quando citada parece estar ainda apenas no campo teórico, sem articulação entre teoria e prática.

A Base Nacional Comum Curricular, não discute de forma clara e objetiva questão da interdisciplinaridade, visto que usa o termo apenas três vezes durante o documento, optando por palavras sinônimas que também aparecem poucas vezes em contextos e de forma vaga, nos quais a interdisciplinaridade e a integração de conteúdo e integração curricular ficam a cargo de uma possível interpretação do leitor, dando maior enfoque a integração ao contexto escolar e ao entendimento do aluno.

4.2 Interdisciplinaridade e os Componentes Curriculares

O que conseguimos acessar através deste documento é apenas o conjunto de habilidades de cada componente curricular, para desenvolver um plano de aula, e dessa maneira, abordar temas transversais. Segundo a Base Nacional Comum Curricular, as habilidades expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares. Para tanto, elas são descritas de acordo com uma determinada estrutura, representada a seguir:

FIGURA 01 – Identificação das habilidades.



Fonte: Brasil (2018, p. 09).

Através desse código é possível identificar a etapa de ensino, sendo infantil, fundamental ou médio, o ano escolar indicado para abordar o tema e a disciplina principal que aborda o assunto. Com esses dados é possível localizar no documento, e desta maneira vincular com outras disciplinas que também se encaixem no conteúdo.

Entretanto, essa vinculação fica totalmente sob responsabilidade do professor, já que o próprio documento não indica essa possibilidade de interlocuções entre as disciplinas, mais do que isso, o conceito de interdisciplinaridade está relacionado às habilidades esperadas e não na ideia de um conhecimento total que abarque questões relacionadas, inclusive aos problemas sociais e a sociedade contemporânea.

Isso significa dizer que o documento tem um caráter muito mais técnico e pragmático, voltado ao desenvolvimento de habilidades no aluno, sem a preocupação de instrumentalizar o professor a fim de que possa proporcionar uma educação que tenha como objetivo apropriação do conhecimento na sua totalidade histórica-social.

Pode-se dizer, portanto, que a BNCC tem o foco maior nas habilidades que devem ser desenvolvidas na criança e/ou adolescente, que por sua vez, tem um

caráter de enquadramento a sociedade vigente, do que a apropriação do conhecimento historicamente acumulado em suas máximas potencialidades de forma integrada e não fragmentada.

Em relação às habilidades, as quais seriam esperadas em função do professor, a Base Nacional Comum Curricular não indica ações ou condutas esperadas e também não indica abordagens ou metodologias. Essas escolhas estão no âmbito dos currículos e dos projetos pedagógicos, que, como já mencionado, devem ser adequados à realidade de cada sistema ou rede de ensino e a cada instituição escolar, considerando o contexto e as características dos seus alunos (BRASIL, 2018).

Em paralelo com as habilidades nós temos também as competências, quais foram citadas na seção anterior deste trabalho como “Competências específicas de ciências da natureza para o ensino fundamental”, encontradas na BNCC.

Cumpramos destacar que os critérios de organização das habilidades na BNCC (com a explicitação dos objetos de conhecimento aos quais se relacionam e do agrupamento desses objetos em unidades temáticas) expressam um arranjo possível (dentre outros). Portanto, os agrupamentos propostos não devem ser tomados como modelo obrigatório para o desenho dos currículos (BRASIL, 2018, p. 330).

Mostrando mais uma vez que está na responsabilidade do professor organizar o conteúdo e agrupá-los como desejar, desde que siga as orientações referentes às unidades temáticas para cada ciclo escolar.

A BNCC também afirma ser de fundamental importância a articulação entre as unidades temáticas entre um ano e outro de escolarização:

Essas três unidades temáticas devem ser consideradas sob a perspectiva da continuidade das aprendizagens e da integração com seus objetos de conhecimento ao longo dos anos de escolarização. Portanto, é fundamental que elas não se desenvolvam isoladamente (BRASIL, 2018, p. 329).

Entretanto, mais uma vez trata-se de uma citação vaga e sem muita consistência teórico-prática, uma vez que indica apenas a importância de se desenvolver a continuidade das aprendizagens e a articulação entre os componentes curriculares das três unidades temáticas.

A interdisciplinaridade também é citada de forma indireta na BNCC por meio da palavra “articulação”. Vale dizer que na busca por palavra-chave foram encontradas

cinquenta e nove menções, porém apenas uma delas associada ao conceito de interdisciplinaridade:

As competências específicas possibilitam a articulação horizontal entre as áreas, perpassando todos os componentes curriculares, e também a articulação vertical, ou seja, a progressão entre o Ensino Fundamental – Anos Iniciais e o Ensino Fundamental – Anos Finais e a continuidade das experiências dos alunos, considerando suas especificidades” (BRASIL, 2018, p. 28).

Novamente o foco da interdisciplinaridade não é no processo de ensino-aprendizagem e na apropriação do conhecimento historicamente acumulado e sim nas competências a serem desenvolvidas nos alunos para enquadramento à lógica neoliberal. É nesse sentido que

O processo educativo imposto na BNCC visa à aquisição de competências e habilidades, impõe uma relação entre currículo e avaliação por resultados e se alinha às políticas educacionais neoliberais em que a Educação se reduz a direitos de aprendizagem mínimos, oferta de serviços educacionais básicos pelo Estado e estimulação para que os indivíduos busquem a auto escolarização, uma contradição em termos. (FILIPE; SILVA; COSTA, 2021, p. 798).

Sobre isso é importante dizer que a real função da escola é possibilitar o acesso ao conhecimento historicamente acumulado em suas máximas potencialidades e não a aprendizagem mínima para enquadramento ao mercado de trabalho. É nesse sentido que Duarte (2007) afirma que a educação deve ser vista, como uma atividade que está inserida de forma contraditória na organização social, ou seja, ainda que o trabalho educativo esteja voltado para reprodução da sociedade, a possibilidade de efetivação das máximas potencialidades por meio deste trabalho aponta, contraditoriamente, para necessidade de lutar contra a reprodução limitada à inserção do indivíduo na divisão social do trabalho (CARDOSO, 2017).

Portanto, ainda que a interdisciplinaridade não receba a sua devida importância em documentos que versam sobre a prática docente no país, como a BNCC, é importante ressaltar que ela exerce um importante papel para que a educação realize sua função social, uma vez que quando ela ocorre, a construção do conhecimento pode levar os alunos a terem maior criticidade sobre o conhecimento que absorvem ou constroem. Desse modo, quando se faz a união ou interseção de uma ou mais disciplinas, amplia-se a capacidade de construção do saber:

Além disso, à medida que se aproxima a conclusão do Ensino Fundamental, os alunos são capazes de estabelecer relações ainda mais profundas entre a ciência, a natureza, a tecnologia e a sociedade, o que significa lançar mão do conhecimento científico e tecnológico para compreender os fenômenos e conhecer o mundo, o ambiente, a dinâmica da natureza. Além disso, é fundamental que tenham condições de ser protagonistas na escolha de posicionamentos que valorizem as experiências pessoais e coletivas, e representem o autocuidado com seu corpo e o respeito com o do outro, na perspectiva do cuidado integral à saúde física, mental, sexual e reprodutiva (BRASIL, 2018, p. 331).

Entretanto, para que haja uma formação crítica em ciências da natureza é necessário que haja uma formação na sua totalidade. É nesse contexto que a interdisciplinaridade assume um lugar de extrema importância. Essa concepção interdisciplinar, portanto, marca um momento novo na educação, que exige do professor mudanças em suas posturas metodológicas e didáticas, mas também faz com que o currículo escolar seja repensado, de modo a construir uma dinâmica de conteúdos que sejam trabalhados em mais de uma disciplina.

Nessa perspectiva, vale ressaltar, como já mencionado, a importância da formação docente, do papel da licenciatura e da formação continuada na área, para que o professor esteja preparado para montar o seu plano de aula, e realizar o currículo junto aos alunos ano após ano. Além de estarmos vivenciando uma era digital em que demanda do professor a utilização desses instrumentos tecnológicos em suas práticas, a fim de potencializar o processo de ensino-aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como principal resultado da pesquisa realizada foi possível constatar que a Base Nacional Comum Curricular até indica, vagamente, a importância da interdisciplinaridade, porém, não estabelece a forma como ela deverá ser aplicada. Talvez este seja um dos maiores indicadores de que mesmo em um documento tão importante como esse, o assunto ainda é apresentado de forma fragmentada e sem sua devida importância, não norteando o ensino interdisciplinar nas disciplinas da sala de aula.

Portanto, a falta de conexão entre as disciplinas de Física, Química e Biologia só acontece porque ainda não se entendeu ou não se deu maior espaço para um trabalho interdisciplinar, que pode fazer com que a dinâmica da aprendizagem entenda a construção do conhecimento como um todo e não de maneira fragmentada. Vale lembrar que o ensino de biologia, química e física podem ser efetivamente atraentes e motivadores aos alunos, desde que não possuam nenhum laço como um ensino mecânico e fragmentado.

O que fica perceptível no documento é que a BNCC tem seu foco nos conteúdos e nas habilidades que os alunos devem desenvolver durante cada etapa escolar, de forma compartimentada em unidades temáticas no conteúdo de Ciências, não discutindo diretamente a questão da interdisciplinaridade, mas evidenciando que os conteúdos devem ser abordados de maneira que personalizada, de acordo com as necessidades, possibilidades e interesse dos alunos, ficando a cargo dos currículos “considerando a autonomia dos sistemas ou das redes de ensino e das instituições escolares, como também o contexto e as características dos alunos” (BRASIL, 2018) e, principalmente, da prática docente, fazer a articulação e o diálogo integrativo entre as diferentes disciplinas e seus conteúdos.

A realização do trabalho interdisciplinar fica à mercê de cada profissional, não sendo um direcionamento claro da BNCC. E isso remete necessariamente às licenciaturas no país, que ainda é deficitária em proporcionar uma formação integral, total e não compartimentada e fragmentada. Portanto, a pesquisa realizada traz a urgência de se pensar os currículos e práticas docentes no ensino básico, mas também fomentar a discussão sobre a adequação curricular dos cursos de licenciatura, a fim de que os futuros docentes tenham condições de lidar com as complexidades do ensino de ciências de forma interdisciplinar na educação básica.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 1977. Disponível em: <https://madmunifacs.files.wordpress.com/2016/08/anc3a1lise-de-contec3bado-laurence-bardin.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2022.

BEURENREN, E.; BALDO, A. Formação cidadã dos alunos da educação básica, na promoção do conhecimento científico nas ciências da natureza, utilizando os recursos da web 2.0. In: Ciecitec, 3, 2015. *Anais eletrônicos [...]* Rio Grande do Sul, 2015. Disponível em: <https://san.uri.br/sites/anais/ciecitec/2015/home.htm>. Acesso em: 10 abr. 2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 20 mar. 2022.

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação**; Câmara de Educação Básica. Parecer nº 11, de 7 de julho de 2010. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de dezembro de 2010, Seção 1, p. 28. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6324-pceb011-10&category_slug=agosto-2010-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 12 jul. 2022.

CARDOSO, P. C. **A construção de identidade de adolescentes autores de atos infracionais durante suas trajetórias escolares**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 183f. 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/152002>. Acesso em: 30 set. 2022.

CORREA, D. R. N. Uma proposta interdisciplinar para o ensino de Física, Química e Biologia através do estudo de biomateriais. **Iluminart**, n. 17, dez. 2019. Disponível em: <http://revistailuminart.ti.srt.ifsp.edu.br/>. Acesso em: 29 jun. 2022.

DUARTE, N. **Educação Escolar, teoria do cotidiano e a escola de Vigotski**. 4. ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade: Didática e Prática de Ensino. **Interdisciplinaridade**, São Paulo, v. 01, n. 06, abr. 2015. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/interdisciplinaridade/article/view/22623>. Acesso em: 18 jun. 2022.

FILIPE, F.; SILVA, D.; COSTA, A. Uma base comum na escola: análise do projeto educativo da Base Nacional Comum Curricular. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 112, p. 783-803, jul./set. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/PbZbjrWHzzQ3Yt4LBFzK6NF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 set. 2022.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Disponível em: https://blogdageografia.com/wp-content/uploads/2021/01/apostila_-_metodologia_da_pesquisa1.pdf. Acesso em: 24 mar. 2022.

GARCIA, J. A Interdisciplinaridade Segundo os PCNs. **Rev. de Edu. Pública**, Cuiabá v. 17 n. 35 p. 363-378 set./dez. 2008. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/494>. Acesso em: 19 set. 2022.

GATTI, B. A. *et al.* Formação de professores para o ensino fundamental: instituições formadoras e seus currículos. **Estudos & Pesquisas Educacionais**, São Paulo, n. 01, p. 95-138, 2008. Disponível em http://www.smeduquedecaxias.rj.gov.br/nead/Biblioteca/Gest%C3%A3o/estudo_formacao.pdf. Acesso em: 12 jun. 2022.

GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. de S.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Políticas docentes no Brasil: um estado da arte**. Brasília: UNESCO, 2011. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000212183>. Acesso em: 10 jul. 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: <https://docente.ifrn.edu.br/mauriciofacanha/ensino-superior/redacao-cientifica/livros/gil-a.-c.-como-elaborar-projetos-de-pesquisa.-sao-paulo-atlas-2002./view>. Acesso em: 25 mar. 2022.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2022.

GUERRA, E. L. de A. **Manual de Pesquisa Qualitativa**. Belo Horizonte: Grupo Ânima Educação, 2014. Disponível em: <https://docente.ifsc.edu.br/luciane.oliveira/MaterialDidatico/P%C3%B3s%20Gest%C3%A3o%20Escolar/Legisla%C3%A7%C3%A3o%20e%20Pol%C3%ADticas%20P%C3%ABlicas/Manual%20de%20Pesquisa%20Qualitativa.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2022.

LIBÂNEO, J. C.; SANTOS, A. (Org). **Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade**. Campinas: Alínea, 2005.

LIMA, S. R. A. de; PICOLLO, C.; LIMA, F. A. de. A inserção das Artes no Ensino: sua função e importância. **Interdisciplinaridade**, São Paulo, v. 01, n. 06, abr. 2015. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br>. Acesso em: 6 ago. 2022.

LOPES, G. C. D. A interdisciplinaridade do Ensino Médio à Universidade. **Cognitionis**, 2021. Disponível em: <https://unilogos.org/revista/wp-content/uploads/2021/04/A-INTERDISCIPLINARIDADE-DO-ENSINO-MEDIO-A-UNIVERSIDADE.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2022.

MARCONI, M. de L.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MOZENA, E. R; OSTERMANN, F. A interdisciplinaridade na legislação educacional, no discurso acadêmico e na prática escolar do Ensino Médio: panaceia ou falácia educacional? **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 33, n. 01, p. 92-110, abr. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2016v33n1p92>. Acesso em: 30 fev. 2022.

PEIXE, F. C. Q.; SILVA, L. R.; SILVA, M. H. M. da. **Projeto Interdisciplinar sobre Biologia e Química sobre Alimentação**, 2017. Disponível em: <https://sespe.unicap.br/wp-content/uploads/2017/11/Resumos-Expandidos-da-UFRPE-parte-2.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2022.

